

Учебники составленные по порученію Департамента Земледѣлія и
Сельской Промышленности.

ОБЩЕЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

Н. П. ЧИРВИНСКАГО,
профессора Петровской Земледѣльческой Академіи.

Съ 5 полиטיפажами въ текстѣ.



О.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНИЕ А. Ф. ДЕВРІЕНА
1888.

655040/PP-1



ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стран.
Введеніе	1
Три фазы въ развитіи скотоводства, 1. Предметъ животноводства и его подраздѣленіе, 5.	
Ученіе о кормленіи.	
Браткій историческій очеркъ ученія о кормленіи	6
Сѣиные эквиваленты, 6. — Нормы питательныхъ веществъ по Грувену, 14.	
Опредѣленія переваримости кормовыхъ продуктовъ и ихъ главнѣйшіе результаты	16
Неполная переваримость протениновыхъ веществъ, безазотистыхъ экстрактивныхъ соединеній и жира, 17. Переваримость клетчатки, 17 — Компенсация, 17. — Переваримость кормовыхъ продуктовъ различными сельско-хозяйственными животными, 18.	
Вліяніе различныхъ условій на составъ и переваримость кормовыхъ продуктовъ	19
Вліяніе почвы, удобрения и погоды во время растительнаго періода, 19.	
Раздѣленіе кормовыхъ продуктовъ	21
А. Кормовые продукты растительнаго происхожденія.	
Химическій составъ кормовыхъ средствъ.	21
Азотистыя вещества, 21. — Безазотистыя вещества, 23. — Минеральныя соли, вода, 24.	
Дѣленіе растительныхъ кормовыхъ продуктовъ	25
I группа: грубый или объемистый кормъ.	25
Зеленый кормъ	25
Способы заготовки корма на зиму.	26

Вліяніе возраста растеній на ихъ химическій составъ и перерабатываемость	26
Сѣно.	27
Зеленое сѣно, 27. — Потери при высушиваніи, 28. — Бурое сѣно, 29.—Способъ Нильсона, 30.	
Силосованный кормъ	31
Сладкое силосованіе, 31. — Потери питательныхъ веществъ при силосованіи, 32.—Употребленіе силосованнаго корма, 38.	
Зеленый кормъ и сѣно изъ дикопроростающихъ травъ . . .	42
Ботаническій составъ, 43.—Признаки, по которымъ судить о доброкачественности сѣна, 44. — Сѣно съ поемныхъ луговъ, 45.—Сѣно съ суходольныхъ луговъ, 45.—Болотное, 45 и лѣсное сѣно, 45.—Горное сѣно, 46.—Стенные пастбища и сѣнокосы, 46.	
Зеленый кормъ и сѣно изъ полевныхъ травъ	49
Листья и ботва	50
Гумennyй кормъ	51
Солома, 51.—Солома ржакая, пшепичная, овсяная и ячменпая, 51.—Проспая, 52 и гречневая солома, 52.—Соломорѣзки, 52. — Соломоизмельчитель Лапца, 53. — Запариваніе и заварка соломы, 54.—Деревянные самовары, 54.—Самонагрѣваніе соломы въ ящикахъ, 55 и ямахъ, 55.—Мясина, 56.	
II группа: клубни и корни.	57
Подготовка передъ скармливаніемъ, 58.—Корнерѣзки, 58.—Картофель, 59. — Свекла, 62. — Турнепсы, 62.—Морковь, 62.—Рѣпа, 63.	
III группа: концентрированные кормовые продукты	63
Подготовка, 64. — Зернодробилки и зерноплющилки, 64. — Овесъ, 65.—Ячмень, 66.—Рожь, 66.—Кукуруза, 66.—Греча, 66.—Горохъ и бобы, 66.—Люпины, 67.—Масличные сѣмена, 67.—сѣмена сорныхъ травъ, 67.	
IV группа: остатки техническихъ производствъ	68
Жмыхи, 69.—Подготовка, 69.—Жмыходробилки, 70.—Льняные и конопляные жмыхи, 71.—Рапсовыя жмыхи, 71.—Сурьпные жмыхи, 72.—Подсолнечные жмыхи, 72.—Маковые жмыхи, 72.—Отруби, 72.—Подготовка, 73.—Остатки крахмального производства, 73. — Остатки свеклосахарнаго производства, 74. — Барда, 76.—Остатки пивовареннаго производства, 78.	
V. Кормовые продукты животнаго происхожденія.	79
Молоко цѣльное и снятое, 79. — Остатки молочнаго производства, 81. — Мясо и мясная мука, 82. — Рыбное гуало, 83.—Кровяная мука, 84.	

	Стран.
Вредныя свойства кормовыхъ продуктовъ	84
Присутствіе въ кормѣ ядовитыхъ растений, 85. — Паразитныхъ грибовъ, 87. — Порча корма при храненіи, 89.	
Необходимость для животныхъ минеральныхъ солей и послѣдствія ихъ недостатка	90
Недостатокъ извести и фосфорной кислоты, 91. — Поваренная соль, 92.	
Вода.	93
Химическій составъ животнаго тѣла	95
Опредѣленія переменъ въ немъ происходящихъ	96
Респираціонный аппаратъ, 98. — Уравненія обмена, 99.	
Законы распада бѣлковыхъ веществъ въ тѣлѣ	101
Зависимость между количествомъ бѣлка въ кормѣ и его разрушеніемъ, 101. — Дѣйствіе углеводовъ и жировъ на распадъ бѣлковъ, 103. — Вліяніе воды и поваренной соли на разрушеніе бѣлковъ, 104.	
Отложеніе мяса	105
Роль углеводовъ и жировъ, 105.	
Вліяніе особенностей организма на отложеніе и разрушеніе мяса	106
Законы разрушенія жира	107
Вліяніе мышечныхъ сокращеній, 107, температуры окружающей среды, 108 и нервныхъ возбужденій на разрушеніе жира, 108.	
Образованіе и отложеніе жира	108
Производство молока	109
Источники мускульной силы	111
Пастбищное и хлѣбное содержаніе скота. Выгоды и невыгоды этихъ способовъ содержанія	114
Кормъ главный и прибавочный	116
Поддерживающій и продуктивный кормъ	116
Кормленіе въволю и по нормамъ	116
Опредѣленіе вѣса животныхъ по способу Пресселера	117
Таблица А для опредѣленія живаго вѣса животныхъ съ объёмомъ груди отъ 171 смт., 119. — Нѣсколько примѣровъ пользованія ею, 127. — Таблица Б для опредѣленія вѣса животныхъ съ объёмомъ груди отъ 50 до 170 сантим., 128.	
Составленіе кормовыхъ дачъ	129
Формулы Курдюкова, 129 и Чирвинскаго, 130. — Примѣненіе этихъ формулъ при составленіи кормовыхъ порцій, 131.	
Недостатки нормъ	134
Раздача корма животнымъ въ теченіе сутокъ	136

Ученіе о разведеніи или о заводскомъ искусствѣ.

Домашнія и сельско-хозяйственныя животныя	138
Время прирученія сельско-хозяйственныхъ животныхъ, 138.—	
Назначеніе сельско-хозяйственныхъ животныхъ, 139.	
Свойства или признаки животныхъ	139
Различія по возрасту	140
Половыя различія	141
Формы тѣла	143
Гармонія въ строеніи, 146.	
Недостаточность пѣшпихъ признаковъ для правильной оцѣнки	
хозяйственно полезныхъ свойствъ животныхъ	147
Пояснительные примѣры, 147 и 149.	
Грубая и пѣжная конституція	149
Переразвитость	150
Скороспѣлость	152
Вліяніе скороспѣлости на смѣну зубовъ, 153 и продолжи-	
тельность беременности, 154.—Особенности тѣлосложенія скоро-	
спѣлыхъ животныхъ, 155.	
Измѣненіе признаковъ и свойствъ животныхъ подъ вліяніемъ	
различныхъ причинъ	156
Измѣненіе признаковъ альгаускаго скота въ Венгріи, 156.—	
Вліяніе климата на волосяной покровъ, 157.—Связь между	
развитіемъ мускуловъ и формою костей, 157.—Особенности въ	
формѣ черепа разныхъ породъ свиней какъ результатъ различ-	
ныхъ условій существованія, 157.—Измѣняются ли формы	
черепа подъ вліяніемъ хорошаго и дурнаго питанія животнаго?—	
Наблюденія Натусіуса, 158 и Чирвинскаго 159.—Вліяніе корма	
на развитіе и размѣры пищеварительныхъ органовъ по послѣдо-	
ваніямъ Вольни и Вилькепса, 161.	
Появленіе новыхъ признаковъ	161
Мошанская, 162 и алконская 162 породы овецъ. Коротко-	
ногость, 162.—Комолость 163.	
Наслѣдственность	163
Измѣчивость	164
Индивидуальныя различія, 164.	
Естественный подборъ. Сущность теоріи Дарвина	164
Искусственный подборъ	166
Роль отца и матери въ наслѣдственной передачѣ признаковъ	167
Наслѣдственность различныхъ признаковъ	170
Наслѣдственная передача зоологическихъ и физиологически-	
обусловленныхъ признаковъ, 170.—Причины не передачи по	
наслѣдству, 170.	

Атавизмъ	171
Слабая способность метисовъ передавать свои признаки приплоду, 172.—Константность 173.	
Причины неравномернаго унаслѣдованія приплодомъ родительскихъ свойствъ	175
Индивидуальная потенція, 175.—Мнѣніе Г. Натусіуса, 176.	
Наслѣдственность болѣзней, уродствъ и травматическихъ попрежденій	177
Инфекція матери	179
Обглядываніе	181
Обстоятельства влияющія на полъ животнаго	182
Нормальное отношеніе между полами 182.—Вліяніе напряженія половыхъ функцій, 183.—Возраста половыхъ продуктовъ, 184.—Питанія половой сферы, 185.—Возраста родителей, 186 и питанія зародыша 187.	
Раздѣленіе сельско-хозяйственныхъ животныхъ на породы и другія болѣе мелкія группы	188
Примитивныя породы, 189.—Переходныя породы, 190.—Культурныя или заводскія породы, 190.	
Способы разведенія сельско-хозяйственныхъ животныхъ	191
Чистое разведение и скрещиваніе, 191.—Однородное и разнородное спариваніе, 193.—Кровность, 196.—Разведение въ себѣ, 197.—Родственное разведение, 198.—Полнокровность, 203.—Благородство и облагороженіе, 204.—Освѣженіе крови, 205.	
Подборъ племенныхъ животныхъ	205
Возрастъ, въ которомъ слѣдуетъ производить спариваніе . . .	206
Вредъ отъ излишества и совершеннаго вадержанія половыхъ отиравленій	207
Способы случки	207
Вольная или дикая случка, 207.—Случка ручная, 208.	
Число самокъ на одного самца	208

Зоогигіена.

Задача зоогигіены	209
Признаки здоровья и болѣзненные симптомы	209
Вліяніе высокихъ и низкихъ температуръ на организмъ животныхъ	211
Предохраненіе животныхъ отъ вреднаго дѣйствія высокой температуры	212
Защита животныхъ отъ простуды	214
Дѣйствіе углекислоты и другихъ вредныхъ газовъ на здоровье животныхъ	215

Воздушная пыль.	217
Минеральная и органическая пыль, 218.	
Контагиозныя, [міазматическія и контагіозно-міазматическія] болѣзни.	219
Понятіе о контагii и міазмѣ, 219. — Способы зараженія, 220. — <i>Bacillus anthracis</i> какъ причина сибирской язвы, 221. — Способы зараженія сибирской язвой, 221. — Свойства бациллъ и споръ, 221. — Условія образованія споръ, 222.	
Предохраненіе животныхъ отъ заразныхъ болѣзней	222
Изолированіе, 223. — Убиваніе больныхъ животныхъ, 223. — Обращеніе съ трупами, 224. — Дезинфекція, 225. — Сернистая кислота, 226. — Хлоръ, 226. — Бѣлѣзная известь, 227. — Бромъ, 227. — Сулема, 228. — Карболовая кислота, 228. — Бѣдая известь, 229. — Дезинфицирующее дѣйствіе высокой температуры, 229. — Практическіе приемы при дезинфекціи, 230. — Сообщеніе животнымъ невосприимчивости къ заразнымъ болѣзнямъ (иммунитетъ), 232. — Предохранительное и вынужденное оспопрививаніе, 233. — Прививаніе чумы, 233. — Прививка ослабленнаго (мutilированнаго) яда, 234. — Пастеровскій способъ прививки сибирской язвы, 235. — Примѣняемость его въ Россіи, 236. — Причины задерживающія распространеніе предохранительнаго прививанія сибирской язвы, 236.	
Движеніе на свѣжѣмъ воздухѣ	237
Регулированіе питанія	238
Полнокровіе, 238. — Причины его производящія и средства для устраненія его, 238. — Ожирѣніе, 238. — Малокровіе, 239.	
Уходъ за кожей.	240
Стрижка шерсти, 241.	
Уходъ за племенными животными, беременными и подсосными матками, молодымъ, рабочимъ, молочнымъ и мяснымъ скотомъ и содержаніе ихъ	241
Уходъ за племеннымъ скотомъ, 241. — Особенности при кормленіи его, 242. — Кормленіе беременных животныхъ, 242, подсосныхъ матокъ, 243. — Уходъ за новорожденными и молодыми животными, 243. — Кормленіе ихъ, 245. — Кормленіе рабочихъ животныхъ и уходъ за ними, 246. — Уходъ за молочнымъ скотомъ, 247. — Уходъ за откармливаемымъ скотомъ, 248.	
Помѣщенія для скота и условія коимъ они должны удовлетворять.	248
Выборъ мѣста для постройки и строительнаго матеріала, 249. — Потолокъ, 250. — Крыша, 251. — Полъ, 251. — Стоки для навозной жижи, 253. — Способы размѣщенія животныхъ въ хлѣвахъ и устройство стойлъ, 254. — Величина помѣщеній для скота, 255. Подстилка, 256. — Окна и двери, 258. — Кормовые приборы и ихъ размѣщеніе, 258. — Вентиляція 259.	

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Составляя настоящій учебникъ, авторъ въ общихъ чертахъ руководствовался программами, утвержденными въ 1878 году, и тѣмъ соображеніемъ, чтобы объемъ книги равнялся 15—16 печатнымъ листамъ, что приблизительно соотвѣтствуетъ времени, назначенному на преподаваніе общаго животноводства въ земледѣльческихъ училищахъ.

Придерживаясь программы, положенной въ основаніе преподаванія общаго скотоводства въ земледѣльческихъ школахъ, авторъ сдѣлалъ отъ нея довольно существенныя отступленія, измѣнивъ послѣдовательность изложенія и пополнивъ программу новыми вопросами, включеніе которыхъ становилось необходимымъ въ виду успѣховъ науки.

Авторъ по возможности старался избѣжать догматическаго изложенія, не желая превратить книгу въ сборникъ рецептовъ. Въ сельско-хозяйственной практикѣ приходится встрѣчаться съ такою массою различныхъ случайностей, приспособляться къ такой массѣ различныхъ условій, что дать общія указанія, пригодныя для всѣхъ случаевъ, положительно не-

мыслимо. Практическій хозяинъ долженъ уметь ориентироваться въ этомъ разнообразіи условій. Помочь ему въ этомъ положеніи, обратить его вниманіе на тѣ стороны предмета, которыя необходимо имѣть въ виду — вотъ все, что можетъ дать книга. Требовать же отъ нея рецензовъ, пригодныхъ для каждаго частнаго случая, съ которымъ приходится столкнуться въ практической дѣятельности, — значитъ требовать невозможнаго.

Н. Чирвинскій.

Петровская академія,
Февраль 1888 года.

ВВЕДЕНІЕ.

Время прирученія сельско-хозяйственныхъ животныхъ въ точности неизвѣстно; несомнѣнно, однако, что прирученіе началось давно, въ то отдаленное время, о которомъ у насъ не сохранилось не только никакихъ письменныхъ свидѣтельствъ, но о которомъ молчатъ даже отрывочныя преданія. Въ жизни человѣчества этотъ моментъ имѣлъ громадное значеніе. Прирученіе животныхъ избавляло людей отъ необходимости вести скитальческую жизнь охотниковъ и рыболововъ, давало имъ возможность промѣнять ее на болѣе покойное и обеспеченное существованіе помадовъ. Говорю — номадовъ, потому что едва ли возможно сомнѣваться въ томъ, что первые скотоводы были номады. Рѣдкость населенія, обширность часто малопроизводительныхъ пастбищъ вмѣстѣ съ непривычкой къ упорному физическому труду, характеризующею дикарей и полудикарей — все это въ совокупности давало условія для развитія именно номаднаго, кочевого скотоводства, которое мы находимъ еще и понинѣ у киргизовъ Акмолинской, Тургайской и Семипалатинской областей, а изъ мѣстностей Европейской Россіи въ Астраханской губерніи, сѣверной части Кавказа и въ юго-восточной части Донской области.

Отношенія номада къ скотоводству крайне просты: на первомъ планѣ стоитъ у него забота объ увеличеніи своихъ стадъ. Количественъ головъ измѣряется его богатство, опредѣляется нерѣдко его общественное положеніе. О качествахъ животныхъ, о томъ, что мы называемъ ихъ продуктивностью, хлопочуть мало. Просторъ степенъ даетъ возможность

Вліяніе возраста растений на ихъ химическій составъ и пере- варимость	26
Сѣно.	27
Зеленое сѣно, 27. — Потери при высушиваніи, 28. — Бурое сѣно, 29.—Способъ Нильсона, 30.	
Силосованный кормъ	31
Сладкое силосованіе, 31. — Потери питательныхъ веществъ при силосованіи, 32.—Употребленіе силосованнаго корма, 38.	
Зеленый кормъ и сѣно изъ дикопрорастающихъ травъ . . .	42
Ботаническій составъ, 43.—Признаки, по которымъ судятъ о доброкачественности сѣна, 44. — Сѣно съ поемныхъ луговъ, 45.—Сѣно съ суходольныхъ луговъ, 45.—Болотное, 45 и лѣсное сѣно, 45.—Горное сѣно, 46.—Степные пастбища и сѣнокосы, 46.	
Зеленый кормъ и сѣно изъ посѣвныхъ травъ	49
Листья и ботва	50
Гуменный кормъ.	51
Солома, 51.—Солома ржаная, пшепичная, овсяная и ячмен- ная, 51.—Просяная, 52 и гречневая солома, 52.—Соломорѣзки, 52. — Соломоизмельчитель Лапца, 53. — Запариваніе и заварка соломы, 54.—Деревянные самовары, 54.—Самонагрѣваніе соломы въ ящикахъ, 55 и ямахъ, 55.—Мякина, 56.	
II группа: клубни и корни.	57
Подготовка передъ скармливаніемъ, 58. — Корнерѣзки, 58.— Картофель, 59. — Свекла, 62. — Турнепсы, 62.—Морковь, 62.— Рѣпа, 63.	
III группа: концентрированные кормовые продукты	63
Подготовка, 64. — Зернодробилки и зерноплющилки, 64. — Овесъ, 65.—Ячмень, 66.—Рожь, 66.—Кукуруза, 66.—Греча, 66.— Горохъ и бобы, 66.—Люпины, 67.—Масличные сѣмена, 67.— сѣмена сорныхъ травъ, 67.	
IV группа: остатки техническихъ производствъ	68
Жмыхи, 69.—Подготовка, 69.—Жмыходробилки, 70.—Льня- ные и конопляные жмыхи, 71.—Рапсовые жмыхи, 71.—Сурѣп- ные жмыхи, 72.—Подсолнечные жмыхи, 72.—Маковые жмыхи, 72.—Отруби, 72.—Подготовка, 73.—Остатки крахмального про- изводства, 73. — Остатки свеклосахарнаго производства, 74. — Барда, 76.—Остатки пивовареннаго производства, 78.	
V. Кормовые продукты животнаго происхожденія.	79
Молоко цѣльное и снятое, 79. — Остатки молочнаго произ- водства, 81. — Мясо и мясная мука, 82. — Рыбное гуано, 83.— Кровяная мука, 84.	

Вредныя свойства кормовыхъ продуктовъ	84
Присутствіе въ кормѣ ядовитыхъ растений, 85. — Паразитныхъ грибовъ, 87. — Порча корма при храненіи, 89.	
Необходимость для животныхъ минеральныхъ солей и послѣдствія ихъ недостатка	90
Недостатокъ извести и фосфорной кислоты, 91. — Поваренная соль, 92.	
Вода.	93
Химическій составъ животнаго тѣла	95
Опредѣленія перемѣтъ въ немъ происходящихъ	96
Респираціонный аппаратъ, 98. — Уравненія обмена, 99.	
Законы распаденія бѣлковыхъ веществъ въ тѣлѣ	101
Зависимость между количествомъ бѣлка въ кормѣ и его разрушеніемъ, 101. — Дѣйствіе углеводовъ и жировъ на распаденіе бѣлковъ, 103. — Вліяніе воды и поваренной соли на разрушеніе бѣлковъ, 104.	
Отложеніе мяса	105
Роль углеводовъ и жировъ, 105.	
Вліяніе особенностей организма на отложеніе и разрушеніе мяса	106
Законы разрушенія жира	107
Вліяніе мышечныхъ сокращеній, 107, температуры окружающей среды, 108 и нервныхъ возбужденій на разрушеніе жира, 108.	
Образованіе и отложеніе жира	108
Производство молока	109
Источники мускульной силы.	111
Пастбищное и хлѣвное содержаніе скота. Выгоды и невыгоды этихъ способовъ содержанія.	114
Кормъ главный и прибавочный.	116
Поддерживающій и продуктивный кормъ.	116
Кормленіе въволю и по нормамъ.	116
Опредѣленіе вѣса животныхъ по способу Пресслера	117
Таблица А для опредѣленія живаго вѣса животныхъ съ обхватомъ груди отъ 171 сант., 119. — Нѣсколько примѣровъ пользованія ею, 127. — Таблица Б для опредѣленія вѣса животныхъ съ обхватомъ груди отъ 50 до 170 сантим., 128.	
Составленіе кормовыхъ дачъ.	129
Формулы Курдюкова, 129 и Чирвинскаго, 130. — Примѣненіе этихъ формулъ при составленіи кормовыхъ порцій, 131.	
Недостатки нормъ	134
Раздача корма животнымъ въ теченіе сутокъ.	136

къ весьма значительному расширенію скотоводства. Большое количество малопродуктивныхъ животныхъ доставляетъ кочевнику все необходимое для его существованія и подавляетъ въ немъ стремленіе къ улучшенію. Заботы о прокормленіи скота то же доведены до элементарной простоты. Ничѣмъ несвязанный въ передвиженіяхъ, помадъ кочуетъ съ своими стадами съ мѣста на мѣсто, останавливаясь тамъ, гдѣ есть достаточно подножнаго корма, гдѣ есть водопой для его скота. Въ мѣстностяхъ безводныхъ рытъемъ неглубокихъ ямъ, замѣняющихъ колодцы, и добываніемъ изъ нихъ воды исчерпываются заботы помада о своихъ стадахъ; да и этотъ небольшой трудъ затрачивается лишь лѣтомъ, зимою же животнымъ предоставляется утолять жажду снѣгомъ. О заготовкѣ корма па зиму мало или совсѣмъ не думаютъ. Не болѣе 30—40 лѣтъ тому назадъ даже кочевники Астраханской губерніи, почти со всѣхъ сторонъ окруженные осѣдлымъ населеніемъ, были почти незнакомы съ заготовкой сѣна. Нуженъ былъ рядъ суровыхъ уроковъ, нуженъ былъ такой ужасный годъ, какъ 1880, когда скотъ (у киргизовъ) отъ безкормицы падалъ не сотнями, а тысячами головъ, чтобы заставить кочевниковъ отказаться отъ своихъ традиціонныхъ привычекъ и врожденной лѣни.

Съ увеличеніемъ населенія, съ уменьшеніемъ свободы передвиженій, съ ограниченіемъ возможности выбирать для зимовокъ удобныя для того мѣста (непокрывающіяся глубокимъ снѣгомъ, съ неособенно низкой температурой) задачи скотовода осложнялись: приходилось хлопотать о заготовкѣ зимняго корма, о доставленіи скоту защиты отъ суровости климата.

Съ переходомъ къ осѣдности, связаннымъ съ еще большимъ ограниченіемъ земельного пространства, условія для скотоводства складываются еще менѣе благоприятно. Въ мѣстностяхъ, удобныхъ для земледѣлія, поле, дѣлая большіе и большіе захваты, суживаетъ поверхность постоянныхъ пастбищъ до ничтожныхъ размѣровъ, а гдѣ эти условія менѣе благоприятны, гдѣ есть много пустырей, непригодныхъ для земледѣлія, они хотя и сохраняются для скота, но доставляютъ лишь скудный кормъ. Въ обоихъ случаяхъ, слѣдовательно, рядомъ съ уменьшеніемъ размѣровъ скотоводства должно идти и ухудшеніе его качествъ, чему, кромѣ указан-

ныхъ причинъ, содѣйствуетъ и то обстоятельство, что зимній кормъ скота исключительно составляетъ малопитательная солома. Сокращеніе скотоводства съ одной стороны и увеличеніе на него затратъ—съ другой заставляютъ хозяевъ становиться болѣе притязательными, заставляютъ требовать отъ скота болѣе продуктивности, повышенія способности превращать предлагаемый ему кормъ въ нужные человѣку продукты, или, говоря другими словами, заставляютъ хозяевъ хлопотать объ улучшеніи качествъ содержимыхъ животныхъ, выбраковывать все, что не удовлетворяетъ ихъ требованіямъ. Но условія для улучшенія скотоводства въ это время однако крайне неблагопріятны; главнымъ препятствіемъ къ поступательному движенію служить скудный кормъ, а мы увидимъ современемъ, что хорошее кормленіе животныхъ составляетъ одно изъ необходимѣйшихъ условій для улучшенія ихъ качествъ. Такія неблагопріятныя условія поддерживаются до тѣхъ поръ, пока доходы полеводства превышаютъ доходы скотоводства, пока скотоводство существуетъ; главнымъ образомъ, въ интересахъ земледѣлія, для обезпеченія плодородія почвы, для доставленія необходимой хозяйству рабочей силы. Въ такомъ положеніи находились эти обѣ отрасли сельско-хозяйственной промышленности до прошлаго столѣтія въ большей части Западной Европы, въ такомъ находятся онѣ понынѣ во многихъ губерніяхъ Европейской Россіи, и только въ XVIII вѣкѣ, сначала въ Англіи, а потомъ и въ другихъ государствахъ континентальной Европы, вслѣдствіе увеличенія населенія, возрастанія цѣнъ на продукты животноводства и развитія торговыхъ сношеній, доходность скотоводства, постепенно поднимаясь, существенно измѣнила прежнее отношеніе его къ полеводству и выдвинула его на первый планъ. Хозяевамъ сдѣлалось выгодно улучшить кормовыя условія, ввести въ полевую культуру растенія, воздѣлываемыя спеціально для прокормленія скота, и обратить вниманіе на культуру растеній, техническая переработка которыхъ оставляетъ отбросы, имѣющіе огромное значеніе въ качествѣ кормовыхъ средствъ; тѣже побужденія заставили хозяевъ покупать такіе продукты изъ другихъ странъ, скотоводство которыхъ оплачивало ихъ значительно ниже.

Новыя условія, въ которыхъ очутилось скотоводство, существенно отличаются отъ тѣхъ, которыя оно пережило въ первые два періода своего существованія. Качественный недостатокъ кочевникъ наверстываетъ количествомъ содержимыхъ животныхъ; хозяинъ-земледѣлецъ, хотя и болѣе по мадѣ заинтересованный въ улучшеніи скотоводства, сковывался въ своихъ мѣропріятіяхъ экономическими соображеніями (низкой доходностью скотоводства) и недостаткомъ хорошаго корма. Современный же хозяинъ-скотоводъ вынужденъ хлопотать болѣе о качествѣ, чѣмъ о количествѣ содержимаго скота. Вслѣдствіе дороговизны продовольствія и вообще содержанія, скота ему далеко не безразлично, съ затратой какого количества корма производятъ коровы молоко; для него крайне важно знать, какъ оплачиваетъ мясомъ и саломъ кормъ бойное животное, и въ его глазахъ кормный волъ и молочная корова, тратящіе для достиженія той же цѣли на нѣсколько процентовъ меньше питательныхъ веществъ, заслуживаютъ серьезнаго предпочтенія передъ животными, тратящими ихъ больше.

Способность къ лучшей оплатѣ корма, являясь въ нѣкоторыхъ случаяхъ прирожденнымъ качествомъ избранныхъ индивидуумовъ, качествомъ, появляющимся у нихъ помимо нашей воли, нашего участія, въ огромномъ большинствѣ случаевъ прививается культурой, развивается въ животныхъ, становится до нѣкоторой степени наследственной, характеризуя даже цѣлыя породы животныхъ. Стремленіе привить это качество животнымъ, довести его до высшей степени проявленія, составляетъ самое существенное изъ стремленій скотовода-заводчика. На этотъ путь улучшенія, какъ я уже сказалъ выше, скотоводство вступило въ прошломъ вѣкѣ и этотъ періодъ отмѣченъ дѣятельностью такихъ выдающихся заводчиковъ, какъ Беквель и бр. Коллинги.

Стремленіе къ усовершенствованію животныхъ не составляетъ однако единственной заботы просвѣщеннаго хозяина. Хорошая оплата корма лишь отчасти зависитъ отъ качества той живой лабораторіи, въ которой происходитъ его переработка. Видную роль играютъ также свойства самого корма, его подготовка, та или другая комбинація кормовыхъ мате-

ріаловъ. Наконецъ, въ числѣ заботъ хозяина выдающееся значеніе имѣетъ забота объ охраненіи здоровья скота, такъ какъ только здоровыя животныя способны къ хорошей оплатѣ корма. Это правило имѣетъ одно лишь исключеніе, имѣющее мѣсто при откармливаніи скота, когда онъ доводится до очень высокой степени ожирѣнія, которую слѣдуетъ разсматривать, какъ состояніе патологическое.

Предметъ Зоотехніи и его подраздѣленіе. Соотвѣтственно этой тройной, если можно такъ выразиться, дѣятельности хозяина-заводчика и зоотехніи раздѣляется на три части: одна изъ нихъ занимается изученіемъ кормовыхъ средствъ, того сырого матеріала, который долженъ быть переработанъ въ организмъ животныхъ. Въ этой части, на ряду съ изученіемъ свойствъ кормовыхъ средствъ, излагаются также условія ихъ превращенія въ животныя продукты. Другая часть нашей науки занята изученіемъ свойствъ самихъ животныхъ и тѣхъ пріемовъ, при помощи которыхъ заводчикъ достигаетъ измѣненія этихъ свойствъ въ желаемомъ для него направленіи, и наконецъ третья знакомитъ насъ съ тѣми условіями, которыя вліяютъ такъ или иначе на здоровье животныхъ, и съ тѣми пріемами, посредствомъ которыхъ мы можемъ до нѣкоторой степени, по крайней мѣрѣ, защищать животныхъ отъ вредныхъ вѣшнихъ вліяній и сберегать ихъ здоровье.

Эти три отдѣла носятъ названія: 1-й — *ученія о кормленіи*, 2-й — *ученія о разведеніи животныхъ или о скотоводскомъ искусствѣ* и 3-й — *зооигиены*. Каждый изъ названныхъ мною отдѣловъ зоотехніи для удобства изложенія можетъ быть раздѣленъ на двѣ части: общую и частную. Первая трактуетъ о предметѣ, по скольку онъ касается всѣхъ вообще видовъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ; во второй тоже самое излагается въ примѣненіи къ отдѣльнымъ группамъ ихъ.

Я буду излагать общую часть курса, и изложеніе предмета начну съ ученія о кормленіи, которое, какъ было замѣчено выше, распадается на двѣ части: одна занимается изученіемъ кормовыхъ средствъ, другая слѣдитъ за ихъ переработкой въ организмъ.

УЧЕНІЕ О КОРМЛЕНІИ.

Краткій историческій очеркъ ученія о кормленіи. — Сѣнные эквиваленты. Чтобы яснѣе представить себѣ современное состояніе ученія о кормленіи и выяснить его задачи необходимо, хотя въ общихъ чертахъ, коснуться его прошлаго, намѣтить путь, которымъ шло это ученіе до начала 60-хъ годовъ текущаго столѣтія.

Ученіе о кормленіи развивалось главнымъ образомъ на германской почвѣ и первый толчокъ къ его развитію дали пѣмцы. Вопросъ, долго занимавшій піонеровъ этого ученія, заключался въ опредѣленіи равноцѣнныхъ въ питательномъ отношеніи количествъ различныхъ кормовыхъ средствъ. Выдвинулся онъ на сцену при введеніи стойловаго содержанія. Прежде, когда скотъ лѣтомъ кормился на пастбищахъ и только зимой въ хлѣвахъ, причѣмъ получалъ скудный, едва достаточный для поддержанія жизни кормъ, состоящій изъ соломы и сѣна, выдаваемыхъ, смотря по мѣстнымъ условіямъ, въ различныхъ количествахъ, когда производство малоцѣнныхъ животныхъ продуктовъ (молока и мяса) ограничивалось лѣтнимъ сезономъ, а зимою хлопотали только о полученіи навоза и сохраненіи жизни животныхъ, въ это время не было достаточныхъ побудительныхъ причинъ затрудняться рѣшеніемъ вопроса, какимъ количествомъ другихъ кормовыхъ средствъ можно замѣнить данное количество травы или соотвѣтствующее ей количество сѣна, не измѣняя продуктивности живот-

наго. Не было даже никакого практического интереса сравнивать въ этомъ отношеніи сѣно съ соломой, потому что животное, получая столько соломы, сколько могло стѣсть, или за недостаткомъ ея нѣсколько меньше, въ обоихъ случаяхъ голодало. Съ развитіемъ полевой культуры и сельско-хозяйственныхъ техническихъ производствъ, съ поднятіемъ цѣны на животныя продукты, отношенія усложнились: количество кормовыхъ веществъ стало больше, ввелось лѣтнее стойловое содержаніе рогатаго скота. Количество и качество корма опредѣлялось уже не инстинктомъ животныхъ, а самимъ хозяиномъ. Въмѣсто лугового сѣна появились клеверъ, люцерна, корнеплодные растенія, различные отбросы сельско-хозяйственныхъ техническихъ производствъ. Нужно было сравнить ихъ съ тѣмъ кормомъ, который употреблялся животными прежде, явилась необходимость рѣшить вопросъ, сколько фунтовъ клевера или люцерны въ видѣ травы или сѣна, сколько фунтовъ картофеля или свеклы, льняныхъ или рапсовыхъ жмыховъ нужны для замѣны 1 или 100 фунтовъ сѣна, чтобы продуктивность (производимое количество молока, мяса и пр.) не измѣнилась. Искомыя числа и будутъ сѣнные эквиваленты.

Составленіе первой таблицы сѣнныхъ эквивалентовъ принадлежитъ Тэру; за единицу для сравненія онъ выбралъ сѣно, какъ болѣе извѣстный и распространенный кормовой продуктъ, считая эквивалентнымъ съ нимъ такія количества другихъ кормовыхъ продуктовъ, которыя заключали одинаковыя количества питательныхъ веществъ. Питательными же, вмѣстѣ съ Эйгофомъ онъ считалъ всѣ тѣ вещества, растворяющіяся при обработкѣ корма слабыми кислотами, щелочами, спиртомъ и водой.

Вотъ подлинныя слова Тэра: «По испытаніямъ, сдѣланнымъ Эйгофомъ, кон однакожъ онъ не обпародовалъ, потому что почиталъ ихъ несовершенно копченными, 100 частей сѣна заключаютъ въ себѣ 50 такихъ, кон можно почитать за питательными. Изъ 100 частей картофеля зрѣлаго, не водянистаго, выходитъ сухого, какъ сѣно, 30 частей, изъ конхъ 25 такихъ, которыя можно полагать совершенно питательными, слѣдственно, можно ждаты при кормленіи скота, что 100 фунтовъ картофеля (12 $\frac{1}{4}$ четверика) равняются 50 фунтамъ хорошаго сѣна; съ нимъ согласуются почти всѣ наблюденія, сдѣланныя при откармливаніи въ боль-

шихъ размѣрахъ скота, ибо замѣчено, что волъ, поставленный на кормъ, при ежедневной дачѣ ему 60 фунтовъ картофеля, не слишкомъ водянистаго, толстѣетъ такъ же, какъ и 30 фунтовъ сѣна. Въ *свекловичнѣ* найдено не болѣе 8% веществъ, кои достоверно можно полагать питательными и еще 4 части волокнистаго вещества неудоборазлагаемаго; а какъ недовольно еще изслѣдовано, въ какой степени сіе послѣднее служить питацію, потому и полагаемъ, что свекловична доставляетъ питаніе только 10%. *Рутабага* заключаетъ въ себѣ 12% собственно питательныхъ частей и еще 3 части волокнистаго вещества неудоборазлагаемаго. Вѣроятно, что *кольраби* сходствуетъ съ рутабагою. И такъ по всей вѣроятности, 100 фунтовъ сѣна, 200 фунтовъ картофеля, 500 фунтовъ свекловичны и 370 фунтовъ рутабаги содержатъ въ себѣ одинаковую питательность». «Эйнгофъ не успѣлъ окончить разложенія водянистой рѣпы или турнепса, однакожъ по поверхностному разсмотрѣнію и сравненію съ рутабагою онъ полагаетъ, что по своей питательности относятся онѣ одна къ другой какъ 2:3, а посему 522 фунтовъ турнепса, водянистой рѣпы, должны быть равны 100 фунтамъ сѣна. И такъ мы должны полагать для кормленія скота равными:

Сѣна. Картофеля. Свеклы. Рутабаги. Рѣпы. Моркови. Бѣлой капусты.
100 ф. 200 ф. 460 ф. 350 ф. 525 ф. 266 ф. 600 ф.

За таблицей сѣнныхъ эквивалентовъ Тэра были составлены другія; каждый сколько-нибудь извѣстный сельско-хозяйственный писатель составлялъ свою. Такъ появились таблицы Блока, Петри, Шварца, Шмальца, Пабста и другихъ. Данныя этихъ таблицъ очень мало сходствуютъ другъ съ другомъ, какъ это видно изъ слѣдующаго: для замѣны 100 фунтовъ сѣна нужно, по Тэру, 460 ф. свеклы, а по Пабсту и Веккерлину, всего 275—300 фунтовъ. За сѣнной эквивалентъ пшеничной соломы одни принимаютъ 300, другіе 400 и т. д. Все, что употреблялось въ кормъ скоту, находило мѣсто въ таблицахъ, въ нихъ помѣщалась даже поваренная соль; считалось, что 1 ф. ея способенъ замѣнить 10 ф. сѣна.

Кромѣ описаннаго уже способа опредѣленія сѣнныхъ эквивалентовъ по химическому составу кормовыхъ продуктовъ опредѣлялись они и прямыми опытами надъ животными, при чемъ находили, сколько фунтовъ испытуемаго корма въ состояніи замѣнить 100 фунтовъ сѣна.

Въ то время, когда составлялись первыя таблицы сѣнныхъ эквивалентовъ, фізіологическая роль отдѣльныхъ составныхъ частей кормовыхъ продуктовъ была еще неизвѣстна и ихъ считали вполне равнодѣльными. По мѣрѣ успѣховъ химіи и

физиологич. взгляды ученых на этот предмет измѣнялись, и въ началѣ сороковыхъ годовъ Ю. Либихъ въ своемъ сочиненіи „Животная химія или химія въ примѣненіи къ физиологич. и патологич.“ съ замѣчательной ясностью намѣтилъ ту роль, которую играютъ при питаніи животныхъ бѣлковыя вещества, углеводы и жиры.

Такъ какъ организмъ животныхъ, говоритъ Либихъ, состоитъ преимущественно изъ бѣловыхъ веществъ, жира, нѣкоторыхъ минеральныхъ солей и воды, то только пища, заключающая въ себѣ всѣ эти вещества въ нужномъ количествѣ въ состояніи поддерживать жизнь; всякая другая положительно непригодна для этой цѣли. Изъ бѣловыхъ соединений формируются организованныя части, совершающія многообразныя отправления, дѣятельность которыхъ сопровождается разрушеніемъ ихъ бѣловыхъ веществъ, и бѣлокъ пищи служитъ только къ тому, чтобы пополнить потери организма при сердечныхъ, дыхательныхъ и другихъ мускульныхъ движеніяхъ, служить ремонтнымъ матеріаломъ для постройки, разрушающихся при работѣ, частей живой машины; бѣлокъ поэтому есть пластическое вещество. Въ тѣло однако поступаетъ гораздо больше кислорода, чѣмъ сколько требуютъ его бѣлковыя вещества для своего полного окисленія, для превращенія въ углекислоту, воду и мочевины (копечные продукты распада), избытокъ его соединяется преимущественно съ способными окисляться безазотистыми соединениями — жирами и углеводами. Тогда какъ бѣлокъ служитъ для замѣны разрушающихся при работѣ организованныхъ частей, двѣ послѣднія группы веществъ употребляются единственно на то, чтобы при своемъ окисленіи доставлять организму нужное ему количество теплоты; ихъ поэтому Либихъ и называетъ дыхательными средствами. При образованіи тканей и развитіи животныхъ силъ они не играютъ никакой роли. Какъ жиры, такъ и углеводы пищи могутъ предохранять отъ разрушенія жиръ, накопленный въ тѣлѣ; они слѣдовательно могутъ до нѣкоторой степени замѣнять другъ друга, но бѣлковыя вещества могутъ пополняться только бѣлками пищи и ничѣмъ другимъ.

Послѣ объясненія роли, принадлежащей отдѣльнымъ составнымъ частямъ кормовыхъ продуктовъ, нельзя уже было, какъ прежде, при сравненіи питательности корма считать ихъ, равноцѣпными и опредѣлять послѣднюю по суммѣ содержащихся въ кормовомъ продуктѣ питательныхъ веществъ, каковы бы они ни были по своей природѣ.

Буссенго еще раньше—лѣтъ за пять до появленія названнаго мною сочиненія Либиха—принялъ азотистыя вещества за мѣрило питательности и, руководясь этимъ, составилъ таблицу, въ которую вошли, какъ равноцѣпныя, количества кормовыхъ средствъ, заключающія столько азота, какъ и 100

фунтовъ сѣна. Такъ какъ бѣлковыя вещества необходимы для построения азотистыхъ образованій животнаго тѣла, мускуловъ, нервовъ и пр. и въ тоже время, окисляясь, могутъ служить источникомъ животной теплоты, тогда какъ безазотистыя вещества, не заключая существеннаго элемента, необходимаго для образованія животныхъ тканей, совсѣмъ неспособны замѣнять при питаніи бѣлковыя соединенія, то питательное достоинство корма приблизительно и во всякомъ случаѣ точнѣе, чѣмъ по суммѣ всѣхъ безъ различія питательныхъ веществъ, можетъ быть опредѣлено по количеству бѣлковыхъ соединеній или прямо по азоту, полагая, конечно, что послѣдній принадлежитъ цѣлкомъ этимъ веществамъ. Позднѣе Буссенго указалъ на то обстоятельство, что пропорціональность между содержаніемъ азота и питательными качествами замѣчается только при сравненіи между собою кормовыхъ веществъ, сходныхъ по своей природѣ ¹⁾).

«Питательныя вещества, не заключающія азота, говоритъ Буссенго, быстро всасываясь при пищевареніи и достигая крови, претерпѣваютъ настоящее сгораніе; они содѣйствуютъ такимъ образомъ образованію животной теплоты и въ то же время экономятъ часть азотистыхъ соединеній и именно ту, которая, окисляясь, служитъ для той же цѣли. Отсюда слѣдуетъ, что изъ двухъ раціоновъ, заключающихъ одинаковыя количества бѣлковъ, тотъ будетъ болѣе питателенъ, который содержитъ больше крахмала, сахара, жира, однимъ словомъ большее количество дыхательныхъ продуктовъ. Этотъ раціонъ дастъ болѣе приростъ живого вѣса, мяса, вслѣдствіе большаго богатства горючими веществами, предохраняющими отъ разрушенія при дыханіи большее количество способныхъ ассимилироваться азотистыхъ веществъ. Дѣйствительно, сѣнной эквивалентъ гороха, выведенный по содержанію азота, равенъ 30. При замѣнѣ 16 килограммовъ сѣна, нужнаго лошади, вѣсящей 500 килограммовъ, 4,8 килогр. гороха, мы дадимъ ей столько же бѣлковыхъ веществъ, сколько ихъ заключается въ 16 килог. сѣна; но въ этомъ раціонѣ не будетъ содержаться то количество углерода (даже если считать углеродъ легумина), которое лошадь выдѣляетъ въ сутки (около 2 килогр.) легкими и почками и только въ 10,17 килогр. гороха животное получитъ столько углерода, сколько оно приметъ съ 16 килогр. сѣна. Это приводитъ къ эквиваленту 63,5, очень близкому къ

¹⁾ Кормовые продукты онъ дѣлитъ на слѣдующія 4 категоріи: 1) сѣно и солому, 2) корни и клубни, 3) масличныя сѣмена и 4) зерна злаковъ, сѣмена мотыльковыхъ (жмыки) и признаеть необходимымъ принимать въ расчетъ и безазотистыя составныя части.

тому, который даетъ Тэръ на основаніи прямого опыта. Наблюденіе приводитъ къ тѣмъ болѣе низкому эквиваленту, чѣмъ въ меньшей пропорціи будетъ входить горохъ въ составъ раціона. Безъ придачи другого корма эквивалентъ гороха будетъ 64; когда, напротивъ, раціонъ состоитъ только частью изъ гороха, а другая его часть образована изъ веществъ, богатыхъ крахмаломъ, сахаромъ, жиромъ, его эквивалентъ будетъ ближе къ 30, т.-е. къ эквиваленту, определенному по содержанію азота».

Основываясь на этихъ соображеніяхъ, Буссенго составилъ таблицу, въ которой, съ одной стороны, помѣщались эквиваленты по азоту и рядомъ съ ними, для веществъ богатыхъ бѣлковыми соединеніями (концентрированныхъ кормовъ), тѣ количества соломы, отъ прибавленія которыхъ къ азотному эквиваленту получалась полная равноцѣнность съ сѣномъ. Напримѣръ, 23 ф. бобовъ содержатъ столько же бѣловыхъ веществъ, какъ и 100 ф. сѣна; чтобы это количество бобовъ могло вполне замѣнить 100 ф. сѣна, оно должно кромѣ того заключать столько же безазотистыхъ соединеній, чего нѣтъ на самомъ дѣлѣ: по анализамъ Буссенго въ 100 ф. сѣна заключается 48 ф., а въ 23 ф. бобовъ всего 11 ф. безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ, не достаетъ, слѣдовательно, 37 ф. Вторая графа таблицы Буссенго показываетъ, что эти недостающіе 37 ф. могутъ быть покрыты 52 ф. соломы.

Послѣдняя попытка сохранить сѣнные эквиваленты принадлежитъ Э. Вольфу. Эквивалентными по питательности онъ считалъ такія количества корма, которыя, при одинаковомъ отношеніи между азотистыми и безазотистыми составными частями, заключаютъ равныя количества *переваримыхъ* веществъ. Опыты, произведенные Вольфомъ въ Меккериѣ убѣдили его въ томъ, что нельзя считать, какъ это дѣлали прежде, всѣ вещества, растворимыя въ слабыхъ кислотахъ, щелочахъ, водѣ и спиртѣ, за усвояемыя, и что на степень усвояемости ихъ имѣетъ вліяніе количество древесины, содержащейся въ кормовомъ продуктѣ. Усвояемость питательныхъ веществъ, по его мнѣнію, находится въ обратномъ отношеніи къ количеству древесины въ кормѣ.

Попытка Вольфа, какъ я уже сказалъ, была послѣдней. Она не могла спасти сѣнныхъ эквивалентовъ, отжившее ученіе скоро совсѣмъ сошло со сцены. Отъ Тэра и до Вольфа теоретическими основаніями для сравненія кормовыхъ средствъ

служили данныя химическаго анализа. Пока роль отдѣльных питательныхъ веществъ не была выяснена, пока они считались равноцѣнными, Тэръ опредѣлялъ эквиваленты по суммѣ всѣхъ составныхъ частей, которыя по воззрѣніямъ того времени считались питательными. Съ развитіемъ физиологическихъ знаній основанія оцѣнки измѣнились въ томъ отношеніи, что стали принимать въ соображеніе отдѣльныя группы веществъ; но основой для сравненія по прежнему служили результаты химическаго анализа. Потребность кромѣ количества веществъ, опредѣленнаго аналитическимъ путемъ, принимать въ расчетъ и ихъ переваримость сознавалась уже Вольфомъ; онъ и ввелъ, какъ мы видѣли, этотъ моментъ при опредѣленіи эквивалентовъ, только переваримость онъ опредѣлялъ не прямыми опытами надъ животными, а совершенно произвольно по отношенію древесины къ суммѣ остальныхъ органическихъ веществъ корма. Не смотря на измѣненія способовъ оцѣнки кормовыхъ средствъ отъ Тэра и до Вольфа, въ основаніи все-таки лежало одно и то же стремленіе выразить постояннымъ числомъ питательныя свойства отдѣльныхъ кормовыхъ веществъ, что и составляло большое мѣсто такъ называемой теоріи сѣнныхъ эквивалентовъ, и что фактически невозможно главнымъ образомъ по слѣдующимъ причинамъ: 1) химическій составъ и переваримость (какъ это мы скоро покажемъ) кормовыхъ продуктовъ измѣняются въ очень широкихъ предѣлахъ; 2) на физиологическое дѣйствіе, производимое кормомъ, оказываютъ сильное вліяніе природа и особенности животныхъ, въ силу чего нѣсколько животныхъ, поставленныхъ на одинъ и тотъ же кормъ, производятъ неодинаковыя количества молока, мяса, сала и, наконецъ, 3) физиологическое дѣйствіе кормовыхъ продуктовъ въ высокой степени зависитъ отъ того, скармливаются ли они одни или въ смѣси и какой именно съ другими кормовыми матеріалами. Всѣ попытки кормить животныхъ отдѣльными питательными веществами и нѣкоторыми изъ кормовыхъ продуктовъ, напр., картофелемъ, свеклой, капустой, рисомъ, пшеницей и пр. постоянно оканчивались однимъ и тѣмъ же: смертью животныхъ. Слѣдовательно, всѣ питательныя вещества безъ исключенія и многія кормовыя средства, когда выдаются животнымъ по одиночкѣ, не способны долго поддерживать

жизнь, не обладают питательными свойствами, питательное дѣйствіе ихъ равно нулю. Но какъ только ихъ начинаютъ скормливать въ надлежащей смѣси другъ съ другомъ, они обнаруживаютъ свойственное имъ фізіологическое дѣйствіе и становятся способными поддерживать жизнь. Сѣнной эквивалентъ какого-нибудь кормового средства, скажемъ картофеля, въ отдѣльности неспособнаго поддерживать жизнь, неминуемо по этому долженъ измѣняться въ зависимости отъ того, въ какой смѣси съ другими кормовыми матеріалами оно выдается. Этотъ эквивалентъ будетъ равенъ безконечности, если сказанное кормовое вещество задается одно, величина его будетъ болѣе и болѣе уменьшаться (питательность увеличиваться) при скормливаніи съ сѣномъ или другимъ подходящимъ кормомъ и будетъ всего меньше въ тотъ моментъ, когда въ составъ раціона испытуемое кормовое средство войдетъ въ наиболѣе выгодномъ отношеніи (что главнымъ образомъ опредѣляется природою животнаго и цѣлью его содержанія). Между этими крайними величинами сѣнныхъ эквивалентовъ помѣщается цѣлый рядъ промежуточныхъ величинъ.

Справедливость этихъ теоретическихъ разсужденій блестящимъ образомъ была доказана экспериментальнымъ путемъ, опытами Геннеберга и Стомана. Опредѣляя количества „поддерживающаго корма“, т.-е. такія количества корма, при которыхъ животныя оставались въ неизмѣнномъ состояніи, не откармливались и не тощали, они нашли сколько, какихъ и въ какомъ относительномъ количествѣ требовалось для этого различныхъ кормовыхъ продуктовъ (клевернаго сѣна, овсяной и ржаной соломы, рапсовыхъ жмыховъ и свеклы). Установивъ эквивалентные раціоны, затѣмъ принявъ наиболѣе употребительныя величины сѣнныхъ эквивалентовъ, служившихъ для опытовъ кормовыхъ продуктовъ, Г. и С. вычислили, сколько требовалось для поддержанія животныхъ въ неизмѣнномъ состояніи корма въ переводѣ на сѣно; получились совершенно нелѣпые результаты, оказалось, что для одной и той же цѣли въ различныхъ опытахъ требовалось очень различное количество сѣна, напримѣръ, 10,9 ф. и 18 ф.; 9,7 ф. и 17,55 ф. Вычисленіе же сѣнныхъ эквивалентовъ изъ результатовъ опытовъ привело къ слѣдующимъ совершенно невѣроятнымъ результа-

тамъ: такое же питательное дѣйствіе, какъ 100 ф. клевернаго сѣна оказали:

	99	фунт.	овсяной соломы,
101—102	"		ржаной соломы,
82—98	"		рапсовыхъ жмыховъ и
666—714	"		свеклы.

Нелѣпность этихъ чиселъ совершенно очевидна и ясно говоритъ за то, что питательность какого-нибудь кормового продукта нельзя выражать постояннымъ числомъ и что она зависитъ отъ условій, при которыхъ производится скармливаніе, и мѣняется вмѣстѣ съ ними. Теорія сѣнныхъ эквивалентовъ пользовалась правомъ гражданства почти цѣлое полу столѣтіе и почти полустолѣтіе сѣнные эквиваленты служили основаніемъ, при помощи котораго хозяева регулировали кормленіе скота.

Причину столь продолжительнаго господства этой теоріи проф. Ю. Кюпъ объясняетъ слѣдующимъ образомъ: «То было золотое время, говоритъ онъ о времени процвѣтанія сѣнныхъ эквивалентовъ, когда раціональный хозяинъ находилъ въ кормовыхъ таблицахъ число, выставленное противъ кормового матеріала, выражающее питательность его въ переводѣ на сѣно. Правда, было въ рядахъ столько же разнообразныхъ чиселъ, выражающихъ сѣнные эквиваленты даннаго корма, сколько выдающихся писателей по сельскому хозяйству, но все-таки стояло только придерживаться какой либо таблицы: Тэра или Коппе, Шверца, или Пабста или кого-либо изъ 30 другихъ, а затѣмъ вычисленія дѣлались весьма просто. Было въ точности извѣстно, что жвачныя животныя требуютъ для поддержанія своей жизни такое количество корма, чтобы оно по переводѣ на питательность сѣна, составляло по вѣсу $\frac{1}{40}$ (а по нѣкоторымъ лишь $\frac{1}{50}$) вѣса ихъ тѣла, и что все сѣдненное сверхъ этого обращается въ производительный кормъ, который на каждый фунтъ по питательности сѣна, производитъ по мнѣнію одного 1 ф. молока и увеличиваетъ на $\frac{1}{10}$ фун. вѣсъ теленка въ утробѣ матери, а по мнѣнію другого, опредѣлившаго еще точнѣе, 1 ф. по питательности сѣна производитъ $\frac{2}{25}$ ф. мяса и $\frac{4}{8}$ ф. молока. Это вѣдь были положительные указанія, которыхъ можно было придерживаться».

Нормы питательныхъ веществъ по Грувену. Паденіе сѣнныхъ эквивалентовъ лишило практиковъ возможности быстро и удобно производить расчеты корма, лишило ихъ того основанія, которымъ они руководились при кормленіи своихъ животныхъ. Желаніе дать взамѣнъ другой способъ опредѣле-

нія, необходимаго для разныхъ цѣлей, количества корма въ первый разъ высказалъ Гаубнеръ. „Вмѣсто того чтобы говорить, животное требуетъ столько-то фунтовъ корма, выраженнаго въ питательности сѣна, мы должны знать, сколько нужно ему протеиновъ, сахара, жира“. Практическое осуществленіе этого желанія принадлежитъ Грувену. Пользуясь результатами многочисленныхъ опытовъ, на основаніи собственныхъ изслѣдованій и анализовъ различныхъ кормовыхъ средствъ, онъ составилъ *кормовыя нормы*, въ которыхъ помѣщались количества сухихъ веществъ, протеиновъ, жировъ и углеводовъ, нужныхъ животнымъ, содержащимъ для различныхъ цѣлей. Такъ какъ количество корма, кромѣ указаннаго уже обстоятельства (цѣли содержанія), зависитъ еще и отъ величины животныхъ, то въ таблицахъ Грувена имѣется еще графа, показывающая живой вѣсъ.

Вотъ для примѣра нормы для дойныхъ коровъ:

Живой вѣсъ.	Сухихъ веществъ.	Протеиновъ.	Жира.	Углеводовъ.	Отношеніе между питательными веществами.
700 фунтовъ	24	2,25	0,72	12,39	1 : 6,3
800 „	25	2,39	0,75	12,86	1 : 6,2
900 „	26	2,51	0,78	13,35	1 : 6,1
1000 „	26	2,64	0,81	13,83	1 : 6,0
1100 „	28	2,74	0,84	14,34	1 : 6,0
1200 „	29	2,88	0,87	14,81	1 : 5,9
1300 „	30	3,07	0,90	15,23	1 : 5,7
1400 „	31	3,27	1,03	15,64	1 : 5,5

Хотя одна изъ практическихъ задачъ ученія о кормленіи и заключается въ составленіи нормъ, нельзя, однако, не согласиться съ тѣмъ, что пользы отъ нихъ можно ожидать въ томъ лишь случаѣ, когда при составленіи нормъ опираются на достаточно многочисленные и точно произведенные опыты. Опыты же, на которыхъ основывался Грувенъ, хотя и были достаточно многочисленны, но точностью не отличались и результаты ихъ мало внушаютъ довѣрія. Самъ Грувенъ называлъ ихъ позднѣе „загадками, рѣшеніе которыхъ можетъ быть столько же ошибочно, сколько и вѣрно“. При откармливаніи, на примѣръ, скота о дѣйствіи корма судили исключительно по

измѣненію живого вѣса, а между тѣмъ довольно значительныя колебанія вѣса (до $1\frac{1}{2}$ —2 пудовъ для крупнаго рогатаго скота) въ теченіе 1—2 недѣль (опыты рѣдко продолжались долѣе) можетъ происходить отъ совершенно случайныхъ причинъ (большаго или меньшаго наполненія мочевого пузыря и кишечника, отъ измѣненія количества воды въ организмѣ), маскирующихъ перемены въ количествѣ мяса и жира. Значительное скопленіе кала можетъ, напримѣръ, обусловить приростъ живого вѣса у животнаго не только не откармливающегося, но теряющаго жиръ и мясо. Наоборотъ, потеря вѣса не исключаетъ возможности увеличенія въ тѣлѣ мяса и жира, такъ какъ можетъ быть обусловлена чрезмѣрнымъ выдѣленіемъ кала и воды. Измѣненія въ количествѣ и составѣ молока, производимаго животными, совершаются не подъ вліяніемъ одного только корма, но и подъ вліяніемъ другихъ, иногда намъ совершенно неизвѣстныхъ причинъ. Легко понять, что опыты, въ которыхъ на это обстоятельство не обращено должнаго вниманія, лишены всякой доказательности. Неудачи старыхъ опытовъ происходили еще и отъ того, что ихъ производили при очень сложныхъ условіяхъ. Не испытывъ, напримѣръ, порознь дѣйствія различныхъ составныхъ частей кормовъ, предпринимали опыты надъ самими кормовыми продуктами. Послѣ сказаннаго совершенно очевидно, что результаты опытовъ, производимыхъ при такой обстановкѣ, должны были большею частью рѣзко противорѣчить другъ другу.

Выходъ изъ этого положенія былъ найденъ лишь послѣ того, какъ за разработку вопросовъ кормленія взялись ученые и, не гоняясь за результатами, непосредственно пригодными для практики, занялись предварительно разработкой методовъ изслѣдованія и затѣмъ уже при ихъ помощи пытались ближе изучить условія, вліяющія на разрушеніе и отложеніе веществъ въ тѣлѣ, на производство молока и проч. Этотъ новый періодъ въ развитіи ученія о кормленіи совпадаетъ съ концомъ пятидесятихъ—началомъ шестидесятихъ годовъ текущаго столѣтія.

Опредѣленія переваримости кормовыхъ продуктовъ и ихъ главнѣйшіе результаты. Первые изслѣдованія надъ переваримостью корма были произведены Геннебергомъ и Стоманомъ

и съ полною очевидностью доказали неосновательность господствовавшихъ раньше воззрѣній; они обнаружили, что тѣ вещества, которыя прежде считали за совершенно переваримыя (безазотистыя экстрактивныя, бѣлковыя и жиръ) перевариваются лишь отчасти, а древесина или, какъ ее прежде называли „неудоборазлагаемое волокнистое вещество“, у которой еще Тэръ, а за нимъ и другіе, отнимали всякое питательное значеніе, переваривается жвачными животными въ изрядномъ количествѣ. Опираясь на результаты своихъ опытовъ, Геннебергъ и Стоманъ высказали предположеніе, что количество переваримой древесины приблизительно равняется количеству остающихся непереваренными безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ и что, слѣдовательно, въ общей сложности животныя перевариваютъ столько же безазотистыхъ соединений, сколько въ кормѣ заключается безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ. Опыты, произведенныя позднѣе показали однако, что такая простая зависимость (компенсация) существуетъ далеко непостоянно, а скорѣе даже въ видѣ исключенія. Иногда животныя перевариваютъ значительно больше безазотистыхъ веществъ, иногда значительно меньше, чѣмъ въ томъ случаѣ, если бы компенсация дѣйствительно существовала. Въ молодыхъ травянистыхъ растеніяхъ съ неодеревенѣлой кѣлчаткой, напримѣръ, сумма переваримыхъ безазотистыхъ соединений значительно превышаетъ количество содержащихся въ нихъ безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ, а въ старыхъ — наоборотъ. Природа животныхъ также не остается безъ вліянія и лошади, напримѣръ, замѣтно отличается отъ жвачныхъ по меньшей способности переваривать какъ безазотистыя экстрактивныя вещества, такъ и древесину. Опыты Геннеберга и Стомана, подтвержденные потомъ и другими изслѣдованіями, показали, что изъ смѣси пазываемой безазотистыми экстрактивными веществами, перевариваются въ грубомъ кормѣ, по крайней мѣрѣ, одни углеводы, а изъ древесины — лишь целлюлоза, лигнинъ же остается не перевареннымъ и цѣлкомъ переходитъ въ калъ.

На основаніи этихъ опытовъ установилось мнѣніе, что переваренная часть древесины при питаніи сельскохозяйственныхъ животныхъ имѣетъ то же фізіологическое значеніе, какъ и углеводы — крахмалъ и сахаръ; но въ послѣднее время этотъ

выводъ сталъ оспариваться, такъ какъ на процессъ растворенія клѣтчатки въ кишечномъ каналѣ животныхъ стали смотрѣть какъ на процессъ броженія, совершающійся подъ вліяніемъ микробовъ, причемъ изъ клѣтчатки образуются кромѣ газообразныхъ продуктовъ (болотнаго газа, углекислоты и водорода), никакого фізіологическаго значенія не имѣющихъ, еще кислоты (уксусная, масляная и др.). Изслѣдованія этого вопроса еще недостаточно закончены для того, чтобы можно было придти къ совершенно опредѣленному представленію о питательныхъ свойствахъ клѣтчатки, хотя уже и теперь едва-ли можно сомнѣваться въ томъ, что по фізіологическому значенію она должна быть ниже крахмала и сахара.

Опыты опредѣленія переваримости, произведенные надъ различными сельско-хозяйственными животными, показали, что всѣ жвачныя (крупный рогатый скотъ, овцы и козы), повидимому, перевариваютъ грубый кормъ (сѣно и солому) одинаково. Лошади, надъ которыми, впрочемъ, имѣется пока мало наблюденій, перевариваютъ грубый кормъ нѣсколько хуже жвачныхъ. Что же касается способности животныхъ переваривать зерновую и вѣроятно другой концентрированный кормъ, то она, судя по произведеннымъ до сихъ поръ изслѣдованіямъ, не представляетъ различій. Для лошадей и жвачныхъ это можно считать прочно установленнымъ, для свиней же весьма вѣроятнымъ.

Испытанія переваримости кормовыхъ продуктовъ показали, что она подвергается сильнымъ колебаніямъ. Не говоря уже о различной переваримости грубаго и концентрированнаго корма, очень значительныя различія въ переваримости наблюдались и надъ одними и тѣми же кормовыми продуктами. Переваримость, напримѣръ, соломы, сѣна и проч. оказывается крайне непостоянной и „сырой протеинъ“ лугового сѣна въ одномъ сортѣ его переваривается такъ, въ другомъ — иначе и т. д. Производимыя рядомъ съ опредѣленіемъ переваримости химическія изслѣдованія корма обнаруживаютъ и въ составѣ его очень мало постоянства. Чѣмъ больше производилось опытовъ и изслѣдованій, тѣмъ больше расширялись предѣлы колебаній. Кромѣ того замѣчено, что химическій составъ корма

и переваримость далеко не всегда находятся въ соотвѣтствіи съ его питательными качествами.

Вліяніе различныхъ условій на составъ и переваримость кормовыхъ продуктовъ. Въ виду этихъ фактовъ особенный интересъ приобретаетъ рѣшеніе вопроса, подъ вліяніемъ какихъ факторовъ мѣняется составъ кормовыхъ продуктовъ, ихъ переваримость и питательныя свойства. Въ нижеслѣдующемъ мы сообщимъ главнѣйшіе результаты произведенныхъ для рѣшенія этихъ вопросовъ изслѣдованій, по скольку они касаются вообще растительныхъ кормовыхъ продуктовъ къ какой бы группѣ они ни принадлежали; объ изслѣдованіяхъ же, относящихся спеціально къ тому или другому кормовому средству, будемъ говорить особо при описаніи послѣднихъ. Къ числу факторовъ, имѣющихъ общее значеніе, принадлежитъ богатство почвы удобоусвояемыми питательными веществами. Чѣмъ плодороднѣе почва, тѣмъ сильнѣе, при равенствѣ другихъ условій, развиваются на ней растенія и тѣмъ богаче они питательными веществами. Подобно естественному плодородію дѣйствуетъ искусственное удобреніе. Почвы, богатые удобоусвояемыми азотистыми питательными веществами, производятъ растенія съ значительнымъ содержаніемъ бѣлковъ и это вліяніе сказывается какъ на цѣлыхъ растеніяхъ, такъ и на ихъ частяхъ. Вотъ нѣсколько примѣровъ. Содержаніе „сырого протеина“ въ кормовой свеклѣ, воздѣлываемой по свѣжему азотистому удобренію, раза въ два превышаетъ количество его въ корняхъ, выращенныхъ на давно удобренныхъ поляхъ. Трава, выросшая при подобныхъ условіяхъ, отличается пышнымъ ростомъ, темно-зеленымъ цвѣтомъ и значительно богаче бѣлками, чѣмъ взрощенная тощей почвой. Ритхаузенъ, напримѣръ, въ воздушно-сухомъ красно-клеверномъ сѣнѣ, полученномъ съ удобреннаго участка, нашель 15% сырого протеина, а съ неудобреннаго только 10%; еще болѣе рѣзкія различія въ составѣ констатировалъ Вейске, изслѣдуя растенія, выросшія на удобренныхъ мочею животныхъ мѣстахъ луга и на мѣстахъ неудобренныхъ; въ первомъ случаѣ онъ нашель 20,3% сырого протеина, во второмъ только 11% и т. д. Состояніе погоды во время растительнаго періода также принадлежитъ къ факторамъ, сильно вліяющимъ на составъ растеній и ихъ перева-

римость. Въ сырое, богатое дождями лѣто, съ низкой температурой воздуха, содержаніе крахмала въ картофелѣ, сахара въ свеклѣ — незначительны и они водянисты. По изслѣдованіямъ Штекгарта сильное вліяніе погоды на зерна овса, сказывается тѣмъ, что въ сырое и холодное лѣто въ нихъ бываетъ значительно меньше бѣлковыхъ веществъ, чѣмъ въ зернахъ, полученныхъ при благопріятной для роста погодѣ; въ первомъ случаѣ, напримѣръ, было въ овсяныхъ сѣменахъ всего 7⁰/₀ бѣлковыхъ соединеній, а во второмъ 12⁰/₀. Въ жаркое, бѣдное дождями лѣто трава растетъ скудно, сильно деревенѣетъ и количество клѣтчатки и инкрустирующихъ веществъ въ ней значительно увеличиваются на счетъ другихъ составныхъ частей. Вліяніе погоды во время растительнаго періода на составъ и переваримость краснаго клевера очень хорошо иллюстрируютъ изслѣдованія Э. Вольфа.

Изслѣдуя три года къ ряду составъ краснаго клевера, скошеннаго въ одинъ и тотъ же періодъ развитія, убранный при одинаково благопріятной погодѣ и выросшаго на одной и той же почвѣ, онъ нашелъ его далеко неодинаковымъ, какъ это видно изъ слѣдующаго:

	Сырого протеина.	Древеси- ны.	Жиры.	Безазотистыхъ экстракт- тивныхъ веществъ.
Въ 1868 г. составъ былъ слѣд.	19,37%	24,45%	3,84%	43,92%
" 1869 " " " "	16,87 "	31,49 "	3,58 "	41,35 "
" 1870 " " " "	13,69 "	31,49 "	2,71 "	47,24 "

Наиболѣе рѣзко отразилось вліяніе погоды на содержаніи „сырого протеина“ и древесины.

Скармливая клеверное сѣно валухамъ и испытывая его переваримость, Вольфъ убѣдился, что и она не оставалась постоянной, хотя и колебалась въ болѣе узкихъ границахъ, а именно:

	Сырого протеина.	Древе- сины.	Жиры.	Безазо- тистыхъ экстр. в.	Органи- ческихъ веществъ.
Въ 1868 г. переваривалось.	60,3% ¹⁾	52,6%	55,0%	63,4%	59,5%
" 1869 " " "	63,7 "	51,2 "	71,8 "	67,4 "	61,4 "
" 1870 " " "	60,3 "	48,9 "	70,2 "	72,5 "	62,9 "

¹⁾ Переваримость различныхъ составныхъ частей корма принято выра-

Перейдемъ теперь къ описанію кормовыхъ продуктовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ къ изложенію главнѣйшихъ изслѣдованій и наблюденій, предпринятыхъ для опредѣленія условій, вліяющихъ на ихъ питательныя качества, составъ и переваримость.

Раздѣленіе кормовыхъ продуктовъ. Главную массу корма, потребляемого сельско-хозяйственными животными, составляетъ растительное царство, но кромѣ растительныхъ продуктовъ идутъ въ дѣло и продукты животнаго происхожденія, конечно, главнымъ образомъ такіе, которые не употребляются въ пищу людямъ или по своей дешевизнѣ могутъ съ пользою примѣняться въ качествѣ корма для скота.

А. Кормовые продукты растительнаго происхожденія.

Химическій составъ кормовыхъ средствъ. Въ составъ растительныхъ кормовыхъ продуктовъ входятъ: 1) органическія вещества (азотистыя и безазотистыя), 2) минеральныя соли и 3) вода.

1) *Азотистыя вещества.* Къ этой группѣ принадлежатъ бѣлковыя соединенія, встрѣчающіяся во всѣхъ безъ исключенія растеніяхъ и амиды. Впрочемъ, амиды найдены не во всѣхъ, а лишь въ нѣкоторыхъ кормовыхъ продуктахъ. Ихъ не бываетъ, напримѣръ, въ не проросшихъ зернахъ и сѣменахъ. Въ зеленыхъ растеніяхъ и приготовляемомъ изъ нихъ сѣнѣ количество амидовъ иногда весьма значительно, много ихъ также въ клубняхъ и корняхъ.

Изъ всего количества азота принадлежитъ амиднымъ соединеніямъ.

Напримѣръ, по изслѣдованіямъ Кельнера въ		
люцернѣ	молодой	30,5%
	находящейся въ полномъ цвѣтѣ	24,2 „

жать въ процентахъ, показывающихъ сколько частей изъ 100 переваривается животнымъ. Если напримѣръ говорить, что переваримость древесины равняется 58%, то это означаетъ, что на 100 ч. ч. этой сѣси, сѣденой животнымъ, оно переваривается 58 частей. Переваренное количество, выраженное въ процентахъ сѣденого, называется *коэффициентомъ переваримости*.

		Изъ всего количества азота принадлежащихъ амиднымъ соединеніямъ.
аспарцетъ	изсѣдованномъ 27 марта, 4 сантимет. высоты .	26,7°/о
	” 28 апрѣл., 8 ” ” . . .	26,4 ”
итальянско-комъ рай-грасъ	” 1 апрѣл	29,1 ”
	” 15 мая	16,1 ”
сборной ежѣ	” 4 апрѣл, 15 сантим. высоты .	25,8 ”
	” 23 мая, 45 ” ” . . .	17,8 ”
луговой травѣ, по преимуществу сост. изъ злаковъ,	” 14 мая (молодая)	34,8 ”
	” 9 іюня (годная на сѣно) . . .	16,0 ”
	” 26 іюня (перестоявшая)	7,5 ”

По изсѣдованіямъ Шульца и Уриха въ кормовой свеклѣ отъ 33 до 46% всего азота приходится на долю амидовъ.

На опредѣленіе амидовъ стали обращать вниманіе лишь въ послѣднее время, прежде же ихъ считали гораздо менѣе распространенными и потому опредѣленія принадлежащаго имъ азота не производили, довольствуясь опредѣленіемъ всего азота въ изсѣдуемомъ кормовомъ продуктѣ, умноженіемъ котораго на 6,25 (соотвѣтствуетъ 16°/о азота въ бѣлковыхъ соединеніяхъ) находили количество заключающихся въ немъ „сырыхъ бѣлковыхъ веществъ“ или „сырого протеина“. Роль амидовъ при питаніи животныхъ еще не вполне выяснена и хотя имъ нельзя отказать въ полезномъ физиологическомъ дѣйствіи, но, во всякомъ случаѣ, въ этомъ отношеніи они стоятъ значительно ниже бѣлковыхъ веществъ.

Въ различныхъ растеніяхъ содержатся не одни и тѣ же бѣлковыя вещества, но такъ какъ до сихъ поръ еще совершенно неизвѣстно ограничиваются ли эти различія особенностями въ химическомъ составѣ и свойствахъ, или рядомъ съ этимъ они различаются и по своему физиологическому дѣйствію, то мы и не будемъ останавливаться на этомъ предметѣ, пока имѣющимъ мало значенія для кормленія животныхъ.

Гораздо рѣже амидовъ встрѣчаются алкалоиды—вещества тоже азотистыя и обыкновенно ядовитыя. Не смотря на то, что алкалоиды входятъ въ составъ растеній лишь въ незна-

чительномъ количествѣ, но благодаря ядовитости или интенсивному горькому вкусу они дѣлаютъ ихъ или совершенно негодными для корма, или сильно понижаютъ ихъ кормовое достоинство.

2) *Безазотистыя вещества* состоятъ изъ углеводовъ (крахмала, сахара, камеди), пектиновыхъ веществъ (въ корнеплодахъ, напримѣръ), веществъ сопровождающихъ целлюлозу и трудно отъ нея отдѣляющихся, которымъ даютъ общее названіе инкрустирующихъ веществъ или лигнина и жира; кромѣ жира въ кормовыхъ продуктахъ находятся еще и другія вещества, подобно ему растворяющіяся въ эфирѣ (хлорофилъ, смолистыя и воскообразныя вещества), но при питаніи животныхъ они значенія не имѣютъ. Въ огромномъ большинствѣ кормовыхъ продуктовъ жиръ содержится въ незначительныхъ количествахъ, рѣдко превышающихъ 3% сухихъ веществъ и только въ масляныхъ сѣменахъ и жмыхахъ (избойнѣ), получаемыхъ при слабомъ прессованіи сѣмянъ для полученія изъ нихъ масла, количество жировъ поднимается значительно выше. Напротивъ того, углеводы — крахмалъ и сахаръ — встрѣчаются въ значительныхъ количествахъ и потому при кормленіи сельско-хозяйственныхъ животныхъ имѣютъ гораздо большее значеніе, чѣмъ жиры. Целлюлоза (кѣлѣчатка) только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ встрѣчается безъ примѣси инкрустирующихъ веществъ, обыкновенно же сопутствуется ими и при обычныхъ приѣмахъ химическаго изслѣдованія корма получается въ смѣси съ ними подъ названіемъ „древесины“ или „сырой кѣлѣчатки“.

Обыкновенно при химическомъ анализѣ кормовыхъ продуктовъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: производятъ опредѣленіе воды высушиваніемъ при 100—110° С., азота, умноженіемъ котораго на 6,25 находятъ количество „сырыхъ бѣлковыхъ веществъ“, золы, органическихъ веществъ (сухія вещества минусъ зола), жира, древесины и „безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ“.

Для опредѣленія древесины изслѣдуемое вещество кипятятъ съ кислотой и щелочью, остатокъ обрабатываютъ спиртомъ и эфиромъ, высушиваютъ. Этотъ остатокъ представляетъ смѣсь инкрустирующихъ веществъ и целлюлозы, кромѣ того содержитъ небольшое количество азота и золы.

Взаимныя отношенія количествъ обѣихъ составныхъ частей далеко непостоянны; это зависить, при равенствѣ прочихъ условій, отъ природы растенія, изъ котораго получена древесина и самаго способа ея опредѣленія; чѣмъ крѣче кислота и щелочь, чѣмъ дольше обрабатывался ими кормовой продуктъ, тѣмъ меньше примѣсь инкрустирующихъ веществъ къ целлюлозѣ и наоборотъ. Для опредѣленія жира кормовой продуктъ обрабатываютъ эфиромъ и все, что растворяется въ немъ, называютъ этимъ именемъ. Безазотистыя экстрактивные вещества прямо не опредѣляются, а находятся по разности вычитаніемъ изъ количества сухихъ веществъ древесины, сырого протенина, жира и золы; этимъ именемъ называются слѣдовательно, тѣ безазотистыя вещества, которыя при условіяхъ анализа растворяются въ водѣ, слабыхъ кислотахъ и щелочахъ.

Количество безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ всегда больше содержащихся въ кормовомъ продуктѣ крахмала и сахара, такъ какъ при условіяхъ анализа (кипиченіе съ кислотой и щелочью) растворяются не только они, но также пектиновыя вещества и лигнинъ (отчасти), поэтому элементарный составъ безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ отличается отъ элементарнаго состава углеводовъ большимъ процентнымъ содержаніемъ углерода ¹⁾.

Изъ минеральныхъ веществъ наибольшее значеніе при питаніи животныхъ имѣютъ фосфорная кислота, соляная и сѣрная кислоты, а изъ основаній—известь, магнезія, кали, натръ и желѣзо. Всѣ эти вещества заключаются въ различныхъ кормовыхъ продуктахъ въ весьма измѣнчивыхъ количествахъ. Въ богатыхъ бѣлками кормовыхъ средствахъ, напримеръ, въ сѣменахъ мотыльковыхъ растеній содержится много фосфорной кислоты. Корни и клубни богаты содержаніемъ кали и т. д.

Вода составляетъ постоянную составную часть растительныхъ кормовыхъ продуктовъ. Количество ея измѣняется въ очень широкихъ предѣлахъ, составляя 10—15⁰/о массы нѣкоторыхъ изъ кормовыхъ средствъ количество ея въ другихъ (бардѣ, корняхъ) поднимается до 95—96⁰/о. При всей не-

¹⁾ Въ послѣднее время аналитическіе приемы изслѣдованія кормовыхъ продуктовъ сдѣлали значительный шагъ впередъ. Теперь возможно опредѣленіе бѣлковыхъ веществъ и крахмала; но такъ какъ во всѣхъ опытахъ, произведенныхъ надъ кормовыми продуктами, примѣнялись исключительно старыя приемы изслѣдованія, то мы и сообщаемъ здѣсь краткое ихъ описаніе.

обходимости воды для жизни животных, она не принадлежит къ числу важныхъ составныхъ частей кормовыхъ продуктовъ, такъ какъ потребность въ ней можетъ быть легко удовлетворена инымъ путемъ, совершенно напротивъ значительное содержаніе воды въ кормѣ понижаетъ его достоинство, такъ какъ затрудняетъ его сохраненіе и перевозку.

Дѣленіе растительныхъ кормовыхъ продуктовъ. Растительные кормовые продукты могутъ быть раздѣлены на слѣдующія 4 группы:

- 1) *Объемистые или грубые корма,*
- 2) *Концентрированные кормовые продукты,*
- 3) *Клубни и корни и*
- 4) *Остатки сельско-хозяйственныхъ техническихъ производствъ.*

Необходимость образовать послѣднюю группу заключается въ томъ, что нѣкоторые изъ кормовыхъ средствъ, получаемыхъ какъ побочные продукты при сельско-хозяйственныхъ техническихъ производствахъ, не могутъ быть причислены ни къ концентрированнымъ кормамъ, ни къ объемистымъ, а стоятъ болѣе или менѣе особнякомъ, напримѣръ, барда, пивная дробина, патока и проч.

I группа. Грубый или объемистый кормъ.

Къ этой группѣ кормовыхъ средствъ принадлежитъ трава, сѣно, силосованный (квашеный) кормъ, солома, хоботье и мякина (гуменный кормъ).

Характерную особенность грубого корма составляетъ значительное содержаніе въ немъ древесины, количество которой, въ рѣдкихъ случаяхъ падая ниже 20% (въ воздушно-сухомъ продуктѣ), поднимается иногда до 40 и выше процентовъ.

Зеленый кормъ. Съ наступленіемъ теплаго времени года скотъ или продовольствуется на пастбищахъ подножнымъ кормомъ или кормится въ хлѣбахъ скошенной травой. Зеленый кормъ всего болѣе соотвѣтствуетъ потребностямъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ; но круглый годъ они могутъ имъ пользоваться лишь въ исключительныхъ обстоятельствахъ, въ мѣстностяхъ съ очень теплымъ климатомъ; въ нашихъ же

широтахъ для зимняго прокормленія скота зеленыхъ растеній должны быть приведены въ состоянiе, въ которомъ они могутъ сохраняться, не портясь въ теченiе болѣе или менѣе продолжительнаго времени. Эта способность къ сохраненiю достигается или удаленiемъ воды, превращенiемъ въ сѣно, причемъ, смотря по способу удаленiя воды, получается зеленое сѣно (сушка на воздухѣ) или сѣно бурое, когда для удаленiя части воды прибѣгаютъ къ процессу самонагрѣванiя еще сыроватой массы. Консервированiе зеленыхъ растенiй въ водянистомъ видѣ достигается приведенiемъ ихъ въ состоянiе броженiя, причемъ получается такъ называемый силосованный или квашеный кормъ.

Чѣмъ моложе растенiя, тѣмъ меньше въ нихъ заключается древесины и тѣмъ значительнѣе содержанiе питательныхъ веществъ, главнымъ образомъ, бѣлковыхъ соединенiй. По изслѣдованiямъ Г. Кюна:

	Сырого протеина.	Древе- сныя.	Безазот. экстр. в. въ
I. въ красномъ клеверѣ молодомъ (цвѣтуч- ныя головки зеленого цвѣта).	19,56%	25,30%	42,52%
II. въ красномъ клеверѣ находящемся въ полномъ цвѣтѣ	16,31 "	28,11 "	44,95 "
III. въ красномъ клеверѣ скошенномъ когда ² / ₃ цвѣточныхъ головокъ побурѣли и засохли.	13,19 "	28,80 "	48,37 "

По изслѣдованiямъ Кельпера въ 100 ч. ч. сухой травы:

	Сырого протеина.	Древе- сныя.	Безазот. экстр. в. въ
I. скошенной 14 мая (молодой).	17,65%	22,97%	40,86%
II. " 19 iюня (въ это время обыкно- венно производится укосъ на сѣно въ окрестностяхъ Гоген- гейма)	11,16 "	34,88 "	43,27 "
III. " 26 iюня и сильно одеревѣвшей.	8,46 "	38,15 "	43,34 "

Объ руку съ измѣненiемъ состава травы, по мѣрѣ ея старѣнiя, идетъ и убыль переваримости. По изслѣдованiямъ Г. Кюна, напримѣръ, красный клеверъ, скошенный въ различные, указанные выше, періоды развитiя, переваривался волами слѣдующимъ образомъ:

	Сырой протеинъ.	Древе- сна. экстр. в. вѣ	Безазот. экстр. в. вѣ
I.	70,9%	50,6%	70,2%
II.	65,0 "	46,6 "	68,4 "
III.	58,8 "	39,8 "	66,3 "

Въ опытахъ Кельнера валухи изъ 100 ч. ч. травы:

	Сырой протеинъ.	Древи- сна. экстр. в. вѣ	Безазот. экстр. в. вѣ
скошенной 14 мая переваривали	73,29 "	79,50 "	75,65 "
" 9 июня "	72,05 "	65,74 "	61,88 "
" 26 июня "	55,51 "	61,07 "	55,66 "

Та же трава лошадыю переваривалась слѣдующимъ обра-
зомъ:

	Сырой протеинъ.	Древе- сна. экстр. в. вѣ	Безазот. экстр. в. вѣ
скошенной 14 мая	68,80 "	57,01 "	65,77 "
" 9 июня	66,06 "	45,98 "	52,38 "
" 26 июня	61,84 "	40,34 "	48,51 "

Приведенныя изслѣдованія съ полной очевидностью пока-
зываютъ, что не слѣдуетъ запаздывать съ уборкой травы на
сѣно. Впрочемъ и слишкомъ ранній укосъ очень молодыхъ
растений представляетъ свои неудобства, такъ какъ въ этомъ
случаѣ получается малая масса корма и вкусъ его не нра-
вится животнымъ. Выборъ наилучшаго времени для укоса
представляетъ огромное практическое значеніе и долженъ,
сообразуясь съ особенностями растенія, производиться въ тотъ
моментъ, когда съ данной площади получается наибольшее
количество переваримыхъ питательныхъ веществъ. Нѣкоторыя
растенія косятъ въ полномъ цвѣтѣ, напримѣръ, красный кле-
веръ, другія при началѣ цвѣтѣнія, напримѣръ, люцерна, эс-
парцентъ, тимофеевка, сборная ежа и проч., такъ какъ въ
полномъ цвѣтѣ они сильно деревенѣютъ и становятся жест-
кими и малопитательными.

Сѣно. Одинъ изъ самыхъ старинныхъ и обыкновенныхъ
способовъ приготовленія корма на зиму есть превращеніе
травы въ сѣно, высушиваніе ея. Самое высушиваніе, если оно
заключалось въ удаленіи воды дѣйствіемъ солнечной теплоты,
не измѣняетъ переваримости травы, но такъ какъ пригото-

вление сѣна не мыслимо безъ потерь вслѣдствіи раструски обламывающихся растительныхъ частей и притомъ самыхъ нѣжныхъ—листьевъ и цвѣтовъ, высыхающихъ раньше стеблей, то это, конечно, вызываетъ измѣненія состава, совершенно понятныя при неодинаковомъ богатствѣ питательными веществами различныхъ частей растительнаго тѣла. Какъ велика разница въ составѣ стеблей и листьевъ клевера, показываетъ слѣдующій примѣръ.

	Въ цѣломъ растеніи.	Въ стеб- ляхъ.	Въ листь- яхъ
Сырого протеина.	17,3%	11,5%	30,4%
Жиры.	3,2 „	3,0 „	4,0 „
Безазотистыхъ экстрактивн. веществъ	36,2 „	35,4 „	31,0 „
Древесины	36,6 „	44,6 „	25,4 „
Золы	6,7 „	5,5 „	9,2 „

По изслѣдованіямъ Ритхаузена въ 100 частяхъ совершенно сухихъ листьевъ люцерны содержится 34% сырого протеина, а въ стебляхъ 19%. Приведенные примѣры показываютъ, что сѣно, вслѣдствіе потери листьевъ, становится бѣднѣе бѣлковыми веществами и богаче древесиной, въ связи съ этимъ находится и меньшая его переваримость въ сравненіи съ травой. Понятно, что потери питательныхъ веществъ отъ раструски далеко неодинаковы во всѣхъ случаяхъ; при сушкѣ растеній богатыхъ листьями (мотылько-выхъ) онѣ больше, при сушкѣ травъ бѣдныхъ листьями (зла-ковъ)—меньше. Потери могутъ сдѣлаться еще значительнѣе при неблагопріятной для сушки погодѣ, заставляющей чаще, чѣмъ это дѣлается обыкновенно, переворачивать скошенную траву для окончательной ея просушки. Съ цѣлью уменьшить потери при сушкѣ сѣна совѣтуютъ складывать или, лучше, подвѣшивать его еще влажнымъ на пирамиды, представляющія изъ себя врыты въ землю столбы съ поперечными перекладинами, укорачивающимися снизу вверхъ, гдѣ оно оконча-тельно досыхаетъ. Съ тою же цѣлью досушиваютъ сѣно въ валахъ и на козлахъ. Хотя эти способы и даютъ болѣе удо-влетворительные результаты, чѣмъ сушка въ покосахъ, тѣмъ не менѣе и этимъ потери вполне устранены быть не могутъ.

Дождь, выпадающій послѣ скоса травы, не только мѣ-

шаетъ ея сункѣ, но вслѣдствіе выщелачиванія легко растворимыхъ частей весьма значительно ухудшаетъ качество сѣна; особенно много вреда наноситъ дождь, падающій на полусухую и ворочаную траву, стебли и листья которой повреждены при повертываніи, тогда какъ вредъ отъ дождя, упавшаго на еще свѣжую траву, незначителенъ. Независимо отъ потери питательныхъ веществъ вслѣдствіе выщелачиванія, вредное дѣйствіе дождя можетъ еще выразиться тѣмъ, что сѣно можетъ сгнить и покрыться плѣсенью. Судя по имѣющимся изслѣдованіямъ, потери питательныхъ веществъ отъ выщелачиванія бываютъ иногда очень значительны, хотя, конечно, и неодинаковы во всѣхъ случаяхъ.

Въ хорошую погоду убранное сѣно представляетъ собою чрезвычайно важный кормовой продуктъ для большей части нашихъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ и хотя оно всегда уступаетъ по питательности травѣ, изъ которой приготовлено, но вслѣдствіе охоты, съ какой поѣдается животными и благопріятнаго дѣйствія на здоровье, на немъ исключительно можетъ быть основано кормленіе скота, по крайней мѣрѣ въ тѣхъ случаяхъ, когда отъ послѣдняго не требуется высокая степень продуктивности.

Бурое сѣно. Съ цѣлью по возможности освободиться отъ вліянія погоды, мѣшающей правильному ходу работъ и выбору наиболѣе удобнаго момента для сѣнокошенія, рекомендовался способъ приготовленія *бурого сѣна*. Заключается онъ въ томъ, что еще сырую, только увидшую, траву плотно складываютъ въ кучи и, когда масса сильно согрѣется, ее разбрасываютъ для окончательной просушки, для чего требуется всего нѣсколько часовъ благопріятной погоды, такъ какъ изъ перебродившихъ и потерявшихъ жизненность растений вода теряется быстро, по за то, попавъ подъ дождь, они также теряютъ много питательныхъ веществъ вслѣдствіе выщелачиванія. Разбрасываніе кучъ необходимо производить во всякую погоду, такъ какъ долго пролежавшая въ нихъ трава легко можетъ загнить. Второй способъ приготовленія бурого сѣна заключается въ томъ, что не вполне досушенную траву возможно плотно укладываютъ въ большіе стога, гдѣ вслѣдствіе сильнаго самонагрѣванія массы испаряется избытокъ воды, и

сѣно, плотно слагаясь, образуетъ изъ себя компактную массу, которую передъ задачей скоту рѣжутъ ножомъ или рубятъ топоромъ. Неудобство этого способа заключается въ трудности уловить моментъ, когда необходимо производить укладку травы въ стога. Одинаково вредно пересушить и не досушить ее: въ первомъ случаѣ кормъ можетъ заплѣсневѣть, во второмъ — загнить. Произведенныя изслѣдованія показали, что приготовленіе бурого сѣна связано съ значительной потерей питательныхъ веществъ — углеводовъ и бѣлковыхъ соединений — да сверхъ того переваримость бурого сѣна ниже переваримости травы, изъ которой оно приготовлено. Много неудачныхъ опытовъ приготовленія бурого сѣна побудили хозяевъ отказаться отъ этого способа и опъ не привился на практикѣ.

Значительный шагъ впередъ сдѣланъ англичаниномъ Нильсономъ, придумавшимъ такой способъ приготовленія бурого сѣна, при которомъ возможно регулировать происходящій при немъ процессъ броженія. Заключается этотъ способъ въ томъ, что въ основаніи обыкновенно цилиндрическаго стога въ направленіи радіуса кладется рядъ глиняныхъ дренажныхъ плотно соединенныхъ между собою большого діаметра трубокъ, кончающихся открыто въ центрѣ стога. При складываніи травы по оси стога приблизительно до половины его высоты образуютъ цилиндрическій каналъ. Достигается это очень просто тѣмъ, что при укладываніи травы, въ томъ мѣстѣ, гдѣ долженъ быть этотъ каналъ, помѣщаютъ цилиндрическую корзину, которую поднимаютъ выше и выше по мѣрѣ того, какъ накладывается въ стогъ трава. И такъ, въ толщѣ стога идутъ два взаимно перпендикулярныхъ канала, пересѣкающихся въ серединѣ его основанія, одинъ изъ нихъ, идущій по оси, вертикаленъ, другой (образованный дренажными трубками) — горизонталенъ, однимъ концомъ онъ открывается въ вертикальный каналъ, другимъ — на поверхности стога; черезъ послѣднее отверстіе выкачиваютъ при помощи пасоса воздухъ, взамѣнъ котораго въ стогъ устремляется наружный воздухъ, во всѣхъ возможныхъ направленіяхъ пронизывая его безчисленными тонкими струйками и тѣмъ производя пониженіе температуры сложенной въ стогъ травы, а вмѣстѣ и ослабляя процессъ ея броженія. Способъ Ниль-

сона настолько повъ, что судить о его приложимости на практикѣ пока преждевременно. Такъ какъ при этомъ способѣ удаленіе воды достигается нагрѣваніемъ травы, происходящимъ при ея броженіи, то понятно, что чѣмъ болѣе требуется испарить воды, тѣмъ значительнѣе должна быть потеря веществъ, при броженіи которыхъ эта теплота развивается, а потому не слѣдуетъ укладывать въ стога слишкомъ сырую траву, хотя и укладываніе значительно подсушенной можетъ быть вредно, давая поводъ къ развитію плѣселей.

Силосованный кормъ. Другой способъ сохраненія корма на зиму, также связанный съ его броженіемъ, есть силосованіе.

Въ общихъ чертахъ онъ заключается въ томъ, что въ вырытую въ землѣ яму, обшитую деревомъ, обмазанную глиной, обложенную кирпичемъ на цементъ и проч. укладываютъ обыкновенно предварительно изрѣзанный кормъ возможно плотно и по мѣрѣ укладки сильно трамбуютъ. Чѣмъ плотнѣе производится укладка, тѣмъ лучше. Наполнивъ яму до-верху еще укладываютъ поверхъ ея нѣкоторое количество корма и наконецъ заваливаютъ сверху слоемъ земли толщиной въ аршинъ или около того. Земляная крышка служитъ для возможно полного устраненія доступа воздуха и дѣйствуетъ какъ грузъ, подъ давленіемъ котораго сложенный въ яму кормъ болѣе или менѣе сильно осѣдаетъ и уплотняется.

Судя по многочисленнымъ изслѣдованіямъ силосованнаго корма, можно думать, что этотъ процессъ перазлучно связанъ съ развитіемъ кислотнаго броженія; такого взгляда, по крайней мѣрѣ, держатся нѣмецкіе изслѣдователи и смотрятъ на силосованіе, какъ на процессъ броженія, главными продуктами котораго, кромѣ газообразныхъ веществъ, являются молочная и уксусная кислоты, спиртъ, а иногда и масляная кислота. Недавно, однако, Фрей придумалъ новый способъ силосованія, названный имъ *сладкимъ силосованіемъ*, при которомъ развитіе кислотъ почти не происходитъ. Дѣйствительно, судя по изслѣдованіямъ Фелькера, кормъ, приготовленный по способу Фрея, иногда содержитъ лишь самыя незначительныя количества летучихъ и нелетучихъ кислотъ. Впрочемъ это бываетъ не всегда, и кислотность корма, силосуемаго по способу Фрея, измѣняется въ довольно широкихъ предѣлахъ. Отъ чего это зависитъ, пока еще не опредѣлено съ достаточной точностью. Особенность способа Фрея заключается въ томъ, что броженіе корма ведутъ такимъ образомъ, чтобы

температура его поднималась первоначально градусовъ до 50—72 Ц. (40—58° R.). Способъ этотъ еще слишкомъ новъ и недостаточно изслѣдованъ для того, чтобы опредѣлить степень его примѣнимости на практикѣ и оцѣнить вполнѣ его достоинства и недостатки, а потому дальше мы будемъ говорить лишь о кисломъ силосованіи.

Для устраненія недоразумѣній оговоримся, что между собственно силосованіемъ и заквашиваніемъ различій мы не усматриваемъ и на силосованіе смотримъ лишь какъ на улучшенный способъ заквашиванія. Мы не хотимъ этимъ уменьшать заслугъ Гоффара, который ввелъ въ практику какъ самое слово, такъ и тѣ улучшенія, которыя характеризуетъ его способъ, но мы думаемъ, что въ основѣ этотъ способъ есть тотъ же способъ заквашиванія, при которомъ однако потери питательныхъ веществъ сводятся къ минимуму и коръ получается съ малымъ содержаніемъ кислотъ, меньшимъ чѣмъ въ томъ случаѣ, когда силосованіе производится безъ предписываемыхъ имъ правилъ и предосторожностей.

Для того, чтобы оцѣнить значеніе силосованія, какъ способа сохраненія корма, необходимо опредѣлить размѣры потерь питательныхъ веществъ при немъ происходящія и ближе ознакомиться со свойствами и особенностями силосованнаго корма, съ степенью его пригодности для различныхъ отраслей животноводства. Изслѣдованія Меркера, произведенныя надъ заквашиваніемъ диффузионныхъ остатковъ (жомы), получаемыхъ при выработкѣ сахара изъ свеклы, въ первый разъ показали, какъ велики потери питательныхъ веществъ при силосованіи, произведенномъ не въ микроскопическихъ размѣрахъ лабораторныхъ опытовъ, а въ большемъ видѣ, такъ, какъ оно обыкновенно производится на практикѣ. Оказалось, что въ среднемъ терялось болѣе $\frac{1}{3}$ (37,9%) органическихъ веществъ, или, другими словами, изъ каждаго трехъ пудовъ органическихъ веществъ употребленнаго для силосованія корма, одинъ пудъ исчезалъ для хозяйства безслѣдно, превращаясь въ газообразные продукты, улѣтучивавшіеся изъ ямы. Столь огромныя потери наблюдались не при какихъ-нибудь исключительныхъ обстоятельствахъ, а при обычныхъ условіяхъ силосованія диффузионныхъ остатковъ на сахарныхъ заводахъ, а именно: при силосованіи этихъ остатковъ въ значительныхъ количествахъ, колебавшихся между 750 и 3000 пудами, при заквашиваніи, какъ и обыкновенно на практикѣ, въ земляныхъ

ямахъ. Размѣры потерь сухихъ веществъ были далеко неодинаковы во всѣхъ случаяхъ и колебались въ очень широкихъ размѣрахъ отъ 13,8 до 56,9%. Замѣчательно, что потери не зависѣли отъ количества силосуемыхъ диффузионныхъ остатковъ и максимумъ потерь не совпадалъ съ наименьшимъ количествомъ заквашиваемаго матеріала.

Объясненіе этого явленія мы дадимъ впоследствии, а теперь посмотримъ, какъ распредѣлялись потери между различными составными частями диффузионныхъ остатковъ. Количество углеводовъ (безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ) уменьшалось въ предѣлахъ отъ 14,6 до 56,5% всего ихъ количества, бывшаго въ первоначальномъ матеріалѣ; древесины въ среднемъ распадалось 29,6%, а азотистыхъ веществъ около 25%. Впрочемъ, судя по недавнимъ изслѣдованіямъ Кельнера, убыль эта только кажущаяся и происходитъ отъ того, что часть азота (принадлежащаго амміачнымъ солямъ) теряется при высушиваніи анализируемаго матеріала. Для насъ впрочемъ гораздо важнѣе знать не перемѣны, происходящія съ общимъ количествомъ азота, а измѣненія въ содержаніи собственно бѣлковыхъ веществъ. Къ сожалѣнію Меркеръ оставилъ этотъ вопросъ неизслѣдованнымъ, но позднѣе произведенные опыты показали, что при силосованіи очень значительно убываетъ количество бѣлковъ и увеличивается количество другихъ азотистыхъ составныхъ частей и, между прочимъ, амидовъ, амиды же хотя и имѣютъ нѣкоторое питательное значеніе, но во всякомъ случаѣ меньшее, чѣмъ бѣлки, на счетъ которыхъ они образуются.

Изъ всѣхъ питательныхъ веществъ только количество жира въ нѣкоторыхъ случаяхъ значительно увеличивалось, но это увеличеніе практическаго значенія не имѣетъ, такъ какъ, судя по произведеннымъ Кельнеромъ изслѣдованіямъ, количество собственно жира при силосованіи корма не увеличивается, а происходитъ лишь образованіе свободныхъ жирныхъ кислотъ, не только не имѣющихъ питательнаго значенія, но даже (напримѣръ масляная кислота) сильно ухудшающихъ качества силосовавшаго корма.

Ю. Кюнъ произвелъ два интересныхъ опыта заквашиванія въ большихъ размѣрахъ. Въ одномъ заквашиваемая кормовая

кукуруза рѣзалась, какъ это совѣтуетъ Гоффаръ, очень мелко въ куски величиною въ 1 сантиметръ (нѣсколько менѣе $\frac{1}{4}$ вершка), что благопріятствовало очень плотной укладкѣ ея въ силосъ. Для заквашиванія употреблено нѣсколько болѣе 5000 пудовъ кукурузы. Послѣ 6 $\frac{1}{2}$ -мѣсячнаго силосованія обнаружены слѣдующія потери:

сухихъ веществъ	23,39%
азотистыхъ соединеній	14,72 „
безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ	34,22 „
древесины	21,54 „
веществъ растворимыхъ въ эфирѣ	+36,36 „

Въ другомъ опытѣ, произведенномъ тоже надъ кукурузой (4500 п.) и небольшимъ количествомъ ботвытопинамбура, кормъ не изслѣдовался химически, но потеря въ вѣсѣ сырой массы послѣ 6 $\frac{1}{2}$ -мѣсячнаго силосованія приблизительно равнялась потерѣ ея въ первомъ (14,7 и 15,6%). Опыты Ю. Кюна произведены при соблюденіи всей той тщательности, которая только возможна при силосованіи въ большихъ размѣрахъ, на ихъ результаты поэтому слѣдуетъ смотрѣть какъ на таковыя, лучше которыхъ въ хозяйствахъ едва ли можно достигнуть. Основываясь на этихъ опытахъ, мы въ правѣ думать, что хозяева, соблюдая всѣ возможныя предосторожности при силосованіи корма, должны имѣть въ виду, что при этомъ теряется минимумъ около четвертой части сухихъ веществъ кормового матеріала, но при менѣе благопріятной обстановкѣ потери могутъ сдѣлаться гораздо значительнѣе, какъ это видно изъ изслѣдованій Меркера, гдѣ онѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ превышали 50%. Посмотримъ теперь, отъ чего зависятъ размѣры потерь. Очень сильное на нихъ вліяніе имѣетъ плотность укладки, болѣе или менѣе легкій доступъ воздуха къ бродящей массѣ; чѣмъ плотнѣе утрамбованъ кормъ въ силосѣ, чѣмъ болѣе давленію подвергается онъ и чѣмъ, слѣдовательно, болѣе затрудненъ къ нему доступъ воздуха, тѣмъ менѣе потери при силосованіи. Вредное вліяніе воздуха доказывается, между прочимъ, опытомъ Меркера. Для пробы въ силосѣ укладывались диффузіонныя остатки одни и въ смѣси съ соломенной рѣзкой. Въ обоихъ случаяхъ заквашивались

почти одинаковыя количества жомъ (3807 и 3555 пудовъ), продолжительность пребыванія въ силосѣ (семь мѣсяцевъ) и другія условія одинаковы. Изъ 100 частей вслѣдствіе прибавленія соломенной рѣзки терялось больше:

органическихъ веществъ	7,2%
древесины	13,6 "
азотистыхъ веществъ	15,5 "
безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ.	3,8 "

Большія потери, замѣчаемыя при смѣшеніи силосуемаго матеріала съ соломенной рѣзкой, очень просто объясняются тѣмъ, что съ пей вносится много воздуха, кромѣ того получаемая при такомъ смѣшеніи масса не можетъ быть столь плотно уложена, какъ одни диффузионныя остатки и слѣдовательно доступъ къ ней воздуха менѣе затрудненъ. Прибавка соломенной рѣзки кромѣ того можетъ быть причиной развитія плѣсени въ силосѣ. Все, что облегчаетъ доступъ воздуху въ силосъ, сопровождается усиленнымъ распаденіемъ питательныхъ веществъ и увеличиваетъ ихъ потери. Порозность земли, въ которой устранивается силосъ, можетъ поэтому подать поводъ, какъ это и было въ случаяхъ приводимыхъ Меркеромъ, къ значительнымъ потерямъ. Чтобы по возможности противодѣйствовать имъ, необходимо избѣгать малыхъ силосовъ и придавать послѣднимъ значительныя размѣры, такъ какъ поверхность растеть медленнѣе объема при увеличеніи размѣровъ ямы. Кромѣ того съ относительнымъ уменьшеніемъ поверхности уменьшается и количество заплѣснѣваго въ прикосновеніи съ нею корма. Впрочемъ увеличеніе размѣровъ силоса выгодно лишь до извѣстнаго предѣла, перейдя который потери питательныхъ веществъ снова начинаютъ увеличиваться. какъ это мы скоро увидимъ. Огромная заслуга Гоффара въ томъ именно и заключается, что онъ первый вполне оцѣнилъ вредныя послѣдствія, которыя имѣетъ свободный доступъ воздуха къ бродящему матеріалу, и всѣ усилія направилъ къ возможно полному его ограниченію, чего онъ достигъ устройствомъ обложенныхъ кирпичемъ и цементированныхъ силосовъ, мелкимъ изрѣзываніемъ, плотной укладкой и сильнымъ сжиганіемъ корма. Къ сожалѣнію, устройство силосовъ по системѣ

Гоффара обходится далеко недешево и это, безъ сомнѣнія, служить одной изъ главныхъ причинъ, тормозящихъ ихъ распространеніе въ нашихъ хозяйствахъ. Впрочемъ ограниченіе доступа воздуха можетъ быть достигнуто и помимо устройства каменныхъ силосовъ, обшивкой ямъ плотно пригнанными другъ къ другу осмоленными пластинами, ополками или досками, обмазкою ямъ глиною и проч. Облицовка ямъ булыжнымъ камнемъ мнѣ кажется въ высшей степени нецѣлесообразной и главнымъ образомъ по двумъ причинамъ, во-первыхъ, этимъ мало уменьшается ихъ порозность и, во-вторыхъ, вслѣдствіе неровности поверхности стѣнъ осѣданіе корма происходитъ неравномѣрно, и въ углубленіяхъ между камнями задерживается значительное количество воздуха, дающаго поводъ къ развитію плѣсени.

Температура, при которой производится заквашиваніе, оказываетъ существенное вліяніе на размѣры потерь: чѣмъ она выше, тѣмъ значительнѣе потери и наоборотъ. Хорошимъ доказательствомъ этого положенія можетъ служить случай, приводимый Меркеромъ. Во всѣхъ изслѣдованныхъ имъ силосахъ самая слабая потеря органическихъ веществъ наблюдалась при заквашиваніи диффузионныхъ остатковъ зимою. Пониженіе температуры въ силосѣ на практикѣ можетъ быть достигнуто двумя путями: устройствомъ небольшихъ возможно глубокихъ ямъ продолговатой, а не кубической формы, такъ какъ при этихъ условіяхъ вслѣдствіе относительнаго увеличенія поверхности охлажденіе массы будетъ значительнѣе. Той же цѣли можно достигнуть, производя силосованіе лишь въ холодные мѣсяцы года. Насколько могутъ быть уменьшены потери при плотномъ укладываніи корма въ силосъ, возможно полномъ устраненіи воздуха и пониженіи температуры показываетъ опытъ Кенига и Бемера, при которомъ потеря органическихъ веществъ во время семимѣсячнаго силосованія составляла лишь 4 съ небольшимъ процента. Этотъ опытъ произведенъ, однако, въ очень маломъ размѣрѣ, надъ двадцатью съ небольшимъ пудами кормовой кукурузы и потому было бы совсѣмъ неосновательно думать, что достиженіе столь благоприятныхъ результатовъ возможно на практикѣ, гдѣ немислимо ни столь полное устраненіе воздуха, ни столь

значительное охлажденіе массы, такъ какъ заквашиваніе производится въ большихъ размѣрахъ.

Для уменьшенія потерь при силосованіи необходимо, какъ мы уже видѣли, стремиться къ пониженію температуры бродящаго матеріала и огражденію доступа къ нему воздуха. Одно изъ средствъ для пониженія температуры — устройство узкихъ возможно глубокихъ силосовъ небольшихъ размѣровъ — для затрудненія же доступа воздуха нужно поступать какъ разъ наоборотъ. Какъ примирить эти противорѣчивыя требованія? Общаго отвѣта на этотъ вопросъ дать нельзя. Все будетъ зависѣть отъ качествъ силосуемаго матеріала и обстоятельствъ, при которыхъ происходитъ силосованіе. Пояснимъ сказанное примѣромъ. Положимъ, что силосованіе можетъ быть произведено въ цементированныхъ ямахъ, для силосованія употребляется неособенно водянистый матеріалъ съ довольно значительнымъ содержаніемъ сахара или крахмала, слѣдовательно, способный къ быстрому и энергичному броженію и что самое силосованіе приходится производить до наступленія сильныхъ холодовъ. Здѣсь мы имѣемъ въ наличности цѣлый рядъ условій, при которыхъ необходимо отдать предпочтеніе силосамъ малыхъ размѣровъ и узкой канавообразной формы. Но не всегда, конечно, условія сочетаются такъ, какъ въ приведенномъ нами примѣрѣ, и не всегда напередъ можно сказать, какъ поступить выгоднѣе, наоборотъ, въ огромномъ большинствѣ случаевъ одинъ только опытъ можетъ рѣшить, при какихъ условіяхъ теряется наименѣе составныхъ частей корма при его силосованіи.

Дальнѣйшимъ источникомъ потерь питательныхъ веществъ при силосованіи служитъ образованіе плѣсени; оно неизмѣнно замѣчается въ прикосновеніи съ порозными земляными стѣнками ямъ, въ верхнемъ слое силосуемаго корма, вообще вездѣ, гдѣ воздухъ имѣетъ болѣе свободный доступъ. При неплотной укладкѣ и небольшихъ размѣрахъ силоса можетъ даже заплѣснѣть вся масса и кормъ получится никуда негодный. Для предупрежденія сильнаго развитія плѣсени необходимо заботиться о возможномъ затрудненіи доступа воздуха, что достигается мелкимъ изрѣзываніемъ, плотной укладкой въ силосахъ, устройствомъ цементированныхъ ямъ, приданіемъ имъ воз-

можно больших размѣровъ. Мы уже говорили выше, откуда является препятствіе къ такому увеличенію и дѣло практиковъ опредѣлить въ каждомъ частномъ случаѣ, въ зависимости отъ свойствъ почвы, времени заложенія силоса, особенностей силосуемаго матеріала и проч., наимыгоднѣйшую величину его. Доступъ грунтовой воды къ силосуемому корму крайне вреденъ, такъ какъ сопровождается потерями питательныхъ веществъ черезъ выщелачиваніе и вредитъ качествамъ корма. При выборѣ мѣста для силоса необходимо это имѣть въ виду и не устроить его тамъ, гдѣ грунтовая вода можетъ накопляться въ ямѣ, или устройствомъ непроницаемыхъ для воды стѣнокъ сдѣлать невозможнымъ доступъ послѣдней къ силосуемому матеріалу.

Въ числѣ причинъ, вліяющихъ на разложеніе питательныхъ веществъ при силосованіи, намъ слѣдуетъ еще указать на продолжительность сохраненія заквашиваемаго корма. Вліяніе этой причины сдѣлается понятнымъ, если принять въ соображеніе, что кормъ, сложенный въ силосъ, находится въ состояніи непрерывнаго броженія, неразрывно связаннаго съ разрушеніемъ органическихъ веществъ. Опытъ показываетъ, что силосуемый кормъ можетъ сохраняться въ ямахъ по нѣскольку лѣтъ, превращаясь при этомъ въ очень плотную массу, но не смотря на эту способность сберегаться долгое время, не слѣдуетъ безъ крайней нужды оставлять его въ силосахъ, такъ какъ кромѣ бесполезной потери питательныхъ веществъ это связано еще и съ другимъ неудобствомъ—образованіемъ масляной кислоты. Въ послѣднемъ легко убѣдиться, вскрывая старыя ямы съ заквашеннымъ свекловичнымъ жомомъ или другимъ кормовымъ матеріаломъ. Смотря по величинѣ ямы и высотѣ температуры, силосъ бываетъ готовъ черезъ полтора—два много три мѣсяца.

Употребленіе силосованнаго корма. Нѣкоторые полагаютъ, будто силосованный кормъ вполне способенъ замѣнить траву и сѣно. Можетъ быть это и справедливо въ отношеніи сладкаго силосованнаго корма, сладкаго дѣйствительно, а не по одному лишь названію, но что касается до силосованнаго корма въ обыкновенномъ смыслѣ этого слова или корма квашенаго, то съ этимъ никакъ нельзя согласиться. Если спо-

собъ Фрея окажется удобопримѣнимымъ на практикѣ и если потери питательныхъ веществъ при немъ не будутъ чрезмерно велики, то на него слѣдуетъ смотрѣть какъ на очень счастливое рѣшеніе вопроса о заготовкѣ зимнихъ запасовъ корма. Благодаря этому способу явится возможность круглый годъ продовольствовать животныхъ ихъ естественнымъ кормомъ. Другое дѣло кормъ кислый. Животные не могутъ переносить его въ такихъ количествахъ (считая на сухія вещества), какъ траву или сѣно; это слѣдуетъ даже сказать про кормъ вполне удавшийся, не сильно закисшій или не испортившійся инымъ путемъ. И такъ, вслѣдствіе заквашиванія свойства кормовыхъ матеріаловъ измѣняются къ худшему. Исключенія изъ этого правила хотя и встрѣчаются, но крайне рѣдко; какъ на примѣръ можно указать на свекловичные листья, свойства которыхъ улучшаются при силосованіи, такъ какъ при этомъ сильно уменьшается въ нихъ содержаніе азотной и щавелевой кислоты, благодаря которымъ свѣжіе свекловичные листья легко вызываютъ поносъ при задачѣ ихъ скоту; выигрываютъ отъ силосованія также испортившіеся корни (свеклы, моркови и пр.) и картофельные клубни, конечно, если они испортились не въ сильной степени. Въ огромномъ же большинствѣ случаевъ силосованіе связано съ ухудшеніемъ свойствъ кормовыхъ продуктовъ. Особенно вредно развитіе въ заквашиваемомъ кормѣ уксусной и масляной кислотъ. Въ хорошо приготовленномъ силосованномъ кормѣ количество уксусной кислоты не должно превышать $\frac{1}{3}$ всѣхъ свободныхъ кислотъ. Что касается масляной кислоты, то присутствіе ея даже въ самомъ маломъ количествѣ уже значительно понижаетъ качества квашенаго корма, особенно въ томъ случаѣ, когда онъ назначается для молочнаго скота. Изъ всѣхъ кислотъ молочная—постоянная составная часть силосованнаго корма—легче всего переносится животными и наименѣе вредитъ молочной продуктивности, но и ея количество не должно быть значительно, и чѣмъ ея меньше образуется, тѣмъ лучше. Хотя силосованный кормъ и не въ состояніи вполне замѣнить свѣжую траву и сѣно, хотя при исключительной дачѣ его одного животнымъ это вредно отзывается на ихъ здоровьи и продуктивности, тѣмъ не менѣе не подлежитъ ни малѣйшему

сомнѣнію, что въ надлежащей смѣси съ другими кормовыми продуктами онъ оказываетъ очень хорошее дѣйствіе и, главнымъ образомъ, на молочную продуктивность животныхъ. Отзывы почти всѣхъ, наблюдавшихъ это дѣйствіе, сходятся въ томъ, что подъ вліяніемъ силосованнаго корма количество молока у коровъ замѣтно увеличивается. Менѣе согласны мнѣнія о вліяніи силосованнаго корма на *качество* молока. Нѣкоторые, опираясь на своихъ наблюденій и опытахъ, полагаютъ, что при дачѣ силосованнаго корма получается молоко съ большимъ количествомъ сухихъ веществъ, болѣе жирное и вырабатываемое изъ него масло очень напоминаетъ лѣтнее. Но на ряду съ весьма благопріятными отзывами, встрѣчающимися какъ въ иностранной, такъ и въ нашей литературѣ, высказываются и прямо противоположныя мнѣнія. Всмотриваясь ближе въ причины этихъ разногласій, нельзя не замѣтить, что неблагоприятное дѣйствіе силосованнаго корма на качество молока и получаемыхъ изъ него продуктовъ, а также на созрѣваніе сыра, обнаруживается обыкновенно въ тѣхъ случаяхъ, когда силосованіе совершалось неправильно, когда кормъ сильно закисалъ и проч. Иногда, впрочемъ, и при употребленіи совершенно безупречнаго силосованнаго корма замѣчалось неблагоприятное дѣйствіе, наблюдалось это обыкновенно въ тѣхъ случаяхъ, когда животные получали его въ чрезмѣрно большихъ количествахъ и когда переходъ отъ сухого корма къ силосованному совершался вдругъ, безъ необходимой постепенности. Изъ сказаннаго ясно, что вредное дѣйствіе силосованнаго корма на качества молока и его техническую переработку можетъ быть устранено по произволу хозяина, хотя, конечно, не всегда одинаково легко. Не трудно, напримѣръ, соблюсти постепенность перехода отъ сухого корма къ силосованному, избѣжать задачи его въ чрезмѣрныхъ количествахъ, по гораздо затруднительнѣе имѣть силосованный кормъ безупречныхъ качествъ, такъ какъ для этого въ иныхъ случаяхъ требуются хорошо устроенные силосы и другія болѣе сложныя и дорогія приспособленія, чѣмъ закаливаніе въ простыхъ, вырытыхъ въ землѣ и ничѣмъ необлицованныхъ ямахъ.

При питаніи дѣтей молокомъ коровъ, получающихъ силосо-

ванный кормъ, нерѣдко замѣчались вредныя послѣдствія, выражающіяся въ формѣ болѣе или менѣе ясно выраженныхъ разстройствъ пищеварительныхъ органовъ, въ появленіи спазмъ, поносовъ и проч. Вредное дѣйствіе такого молока на взрослыхъ менѣе замѣтно, частью потому, что взрослые обыкновенно употребляютъ молоко рѣже, частью благодаря меньшей ихъ воспріимчивости къ болѣзнямъ кишечнаго канала. Въ точности неизвѣстно еще, во всѣхъ ли случаяхъ молоко коровъ, получающихъ квашеный кормъ, дѣйствуетъ подобнымъ образомъ или это дѣйствіе свойственно ему лишь при исключительной обстановкѣ. Тѣмъ не менѣе въ виду фактовъ, несомнѣнно говорящихъ о возможности столь вреднаго дѣйствія, нужно остерегаться употреблять въ пищу дѣтямъ молоко животныхъ, продовольствуемыхъ квашенымъ кормомъ. Бемеръ сообщаетъ, что одно англо-швейцарское общество, занимающееся приготовленіемъ сгущеннаго молока, вынуждено въ обязанность своимъ поставщикамъ доставлять ему лишь молоко отъ коровъ, не получающихъ силосованнаго корма. При выпойкѣ телятъ также нерѣдко наблюдали вредное дѣйствіе молока коровъ, кормимыхъ квашениной, а у стельныхъ коровъ происходятъ при этомъ выкидыши. Было бы однако ошибочно думать, что всегда силосованный кормъ дѣйствуетъ подобнымъ образомъ на стельныхъ коровъ; очень можетъ быть, что столь вредно дѣйствуетъ лишь кормъ испорченный, дурно засилосованный; но изъ предосторожности не лишнее ограничить стельнымъ коровамъ порціи квашенаго корма, или даже совсѣмъ отказаться отъ него за нѣсколько мѣсяцевъ до отела, тѣмъ болѣе, что дача кислаго корма въ это время можетъ имѣть и другія невыгодныя послѣдствія. Дѣло въ томъ, что потребность стельныхъ коровъ въ извести, вслѣдствіе развитія въ ихъ утробѣ теленка, значительно повышена, потребление же кормовыхъ продуктовъ, содержащихъ свободныя кислоты, какъ думаютъ по крайней мѣрѣ нѣкоторые, вредитъ усвоенію извести, а потому, если кормъ и безъ того бѣденъ этимъ веществомъ, въ стадѣ легко можетъ развиваться болѣзнь, известная подъ названіемъ ломкости костей или остеомалаціи.

Молодому скоту (въ 1-й годъ жизни) также совѣтуютъ не давать силосованнаго корма главнымъ образомъ потому,

что онъ легко можетъ вызвать разстройство еще не окрѣпшихъ пищеварительныхъ органовъ и причинить неправильное питаніе костей вслѣдствіе недостаточнаго усвоенія извести.

Рабочимъ воламъ квашеный кормъ можно выдавать въ значительныхъ количествахъ съ хорошими послѣдствіями (конечно въ надлежащей смѣси съ сухимъ и концентрованнымъ кормомъ), какъ это доказывается, между прочимъ, примѣромъ нашихъ сахарныхъ заводовъ, продовольствующихъ своихъ рабочихъ воловъ заквашеннымъ свекловичнымъ жомомъ.

При откармливаніи рогатаго скота силосованный кормъ можетъ также найти очень полезное примѣненіе. въ подтвержденіе чего можно привести многочисленныя примѣры нашихъ сахарныхъ заводовъ, гдѣ заквашенный жомъ съ выгодною употребляется съ сказанной цѣлью.

Что касается лошадей (рабочихъ), то для нихъ силосованный кормъ не имѣетъ того значенія, какъ для рогатаго скота, то же слѣдуетъ сказать и объ овцахъ. Свиньи могутъ переносить его въ значительныхъ количествахъ, не слѣдуетъ только давать его подсоснымъ маткамъ, такъ какъ при этомъ сильно страдаютъ поросята и многіе изъ нихъ гибнутъ.

Имѣя въ виду потери, и иногда очень значительныя, питательныхъ веществъ при силосованіи, принявъ въ соображеніе, что квашеный кормъ животныя хорошо переносятъ и используютъ только тогда, когда получаютъ его одновременно съ сухимъ, сдѣлается очевиднымъ, что къ этому способу заготовки зимнихъ запасовъ корма слѣдуетъ прибѣгать въ тѣхъ лишь случаяхъ, когда сушки почему-нибудь произвести нельзя, потому ли на примѣръ, что этому мѣшаетъ погода (при уборкѣ отавы позднею осенью) или потому, что воздѣлываемое кормовое растеніе вслѣдствіе сочности и толстостебельности не можетъ быть высушено (конскій зубъ, сахарное сорго).

Сельскохозяйственныя животныя продовольствуются или дикопроизрастающею травою и приготовленнымъ изъ нея сѣномъ, или для ихъ прокормленія нарочно воздѣлываются нѣкоторые виды растеній.

Зеленый кормъ и сѣно изъ дикопроизрастающихъ травъ. Разсмотримъ сперва естественныя пастбища и сѣнокосы. Обыкновенно подъ естественныя пастбища отводятся мѣста, на ко-

торыхъ трава произрастаетъ на столько скудно, что уборка ея на сѣно невыгодна, или если качества травы таковы, что затрудняютъ скашивание. Такъ, напримѣръ, въ сѣверной полосѣ и среднихъ нечерноземныхъ губерніяхъ обыкновенно подъ пастбища отводятся лѣсныя заросли, пустоши, кромѣ того, какъ въ вышеназванныхъ, такъ и въ другихъ мѣстностяхъ Россіи, подъ пастбища назначаются болота, кочкарники, а въ степной полосѣ пользуются для этой цѣли молодыми и старыми перелогамъ, а также и цѣлиной.

На естественныхъ пастбищахъ и лугахъ произрастаетъ очень много различныхъ травъ, неодинаково богатыхъ питательными веществами и любимыхъ скотомъ; качества зеленого корма и сѣна, кромѣ указанныхъ уже выше условій (почвы, климата и пр.) въ сильной степени зависятъ еще отъ ихъ ботаническаго состава, преобладанія тѣхъ или иныхъ растеній. Лучшія травы принадлежатъ къ двумъ семействамъ—злаковъ и мотыльковыхъ ¹⁾. Лучшими изъ злаковъ считаются: тимopheeva трава (*Phleum pratense* и *Phleum Boehmeri*), костеръ безостный (*B. inermis*), различные виды лисохвоста, между которыми первое мѣсто принадлежитъ лисохвосту луговому (*Alopecurus pratensis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), однолѣтній мятликъ (*Poa annua*) и др. виды этого растенія, полевица обыкновенная (*Agrostis vulgaris*) и *A. alba* s. *stolonifera*, итальянскій райграсъ (*Lolium italicum*), англійскій райграсъ (*L. perenne*), пырей (*Triticum repens*), овсяница луговая (*Festuca pratense*), овсяница высокорослая (*F. elatior*), овсяница овечья (*F. ovina*), *F. borealis*, *F. rubra*, овсюкъ луговой (*Avena pratensis*), овсюкъ пушистый (*A. pubescens*), мятликъ луговой (*Poa pratensis*), просяникъ шерстистый (*Holcus lanatus*), луговой ячмень (*Hordeum pratense*), сурочникъ (*H. murinum*), трясушка (*Briza media*) и др. Изъ семейства мотыльковыхъ: красный клеверъ (*Trifolium pratense*), шведскій (*T. hybridum*), горный клеверъ (*T. montanum*), *T. incarnatum*, бѣлый клеверъ (*T. repens*), клеверъ высокорослый (*T. elegans*),

¹⁾ По наблюденію Гессельгрена изъ произрастающихъ на лугахъ растеній козы поѣдаютъ 449, овцы 387, крупный рогатый скотъ 276, лошади 262 и свиньи 72 вида.

птичій горошекъ (*Vicia Cracca*) и другіе виды горошка: *V. sativa*, *V. angustifolia*, *V. hirsuta*, *V. pisiformis* и пр., ляд-веденецъ (*Lotus corniculatus*), хмѣлевидная люцерна (*Medicago lupulina*), вязиль (*Latyrus pratensis*), *L. tuberosus* и пр.

Чѣмъ больше названныхъ растений встрѣчается на естественныхъ лугахъ, тѣмъ лучше по качествамъ производимый ими кормъ. На заболоченныхъ лугахъ и выгонахъ произрастаетъ трава менѣе питательная, продолжительное употребленіе которой въ кормъ скоту вредно отражается на его здоровьи; преобладающими растеніями здѣсь являются осоки (*Carex arenaria*, *C. caespitosa*, *C. hirta*, *C. vesicaria*, *C. vulgaris* и др.), ситники (*Juncus bulbosus*, *J. communis*, *J. conglomerata* и пр.), въ обществѣ называемые кислыми злаками, а изъ собственно злаковъ — бѣлоусъ (*Nardus stricta*) и *Molinia coerulea*, многіе представители изъ семейства лютиковыхъ и изъ споровыхъ, различные виды хвоща (*Equisetum pratense*, *E. palustre*, *E. limosum*). Нѣкоторые изъ названныхъ растений обладаютъ ясновыраженными вредными свойствами, о которыхъ мы еще будемъ говорить впослѣдствіи.

Изслѣдованіе ботаническаго состава чрезвычайно важно и служить на практикѣ главнѣйшимъ средствомъ, при помощи котораго судить о доброкачественности сѣна. Кромѣ того, необходимо обратить вниманіе и на нѣкоторые другіе признаки, а именно: на возрастъ преобладающихъ растений; въ пору скошенное сѣно должно состоять изъ травъ, находящихся въ полномъ цвѣтѣ или даже еще не вполне разцвѣтшихъ, чѣмъ больше въ немъ растений съ осыпавшимися цвѣтами, а тѣмъ болѣе со зрѣлыми сѣменами, тѣмъ хуже. Цвѣтъ сѣна долженъ быть зеленый, это указываетъ на то, что оно скошено во время и убрано въ благопріятную погоду, необходимо, впрочемъ, имѣть въ виду, что при этихъ условіяхъ не всѣ растенія имѣютъ зеленый цвѣтъ (напримѣръ нѣкоторые виды клевера) и поэтому буроватый цвѣтъ сѣна, если въ немъ преобладаетъ клеверъ, нельзя считать неблагопріятнымъ признакомъ; но если такой цвѣтъ имѣетъ сѣно, состоящее, главнымъ образомъ, изъ злаковъ, то это говоритъ за то, что оно было подъ дождемъ. Запахъ сѣно должно имѣть ароматный, но не очень сильный; сильно пахучее сѣно скотъ ѣстъ неохотно и оно

легко производить головокружение. Зависитъ запахъ, главнымъ образомъ, отъ пахучаго колоска (*Anthoxantum odoratum*). Затхлый запахъ получаетъ сѣно, бывшее подъ дождемъ, сложенное не вполне досушеннымъ въ стога или замокшее и загнившее въ нихъ; если сверхъ того въ сѣнѣ появилась плѣсень, то это еще сильнѣе понижаетъ его кормовое достоинство.

Смотря по мѣсту произрастанія различаютъ нѣсколько видовъ сѣна.

Сѣно съ заливныхъ или поемныхъ луговъ, расположенныхъ по берегамъ рѣкъ и нѣкоторыхъ озеръ, смотря по положенію и рельефу мѣстности бываетъ очень разнокачественно. На поймахъ, хорошо заливаемыхъ весеннею водою, не образующей на нихъ застоевъ и болотовинъ, произрастаютъ прекрасныя кормовыя травы изъ семействъ злаковъ и мотыльковыхъ. Благодаря плодородію пойменныхъ почвъ, ежегодно удобряемыхъ отложеніемъ ила, благодаря достаточной влагѣ, травы на нихъ произрастаютъ пышно и должны быть богаты питательными веществами. Подтвержденіемъ того, что поемное сѣно имѣетъ высокое питательное достоинство, можетъ служить откармливаніе имъ воловъ на нашемъ сѣверѣ, по берегамъ рр. С. Двины, Вычегды, Мезени и Пинеги. Вслѣдствіе дороговизны зерна тамъ въ обычаѣ кормить скотъ однимъ сѣномъ и если его дается много, то волю на немъ очень сильно жирѣютъ и даютъ много внутренняго сала.

Сѣно съ суходольныхъ луговъ, если состоитъ по преимуществу изъ сладкихъ злаковъ и мотыльковыхъ, не уступаетъ по качествамъ заливному, хотя по производительности суходольныя луга стоятъ гораздо ниже заливныхъ.

Болотное или кислое луговое сѣно производится почвами, страдающими отъ избытка влаги. Въ составъ его входятъ главнымъ образомъ кислые злаки (осоки и ситники), лютиковые хвощи, мотыльковыя же встрѣчаются крайне рѣдко и даже обыкновенно цѣлкомъ отсутствуютъ. По кормовымъ свойствамъ болотное сѣно стоитъ гораздо ниже двухъ названныхъ раньше разновидностей и иногда считается даже по питательности хуже соломы.

Лѣсное сѣно. Этимъ именемъ называютъ сѣно, собираемое

на подсѣкахъ, пожарищахъ, въ рѣдкихъ заросляхъ и проч. Понятно, что оно должно имѣть весьма различныя качества; собранное, напримѣръ, на обипирныхъ подсѣкахъ съ хорошей умѣренно влажной, но не заболоченной почвой, лѣсное сѣно ничѣмъ существенно не отличается отъ лугового; если же почва съ застоемъ воды, то по свойствамъ лѣсное сѣно приближается къ болотному. Убранное съ узкихъ, сильно затѣненныхъ малыхъ прогалинь, лѣсное сѣно стоитъ значительно ниже лугового отчасти потому, что при указанныхъ условіяхъ получается водянистая, малопитательная и невкусная трава, да кромѣ того, въ немъ много совсѣмъ нестьѣдобныхъ растений. Въ затѣненныхъ мѣстахъ главнымъ образомъ встрѣчаются: Ивапъ-да-Марья (*Chrysanthemum Leucanthemum*, s. *Leucanthemum vulgare*), *Betonica vulgaris* и *B. alba*, земляника (*Fragaria vesca*), скабіоза (*Scabiosa arvensis*, s. *Knautia arvensis*, s. *Trichea arvensis*), борородская трава (*Thymus serpyllum*), до которыхъ не дотрогивается ни одно животное; очень обыкновенны также *Scabiosa silvatica*, *Alchemilla vulgaris*, *Prunella vulgaris* и пр.

Горное сѣно собирается съ луговъ, расположенныхъ по склонамъ горъ и на горныхъ плато; состоитъ изъ мелкихъ травъ, ароматно; питающіяся имъ коровы производятъ великолѣнное молоко; выдѣлываемые изъ него сыръ и масло отличаются тонкимъ вкусомъ.

Степные пастбища и сѣнокосы отличаются отъ вышеописанныхъ по характеру растительности. Встрѣчаются въ южной и юго-восточной Россіи. Для пастбищъ въ этихъ мѣстахъ пользуются или цѣлинной степью, обыкновенно тѣми ея частями, которыя мало или совсѣмъ непригодны для земледѣлія (солонцы). На солонцеватыхъ степяхъ (Астраханской, напримѣръ, губерніи и отчасти земли войска Донского) преобладающими растеніями являются различные виды полыни и сходныя съ ними травы, занимающія мѣстами огромныя пространства. Злаковыхъ и мотыльковыхъ здѣсь встрѣчается мало. На несолонцовыхъ степяхъ преобладаютъ три злака: *ковыли* (*Stipa pennata* и *S. capillata*), *тонконогъ* (*Koeleria cristata*) и *типецъ* (*Festuca ovina*). Промежутки между ними заняты весьма различными растеніями (астрогалами, тысячелистни-

ками, шалфейми, и проч). Названные три злака встрѣчаются или въ приблизительно одинаковыхъ количествахъ, или одинъ изъ нихъ сильно преобладаетъ надъ другими, а иногда даже совершенно вытѣсняетъ своихъ соперниковъ. На цѣлинныхъ пастбищахъ иногда разрастается огромное количество совершенно несъѣдобныхъ молочаевъ (*Euphorbia*) и тѣмъ въ значительной степени роняетъ ихъ достоинство. Производительность цѣлинныхъ пастбищъ невелика даже и въ благопріятные годы, но за то они менѣе страдаютъ отъ засухи, чѣмъ перелогн, и пользоваться ими можно какъ ранней весною, такъ и позднею осенью, когда на молодыхъ перелогахъ трава совсѣмъ затаптывается скотомъ въ грязь. На цѣлинѣ же прокармливается скоть и зимою у кочевниковъ и вообще вездѣ, гдѣ климатическія и другія условія дозволяютъ выгонъ скота зимою на подножный кормъ. Цѣлинныя ковыльныя пастбища признаются лучшими для лошадей, но на нихъ прокармливаютъ и другихъ сѣльско-хозяйственныхъ животныхъ. При выгонѣ овецъ на цѣлину необходимо предварительно скосить ковыльные стебли, иначе сѣмена этого растенія, попадая на шерсть, при движеніяхъ животнаго проникаютъ черезъ кожу во внутренніе органы и кромѣ порчи шерсти причиняютъ ему сильныя страданія и даже смерть. Скашивание ковыля, производимое особенными косилками съ двумя большими вращающимися ножами, предпринимается въ сентябрѣ, когда созрѣютъ его сѣмена. Кромѣ цѣлины для пастбы скота служатъ перелогн, то-есть участки степи прежде пахавшіеся, а потомъ заброшенные подъ траву. Смотря по способу обработки почвы, на перелогахъ развиваются или крупныя растенія, посяція общее названіе бурьянозъ, или злаки. Пышно разросшіеся бурьяны достигаютъ иногда $2\frac{1}{2}$ —3-хъ-аршиннаго роста, и такъ густы, что служатъ убѣжищемъ для волковъ и лисицъ. Бурьяны появляются на перелогахъ при обработкѣ почвы сохами и ралами, злаковъ въ этомъ случаѣ или совсѣмъ нѣтъ, или ихъ крайне мало. Лучшіе бурьяны принадлежатъ къ родамъ *Lactuca* и *Sonchus* (осоты). Растенія изъ рода *Lactuca* въ общежитіи носятъ названіе „молочая“, такъ какъ содержатъ млечный сокъ. Ихъ не слѣдуетъ смѣшивать съ настоящими молочаями (*Euphorbia*), которые по своей ядовитости совер-

шенно несъѣдобны. Другіе представители изъ семейства сложноцвѣтныхъ: татарники (*Cirsium*), одувачики (*Taraxacum*), чертополохи (*Carduus*), полыни (*Artemisia*) и проч., уступая предыдущимъ, все же принадлежатъ къ хорошимъ бурьянамъ. Значительно хуже бурьяны съ преобладаніемъ губоцвѣтныхъ и нѣкоторыхъ мотыльковыхъ каковы: донники (*Melilotus*), нѣкоторые виды клеверовъ и астрагаловъ. Бурьянистые залогі служатъ для пастбы на нихъ овецъ и именно овецъ пагульных; для другихъ видовъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ (за исключеніемъ козъ) они совсѣмъ непригодны. Весьма дурного качества бурьянъ появляется въ степяхъ Таврической губерніи послѣ ихъ распахки, состоитъ онъ изъ различныхъ колючихъ растеній, носящихъ общее названіе „курал“ (татарское слово, соотвѣтствующее русскому бурьяну), онъ поѣдается очень неохотно скотомъ, да и то пока молодъ и не особенно колючъ, къ старому же кураю не прикасается ни одно животное.

При господствѣ плужной вспашки на заброшенныхъ перелогихъ преобладаютъ злаки: пырей (*Triticum repens*), безостный костеръ (*Bromus inermis*) и чаполочь (*Hierochloa odorata* и *H. borealis*). Послѣднія два изъ названныхъ растеній, совсѣмъ несъѣдобны и перелогі, заросшіе ими, нигуда не годятся, запятые же пыреемъ и костеремъ весьма производительны. Когда они чисты отъ бурьяна, что бываетъ рѣдко, въ первый годъ послѣ запусканія поля подъ залежь, а обыкновенно наступаетъ на 2—3-й годъ, ихъ косятъ, въ противномъ случаѣ используютъ, какъ пастбище для пагульного крупнаго рогатаго скота.

Старые перелогі, на которыхъ преобладаютъ типецъ и тоiskoногъ, наиболѣе пригодны для пастбы молодого рогатаго скота и трудно выбиваются по причинѣ сильнаго уплотнѣнія почвы.

Сильно косится или на цѣлинѣ (ковыльное и проч.), или на перелогихъ, на которыхъ хорошо разрастается пырей или *Bromus inermis*. На болѣе низменныхъ мѣстахъ цѣлинныхъ степей по падамъ, у устьевъ балокъ, по ильменямъ, какъ ихъ иногда называютъ, произрастаетъ иногда чистый пырей, словно сѣянный, и во влажные годы даетъ прекрасные укусы. Степ-

ное сѣно отличается питательностью, охотно поѣдается скотомъ. Хозяева ставятъ его даже выше сѣна съ заливныхъ луговъ. Лучшимъ сѣномъ слѣдуетъ считать пырейное и изъ безостнаго костера.

Х Зеленый кормъ и сѣно изъ полевныхъ травъ. Недостатокъ естественныхъ луговъ и пастбищъ заставляетъ прибѣгать къ искусственному травосѣянію. Въ культуру введены главнымъ образомъ растенія изъ семейства мотыльковыхъ и злаковъ. Мотыльковыя доставляютъ очень питательный богатый азотистыми соединениями кормъ, охотно поѣдаемый животными. Задаются скоту или въ зеленомъ видѣ, или превращенными въ сѣно. Подобно другимъ травянистымъ растеніямъ и мотыльковыя, въ молодомъ возрастѣ, богаты питательными веществами и особенно много содержатъ бѣлковыхъ соединений, благодаря чему при неосторожномъ употребленіи производятъ иногда вздутіе живота. Такое дѣйствіе чаще замѣчается при скормливаніи ихъ въ чрезмѣрно большомъ количествѣ, покрытыми росой, увядшими и согрѣвшимися при лежаніи большими кучами. Для предупрежденія вредныхъ послѣдствій при скормливаніи мотыльковыхъ необходимо соблюдать слѣдующія предосторожности: при пастбищномъ пользованіи выгонять скотъ въ поле предварительно подкормивъ его дома (напримѣръ соломой); при кормленіи скота травою въ стойлахъ заготавливать ее небольшими порціями не задолго до задачи, иначе трава, сложенная большими массами, легко можетъ согрѣться и забродить. Вредное дѣйствіе чаще наблюдается при скормливаніи краснаго клевера (особенно гипсованнаго), рѣже при люцернѣ и вики, эспарцетъ же пользуется репутаціею очень здороваго кормового растенія. Сѣно изъ мотыльковыхъ значительно бѣднѣе питательными веществами, чѣмъ зеленая растенія и при задачѣ его скоту обыкновенно не наблюдается вредное дѣйствіе, вызываемое зеленымъ кормомъ. Кромѣ названныхъ уже растеній изъ семейства мотыльковыхъ, на кормъ скоту часто воздѣлывается еще вика; она имѣетъ слабѣе выющіеся стебли и при воздѣлываніи въ чистомъ видѣ полегаетъ, причемъ легко подгниваютъ нижніе листья, отчего питательность викового сѣна значительно уменьшается. Чтобы предупредить полеганіе вики, у насъ обыкновенно воздѣлываютъ ее вмѣстѣ съ овсомъ и

такая смѣсь въ общежитіи пазывается викою. Въ заграничныхъ хозяйствахъ вику часто культивируютъ вмѣстѣ съ конскими бобами.

Изъ злаковъ на кормъ скоту главнымъ образомъ воздѣлываются тимopheева трава и кукуруза, конскій-зубъ. Тимофеевку (*Phleum pratense*) то высѣваютъ одну, то въ смѣси съ краснымъ клеверомъ. Скошенная въ началѣ цвѣтенія, въ то время, когда только что выметала колось, она нѣжна и охотно поѣдается скотомъ, но быстро деревенеетъ, а потому не слѣдуетъ запаздывать съ ея уборкой.

Конскій зубъ введенъ у насъ въ культуру сравнительно недавно и съ тѣхъ поръ значительно распространился. Эта разновидность кукурузы принадлежитъ къ числу позднеспѣлыхъ и убирается, обыкновенно, съ поля въ началѣ цвѣтенія. Такъ какъ стебли ея мясисты и сочны (въ періодъ уборки въ кукурузѣ около 85% воды), а уборка производится осенью, то единственный способъ консервированія ея на зиму — заквашиваніе. Кукуруза, благодаря своему сладкому вкусу, очень любима скотомъ и поѣдается имъ съ жадностью; особенно пригодна она молочнымъ коровамъ. По кормовымъ качествамъ съ кукурузой сходно сахарное сорго, но воздѣлывается у насъ въ гораздо меньшихъ размѣрахъ; кукуруза и сорго частью воздѣлываются на зеленый кормъ, частью для зимняго употребленія.

Сѣно обыкновенно задается скоту безъ всякой предварительной подготовки и только въ томъ случаѣ, когда оно очень жестко, его умѣстно передъ задачей готовить такъ же, какъ и солому.

Какъ подспорье, при кормленіи скота употребляются въ дѣло, кромѣ сѣна и травы, ботва и листья различныхъ растений. Наибольшее практическое значеніе имѣютъ *листья свеклы* въ хозяйствахъ, гдѣ это растеніе воздѣлывается въ значительныхъ размѣрахъ. Такъ какъ уборка листьевъ производится осенью, при выкопкѣ свеклы, и они очень водянисты, то для сбереженія на зиму не остается другого средства, какъ заквашиваніе. Заквашиваніе сдѣлываетъ свекловичные листья и въ силосованномъ видѣ они представляютъ недурной кормовой продуктъ, особенно для молочнаго скота.

Морковные листья переносятся животными лучше свекловичных; поноса не производят. Такъ какъ въ хозяйствахъ они рѣдко накапливаются въ значительныхъ количествахъ, то и въ заготовленіи на зиму рѣдко встрѣчается необходимость, и скармливаются они обыкновенно въ свѣжемъ состояніи. *Канустные листья и кочерыжки* жадно поѣдаются скотомъ, но при неумѣренномъ употребленіи легко вызываютъ поносъ и портятъ вкусъ молока. При скопленіи въ хозяйствѣ въ значительномъ количествѣ могутъ быть засилосованы.

Гуменный кормъ. Солома въ русскихъ хозяйствахъ, по крайней мѣрѣ при содержаніи крупнаго рогатаго скота, играетъ чрезвычайно важную роль, рѣдко составляя исключительный кормъ его въ теченіе всей зимы. Таковую роль играетъ солома въ мѣстностяхъ, бѣдныхъ естественными лугами, какъ, напримеръ, въ средней черноземной полосѣ. Разсмотримъ здѣсь только тѣ виды соломы, которые имѣютъ наибольшее значеніе для русскихъ хозяйствъ. Къ нимъ принадлежитъ солома ржи, пшеницы, овса, ячменя, проса и гречи. На доброкачественность соломы, кромѣ различныхъ вышеуказанныхъ условій (времени уборки, плодородія почвы и проч.), сильно вліяетъ количество и качество примѣшанныхъ къ ней сорныхъ травъ. При засореніи полей пыреемъ, что у насъ случается часто, особенно тамъ, гдѣ господствуетъ плужная обработка, количество его въ соломѣ иногда бываетъ очень значительно, и такая солома порою мало уступаетъ сѣпу. При задачѣ большихъ количествъ травянистой соломы скотъ (особенно овцы) выбираетъ изъ нея пырей и другія травы, а изъ соломы съѣдаютъ лишь самыя нѣжныя и питательныя части — немолоченныя зерна, колоски и проч.

Ржаная и пшеничная солома (озимая и яровая) принадлежатъ съ наименѣе питательнымъ, особенно озимые сорта, кромѣ того они жестки, трудно разжевываются и скотъ ѣсть ихъ неохотно. Если есть возможность, то названные виды соломы употребляются исключительно въ подстилку, передъ чѣмъ полезно дать ихъ скоту „перебрать“. особенно, если въ соломѣ есть трава или зерно изъ нея плохо вымолочено. Гораздо цѣннѣе въ кормовомъ отношеніи *солома овса и ячменя*: (яровая), она мягче, содержитъ больше питательныхъ веществъ

и охотнѣе поѣдается скотомъ, кромѣ того часто содержитъ значительную примѣсь травы.

Просяная солома, если убрана въ хорошую погоду, не уступаетъ по качествамъ овсяной, но не имѣетъ равнаго съ ней хозяйственнаго значенія, такъ какъ просо у насъ воздѣлывается въ гораздо меньшихъ размѣрахъ, чѣмъ овесъ.

Гречневая солома по содержанію питательныхъ веществъ стоитъ значительно выше названныхъ раньше сортовъ, но такъ какъ у животныхъ, кормимыхъ гречневой соломой, появляется зудъ въ кожѣ и вылѣзаетъ шерсть, то ее скармливаютъ скоту лишь изъ необходимости, стараясь ограничивать ея дачи холодными зимними мѣсяцами, когда указанное выше вредное дѣйствіе или совсѣмъ не обнаруживается или обнаруживается значительно слабѣе.

Солома задается скоту въ натуральномъ, неподготовленномъ видѣ; въ такомъ состояніи скармливать ее всего выгоднѣе, когда запасы соломы превышаютъ потребность содержащихся въ хозяйствѣ животныхъ. Скотъ, получая солому въ избыткѣ, можетъ выбирать изъ нея болѣе питательныя и вкусныя части, а объѣдки можно использовать, какъ подстилку. Но если солому приходится скармливать экономно, то умѣстнѣе приготовить ее передъ задачей, съ цѣлью сдѣлать ее болѣе вкусной, мягкой, удобосѣдаемой или облегчить ея смѣшеніе съ другими кормовыми продуктами, задаваемыми одновременно съ соломой.

При подготовкѣ соломы начинаютъ обыкновенно съ ея измельченія, съ превращенія соломы въ рѣзку; производится это особыми машинами, называемыми соломорѣзками. Нѣкоторыя изъ нихъ даютъ рѣзку одного лишь размѣра, въ другихъ длина рѣзки можетъ мѣняться.

Соломорѣзки обыкновенно состоятъ изъ ящика (пріемника для соломы), впереди котораго помѣщается колесо съ укрѣпленными на немъ двумя ножами. Колесо, играющее также роль маховика, въ ручныхъ соломорѣзкахъ снабжено рукояткою; въ соломорѣзкахъ же, приводимыхъ въ дѣйствіе силою животныхъ или пара, на оси маховаго колеса прикрѣпляется другое малыхъ размѣровъ и съ плоскимъ широкимъ ободомъ, черезъ которое перекидывается ремень отъ привода. При вращеніи

пожей вмѣстѣ съ ними движется и зубчатое колесо, насаженное на одну ось съ маховикомъ и передаетъ это движеніе двумъ зубчатымъ валикамъ, ось вращенія которыхъ перпендикулярна къ оси вращенія маховика. Валики эти помѣщены близъ передняго конца ящика, наполняемаго соломою, и при своемъ вращеніи захватываютъ послѣднюю и подаютъ ее къ рѣзущему снаряду. Перемѣняя зубчатые колеса, посредствомъ которыхъ движеніе оси маховика передаются захватывающимъ солому валикамъ, можно измѣнить скорость вращенія послѣднихъ и вмѣстѣ съ тѣмъ измѣнить длину рѣзки. Соломорѣзки, обладающія послѣднимъ приспособленіемъ, даютъ возможность приготовить рѣзку двухъ размѣровъ.

Рис. 1.



Соломорѣзка.

Рѣзка не должна быть слишкомъ коротка, иначе животные ее плохо разжевываютъ, а это вредно; рѣзать нужно кусками не менѣе $\frac{1}{2}$ вершка (для лошадей), для рогатаго скота и овецъ и того крупнѣе.

Ланцъ изобрѣлъ снарядъ для превращенія соломы въ труху (соломонмельчитель); но этимъ не достигается никакой выгоды, такъ какъ для правильнаго питанія жвачныхъ животныхъ необходимо задавать имъ лишь крупно изрѣзанный кормъ, иначе прекращается жвачка.

Соломенная рѣзка рѣдко задается одна безъ дальнѣйшей подготовки, обыкновенно ее или смѣшиваютъ съ зерновымъ кормомъ, съ присыпками (отрубями, размолотъ, дробиной и проч.), измельченными корнеплодами, а если даютъ одну, то для улучшенія вкуса, сперва запариваютъ, обливаютъ горячей водой или, наконецъ, подвергаютъ броженію—такъ называемому самонагрѣванію.

Для запариванія соломы необходимо имѣть паровикъ, а самое запариваніе лучше всего производить въ деревянныхъ чанахъ съ двойнымъ дномъ и такихъ размѣровъ, чтобы въ нихъ входило количество соломы, назначенное для одной порціи. Чаны, предварительно наполненные черезъ верхнее отверстіе крупно изрѣзанной и смоченной водою соломою, возможно плотно закрываются деревянными на войлокѣ крышками и затѣмъ въ нихъ пускается паръ. Скопляющуюся въ промежуткѣ между обоими днами воду спускаютъ по мѣрѣ ея накопленія. Когда вся масса хорошо прогрѣется, что узнается по выходящему черезъ щели пару, притокъ послѣдняго прекращаютъ и чаны оставляютъ въ покоѣ, пока они не охладятся; послѣ чего ихъ опорожняютъ черезъ боковое отверстіе. Распаренная солома становится мягкой и скотъ ѣстъ ее охотно. За неимѣніемъ паровика можно ограничиться завариваніемъ соломы кипяткомъ, причемъ однако солома въ меньшей степени утрачиваетъ жесткость.

Для полученія горячей воды очень пригодны такъ называемые *деревянные самовары*. По испытаніямъ, произведеннымъ въ русскихъ хозяйствахъ, лучшимъ оказался самоваръ, представляющій изъ себя деревянную, стянутую желѣзными обручами, бочку съ дномъ изъ котельнаго желѣза. Въ эту бочку вставляется придѣланная къ дну и сдѣланная изъ котельнаго желѣза печь, устроенная также, какъ и въ обыкновенныхъ самоварахъ. Труба дѣлается изъ простого листового желѣза, имѣетъ вершковъ 5 въ діаметрѣ и аршина 2 высоты. Топливо (кизьякъ, торфъ, дрова, каменный уголь) забрасывается сверху. Подъ печью устраивается поддувало, черезъ которое падаетъ зола и производится чистка печи. Описаннаго устройства самоваръ настолько простъ, что его легко можетъ сдѣлать простой кузнецъ. Въ него входитъ ведеръ 30—35 воды.

✕ Для самонагрѣванія соломы или приготовленія такъ называемаго самопрѣлага корма поступаютъ слѣдующимъ образомъ: изрѣзанную и намоченную водою солому, давъ стечь излишней водѣ, плотно набиваютъ въ деревянный ящикъ или ларь, закрываютъ его крышкой, на которую накладываютъ различныя тяжести. Влажная солома начинаетъ бродить и температура поднимается, при этомъ солома значительно размягчается и приобретаетъ пріятный винный запахъ. Животныя ѣдятъ ее охотнѣе неподготовленной и въ большемъ количествѣ. Продолжительность броженія зависитъ отъ температуры вѣшняго воздуха — чѣмъ она ниже, тѣмъ медленнѣе совершается броженіе. Для непрерывнаго полученія самопрѣлага корма необходимо имѣть нѣсколько ящиковъ, или лучше сказать, одинъ большой ларь, раздѣленный на нѣсколько частей. Если, на примѣръ, броженіе длится трое сутокъ, то нужно имѣть 4 отдѣленія, изъ которыхъ 3 всегда наполнены бродящей соломой, а четвертое чистится и заряжается. Для того, чтобы процессъ самонагрѣванія протекалъ правильно, необходимо соблюдать строгую чистоту и не давать остаткамъ корма загнивать и заплескаться въ ящикахъ.

✕ Приготовленіе корма по описанному способу можетъ встрѣтить значительныя затрудненія зимою, если въ хозяйствѣ нѣтъ подходящаго теплаго помѣщенія. Въ такомъ случаѣ удобнѣе производить самонагрѣваніе въ ямахъ, какъ это недавно описано г. Сладковымъ. Бока ямы обшиваются досками, или же запускаютъ въ нее рубленныя стѣны; еще лучше обкладывать ямы кирпичемъ. Яму хорошо дѣлать квадратною и такихъ размѣровъ, чтобы въ нее помѣщалась масса корма, потребная на 4 дня. Устроенная такимъ образомъ яма дѣлится крестообразно досчатыми перегородками на 4 части, каждая изъ которыхъ вмѣщаетъ въ себѣ дневную порцію. Ямы для самонагрѣванія корма можно устраивать на открытомъ мѣстѣ, но лучшее дѣлать ихъ подъ навѣсомъ или въ сараѣ. Для удобства выниманія корма лучше не рыть ямы глубже 2 аршинъ, а въ ширину болѣе 4 арш. Для 100 штукъ молодыхъ и рабочихъ воловъ, получавшихъ разъ въ сутки самопрѣлый кормъ, яма, имѣвшая 2 аршина глубины, 3 арш. ширины и 4 длины, оказалась вполне достаточной. При наполненіи

въ нее насыпаютъ солому и мякину слоемъ вершковъ въ шесть толщиною и, возможно равномерпо обливъ 10—12 ведрами воды, утрамбовываютъ, опять сыплютъ сухую солому и такъ далѣе, пока яма не будетъ наполнена, послѣ чего ее закрываютъ деревянными щитами, на которые наваливаются камни или другія тяжести. Для того, чтобы щиты могли опускаться внизъ по мѣрѣ осѣданія соломы, необходимо, чтобы они входили свободно.

Если приготовленіе самопрѣлага корма производится въ сильные морозы, когда стѣнки и дно ямы промерзли, то до согрѣванія корма проходитъ дней 8; затѣмъ вновь набитый въ яму кормъ поспѣваетъ дня черезъ 3. Поэтому г. Сладковъ и совѣтуетъ яму, вмѣщающую четырехсуточный запасъ корма, дѣлать крестообразно перегородками; при набиваніи корма поочередно въ каждое отдѣленіе онъ будетъ соприкасаться съ уже согрѣвшейся соломенной рѣзкой и поспѣвать скорѣе.

Кромѣ соломы при обмолотѣ и отвѣваніи хлѣба остается еще *мякина*, состоящая изъ раздробленныхъ колосковъ, пленокъ, незрѣлыхъ зеренъ и проч. Качества мякины, мѣняясь подъ вліяніемъ тѣхъ же причинъ, какъ и качества соломы, въ очень сильной степени зависятъ отъ количества примѣшанныхъ къ ней землястыхъ частей, примѣсь значительныхъ количествъ послѣднихъ дѣлаетъ мякину неудобосѣдаемой—она легко набиваетъ оскому и скотъ перестаетъ ее ѣсть. Для отдѣленія отъ земли совѣтуютъ просѣвать мякину черезъ грохота. Такъ какъ мякина (особенно отъ сыромолотнаго хлѣба) при складываніи большими массаи, легко стораится и прѣетъ, то при храненіи ее необходимо заботиться объ устраненіи этого неудобства. Для чего рекомендуютъ въ сараѣ, гдѣ хранится мякина, складывать ее не сплошною массою, а слоями, толщиною въ аршинъ съ небольшимъ, между которыми воздухъ могъ бы свободно циркулировать. Достигается это тѣмъ, что каждый новый слой мякины, указанной выше толщины, насыпается не прямо на нижележащій, а на покрытый соломой нары (изъ ополковъ, жердей или досокъ, уложенныхъ съ прозоромъ) и отстоящихъ отъ нижележащаго слоя мякины на 3—4 вершка.

Лучшую мякину доставляют просо, греча ¹⁾ и овесъ. Рожь и пшеница (озимые и яровые) даютъ жесткую, легко набивающую оскомину мякину; мякина ячменя, благодаря чрезвычайно жесткимъ остямъ, положительно несъѣдобна въ сухомъ видѣ. Впрочемъ вообще мякину не слѣдуетъ задавать животнымъ сухою, такъ какъ въ ней много мелкихъ пылеобразныхъ частицъ, при дыханіи животныхъ разлетающихся во всѣ стороны, попадающихъ въ носъ и горло животнымъ, отъ чего они сильно кашляютъ. Подготавливается мякина передъ задачей скоту также (исключая, конечно, измельченія), какъ и солома. Ячменная мякина даже послѣ завариванія кипяткомъ не теряетъ своей жесткости и ости ея, вонзаясь въ пищеварительные органы, легко могутъ вызвать опасные для жизни расстройства; поэтому безъ крайней необходимости лучше совсѣмъ отказаться отъ ея употребленія въ кормъ.

II группа. Клубни и корни.

Клубни и корни воздѣлываемые на кормъ скоту очень богаты водою, количество которой доходитъ до 90—92% и рѣдко падаетъ ниже 75%, слѣдовательно, количество сухихъ веществъ колеблется между 8—25%. Вслѣдствіе сильной водянистости ими исключительно нельзя кормить скотъ, иначе онъ неминуемо заболѣетъ; безусловно необходимо одновременно задавать и сухой кормъ. Другая особенность корней и клубней—сильное преобладаніе въ нихъ углеводовъ надъ азотистыми веществами, а тѣмъ болѣе надъ бѣлками, такъ какъ отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ всего азота приходится на долю веществъ небѣлковой природы. Благодаря низкому содержанію бѣлковъ для правльнаго питанія животныхъ при дачѣ имъ корней и клубней выстѣ съ соломой, мякиной и другими кормовыми средствами, бѣдными протеиновыми соединеніями, необходимо къ этой смѣси прибавлять еще кормовыя средства, богатые бѣлками, напримѣръ, жмыхи, бобовую дробину и проч.

¹⁾ Употребленіе въ кормъ гречневой мякины не сопровождается тѣми вредными послѣдствіями, какія замѣчаются при скармливаніи гречевой соломъ, и она должна быть причислена къ очень хорошимъ кормовымъ средствамъ.

При храненіи составъ корней и клубней сильно мѣняется и къ веснѣ они много теряютъ въ питательности и во вкусѣ ¹⁾, что зависитъ отъ перехода крахмала и сахара въ клѣтчатку; поэтому нужно торопиться скармливать клубни и корни, а если размѣры запасовъ и другія хозяйственныя соображенія заставляютъ производить скармливаніе весною или даже въ началѣ лѣта, то лучше прибѣгать къ заквашиванію, хотя также неизбѣжно связанному съ потерями питательныхъ веществъ, но не столь значительными, по крайней мѣрѣ въ томъ случаѣ, когда оно производится тщательно въ цементированныхъ ямахъ. Заквашиваніе умѣстно производить и тогда, когда корни и клубни померзли или начали портиться (картофель, напримѣръ, отъ болѣзни, причиняемой грибомъ *Pegomyces infestans*), такъ какъ въ обоихъ случаяхъ иначе сберечь ихъ невозможно и легко наступающее гніеніе (при оттаиваніи) можетъ сдѣлать корни и клубни совершенно непригодными на кормъ скоту.

Скармливаніе клубней и корней не слѣдуетъ производить въ натуральномъ видѣ, такъ какъ скотъ трудно справляется съ ними въ этомъ состояніи, а если они мелки, то, проглатывая цѣликомъ, легко можетъ подавиться. Такъ какъ при выкопкѣ корней и клубней къ нимъ пристасть земля, то подготовку начинаютъ обыкновенно съ ея удаленія, для чего корни и клубни обмываютъ водою или въ корытахъ, въ которыхъ ихъ помѣшиваютъ метлами, или въ деревянныхъ, либо проволочныхъ вращающихся барабанахъ, помѣщенныхъ въ ящикахъ, наполненныхъ водою. Если земля при этомъ отдѣляется не вся, напримѣръ со свеклы, необходимо очистить ее руками или ножомъ. Окончивъ промываніе, корни и клубни изрѣзываютъ, для чего служатъ такъ называемыя корнерѣзки, измельчающія ихъ въ куски неправильной формы, или рѣжущія болѣе или менѣе толстыми ломтиками.

Рѣжущій аппаратъ у корнерѣзокъ устраиваютъ въ формѣ круга съ насаженными на немъ ножами различной формы: въ видѣ прямолинейной или дугообразно изогнутыхъ пластинокъ,

¹⁾ Исключеніе составляетъ лишь земляная груша, при лежаніи которой въ землѣ пропадаетъ непріятный горькій вкусъ, свойственный клубнямъ осенью.

зубцовъ и проч. Кругъ помѣщенъ сбоку воронки, въ которую накладываются корнеплоды, и при вращеніи диска (въ вертикальной плоскости вокругъ горизонтальной оси) ножи рѣжутъ, прижатые къ нимъ дѣйствіемъ собственной тяжести, корни. Въ cornerѣзкахъ другого типа ножи сидятъ на поверхности вращающагося барабана цилиндрической или конической формы, помѣщеннаго подъ воронкой, наполняемой корнеплодами. При вращеніи барабана ножи захватываютъ лежащія надъ ними корни и измельчаютъ ихъ въ куски той или другой формы, зависящей отъ вида самихъ пожел. Къ изрѣзыванію

Рис. 2.



Цилиндрическій барабанъ.

нужно приступать не задолго до скармливанія и отнюдь не заготавливать корма больше того, сколько необходимо для немедленной задачи скоту, въ противномъ случаѣ онъ легко портится и загниваетъ. Изрѣзанные корни и клубни или прямо задаются скоту, или смѣшиваются съ мякиной, либо соломенной рѣзкой. Вотъ все, что можно сказать вообще о свойствахъ этой группы кормовыхъ продуктовъ и ихъ подготовкѣ, дальнѣйшія подробности сообщимъ при детальномъ описаніи отдѣльныхъ ея представителей.

✕ *Картофель* въ особенности прежде очень часто воздѣлывался на кормъ скоту; богаче другихъ членовъ той же группы сухими веществами, количество которыхъ доходитъ до 25%, рѣдко подымаясь выше, по крайней мѣрѣ въ собственно кормовыхъ сортахъ; изъ безазотистыхъ веществъ почти исключительно заключаетъ одинъ крахмалъ. Въ картофельныхъ клубняхъ содержится небольшое количество соланина (глюкозида) — вещества близкаго по свойствамъ къ алколоидамъ, къ которымъ соланинъ долго и причислялся. Подобно алколоидамъ

соланинъ обладаетъ наркотическимъ дѣйствіемъ. Кромѣ соланина допускаютъ въ картофельныхъ клубняхъ существованіе ѣдкаго вещества или акрина. Благодаря этимъ двумъ веществамъ картофельные клубни при задачѣ скоту въ неумѣренномъ количествѣ вызываютъ болѣзненные расстройства, между которыми выдающееся мѣсто принадлежитъ расстройству пищеваренія, проявляющемуся въ формѣ коликъ и сильныхъ поносовъ. Калъ становится чернымъ, водянистымъ, сильно зловоннымъ, иногда къ нему примѣшивается даже кровь. Небольшія порціи картофеля, производя умеренное раздраженіе кишечника, не только безвредны, но даже полезны, особенно животнымъ, страдающимъ запоромъ, чѣмъ и пользуются съ діететическою цѣлью.

Подготовка. Для избѣжанія вредныхъ послѣдствій при задачѣ большихъ количествъ картофеля его стараются лишить ѣдкости, что достигается различнымъ образомъ: или картофель варятъ при помощи пара, либо прямо въ горячей водѣ, напримѣръ въ котлѣ, деревянномъ самоварѣ и проч. и размявъ и охладивъ, даютъ скоту одинъ или въ смѣси съ мякиной, либо соломенной рѣзкой. Вареный картофель совершенно утрачиваетъ свои ѣдкія свойства и становится совершенно прѣснымъ. Продолжительное кормленіе имъ скота можетъ вредно отразиться на здоровьи животныхъ, ослабляя пищеварительные органы. Совѣтуютъ также вымачивать картофель въ холодной водѣ, для чего онъ предварительно промывается и изрѣзывается. Продолжительность вымачиванія 12—24 часа; производить его можно въ обыкновенныхъ кадкахъ, но еще лучше въ чанахъ съ двойнымъ дномъ; въ чаны наливается столько воды, чтобы она на 1—1½ вершка стояла надъ картофелемъ. Въ перемѣнѣ воды пѣтъ необходимости. Послѣ окончанія вымочки воду или сливаютъ, или выпускаютъ черезъ отверстіе, имѣющееся въ промежуткѣ между обоими днами; она имѣетъ бурый цвѣтъ и обладаетъ ядовитыми свойствами; по этому не должна употребляться въ поило скоту.

Упомянемъ еще объ одномъ способѣ подготовки картофеля, заключающемся въ томъ, что разваренный и размятый картофель смѣшиваютъ съ такимъ количествомъ воды, чтобы

образовалось довольно густое тѣсто и, пока масса еще не остыла и имѣетъ температуру около 60° Ц., ее смѣшиваютъ съ солодомъ и оставляютъ на нѣсколько часовъ въ тепломъ мѣстѣ. Подъ вліяніемъ солода крахмалъ превращается въ глюкозу и получается жидкое сладкое пойло, очень любимое скотомъ, особенно дойными коровами. Этотъ способъ подготовки впрочемъ весьма хлопотливъ, и выгода отъ него невелика, такъ какъ на увеличеніе переваримости никакимъ образомъ рассчитывать нельзя, а улучшеніе вкуса не окупаетъ издержекъ.

Картофель не слѣдуетъ задавать животнымъ въ чрезмѣрно большихъ количествахъ. Половина сухихъ веществъ суточной порціи въ видѣ картофеля—это уже предѣльная дача. При скармливаніи большихъ количествъ сырого картофеля портится молоко и особенно масло, которое приобретаетъ бѣлый цвѣтъ, хрупкость и ко всему этому плохо сбивается (вареный картофель не дѣйствуетъ подобнымъ образомъ). У беременных животныхъ картофель легко производитъ выкидышъ, по этому во вторую половину беременности его или совсѣмъ не даютъ скоту или убавляютъ порціи; вреднымъ признается картофель и молодымъ животнымъ, приближающимся къ половой зрѣлости, такъ какъ возбуждаетъ преждевременно похоть. Не слѣдуетъ наконецъ давать его подсоснымъ маткамъ, ибо у сосуновъ легко можетъ сдѣлаться упорный поносъ и воспаление пупочнаго канатика. Особенно вреденъ картофель загнившій и проросшій, и отъ употребленія его въ кормъ беременнымъ и подсоснымъ маткамъ слѣдуетъ безусловно воздерживаться. Удаленіе побѣговъ и глазковъ мало помогаетъ, такъ какъ соланинъ довольно равномерно распредѣляется въ клубняхъ.

γ *Земляная груша* рѣже картофеля воздѣлывается на кормъ скоту. По своей потребности и дешевизнѣ культуры (разъ посѣянная, она многіе годы не переводится на томъ же мѣстѣ) земляная груша заслуживаетъ вниманія хозяевъ. По содержанію сухихъ веществъ она занимаетъ промежуточное мѣсто между картофелемъ и корнеплодами, ближе стоя къ первому; кромѣ крахмала содержитъ еще сахаръ; но благодаря присутствію въ клубняхъ горькаго вещества, неохотно поѣдается скотомъ съ осени, за то весною, когда горечь пропадаетъ, животные поѣдаютъ ее съ жадностью. Въ подвалахъ

и кучахъ земляная груша легко портится и загнивается, по этому ее скармливаютъ скоту или осенью до наступленія морозовъ или весною, когда земля оттаеъ выкапывая изъ земли по мѣрѣ надобности. Даже въ очень сильныя морозы клубни земляной груши не страдаютъ и хорошо сохраняются. При употребленіи въ кормъ скоту земляную грушу совершенно достаточно лишь промыть въ водѣ и измельчить на корнерѣзкѣ, дальнѣйшей подготовки не требуется.

Свекла, по крайней мѣрѣ въ нашихъ хозяйствахъ средней черноземной полосы, занимаетъ первое мѣсто между корнеплодами, воздѣлываемыми на кормъ скоту. На черноземѣ она удается очень хорошо и даетъ надежныя и обильныя урожаи. Количество воды въ корняхъ свеклы достигаетъ 90%, но не смотря на пичтожное содержаніе сухихъ веществъ, она сберегается довольно легко, хотя и труднѣе картофеля. Вслѣдствіе сладкаго вкуса свекла очень любима скотомъ. Особенно она пригодна для молочныхъ коровъ, для которыхъ замѣняетъ отчасти зеленый кормъ. Масло при дачѣ свеклы получается тонкаго вкуса. Передъ задачей скоту совершенно достаточно изрѣзать предваритительно очищенную отъ земли свеклу. Въ варкѣ свеклы нѣтъ ровно никакой необходимости, хотя иногда ее и производятъ съ цѣлью облегчить смѣшеніе свеклы съ мякиною либо съ соломенною рѣзкою или улучшить вкусъ послѣднихъ, если они варятся вмѣстѣ со свеклою.

Турнепсы, имѣющіе огромное значеніе для англійскаго хозяйства, почти не воздѣлываются у насъ и на хорошіе урожаи этого корнеплода въ нашемъ континентальномъ климатѣ мало надежды. Турнепсы очень водянисты; количество сухихъ веществъ въ нихъ доходитъ лишь до 8%, они плохо сберегаются зимою, что опять таки представляетъ серьезное неудобство для русскихъ хозяевъ. Скотъ можетъ съѣдать турнепсы въ огромныхъ количествахъ безъ вредныхъ для здоровья послѣдствій.

Морковь — превосходный кормовой продуктъ очень любимый скотомъ. Количество сухихъ веществъ въ ней достигаетъ 15%, морковь довольно хорошо сберегается зимою; коровы, питаясь ею, даютъ весьма вкусное молоко и желтое прекраснаго вкуса масло. Молодымъ животнымъ морковь

очень полезна. Даютъ ее скоту, также какъ и турнепсъ, очищенной отъ земли и изрѣзанной. Варка не только не улучшаетъ вкуса моркови, а скорѣе портитъ его.

Рыба также можетъ быть употреблена въ кормъ скоту и должна быть признана вполне здоровымъ кормовымъ продуктомъ, но при большихъ дачахъ ея дойнымъ животнымъ страдаетъ вкусъ молока.

III группа концентрированные кормовые продукты.

Къ этой группѣ принадлежатъ зерна различныхъ растений. По экономическимъ соображеніямъ въ кормъ скоту употребляются главнымъ образомъ тѣ виды зеренъ, которые не служатъ пищею человѣку и не употребляются для технической переработки, такъ какъ только они имѣютъ на столько низкія рыночныя цѣны, что скармливаніе ихъ скоту можетъ быть выгодно, изъ зеренъ же, находящихся техническое примѣненіе или употребляемыхъ въ пищу людямъ, обыкновенно только худшіе сорта, негодящіеся для указанныхъ цѣлей, напримѣръ недозрѣлые. Вся эта группа кормовыхъ продуктовъ характеризуется низкимъ содержаніемъ древесины и богатствомъ собственно питательными веществами, ея особенность заключается, слѣдовательно, въ томъ, что въ маломъ объемѣ содержится много питательныхъ веществъ — отсюда и названіе концентрированныхъ кормовыхъ средствъ. Въ пшеничныхъ зернахъ содержится много бѣлковыхъ веществъ, въ другихъ сильно преобладаютъ углеводы или заключается много жира. Смотря по составу мѣняются, конечно, и кормовыя свойства ихъ. Значительная цѣнность зеренъ и устройство пищеварительныхъ органовъ большинства нашихъ сельскохозяйственныхъ животныхъ дѣлаютъ необходимымъ скармливать ихъ скоту въ видѣ прибавки къ грубому корму, при чемъ небольшое количество зеренъ, не измѣняя существенно объема всей кормовой порціи, значительно повышаетъ въ ней содержаніе питательныхъ веществъ, оставляя безъ переменъ или мѣняя отношеніе между ними. Концентрированный кормъ имѣетъ огромное значеніе для животноводства, такъ какъ

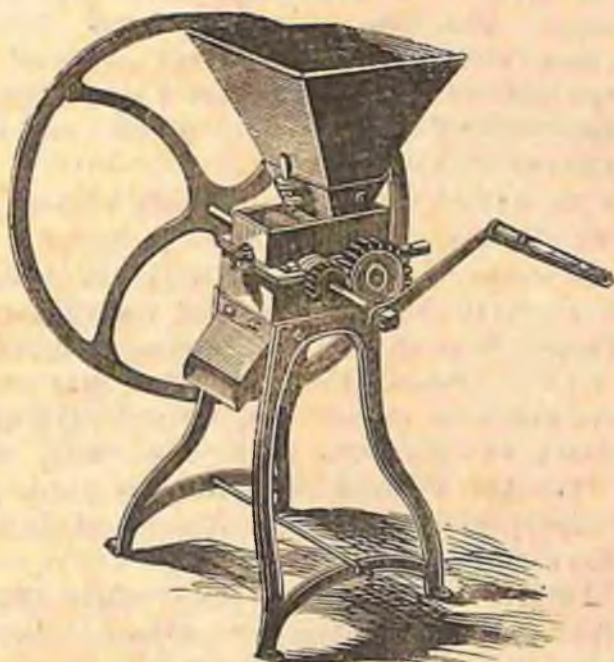
только при его помощи возможно бываетъ въ иныхъ случаяхъ удовлетворить потребность животныхъ въ питательныхъ веществахъ; напимѣръ при откармливаніи скота лишь въ видѣ рѣдкихъ исключеній возможно обойтись безъ концентрированного корма; поддержать высокую молочную продуктивность тоже почти немыслимо безъ его примѣненія. При выращиваніи молодаго скота въ особенности когда хлопочуть о развитіи у животныхъ скороспѣлости, безъ концентрированного корма нельзя обойтись. Наконецъ для поднятія рабочей способности животныхъ, необходимо часть питательныхъ веществъ давать имъ въ видѣ концентрированного корма. Причина, почему при указанныхъ обстоятельствахъ недостаточно одного грубаго корма или грубаго корма съ корнеплодами, заключается въ томъ, что какъ въ одномъ грубомъ кормѣ, такъ и въ смѣси его съ корнеплодами, животныя не могутъ получить потребное имъ количество питательныхъ веществъ, такъ какъ для этого пришлось бы имъ сѣдять столько корма, сколько не можетъ вмѣститься въ ихъ пищеварительныхъ органахъ. *ХІ.*

Подготовка. Изъ зеренъ только овесъ задается лошадямъ въ цѣльномъ видѣ, обыкновенно же зерновой кормъ передъ задачей скоту приводятъ въ состояніе, въ которомъ онъ лучше используется животными. Его или размалываютъ въ муку и употребляютъ въ видѣ поила (молодымъ животнымъ), или дробятъ въ крупку или плющаютъ, что производится на машинахъ, извѣстныхъ подъ названіемъ зернодробилокъ и зерноплющилокъ. Приготовленіемъ дробины (дерти) и плющеніемъ зеренъ вполне достигается ихъ лучшая усвояемость взрослыми животными и предупреждается выдѣленіе зеренъ съ каломъ, нерѣдко замѣчаемое при скармливаніи ихъ въ цѣломъ видѣ вслѣдствіе неполнаго разжевыванія.

Дробленіе или плющеніе зеренъ производится машинами съ рубчатыми или гладкими валиками, вращающимися въ противоположныя стороны. Смотря по степени сближенія валиковъ, получается болѣе или менѣе крупная дробина или зерна сильнѣе или слабѣе сплюсциваются. Дробленіе можно производить и на обыкновенныхъ мукомольныхъ мельницахъ, раздвинувъ

жернова настолько, чтобы зерна не истирались въ порошокъ, а только разламывались.

Рис. 3.



Зернодробилка.

Измельченіе можно замѣнить распариваніемъ или размачиваніемъ въ холодной водѣ, особенно умѣстнымъ для твердыхъ или сильно набухающихъ сѣмянъ (кукуруза, горохъ, бобы). При размачиваніи сѣмянъ нужно брать воды не больше того, сколько необходимо для ихъ набуханія съ цѣлью предупредить бесполезную потерю питательныхъ веществъ. Изъ зерноваго корма опишемъ слѣдующій.

Овесъ. Главнымъ образомъ употребляется при кормленіи лошадей. Всѣ попытки, вызываемыя эконоическими соображеніями, вполнѣ замѣнить овесъ болѣе дешевыми суррогатами оказывались безуспѣшными: лошади становятся менѣе пригодными къ работѣ, утрачиваютъ энергію, рѣзвость, скорѣе утомляются и потѣютъ. Причина, повидимому, кроется въ томъ, что овесъ легче другихъ зерепъ переносится животными и даже въ большихъ количествахъ не вызываетъ разстройства

у пищеваренія и развитія газовъ, да кромѣ того содержитъ особенное вещество („авенинъ“), дѣйствующее возбуждающимъ образомъ на нервную систему и придающее животнымъ бодрость и энергію. Благодаря горьковатому вкусу, свиньи ѣдятъ овесъ неохотно (даютъ только поросатамъ мѣсяцевъ до четырехъ), а при кормленіи имъ коровъ горечь можетъ сообщиться молоку. Дробленнымъ овесъ задается только старымъ лошадямъ съ плохими зубами.

Ячмень на востоѣ и въ Испаніи даютъ лошадямъ вмѣсто овса, но по опытамъ, произведеннымъ въ другихъ мѣстахъ, онъ оказался менѣе пригоднымъ для нихъ. За то для молочнаго скота и откармливаемыхъ на убой свиней ячмень превосходный кормовой продуктъ. Сало получается очень вкусное зернистое и очень цѣнное знатоками, вкусъ мяса животныхъ, кормленныхъ ячменемъ, также очень хорошъ. Ячмень не слѣдуетъ задавать въ цѣльномъ видѣ, такъ какъ вслѣдствіе жесткости сѣменной оболочки животныя его плохо разжевываютъ, а неразжеванные зерна переходятъ въ калъ въ переваренномъ видѣ.

Рожь. Употребляются въ кормъ скоту только мелкія незрѣлыя зерна. Легко вызываетъ полнокровіе, производитъ вздутіе живота и колики. Лошади, получающія ржаной размолъ вмѣсто овса, сильно тучнѣютъ, но теряютъ подвижность и энергію.

Кукуруза бѣднѣе рассмотрѣнныхъ представителей зерноваго корма бѣлковыми веществами, содержитъ много жира (5 и болѣе процентовъ). Вслѣдствіе жесткости трудно разжевывается и поэтому ее не слѣдуетъ скармливать безъ предварительной подготовки. Съ наибольшею пользою кукуруза употребляется при откармливаніи скота.

Греча. Кормленные ею свиньи даютъ превосходное сало и очень вкусное мясо, неуступающее ячменному.

Горохъ и бобы очень богаты бѣлковыми веществами, поэтому прибавленіемъ ихъ къ корму легко сѣзуть отношеніе между питательными веществами. Скормленные въ большомъ количествѣ легко производятъ расстройство пищеваренія (запоры и вздутіе живота); лучше давать ихъ животнымъ размоченными въ водѣ.

Люпины богаче гороха и бобовъ бѣлковыми соединеніями, обладаютъ сильнымъ горькимъ вкусомъ, благодаря чему ихъ ѣдятъ охотно только овцы; другія же животныя трудно къ нимъ привыкаютъ, въ особенности лошади, а свиньи и совсѣмъ ихъ не ѣдятъ. Молоко коровъ, получающихъ люпины, приобретаетъ горькій вкусъ. Иногда люпины обладаютъ чрезвычайно ядовитыми свойствами и производятъ у животныхъ болѣзнь, извѣстную подъ названіемъ люпиноза. Обнаружилась эта ядовитость люпиновъ лѣтъ около 15 тому назадъ преимущественно въ Германіи, гдѣ они культивируются въ значительныхъ размѣрахъ. Съ тѣхъ поръ погибло отъ люпиноза много сотенъ тысячъ овецъ. Выдающіеся симптомы болѣзни слѣдующіе: лихорадка, потеря аппетита, сильныя измѣненія печеночной ткани, сходныя съ тѣми, какія замѣчаются при остромъ отравленіи фосфоромъ, и почти всегда желтуха (разлитіе желчи), узнаваемая по окрашиванію конъюнктивы и видимыхъ слизистыхъ оболочекъ въ лимонно-желтый цвѣтъ. Ядовитое вещество люпиновъ (люпинотоксинъ), которому они и обязаны своими вредными свойствами, довольно легко извлекается изъ нихъ водою. Для этого необходимо набухшія въ теченіе сутокъ зерна распарить или варить (1—2 часа) или же заморозить, потомъ настаивать съ водою въ продолженіе 2—4 сутокъ, перемѣняя воду по нѣскольку разъ въ день. вмѣстѣ съ ядовитымъ веществомъ теряется и горечь, такъ что зерна совершенно ее утрачиваютъ, охотно поѣдаются скотомъ и могутъ скармливаться всѣмъ безъ исключенія сельско-хозяйственнымъ животнымъ безъ вреда для ихъ здоровья и качества производимыхъ ими продуктовъ.

Маслиныя сѣмена рѣдко даются скоту по причинѣ ихъ высокой рыночной цѣны; наипаче употребляются льняныя сѣмена въ видѣ размола, какъ прибавка къ снятому молоку при выпаиваніи телятъ для увеличенія въ немъ количества жира.

Сѣмена сорныхъ травъ. При воздѣлываніи хлѣбовъ они иногда засоряются значительнымъ количествомъ сорныхъ травъ, сѣмена которыхъ посѣваются одновременно съ сѣменами культурныхъ растений и при обмолотѣ примѣшиваются къ послѣднимъ. При очищеніи хлѣба сорныя сѣмена болѣе или менѣе полно

отъ него отдѣляются и могутъ использоваться, какъ кормъ для скота. Необходимо задавать ихъ скоту распаренными или по крайней мѣрѣ дроблеными, такъ какъ вслѣдствіе своей мелкости (сѣмена лебеды) или жесткости они трудно разжевываются и большею частью переходятъ въ навозъ. Даже сѣмена куколя, достаточно мягкія для того, чтобы ихъ можно было скармливать цѣлыми, могутъ употребляться въ дѣло. Ихъ безнаказанно сѣдаютъ овцы, доказательствомъ чего могутъ служить случаи кормленія ими овецъ какъ крестьянами, такъ и нѣкоторыми помѣщиками. Такъ какъ при очищеніи овса и яровой пшеницы, главнымъ образомъ засоряемыхъ куколемъ, отъ нихъ отдѣляется смѣсь различныхъ зеренъ, а не исключительно одинъ куколь, то авторъ произвелъ опытъ надъ бараномъ рамбуле съ цѣлью рѣшить вопросъ, какое количество чистыхъ кукольныхъ сѣмянъ можетъ сѣдать животное безъ вредныхъ для него послѣдствій. Опытъ длился около $1\frac{1}{2}$ мѣсяца; въ теченіе этого времени животному скормлено 2 пуда сорныхъ сѣмянъ, въ первомъ пудѣ количество собственно кукольныхъ сѣмянъ было 52%, во второмъ 36,6% или въ среднемъ 44,3%, такъ что въ два мѣсяца баранъ, вѣсившій $3\frac{1}{4}$ пуда, сѣлъ 35,4 фунта куколя. Суточные порціи сѣмени постоянно возрастали и наибольшей величины достигали въ концѣ опыта, когда животное сѣдало 3,6 ф. и когда количество кукольныхъ сѣмянъ было нѣсколько больше $1\frac{1}{4}$ фунта. Какихънибудь болѣзненныхъ явленій не замѣчено, напротивъ, животное имѣло очень бодрый видъ, хорошій аппетитъ и замѣтно поправилось въ тѣлѣ, причемъ живой вѣсъ его увеличился на 16 фунтовъ. Такъ какъ больше половины дачи состояло изъ сѣмянъ другихъ растений (главнымъ образомъ вики и мелкихъ зеренъ овса), то нельзя приписывать замѣченное благопріятное дѣйствіе одному куколю; одно только несомнѣнно, что баранъ могъ сѣдать его безъ всякаго вреда для здоровья.

IV группа остатки техническихъ производствъ.

Зерновой кормъ, благодаря его высокой рыночной цѣнѣ, по экономическимъ соображеніямъ часто бываетъ невыгодно

употреблять на продовольствіе животных; но послѣ заводской переработки, послѣ полученія изъ него болѣе цѣпныхъ продуктовъ остаются отбросы, иногда очень богатые питательными веществами, очень пригодные для кормленія скота и несравненно болѣе дешевые, чѣмъ первоначальный матеріалъ, служившій заводскимъ сырью. Между остатками сельскохозяйственныхъ техническихъ производствъ особенное значеніе имѣютъ отбросы маслобоекъ. Смотри по способу извлеченія масла изъ сѣмянъ, они получаютъ или въ видѣ жмыховъ (макухи, жома, дуралды, избоины), или въ видѣ муки. Жмыхи, какъ показываетъ самое названіе, получаютъ при отжиманіи масла прессомъ. При удаленіи масла сильнымъ гидравлическимъ прессомъ получается очень компактный остатокъ въ видѣ плитокъ съ небольшимъ количествомъ жира; если же прессованіе не было сильно, жмыхи бываютъ значительно рыхлѣе, легко крошатся и количество жира въ нихъ значительно больше. Накопецъ при извлеченіи масла съ помощью растворителей (сѣрнистаго углерода, нефтянаго эфира) получается остатокъ въ видѣ муки съ самымъ ничтожнымъ содержаніемъ жира. Жмыхи или мука по химическому составу представляютъ слѣдовательно масличныя сѣмена, лишенные бѣлаго или меньшаго количества содержащагося въ нихъ жира. Бѣлковыя вещества и другія составныя части сѣмянъ (за исключеніемъ жира) цѣликомъ переходятъ въ остатокъ и поэтому онъ отличается большою питательностью и вполне представляетъ изъ себя концентрированный кормъ. Цѣль заводской переработки достигается тѣмъ полнѣе, чѣмъ меньше остается масла въ отбросѣ, да и цѣна отброса возрастаетъ вмѣстѣ съ полнотою удаленія изъ него жира, такъ какъ чѣмъ больше его содержится, тѣмъ скорѣе могутъ испортиться жмыхи, прогоркнуть и сдѣлаться негодными къ употребленію въ кормъ скоту. Кромѣ того жиръ избоины, переходя въ молоко, портитъ его вкусъ, а при откармливаніи отлагается частью въ тѣлѣ и понижаетъ качества мяса и сала, послѣднее теряетъ твердость и зернистость, какую имѣетъ при хлѣбномъ кормѣ и становится маслянистымъ, маркимъ и легкоплавкимъ.

Подготовка. При скармливаніи жмыховъ ихъ необходимо

привести въ состояніе, въ какомъ они могли бы удобно сѣдаться животными, а для этого необходимо ихъ измельчить. Последнее достигается или тѣмъ, что смоченные водою жмыхи кладутъ на нѣкоторое время въ теплое мѣсто (печь), отчего они размягчаются и легко могутъ быть измельчены; дробятъ ихъ деревянной колотушкой, обухомъ топора и проч. или наконецъ измельчаютъ при помощи жмыходробилокъ. Нѣтъ необходимости превращать жмыхи въ порошокъ и совершенно достаточно измельчать ихъ въ куски величиною въ бобъ или лѣсной орѣхъ.

Устройство жмыходробилокъ крайне просто. Существенную составную часть ихъ образуютъ два валика, усаженные острыми шипами и вращающіеся въ противоположныя стороны. Надъ валиками придѣланъ вертикальный пріемникъ для жмыховъ, имѣющій видъ прямоугольника такихъ размѣровъ, что въ него свободно помѣщаются 1 или 2 плитки жмыховъ. Жмыхи, попадая въ промежутки между шипами, дробятся въ куски неправильной формы и различной величины. Для регулированія послѣдней разстояніе между валиками можетъ измѣняться по произволу.

Рис. 4.



Жмыходробилка.

Раздробленные жмыхи или скармливаютъ животнымъ одни сухими безъ всякой прибавки или въ видѣ присыпки къ соломенной рѣзкѣ, корнеплодамъ или въ формѣ пойла и такъ далѣе. Приготовляя пойло, не слѣдуетъ дѣлать этого задолго до его задачи, такъ какъ оно скоро портится. На особен-

ности подготовки рапсовыхъ и подсолнечныхъ жмыховъ укажемъ ниже. Хотя избоину и ѣдятъ всѣ сельскохозяйственныя животныя, по всего пригоднѣе скармливать ее скоту молочному, кормимому на убой, и молодому; для рабочихъ же животныхъ въ особенности лошадей она мало пригодна и неспособна такъ поддерживать ихъ силы, какъ овесъ. Впрочемъ, въ нашихъ преимущественно крестьянскихъ хозяйствахъ жмыхи скармливаются и лошадямъ, но лишь по причинѣ ихъ дешевизны, а не потому, чтобы они признавались болѣе отвѣчающими потребностямъ лошади, чѣмъ овесъ. Для русскихъ хозяйствъ средней черноземной полосы жмыхи имѣютъ особенное значеніе, такъ какъ даютъ возможность хорошо использовать малопитательный гумennyй кормъ, накапливающийся тамъ въ огромныхъ количествахъ. Пока впрочемъ ими мало пользуются, и огромное количество жмыховъ вывозится за границу, но когда экономическія соображенія заставятъ хозяевъ обратить вниманіе на улучшеніе скотоводства, немислимое безъ улучшенія корма, жмыхи будутъ играть болѣе важную роль, чѣмъ играютъ теперь.

Изъ масличныхъ растений въ Россіи чаще другихъ культивируется ленъ, и потому льняные жмыхи принадлежатъ къ болѣе распространеннымъ и въ то же время къ однимъ изъ лучшихъ, такъ какъ ихъ охотно ѣдятъ животныя и они слабѣе другихъ вліяютъ на вкусъ молока. Нѣсколько уступаютъ имъ по питательному достоинству конопляные жмыхи, хотя ихъ столь же охотно ѣстъ скоть, какъ и льняные.

Рапсовые жмыхи, благодаря ѣдкому вкусу, менѣе пріятны для скота, и онъ долженъ быть постепенно пріучаема къ ихъ употребленію, кромѣ того, при задачѣ большихъ количествъ могутъ произвести воспаленіе кишечнаго канала, почечъ и мочевыхъ путей и выдѣленіе кровавой мочи и кала, а у беременныхъ животныхъ—выкидыши. Молоко коровъ, получающихъ рапсовые жмыхи, пріобрѣтаетъ непріятный горькій вкусъ, а масло становится, кромѣ того, слишкомъ мягкимъ. Ёдкое эфирное масло, отъ котораго зависитъ вредное дѣйствіе рапсовыхъ жмыховъ, не содержится въ нихъ въ готовомъ видѣ, и пока жмыхи сухи, свойственный ему запахъ незамѣтенъ, но стоитъ разболтать жмыхи съ водою, какъ тотчасъ же про-

исходить образованіе эфирнаго масла, что и узнается по характерному запаху. Для того, чтобы по возможности обезвредить жмыхи, совѣтуютъ оставлять ихъ на нѣкоторое время (5—10 часовъ) разболтанными съ водою и потомъ кипятить для удаленія образовавшагося эфирнаго вещества. Рекомендуютъ также скармливать жмыхи сухими (раздробивъ ихъ конечно), такъ какъ въ этомъ видѣ они не имѣютъ рѣзко выраженнаго горькаго вкуса и менѣе эфирны. Нужно замѣтить, что образованіе эфирнаго масла происходитъ только въ нейтральной или слабо кислой средѣ, но отнюдь не при щелочной реакціи, поэтому, если оно не успѣло образоваться въ различныхъ отдѣленіяхъ желудка, то въ кишкахъ уже навѣрное не образуется. Во всякомъ случаѣ не слѣдуетъ задавать животнымъ даже крупнымъ, болѣе 2—2½ фунтовъ жмыховъ въ сутки, а стельнымъ коровамъ и жеребнымъ кобыламъ и того менѣе. Замѣчательно, что обезжиренная эфирнистымъ углеродомъ рапсовая мука не обладаетъ вредными свойствами жмыховъ и при смачиваніи водою обыкновенно не распространяетъ эфирнаго запаха или онъ появляется значительно позднѣе. Животныя переносятъ ее хорошо и дурнаго вліянія на качества молока она не обнаруживаетъ.

Сурьпные жмыхи совершенно сходны съ рапсовыми, но бѣднѣе ихъ питательными веществами.

Подсолнечные жмыхи чрезвычайно трудно измельчаются на жыхо-дробилкахъ, поэтому ихъ обыкновенно тешутъ топоромъ. По совершенной безвредности они стоятъ паравиѣ съ льняными, но превосходятъ ихъ по вкусу и содержанію питательныхъ веществъ.

Маковые жмыхи встрѣчаются въ продажѣ сравнительно рѣдко, дороги и потому мало употребляются въ кормъ скоту. Благодаря свотворному дѣйствію, особенно пригодны для откармливанія.

Другіе виды жмыховъ — пальмовые, купжутные, хлопчатниковые и проч. мало распространены въ Россіи, не имѣютъ пока значенія для нашихъ хозяйствъ и потому говорить о нихъ мы не будемъ.

Отруби получаютъ при приготовленіи муки, они состоятъ изъ плодовыхъ и сѣменныхъ оболочекъ и части бѣлка (органа);

болѣе богаты протениновыми соединеніями, чѣмъ центральныя части зерна; но такъ какъ питательныя вещества заключены въ толстостѣнные и сильно одеревенѣвшія клѣточки, то отруби и не годятся для питанія человѣка; животныя же, не исключая и свиней, хорошо перевариваютъ ихъ. Качества отрубей въ сильной степени зависятъ отъ того, насколько они богаты мучнистыми частицами, соотвѣтственно съ чѣмъ составъ ихъ и питательность мѣняются въ широкихъ границахъ. Отруби составляютъ превосходный кормъ для молочнаго скота, даже при обильныхъ задачахъ нисколько не портяцій вкуса молока. Съ пользою можно употреблять ихъ и въ другихъ случаяхъ: при откармливаніи и выращиваніи скота, а на мукомольныхъ мельницахъ даютъ ихъ и лошадямъ и даютъ перѣдко въ чрезмѣрно большихъ количествахъ (15—30 фунтовъ въ сутки), отчего замѣчалось образованіе въ кишкахъ (слѣпой и толстыхъ) камней изъ фосфорно-кислыхъ солей. При неумѣренномъ скармливаніи отрубей овцамъ иногда наблюдали появленіе у нихъ камней въ мочевомъ пузырьѣ изъ фосфорнокислой амміакъ-магнезій. Помимо же этихъ довольно исключительныхъ и сравнительно рѣдкихъ случаевъ жалобъ на отруби не слышится и они должны быть причислены къ вполне здоровымъ кормовымъ продуктамъ.

Подготовка. Для предупрежденія распыленія не слѣдуетъ давать животнымъ отруби въ сухомъ видѣ, лучше употреблять ихъ какъ посыпку, смѣшивая съ водянистыми кормами—корнеплодами, свекловичнымъ жомомъ и проч. или въ видѣ мѣсива съ соломенной рѣзкой или мякиной, или же, наконецъ, въ видѣ поилы. Въ послѣдней формѣ особенно умѣстно давать ихъ дойному скоту. Изъ отрубей наибольшее значеніе имѣютъ пшеничныя и ржаные. Отруби, особенно пшеничныя, дѣйствуютъ хорошо и въ діетическомъ отношеніи, умѣряя раздраженіе пищеварительныхъ органовъ и содѣйствуя болѣе свободному отдѣленію кала, поэтому ихъ хорошо задавать животнымъ, склоннымъ къ запорамъ, или получающимъ кормъ, производяцій запоры.

Остатки крахмального производства. При производствѣ крахмала изъ картофеля остается промытая водою мязга. Хотя она можетъ быть употреблена въ кормъ скоту, но заклю-

часть очень мало питательныхъ веществъ и состоитъ главнымъ образомъ изъ воды и древесины. При скармливаніи нужно имѣть въ виду быструю способность портиться и загнивать, а потому ее слѣдуетъ задавать животнымъ тотчасъ же по мѣрѣ полученія. Для сбереженія въ прокъ мязга можетъ быть заквашена. Несравненно болѣе цѣнный остатокъ получается при выдѣлкѣ крахмала изъ пшеницы и другихъ зерепъ. Особенно пригоденъ онъ для молочнаго скота и откармливаемаго на убой. При скармливаніи свиньямъ необходимо принять въ соображеніе, что молоко ихъ приобретаетъ вредныя для поросятъ свойства, нужно поэтому воздерживаться отъ задачи названныхъ остатковъ подсоснымъ маткамъ.

Остатки свеклосахарнаго производства. При выдѣлкѣ сахара изъ свекловицы получается побочный продуктъ, называемый диффузионными остатками, если сахаръ выдѣляется путемъ диффузии и жомомъ, когда сокъ добывается прессованіемъ. По старой памяти (прежде сокъ только отжимался) послѣднимъ именемъ называютъ и диффузионные остатки, хотя между тѣмъ-и другимъ продуктомъ существуетъ нѣкоторая разница въ составѣ и свойствахъ. Диффузионные остатки бѣднѣе жома сухими веществами и сахаромъ, но богаче собственно бѣлковыми соединеніями и содержатъ меньше амидовъ. Объясняется это тѣмъ, что при диффузии черезъ стѣнки растительныхъ клѣтокъ легче проходятъ кристаллоиды (сахаръ, амиды), труднѣе же бѣлки. Такъ какъ при переработкѣ свеклы на заводахъ названные побочные продукты скопляются въ большихъ количествахъ, то лишь при исключительныхъ обстоятельствахъ они могутъ быть скормлены въ свѣжемъ видѣ, обыкновенно же ихъ приходится заквашивать. Вслѣдствіе меньшей водянистости и большого содержанія сахара собственно въ жомѣ онъ бродитъ интенсивнѣе и при его силосованіи обыкновенно не образуется масляная кислота, поэтому онъ составляетъ хорошій кормъ для молочнаго скота; диффузионное же остатки бродятъ менѣе интенсивно, менѣе согрѣваются и ихъ заквашиваніе связано съ развитіемъ масляной кислоты, что дѣлаетъ ихъ мало пригодными для дойныхъ коровъ. Для рабочихъ же воловъ и кор-

нимыхъ на убой животныхъ заквашенные диффузіонные остатки вполне пригодны, конечно, въ смѣси съ сухимъ и концентрированнымъ кормомъ. Такъ какъ при сплюсованіи остатковъ сахарнаго производства происходятъ иногда очень значительныя потери питательныхъ веществъ, то для сбереженія ихъ рекомендовали другой путь — высушиваніе. Способъ этотъ, однако, не привился на практикѣ, несомнѣнно потому, что сушка диффузіонныхъ остатковъ и даже менѣе водянистаго жома (выжимокъ) требуетъ затраты значительнаго количества теплоты и обходится поэтому очень дорого.

Другой побочный продуктъ свекло-сахарнаго производства — патока — имѣетъ видъ бураго и густого сиропа; хотя въ ней отъ 35 до 50% сахара, но онъ болѣе не выдѣляется въ кристаллахъ даже при продолжительномъ стояніи патоки. Въ среднемъ, составъ патоки слѣдующій: воды — 18%, безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ 63% (35—50% собственно сахара), азотистыхъ веществъ, перечисленныхъ на протеины — 9% и зола 10%. Благодаря очень значительному содержанію (легко растворимыхъ) солей, патока часто вызываетъ поносы, иногда очень упорные, и усиленное выдѣленіе мочи, а при продолжительномъ и неумѣренномъ скормливаніи могутъ наступить и болѣе опасныя для жизни разстройства, выражающіяся въ слабости мускуловъ, судорожномъ ихъ подергиваніи, экзематозномъ припуханіи ногъ и живота. Несомнѣнно, что отчасти это вредное дѣйствіе должно быть поставлено насчетъ калиевыхъ солей, содержащихся въ большомъ количествѣ въ патоку и сильно вліяющихъ на нервы сердца. Кромѣ указанныхъ разстройствъ дачи патоки вызываютъ выкидыши и сообщаютъ молоку вредныя для питающихся имъ животныхъ свойства. Овцы, кормленныя патокой, поѣдаютъ на себѣ шерсть. Чтобы избѣжать указанныхъ выше непріятныхъ осложненій, необходимо давать патоку въ умѣренныхъ количествахъ, не превышающихъ для рогатаго скота 3 фунтовъ въ сутки (только откармливаемому на убой скоту можно увеличивать суточную порцію до 5 фунтовъ), а для овецъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ фунта. Задается патока разведенная водою въ видѣ поилы или ею обливаютъ сухой кормъ (мякину, рѣзку).

Иногда патоку употребляют на выкурку спирта, послѣ чего остается барда, имѣющая крайне ничтожное питательное достоинство, но и ею иногда не брезгаютъ. Давъ бардѣ отстояться и сливъ жидкость прочь, скармливаютъ скоту осадокъ, состоящій главнымъ образомъ изъ дрожжевыхъ клѣточекъ.

Барда представляетъ остатокъ винокуренинаго производства. Такъ какъ при броженіи образовавшійся изъ крахмала сахаръ превращается въ спиртъ, который потомъ отгоняется, то барда бѣдна углеводами, и отношеніе между питательными веществами въ ней гораздо уже, чѣмъ въ матеріалѣ, служащемъ для винокурениа. Барда характеризуется, кромѣ того, весьма значительнымъ содержаніемъ воды, количество которой колеблется между 90—95⁰/₁₀₀. Благодаря водянистости, барда можетъ задаваться скоту лишь въ смѣси съ сухимъ кормомъ.

Качества барды въ значительной степени зависятъ отъ матеріала, изъ котораго производится выкурка спирта. Хлѣбная барда значительно питательнѣе и лучше картофельной. Такъ какъ барда далеко не представляетъ собою нормальнаго, здороваго кормового продукта, то при пользованіи ею необходимо соблюдать нѣкоторыя предосторожности.

1) Не слѣдуетъ спавать ее въ чрезмѣрно большихъ количествахъ. Откармливаемымъ воламъ, напримѣръ, не совѣтуютъ давать болѣе 6—7 ведеръ въ сутки, а дойнымъ коровамъ и рабочимъ воламъ приблизительно около половины этого количества (3—4 ведра).

2) Нужно давать барду, предварительно охладивъ ее до температуры 20—30° R.

3) Барда легко портится и киснетъ, поэтому послѣ охлажденія ее слѣдуетъ немедленно задавать животнымъ.

4) Беременнымъ самкамъ за мѣсяцъ, за два до родовъ слѣдуетъ убавить порціи барды или даже совсѣмъ прекратить ее скармливаніе съ цѣлью предупредить выкидыши.

5) Молодымъ животнымъ (телятамъ и пр.) до 1 года лучше совсѣмъ не давать барды, а послѣ года давать не больше половинной порціи взрослыхъ.

6) Къ сильно кислой бардѣ можно прибавлять известковое молоко однако въ количествѣ, недостаточномъ для полной ея

нейтрализаціи, такъ какъ совершенно нейтрализованная барда, а тѣмъ болѣе щелочная, пріобрѣтаетъ непріятный для животныхъ вкусъ.

7) Барду изъ загнившаго или проросшаго картофеля совсѣмъ не слѣдуетъ задавать беременнымъ самкамъ и подсоснымъ маткамъ, такъ какъ послѣдствіями ея употребленія обыкновенно бываютъ выкидыши и громадная смертность сосуновъ.

8) Необходимо тщательно очищать посуду, въ которой спивается барда, такъ какъ легко загнивающіе остатки ея, поѣдаясь животными, сильно вредятъ ихъ здоровью.

9) При кормленіи животныхъ бардою слѣдуетъ снабжать ихъ обильною подстилкою и часто смѣнять послѣднюю, иначе она будетъ сильно загрязняться обильными и водянистыми изверженіями.

При нарушеніи указанныхъ предосторожностей страдаетъ здоровье животныхъ.

Частыми спутниками бардяного кормленія бываютъ: кашель, мокрецъ, расстройство пищеварительныхъ органовъ и выкидыши. Кашель принимаетъ иногда эпизоотическій характеръ и имъ заболѣваютъ чуть поголовно всѣ животныя, получающія барду. Мокрецъ, начинаясь серознымъ набуханіемъ кожи (нижнихъ частей ногъ), причиняетъ сильныя страданія скоту, когда пораженныя мѣста изъязвляются. Животныя не могутъ болѣе держаться на ногахъ и все время лежать, отчего у нихъ могутъ появиться пролежни. Поносы, весьма часто сопровождающіе кормленіе бардою, порою бываютъ очень упорны. Мокрецъ появляется, впрочемъ, только у животныхъ, получающихъ картофельную барду. Хлѣбная барда даже при злоупотребленіи ею мокреца не вызываетъ. Картофельно-хлѣбная барда переносится значительно легче чисто картофельной и если при затираніи муки берется $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ (считая на сухія вещества) картофеля, то при дачѣ животному 6—7 ведеръ такой барды въ сутки мокрецъ не появляется. Больше всего страдаютъ отъ мокреца откармливаемые волы.

Всего чаще барда употребляется при откармливаніи скота на убой и при содержаніи молочнаго скота. Для успѣшнаго

откармливанія существенно необходимо, кромѣ объемистаго корма, давать еще и концентрированный, да и для поддержанія высокой молочной продуктивности въ рѣдкихъ случаяхъ бываетъ возможно обойтись безъ прибавки сильныхъ кормовъ. При дачѣ барды получается мягкое сало, кромѣ того, ни мясо, ни сало не отличаются хорошимъ вкусомъ; то же слѣдуетъ сказать и про молоко.

Пивовареніе оставляетъ два отброса, не имѣющіе значенія въ кормовомъ отношеніи: солодовые ростки (отдѣляются отъ солода послѣ его просушки) такъ-назв. пивную дробину или пивную гуцу.

Солодовые ростки представляютъ превосходный кормовой продуктъ, главнымъ образомъ, для молочныхъ коровъ. Давать ихъ не слѣдуетъ больше 5—6 фунтовъ на голову въ сутки. Росткамъ приписываютъ способность увеличивать количество жира въ молокѣ. При выращиваніи молодняка солодовые ростки также оказываются весьма подходящимъ кормовымъ продуктомъ. По содержанію питательныхъ веществъ они близки къ такъ-назв. концентрированнымъ кормамъ. Хранить ростки необходимо въ сухомъ мѣстѣ, такъ какъ по своей гигроскопичности они легко притягиваютъ воду, плѣснѣютъ и становятся вредными для животныхъ. Задавать ростки слѣдуетъ въ видѣ присыпки или скармливать одни, всего лучше, слегка смочивъ ихъ водою.

Пивная дробина содержитъ значительно больше сухихъ веществъ, чѣмъ барда; количество ихъ достигаетъ 20—30%. Дробина способна быстро закисать, легко вызываетъ тогда поносы и колики, а также сообщаетъ вредныя свойства молоку; нужно поэтому скармливать ее совершенно свѣжей. Подобно бардѣ, дробина всего чаще употребляется при откармливаніи и молочномъ скотоводствѣ. Дачи ея не должны быть очень значительны. Если въ суточной порціи животныя получаютъ не болѣе $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ сухихъ веществъ въ формѣ дробины, то это не вредитъ ихъ здоровью. На большихъ пивоваренныхъ заводахъ дробину сушатъ или одну, или въ смѣси съ ростками. Въ этомъ видѣ она хорошо хранится и можетъ выдержать отдаленную перевозку.

В. Кормовые продукты животного происхождения.

Изъ продуктовъ животнаго царства въ кормъ скоту употребляется молоко, представляющее естественную и вполне необходимую пищу для молодыхъ животныхъ въ первое время ихъ вѣтробной жизни. Молоко скармливается или въ натуральномъ состояніи, или послѣ предварительнаго удаленія изъ него сливокъ, въ видѣ сладкаго и кислаго подсливочнаго молока.

Цѣльное молоко. Только цѣльное молоко можетъ считаться вполне нормальнымъ кормовымъ продуктомъ, такъ какъ лишь въ немъ питательныя вещества содержатся и въ надлежащемъ количествѣ, и въ томъ отношеніи другъ къ другу, какое нужно для молодыхъ животныхъ. Кромѣ воды, молоко постоянно заключаетъ всѣ, необходимыя для питанія, вещества: бѣлковыя (казеинъ и альбуминъ), жиръ, суспендированный въ видѣ микроскопически мелкихъ шариковъ, молочный сахаръ и минеральныя соли.

Въ составѣ молока различныхъ животныхъ замѣчаются крупныя различія; различія эти, впрочемъ, количественныя, а не качественныя; свиное молоко, напримѣръ, гораздо жирнѣе коровьяго, кобылье содержитъ много сахара и т. д. Благодаря обилію жира въ свиномъ молокѣ, поросята въ первое время ихъ жизни плохо переносятъ коровье молоко и ростъ ихъ сильно задерживается. Молоко, выделяющееся въ первые дни послѣ родовъ (молозиво), отличается по составу отъ выделяемаго позднѣе: оно богато бѣлкомъ, содержитъ много клѣточекъ, но бѣдно жиромъ. Дѣйствуетъ оно слегка послабляющимъ образомъ и тѣмъ благопріятствуетъ освобожденію кишечника отъ первороднаго кала; вотъ почему не слѣдуетъ лишать молодыхъ животныхъ этого естественнаго слабительнаго изъ ложнаго опасенія того, что молозиво будто-бы производитъ опасныя поносы.

Молодымъ животнымъ или даютъ сосать ихъ матерей, или выпаиваютъ ихъ искусственно. Первый способъ примѣняется постоянно въ тѣхъ случаяхъ, когда молоко не употребляется въ пищу людьми и не служитъ для полученія сыра и масла (свиное,

кобылье, въ большинствѣ случаевъ овечье и козье). Впрочемъ, и племенныхъ телятъ мясныхъ породъ рогатаго скота (шорт-орновъ, напримѣръ), съ цѣлью поставить ихъ въ наиболѣе благопріятныя условія для развитія, воспитываютъ подъ коровами; также поступаетъ у насъ и осѣдлое населеніе всюду, гдѣ встрѣчаются сѣрая и красная породы скота. Кочевники не знаютъ другого способа воспитанія телятъ, какъ подъ коровами. При искусственномъ выпаиваніи молодняка и при кормленіи его подъ матками въ томъ случаѣ, когда ему не даютъ высасывать все молоко, слѣдуетъ имѣть въ виду, что составъ различныхъ порцій молока весьма различенъ, что первыя порціи его водянисты и содержатъ мало жира и что подъ конецъ выдаваемое молоко жирно и сливкообразно. Молоко, при выдаиваніи его изъ вымени, имѣетъ температуру крови. При искусственномъ выпаиваніи телятъ, если нельзя спазывать имъ только-что надоенное молоко, необходимо его предварительно подогревать до нормальной температуры. Кромѣ выращиванія молодняка, молоко употребляется также и при его откармливаніи и спазывается въ этомъ случаѣ въ количествѣ, соотвѣтствующемъ аппетиту животного. Мясо выпоенныхъ молокомъ телятъ отличается нѣжностью и бѣлизною; по послѣднему признаку его легко отличить отъ мяса телка, кромѣ молока получавшаго и растительный кормъ.

Сладкое снятое молоко. Послѣ удаленія изъ молока части жира (сливокъ) остается такъ называемое снятое молоко, существенно отличающееся отъ цѣльнаго меньшимъ содержаніемъ жира. Удаленіе сливокъ достигается или посредствомъ отстаиванія, или (въ послѣднее время) съ помощью центрифугъ (Лавалья, Лефельда и др.); послѣднимъ способомъ жиръ отдѣляется полнѣе и въ молокѣ остается его меньше (0,1%), чѣмъ при отстаиваніи (0,5—0,6%). Такъ какъ отстаиваніе молока требуетъ болѣе или менѣе продолжительнаго времени (сутки и болѣе), причемъ молоко пріобрѣтаетъ иногда слегка кислую реакцію, а при дѣйствіи центрифугъ перерабатывается свѣже-надоенное молоко, то естественно ожидать, что въ послѣднемъ случаѣ подсливочное молоко должно лучше переноситься сосунами. Въ дѣйствительности же на обезжиренное центрифугами молоко слышатся многочисленныя жалобы и его при-

знаютъ даже вреднымъ кормовымъ продуктомъ. Причиной этого страннаго явленія, повидимому, служить порча молока послѣ отдѣленія сливокъ, для предупрежденія которой, если молоко должно сберегаться нѣкоторое время, необходимо его быстро охладить (въ центрифуги молоко пускается подогрѣтымъ). Снятое молоко уступаетъ по питательности цѣльному, но, вслѣдствіе дешевизны, употребляется для его замѣны по экономическимъ соображеніямъ. Для пополненія недостающаго въ немъ жира совѣтуютъ прибавлять льняную муку.

Кислое молоко получается изъ цѣльнаго послѣ отдѣленія отъ него не сладкихъ, а закисшихъ сливокъ (сметаны) и отъ сладкаго снятого отличается лишь по меньшему содержанію сахара и по присутствію молочной кислоты. Кислое молоко гораздо лучше переносится животными, чѣмъ молоко, начинающее закисать. Кромѣ кислаго молока скормливается также *сыворожка*, отдѣляющаяся при полученіи творога. Изъ составныхъ частей молока сыворожка заключаетъ почти весь бѣлокъ, растворимыя минеральныя соли, не успѣвшую превратиться въ молочную кислоту, часть сахара и немного жира; она прозрачна и имѣетъ желтоватый цвѣтъ. По питательности значительно уступаетъ снятому молоку и легко производитъ поносъ. Съ описаннымъ кормовымъ продуктомъ сходна сыворожка, получаемая при сыровареніи; все различіе въ томъ, что въ послѣднемъ случаѣ сыворожка нѣсколько богаче жиромъ (содержитъ его около 0,5%) и совсѣмъ не содержитъ молочной кислоты, такъ какъ выдѣленіе творожинны достигается здѣсь не превращеніемъ сахара въ молочную кислоту, а дѣйствіемъ сычужины. По питательнымъ свойствамъ она приближается къ предыдущей.

При переработкѣ сметаны или сливокъ въ масло получается такъ-называемое *пахтанье* — молочнаго цвѣта жидкость, кислаго вкуса въ первомъ и сладкаго во второмъ случаѣ. Сыворожку и пахтанье можно употреблять въ кормъ всѣмъ животнымъ, преимущественно же, однако, свиньямъ, обыкновенно содержимымъ при большихъ молочныхъ. Конечно, пужно задавать ихъ не одни, а въ надлежащей смѣси съ зерновой дробиною или другимъ сухимъ кормомъ.

Творогъ главнымъ образомъ состоитъ изъ казеина съ небольшимъ количествомъ жира, увлекаемаго при свертываніи молока. Изъ минеральныхъ солей молока въ него переходятъ одни лишь нерастворимыя въ водѣ. Творогъ употребляется иногда при откармливаніи телятъ для замѣны дорогого стоящаго молока; его даютъ или разболтаннымъ въ тепловатой водѣ, или въ смѣси съ цѣльнымъ молокомъ.

Мясо. Вслѣдствіе высокой рыночной цѣны мяса скота, употребляемаго въ пищу человекомъ, по экономическимъ соображеніямъ, въ кормъ сельско-хозяйственнымъ животнымъ можно употреблять одну лишь конину. Возможно задавать ее всѣмъ безъ исключенія животнымъ, преимущественно же, коpecно, свиньямъ ¹⁾. Задавать конину можно какъ въ сыромъ видѣ, такъ и въ вареномъ (послѣднее предпочтительнѣе). Вареной кониной свиньи удовлетворительно откармливаются, но не слѣдуетъ ее задавать одну безъ примѣси растительнаго корма. Нѣкоторые утверждаютъ, что отъ конины мясо и сало приобрѣтаютъ непріятный вкусъ, для устраненія котораго за мѣсяцъ или два передъ убоемъ совѣтуютъ ставить свиней исключительно на зерновой кормъ. Употребленіе въ кормъ конины у насъ запрещается полицейскими правилами.

Мясная мука ввозится въ Западную Европу изъ Южной Америки въ довольно значительныхъ количествахъ. Получается она какъ побочный продуктъ при фабрикаціи такъ-называемаго либиховскаго экстракта и представляетъ изъ себя вываренное, просушенное и грубо измелъченное мясо. Отъ нормальнаго мяса она отличается отсутствіемъ растворимыхъ минеральныхъ солей (натріевыхъ и калиевыхъ) и такъ-называемыхъ экстрактивныхъ веществъ. Нѣкоторое время у мясной муки отрицали всякую питательность, предполагая, что она теряется при продолжительномъ вареніи мяса. Фойтъ, однако, показалъ, что она можетъ занять видное мѣсто въ ряду кормовыхъ продуктовъ. Мясная мука содержитъ:

¹⁾ Въ время осады Меца въ послѣднюю франко-прусскую войну необходимость заставила французовъ кормить лошадей кониной, доводя ея порцію до 12—13 фунтовъ въ сутки.

Бѣлковыхъ веществъ	74,0%
Жира	12,0 "
Золы	3,5 "
Воды	11,5 "
	100

Изъ бѣлковыхъ веществъ сельско-хозяйственныя животныя перевариваютъ отъ 95 до 99%, а изъ жира 87—98%.

Всего умѣстнѣе употреблять мясную муку при кормленіи свиней (молодыхъ и откармливаемыхъ на убой). Благодаря огромному содержанію бѣлковыхъ веществъ, слѣдуетъ задавать ее не одну, а въ смѣси съ бѣдными бѣлками и богатыми углеводами кормовыми средствами (картофелемъ, свеклой, кукурузой). О пополненіи недостающихъ въ мясной мукѣ калиевыхъ солей приходится хлопотать въ томъ лишь случаѣ, когда ихъ содержится мало въ кормовыхъ продуктахъ, задаваемыхъ одновременно съ мясной мукой, въ картофелѣ же и свеклѣ калиевыя соли всегда въ избыткѣ. Прибавленіе поваренной соли должно быть признано умѣстнымъ.

Мясной мукой пробовали кормить и другихъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ; опыты дали благопріятные результаты; трудность заключается лишь въ пріученіи животныхъ къ этому кормовому продукту, такъ какъ имъ не нравится сильный и непріятный запахъ мясной муки ¹⁾.

Рыбное гуано или, правильнѣе, *рыбная кормовая мука* готовится въ Норвегіи и состоитъ изъ высушенныхъ и измельченныхъ остатковъ наваги; характеризуется огромнымъ содержаніемъ золы (главнымъ образомъ, фосфорно-кислой извести), количество которой въ воздушно сухой мукѣ доходитъ

¹⁾ Наиболѣе выдающіеся результаты были достигнуты при задачѣ ея допасть. По совѣту Дункельберга, скармливается она не прямо, а входитъ въ составъ галетъ, приготовляемыхъ слѣдующимъ образомъ: на 42 килогр. кукурузной муки берутъ 12,5 кил. мясной, 15 грм. хлористаго калия, 70,5 гр. фосфорнокислаго калия и 7,59 гр. фосфорнокислой магнезіи; сверхъ того, прибавляютъ поваренную соль и укропное сѣмя съ цѣлью замаскировать непріятный запахъ мясной муки. Изъ этой смѣси пекутъ сухари въсомъ каждый около $\frac{1}{4}$ фунта. Передъ употребленіемъ сухари дробятся и задаются вмѣстѣ съ овсомъ или одинъ; лошади скоро къ нимъ привыкають и, какъ показали опыты, работаютъ ни чѣмъ не хуже лошадей, кормимыхъ овсомъ.

до 30 процентов; азотистыхъ веществъ въ ней до 50% (изъ нихъ около половины клей дающихъ), жира—мало; почти не имѣетъ запаха и потому животныя привыкаютъ къ ней легче, чѣмъ къ мясной мукѣ. Азотистыя вещества рыбной муки перевариваются весьма легко (до 90%).

На сѣверѣ Россіи по побережью Ледовитаго океана и Бѣлаго моря за недостаткомъ сѣна поморы кормятъ своихъ коровъ рыбными отбросами, по преимуществу бѣзатками трески, отчего молоко коровъ приобретаетъ отвратительный запахъ и вкусъ.

Въ заключеніе слѣдуетъ упомянуть еще о *кровоной муке*, получаемой высушиваніемъ крови и измельченіемъ сгустка. Количество бѣлковыхъ соединений въ названномъ кормовомъ продуктѣ доходитъ до 90% и выше и, несмотря на то, что кровяная мука тверда и плохо разжевывается животными, они перевариваютъ изъ ея бѣловыхъ веществъ не менѣе 60%; едва ли есть основаніе сомнѣваться въ томъ, что переваримость можетъ быть значительно повышена лучшимъ измельченіемъ. Рыбное гуано и кровяная мука имѣютъ значеніе главнымъ образомъ, какъ свиной кормъ, и по причинѣ богатства бѣлковыми соединениями должны выдаваться животнымъ съ крахмалистыми кормовыми средствами.

Кромѣ описанныхъ здѣсь кормовыхъ продуктовъ животнаго происхожденія, могутъ употребляться при продовольствіи скота еще яйца птицъ и майскіе жуки, но по случаю ограниченнаго ихъ примѣненія, говорить объ нихъ мы не будемъ.

Вредныя свойства кормовыхъ продуктовъ. Описывая различные кормовые продукты, мы касались до сихъ поръ почти исключительно ихъ нормальныхъ питательныхъ свойствъ, а если, какъ при описаніи картофеля и люпиновъ, указывали и на ядовитость этихъ растений, то лишь по столько, по сколько она обуславливалась присутствіемъ такихъ веществъ, которыя образуются въ растеніяхъ во время процесса развитія, какъ постоянная (соланинъ картофеля) или часто встрѣчающаяся (люпинотоксинъ) составныя части ихъ тѣла. Но помимо этихъ случаевъ, помимо того вреда, который причиняется различными кормовыми средствами при чрезмерномъ

ихъ потребленіи или пераціональнымъ смѣшеніи съ другими кормовыми матеріалами, извѣстны многіе примѣры, когда обыкновенно безвредный кормовой продуктъ пріобрѣтаетъ ядовитость. Объ этихъ-то вотъ случаяхъ и будетъ у насъ рѣчь. Причины, подѣ влияніемъ которыхъ кормовыя средства получаютъ аномальныя и иногда крайне вредныя свойства, нѣсколько. Разсмотримъ ихъ порознь.

1) *Присутствіе въ кормѣ ядовитыхъ растений* какъ цвѣтковыхъ, такъ и споровыхъ. Растенія эти, не принадлежа къ кормовымъ, произрастаютъ вмѣстѣ съ послѣдними на поляхъ и лугахъ и, примѣшиваясь къ сѣну и соломѣ или поѣдаясь пасущимся скотомъ, наносятъ болѣе или менѣе ощутительный вредъ его здоровью. По инстинкту животныя обыкновенно избѣгаютъ такихъ растений, но иногда инстинктъ ихъ обманывается, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда животныя происходятъ изъ мѣстностей, въ которыхъ ядовитыя растенія не встрѣчаются или когда, какъ, напримѣръ, въ измельченныхъ сѣнѣ и соломѣ, отдѣлить вредныя растенія невозможно.

Ядовитость растений обусловливается: а) присутствіемъ въ нихъ веществъ ѣдкихъ, сфера дѣйствія которыхъ ограничивается органами, съ которыми они приходятъ въ непосредственное прикосновеніе, именно, желудочно-кишечнымъ каналомъ и мочеполовыми органами, или б) содержаніемъ веществъ наркотическихъ, разстраивающихъ преимущественно функціи нервной системы и наконецъ с) тѣми и другими веществами вмѣстѣ.

Къ *первой группѣ* относятся: сурѣпка (*Sinapis arvensis* L.)—одна изъ наиболѣе распространенныхъ сорныхъ травъ, иногда сплошь покрывающая посѣвы клевера, овса, пшеницы и другихъ хлѣбовъ (особенною ѣдкостью отличаются сѣмена) и полевая горчица (*Raphanus* и *Raphanistrum* L. или *Raphanistrum arvense* Wall.).

Очень многіе представители семейства лютиковыхъ также заключаютъ растворенныя въ сокѣ ѣдкія вещества, сильно раздражающія кишечный каналъ, слѣдствіемъ чего являются желудочно-кишечныя воспаленія; колики, вздутіе брюха, обильное слюнотеченіе и, какъ спутникъ пораженія почекъ,—кرو-
вавая моча. Изъ растений этого семейства назовемъ: *Ranun-*

culus *Ficaria* L. (*Ficaria ranunculoides* Moench.), *R. acris*, *R. Flammula* L. Принадлежащіе къ тому же семейству: *R. arvensis*, *R. repens*. *Anemone Pulsatilla* L. (*Pulsatilla vulgaris* Mill.), *An. pratensis* L. (*Pulsatilla pratensis* Mill.) на ряду съ ѣдкими веществами содержатъ еще и наркотическія. Не смотря на сильную ядовитость какъ названныхъ нами лютиковыхъ, такъ и другихъ представителей этого обширнаго семейства, случаи отравленія ими наблюдаются сравнительно рѣдко, несомнѣнно благодаря тому обстоятельству, что животныя инстинктивно ихъ избѣгаютъ.

Къ числу наркотически дѣйствующихъ растеній принадлежатъ: *Ranaver Rhoas*—сорная трава, иногда во множествѣ появляющаяся на клеверныхъ, пшеничныхъ и ржаныхъ поляхъ, *R. somniferum*. Случаи отравленія ими довольно обыкновенны. Ядовитость этихъ растеній уменьшается при созрѣваніи сѣмянъ и при высушиваніи. Очень рѣдки также случаи отравленія нѣкоторыми зонтичными, между которыми наибольшую ядовитостью отличаются *Cicuta virosa* L., обыкновенно встрѣчающаяся на влажной заболоченной почвѣ. Ядовиты всѣ части этого растенія, но въ особенности его корневище. При высушиваніи ядовитыя свойства не утрачиваются. Особенно часто отравляется цыкутой рогатый скотъ, отравленіе иногда кончается смертью. Хотя *Conium maculatum* ядовитъ не менѣе предыдущаго, но животныя отравляются имъ рѣже, что несомнѣнно зависитъ отъ его меньшаго распространенія, отъ того, что онъ обыкновенно не встрѣчается ни на лугахъ, ни въ лѣсахъ, а лишь близъ жилья на мусорныхъ и компостныхъ кучахъ.

Изъ пакротически дѣйствующихъ растеній назовемъ еще два вида хвоща (*Equisetum palustre* и *E. limosum*) и звѣздчатку—*Stellaria graminea varietas hippoetona*. Лопади, поѣвъ травы или сѣна съ примѣсью этихъ растеній, отравляются. На первый планъ выдвигаются симптомы пораженія органовъ центральной нервной системы, что выражается возбужденіемъ, неправильностью произвольныхъ движеній (невѣрная шатающаяся походка, судорожныя подергиванія мускуловъ), иногда параличемъ конечностей. По симптомамъ отравленіе сходно съ дѣйствіемъ алкоголя, что и подало поводъ назвать сѣно съ

примѣсю упомянутыхъ растений „пьянымъ сѣномъ“. Утверждаютъ (Черняевъ, Полюста), что *Stellaria graminea* v. *hip-roctona* обладаетъ ядовитыми свойствами только тогда, когда произрастала на заболоченной почвѣ, растущая же на сухихъ мѣстахъ поѣдается лошадьми безнаказанно. Лучшее средство при отравленіи пьянымъ сѣномъ—прекратить его дачу и замѣнить его новымъ кормомъ. При лежаніи ядовитость пьянаго сѣна слабѣетъ и повидимому быстрѣе въ томъ случаѣ, когда вредныя свойства зависятъ отъ хвощей, а не отъ звѣздчатки.

Для защиты животныхъ отъ отравленія ядовитыми травами огораживаютъ мѣста, гдѣ онѣ произрастаютъ. Само собою понятно, что исполненіе этого совѣта возможно лишь при довольно исключительной обстановкѣ, когда такихъ мѣстъ немного и онѣ малы. Не слѣдуетъ давать животнымъ въ измелеченномъ видѣ такіе кормовые продукты, въ которыхъ предполагается присутствіе вредныхъ растений, такъ какъ только въ этомъ случаѣ скотъ, руководясь инстинктомъ, можетъ ихъ избѣгать. Когда отравленіе обнаружено, поступаютъ различно, смотря потому, чѣмъ отравилось животное: при отравленіи растеніями, содержащими ѣдкіе соки, необходимо прибѣгать къ помощи слабительныхъ, а затѣмъ къ дѣйствию обволакивающихъ, давая ихъ въ видѣ отвара льняныхъ сѣмянъ, поджареннаго ячменя и проч. Если произошло отравленіе наркотическими веществами, пужно смачивать голову и спину животнаго холодною водою или прикладывать къ нимъ ледъ съ цѣлью противодѣйствовать приливу крови къ головному и спинному мозгу; внутрь назначаютъ слабительныя (глауберовую соль) для скорѣйшаго очищенія кишечника и въ качествѣ отвлекающихъ. Совѣтуютъ также давать тахинъ, крѣпкій кофе и проч. съ цѣлью образовать нерастворимыя соединенія съ наркотически дѣйствующимъ ядомъ.

Низшіе организмы (грибки), паразитирующіе на кормовыхъ растеніяхъ, сообщаютъ имъ иногда очень ядовитыя свойства, иногда же потребленіе такихъ растений не сопровождается дурными послѣдствіями. Удовлетворительное объясненіе для этого явленія еще не найдено.

Вредное дѣйствіе можетъ зависѣть отъ трехъ причинъ:
1) раздраженія пищеварительныхъ и иныхъ органовъ живот-

наго, причиняемого развитіемъ въ нихъ споръ; 2) содержаія въ грибахъ ядовитыхъ веществъ и 3) отъ образованія этихъ веществъ въ растеніи, на которомъ паразитируетъ грибокъ.

Пшеничная головня (*Tilletia caries*). Мука и отруби, содержащія споры названнаго грибка при употребленіи въ кормъ скоту, причиняютъ ему сильныя страданія и даже смерть. Болѣзненное состояніе, вызываемое этимъ грибомъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ напоминаетъ симптомы чумы рогатаго скота: замѣчается повышеніе температуры тѣла, истеченіе слизи изъ носа, рта и глазъ, поносъ. Наблюдается также пораженіе слизистой оболочки желудочно-кишечнаго канала, несомнѣнно обусловленное прорастаніемъ и вѣдреніемъ споръ головни.

Кромѣ того въ этихъ спорахъ заключается какое-то ядовитое вещество, дѣйствующее на органы центральной нервной системы. При употребленіи кормовыхъ продуктовъ, содержащихъ споры головни, наблюдались также выкидыши. Изъ другихъ видовъ головневыхъ грибовъ слѣдуетъ упомянуть объ *Ustilago longissima*, паразитирующемъ на *Glyceria aquatica* s. *Poa aquatica*, тоже обладающемъ сильными ядовитыми свойствами.

Нѣкоторые виды *ржавчины* (*Russinia*), встрѣчающіеся на различныхъ злаковыхъ растеніяхъ и тростникѣ, вызываютъ иногда опасныя воспаленія пищеварительныхъ органовъ и судороги. Раздражающія свойства корма не теряются даже послѣ продолжительнаго кипяченія и это даетъ право предположить, что они зависятъ отъ химическаго яда, неизмѣняющагося при сказанныхъ условіяхъ. Нужно впрочемъ, замѣтить, что случаи отравленія ржавчинными грибами наблюдаются рѣдко, и животныя сплошь и рядомъ поѣдаютъ солому, сильно пораженную этимъ паразитомъ, безъ всякихъ видимыхъ вредныхъ послѣдствій.

Споры *Polydesmus exitiosus*, паразитирующаго на рапсѣ, очень нерѣдко производятъ у животныхъ (крупнаго рогатаго скота, лошадей и овецъ) воспаленіе рта, глазъ и носа. У коровъ наблюдалось сверхъ того воспаленіе сосцевъ и кожи, покрывающей копытную щель, такъ что появлялась картина,

напоминающая ящуръ или язычно-копытную болѣзнь. Описанныя разстройства происходятъ отъ вѣдренія въ ткани мицелія при прорастаніи споръ.

Спорынья (*Claviceps purpurea*) служитъ причиною образованія въ колосьяхъ ржи такъ называемыхъ рожковъ (склероцій). Обладаетъ весьма ясно выраженными ядовитыми свойствами. Дѣйствующее вещество—*эрготинъ*, принятый внутрь, раздражаетъ слизистыя оболочки пищеварительныхъ органовъ и производитъ слюпотеченіе, кромѣ того, вызываетъ сокращеніе гладкихъ мышечныхъ волоконъ, вслѣдствіе чего суживаются мелкія артеріи, значительно затрудняется кровообращеніе и нарушается правильность циркуляціи крови, въ особенности въ удаленныхъ отъ сердца частяхъ тѣла, наприкладъ, въ конечностяхъ (особенно заднихъ). При продолжительномъ дѣйствіи эрготина можетъ наступить даже ихъ омертвеніе. Другимъ спутникомъ неправильнаго кровообращенія являются разстройства центральной нервной системы, выражающіяся въ головокруженіяхъ и судорогахъ (корчахъ). У беременныхъ животныхъ спорынья производитъ выкидыши, дѣйствуя на гладкія мышечныя волокна матки и производя ихъ сокращеніе. При весьма даже продолжительномъ кипяченіи ядовитость рожковъ не пропадаетъ, поэтому лучшее средство для избѣжанія вреда отъ послѣднихъ—совсѣмъ отказаться отъ употребленія въ кормъ скоту ржаной муки и отрубей, если въ нихъ много спорыньи.

Peronospora infestans s. *Phytophthora infestans* грибокъ, причиняющій такъ называемую картофельную болѣзнь, не принадлежитъ собственно къ ядовитымъ; если же мы упоминаемъ о немъ здѣсь, то только потому, что картофель, пораженный этимъ грибомъ, обыкновенно дѣйствуетъ вредно на питающихся имъ животныхъ, что, впрочемъ, зависитъ не отъ присутствія *Phytophthora infestans*, а отъ быстро наступающаго гніенія больного картофеля. Подтвержденіемъ этого мнѣнія можетъ служить то обстоятельство, что, предупредивъ гніеніе заквапиваніемъ сырого или, что еще надежнѣе, варенаго картофеля, можно скармливать его безнаказанно скоту.

Плѣсени, развивающіяся на кормовыхъ продуктахъ (сѣнѣ,

соломѣ, жмыхахъ, отрубяхъ и проч.) при храненіи ихъ во влажномъ состояніи, служатъ причиною болѣе или менѣе опасныхъ заболѣваній. Обыкновенные симптомы отравленія: воспаленіе кишекъ, тимпанитъ (вздутіе), колики, сильный поносъ, зловонныя изверженія, учащенный, слабый иногда едва прощупываемый пульсъ; порою наблюдается также затрудненное дыханіе, лихорадочное повышеніе температуры, дрожаніе, невѣрная походка, судороги, притупленное сознание. Болѣзненные явленія, постепенно ухудшаясь, могутъ окончиться смертію животнаго.

При употребленіи заплѣснѣвшаго корма наблюдались также выкидыши у беременных самокъ. Въ виду указанныхъ послѣдствій, слѣдуетъ быть осторожнымъ при употребленіи заплѣснѣвшаго корма и даже совершенно избѣгать его задачи беременнымъ самкамъ и молодымъ животнымъ, на которыхъ дѣйствіе его обнаруживается наиболѣе рѣзко, да и въ остальныхъ случаяхъ испорченный кормъ отнюдь не слѣдуетъ задавать однимъ, а непременно въ смѣси съ другими хорошаго качества кормовыми матеріалами. Передъ употребленіемъ покрытыхъ плѣсенью сѣна и соломы ихъ необходимо сильно встряхивать на вѣтрѣ съ цѣлью удалить возможно больше споръ. Заплѣснѣвшие зерна, жмыхи и другія концентрированные кормовыя средства не слѣдуетъ задавать скоту сырыми, а въ вареномъ состояніи или по крайней мѣрѣ обдавленными кипяткомъ, отчего вредное дѣйствіе ихъ значительно ослабляется.

Въ заключеніе остается еще упомянуть о порчѣ корма отъ мороза, причину чего слѣдуетъ искать не въ дѣйствіи собственно мороза, а въ быстро наступающемъ послѣ оттаиванія гніеніи сочныхъ кормовыхъ продуктовъ, каковы картофель, свекла и проч. Особенно вреденъ такой кормъ молодымъ животнымъ и беременнымъ самкамъ, у которыхъ отъ его употребленія легко происходятъ выкидыши. Чтобы сохранить отъ порчи промерзшіе свеклу, картофель и другіе сочные корма, необходимо одно изъ двухъ—или сберегать ихъ мерзлыми, или заквашивать.

Необходимость для животныхъ минеральныхъ солей и послѣдствія ихъ недостатка. Мы видѣли выше, что въ кормовыхъ продуктахъ на ряду съ органическими соединеніями

содержатся и минеральныя соли и обыкновенно въ количествахъ, удовлетворяющихъ потребности животныхъ въ этихъ веществахъ. Иногда можетъ впрочемъ случиться, что при дачѣ скоту достаточныхъ количествъ органическихъ веществъ въ кормъ будетъ недоставать одного или нѣсколькихъ изъ минеральныхъ веществъ, поэтому намъ необходимо ознакомиться съ тѣми послѣдствіями, какія это имѣетъ для животнаго организма. Можно считать прочно установленнымъ, что даже животныя, находящіяся въ равновѣсіи питанія, то-есть кормъ которыхъ совершенно возмѣщаетъ потери тѣла, не могутъ обойтись безъ минеральныхъ веществъ, тѣмъ болѣе они необходимы для животныхъ молодыхъ или откармливаемыхъ. Последнее понятно и безъ объясненій, необходимость же минеральныхъ солей въ первомъ случаѣ обусловливается тѣмъ обстоятельствомъ, что животное постоянно выдѣляетъ ихъ главнымъ образомъ съ мочою, а потому если потери не возмѣщаются, то организмъ бѣдитъ зольными составными частями и вслѣдствіе этого наступаетъ рядъ болѣзненныхъ разстройствъ главнымъ образомъ органовъ центральной нервной системы. Разстройства эти, постоянно усиливаясь, причиняютъ наконецъ смерть животнымъ. Процессы пищеваренія и обменъ идутъ совершенно также, какъ и при нормальномъ питаніи, и только незадолго до смерти животнаго появляются аномаліи пищеваренія. На практикѣ рѣдко, впрочемъ, можетъ встрѣтиться такая комбинація кормовыхъ продуктовъ, въ которой бы не доставало всѣхъ необходимыхъ животному зольныхъ составныхъ частей, гораздо чаще недостаетъ фосфорной кислоты, извести и поваренной соли (хлористаго натрія).

Вотъ для примѣра нѣсколько данныхъ о процентномъ содержаніи въ различныхъ кормовыхъ продуктахъ фосфорной кислоты и извести:

	P ₂ O ₅ %	CaO %		P ₂ O ₅ %	CaO %
Коровье молоко . .	1,50	1,20	Клеверное сѣно . .	0,70	1,80
Люпины (сѣмена). .	1,26	0,35	Луговое „ . .	0,50	0,90
Горохъ (сѣмена) . .	1,10	0,15	Овсяная солома . .	0,21	0,44
Рожь, ячмень (зерна). .	1,00	0,06	Картофель	0,78	0,09
Масляные жмыхи . .	3,00	0,90	Свекла	0,79	0,90

Въ болотномъ сѣнѣ, въ которомъ преобладаютъ такъ называемые кислые злаки (осоки и ситники) известны еще меньше показаннаго въ таблицѣ количества. Обративъ вниманіе на вышеприведенныя цифры, увидимъ, что при составленіи кормовой порціи изъ овсяной соломы, картофеля и гороха или ржаного и ячменного размола, можетъ встрѣтиться въ ней недостатокъ извести и при продолжительной дачѣ животному такого корма, если оно не имѣетъ возможности пополнить недостатокъ извести инымъ путемъ, у него можетъ развиваться болѣзнь костей. Недостатокъ извести и фосфорной кислоты всего скорѣе можетъ оказаться въ кормѣ беременных и подсосныхъ матокъ и молодыхъ животныхъ, такъ какъ потребность ихъ въ названныхъ веществахъ наибольшая, у первыхъ потому что онѣ уступаютъ много этихъ соединений развивающемуся въ маткѣ плоду и много выдѣляютъ ихъ съ молокомъ, у вторыхъ—по причинѣ быстрого роста костной системы. Болѣзни костей у старыхъ и молодыхъ животныхъ проявляются не одинаково, у первыхъ кости истончаются и становятся вслѣдствіе этого хрупкими, поэтому болѣзненное состояніе носитъ названіе „ломкости костей“ или *остеомалации*; у молодыхъ же животныхъ кости, вслѣдствіе недостаточнаго отложенія фосфорно-кислой извести, становятся мягкими и называются *рахитическими*, а самая болѣзнь—*рахитомъ* или *английскою болѣзнью*.

Для пополненія недостающихъ въ кормѣ фосфорной кислоты и извести, совѣтуютъ прибавлять къ нему костяную муку или мѣлъ (въ случаѣ недостатка одной извести).

Хотя въ обычномъ кормѣ травоядные животныя на единицу живого вѣса получаютъ столько же поваренной соли, какъ и плотоядные, но потребность ихъ въ этомъ веществѣ не одинаково удовлетворяется, о чемъ можно судить потому, что плотоядные животныя (кошки, напримѣръ) не только не ѣдятъ ничего соленнаго, но чувствуютъ къ нему положительное отвращеніе, тогда какъ травоядные животныя съ жадностью накидываются на все соленое. Тоже самое замѣчается и у дикихъ представителей обѣихъ группъ животныхъ. Причина этого, на первый взглядъ страннаго, явленія, по мнѣнію Бунге, заключается въ сильномъ преобладаніи калиевыхъ солей надъ

натровыми въ нѣкоторыхъ растительныхъ кормахъ и въ дѣйствіи, принятаго въ избыткѣ калия, на выдѣленіе натра ихъ организма. Изъ опытовъ Бунге оказалось, что калиевыя соли, принятыя въ избыткѣ, вытѣсняютъ изъ тѣла натровыя соли. Послѣ сказаннаго понятно, что, получая относительно столько же натра въ кормѣ, какъ и плотоядныя, травоядныя животныя будутъ терпѣть въ немъ недостатокъ, такъ какъ теряютъ послѣднее вещество въ большемъ количествѣ сравнительно съ плотоядными. Въ виду вышензложеннаго на хлористый натрій, прибавляемый къ корму сельско-хозяйственныхъ животныхъ, слѣдуетъ смотрѣть не какъ на приправу, улучшающую лишь вкусъ корма, а какъ на питательное вещество въ настоящемъ смыслѣ этого слова. Потребность въ поваренной соли, неодинаковая при различныхъ условіяхъ кормленія, особенно значительна при кормленіи скота клеверомъ, люцерной, картофелемъ или другими продуктами, въ солѣ которыхъ калий сильно преобладаетъ надъ натріемъ. Соль задается скоту или растворомъ въ водѣ въ видѣ поилы, или кусками, или плитками, которые животныя лизаютъ по произволу. Въ тѣхъ случаяхъ, когда животныя не приучены къ соли и получаютъ ее рѣдко, необходимо наблюдать за тѣмъ, чтобы они ею не объѣлись. Животныя же, постоянно кормимыя солью, ѣдятъ ее въ умѣренныхъ количествахъ. На увеличеніе переваримости корма отъ присаливанія, судя по существующимъ опытамъ, рассчитывать нельзя; по за то посоленный кормъ животныя ѣдятъ съ большею жадностью и въ большемъ количествѣ, что бываетъ выгодно при содержаніи продуктивнаго скота. Утверждаютъ также, что испорченный кормъ животныя переносятъ лучше, если его даютъ соленнымъ; это мнѣніе требуетъ, однако, тщательной проверки.

Вода. Къ минеральнымъ веществамъ, необходимымъ для животныхъ, должна быть также причислена и вода. Хотя она и входитъ въ составъ всѣхъ безъ исключенія кормовыхъ продуктовъ, но въ видѣ рѣдкихъ исключеній (молоко, барда) содержится въ нихъ въ количествахъ, удовлетворяющихъ потребности животныхъ. Для пополненія не достающаго въ кормѣ количества воды животное должно пить. Количество потребляемой животнымъ воды зависитъ отъ различныхъ условій и глав-

нымъ образомъ отъ слѣдующихъ: 1) отъ содержанія ея въ кормѣ, 2) отъ температуры воздуха, сильно вліяющей на испареніе воды изъ тѣла, и 3) отъ количества движеній, совершаемыхъ животными: чѣмъ больше мышечной работы совершаетъ животное, тѣмъ значительнѣе потери воды изъ тѣла. Обыкновенно человѣкъ не ограничиваетъ потребление воды скотомъ; но въ тѣхъ случаяхъ, когда животное разгорячено продолжительной ходьбой или работой и вспотѣло, позволять ему пить не слѣдуетъ, такъ какъ оно легко можетъ заболѣть. Необходимо дать ему предварительно обсохнуть и отдохнуть, на что требуется 3—4 часа времени. Поеніе потныхъ животныхъ въ томъ лишь случаѣ безопасно, когда послѣ водопоя ихъ опять заставляютъ усиленно двигаться. Всего лучше, если употребляемая въ поило скоту вода имѣетъ температуру, колеблющуюся между 8 и 12° R. Слишкомъ теплая вода дурно утоляетъ жажду и не освѣжаетъ, а слишкомъ холодная вредно дѣйствуетъ на кишечникъ и можетъ вызвать воспаленіе его; поэтому зимою не слѣдуетъ поить животныхъ прямо изъ проруби водою, температура которой близка къ 0°, а необходимо дать ей предварительно обогрѣться, для чего слѣдуетъ наливать или накачивать ее заблаговременно въ бакн, находящіеся въ скотномъ дворѣ, конечно, если онъ тепелъ, и только такою водою поить животныхъ.

Кромѣ надлежащей температуры хорошая вода должна быть прозрачна, безцвѣтна, не имѣть запаха, мало содержать органическихъ веществъ. Особенно дурнымъ признакомъ для воды считается присутствіе въ ней азотной и азотистой кислотъ, такъ какъ это указываетъ, что въ водѣ происходитъ разложеніе азотистыхъ органическихъ веществъ. Вода не должна содержать много извести и магнезій, или, какъ говорятъ, не должна быть жестка. Жесткая вода, особенно въ томъ случаѣ, когда содержитъ сѣрнокислыя соли извести и магнезій, производитъ катарръ кишечника. Наконецъ, вода должна быть свободна отъ патогенныхъ микробовъ, то-есть тѣхъ микроскопическихъ грибовъ, которые считаются теперь причиною многихъ скотскихъ болѣзней.

Для поенія сельско-хозяйственныхъ животныхъ пользуются водою рѣкъ, ручьевъ, озеръ, родниковъ и болотъ, а за не-

достаткомъ ихъ—роютъ колодцы или устраиваютъ пруды. Самую худшую воду доставляютъ болота; родниковая вода часто содержитъ много извести и потому жестка. Вода рѣкъ, ручьевъ и озеръ, если не загрязняется фабричными и другими отбросами, должна быть признана вполне удовлетворительной. Качества колодезной воды очень пзмѣчивы, иногда она совершенно прѣсна, иногда обладаетъ соленымъ и даже горько-соленымъ вкусомъ (отъ присутствія магnezіальныхъ солей) и производитъ поносъ. Содержаніе органическихъ веществъ, азотной и азотистой кислотъ въ колодезной водѣ колеблется въ широкихъ размѣрахъ. Чѣмъ глубже колодезь, чѣмъ лучше онъ защищенъ отъ затеканія воды съ поверхности почвы, тѣмъ чище въ немъ вода.

Покончивъ съ описаніемъ кормовыхъ средствъ, того сырья, которое должно быть превращено животными въ необходимыя для питанія человѣка продукты, обратимся къ изученію явленій, сопровождающихъ переработку этого матеріала. Предполагая извѣстнымъ процессъ пищеваренія, мы говорить о немъ не будемъ, а остановимся лишь на такъ-называемыхъ явленіяхъ обмѣна веществъ въ тѣлѣ, или правильнѣе сказать, на явленіяхъ отложенія и разрушенія веществъ въ организмѣ. Изъ дѣятельности выдѣлительныхъ органовъ прослѣдимъ только дѣятельность молочныхъ железъ и въ заключеніе рассмотримъ вопросъ объ источникахъ мускульной силы въ организмѣ.

Для того, чтобы имѣть возможность слѣдить за конечною судьбою веществъ, поступившихъ въ тѣло вмѣстѣ съ кормомъ, необходимо: 1) познакомиться съ составомъ животного организма и 2) съ тѣми пріемами, при помощи которыхъ возможно изученіе переменъ въ немъ происходящихъ.

Химическій составъ животного тѣла въ общихъ чертахъ сходенъ съ составомъ растений. Въ немъ мы также находимъ бѣлковыя вещества и безазотистыя органическія соединенія, между которыми, однако, первое мѣсто принадлежитъ жиру. Углеводы (гликогенъ, сахаръ), хотя и встрѣчаются, какъ постоянныя составныя части животного тѣла, но въ сравнительно ограниченныхъ количествахъ. Клѣтчатки и ин-

крустирующихъ веществъ мы совсѣмъ не находимъ въ организмѣ высшихъ животныхъ. Минеральныя соли, также какъ и въ растеніяхъ, составляютъ постоянную составную часть тѣла животныхъ и безусловно необходимы для жизни. Первое мѣсто между ними принадлежитъ фосфорнокислой извести и магнезій; на ряду съ ними встрѣчаются соли соляной и сѣрной кислотъ, а изъ металловъ: калий, натрій и желѣзо.

Какъ судить о перемѣнахъ, происходящихъ съ составными частями тѣла?

✦ Взвѣшиваніе животныхъ, какъ мы видѣли (см. стр. 16), не даетъ вѣрнаго представленія о перемѣнахъ, происходящихъ въ ихъ тѣлѣ. При откармливаніи скота, напримѣръ, прибыль въ вѣсѣ, замѣченная въ короткій промежутокъ времени (1—2 недѣли), не указываетъ еще на то, что животное отлагаетъ въ тѣлѣ мясо и жиръ, точно также по потерѣ въ вѣсѣ, подмѣченной въ теченіе 1—2 недѣль, нельзя дѣлать обратныхъ заключеній. Происходитъ это оттого, что измѣненія вѣса могутъ зависѣть отъ неоднаковаго наполненія кишечника кормомъ и каломъ, отъ разнаго наполненія мочевого пузыря, отъ большаго или меньшаго количества воды въ организмѣ. Напримѣръ, волъ, увеличившись въ вѣсѣ на 1 пудъ, можетъ одновременно лишиться 10 фунтовъ мяса и 10 фунтовъ жира; задержаніе 15 фунтовъ твердыхъ изверженій и увеличеніе количества воды въ организмѣ на 45 фунтовъ покроютъ дефицитъ въ названныхъ веществахъ и дадутъ замѣченный приростъ. Различія въ живомъ вѣсѣ около 2 пудовъ для рогатаго скота, 10 фунтовъ для овецъ и 25 фунтовъ для свиней, констатированныя въ теченіе 1—2-недѣльнаго наблюденія, не имѣютъ никакого практическаго значенія.

Для того, чтобы вѣрно судить о томъ, какъ идетъ откармливаніе или какъ измѣняется составъ тѣла, необходимо употреблять другіе приемы. Вопросъ, въ сущности, сводится къ опредѣленію перемѣнъ, происходящихъ съ количествомъ мяса и жира въ тѣлѣ, такъ какъ только измѣненіе въ содержаніи этихъ двухъ составныхъ частей имѣетъ практическій интересъ.

Можно считать доказаннымъ, что у животныхъ съ нормальнымъ пищевареніемъ азотъ изъ тѣла не выдѣляется въ газообразномъ состояніи; поэтому, собравъ въ теченіе извѣстнаго

времени жидкія и твердыя изверженія, а если животное производит молоко, то и молоко; опредѣливъ въ нихъ азотъ и сравнивъ полученное количество съ количествомъ азота, принятаго за тотъ же промежутокъ времени съ кормомъ, мы узнаемъ, что дѣлается съ количествомъ азота въ тѣлѣ. Такъ какъ почти весь азотъ въ организмѣ принадлежитъ бѣлковымъ соединеніямъ, въ которыхъ среднимъ числомъ содержится его 16%, то, умножая количество азота на 6,25, узнаемъ и перемены, происходящія съ бѣлковыми тѣлами или, какъ обыкновенно выражаются—съ мясомъ. Пояснимъ сказанное примѣромъ. Положимъ, что животное, получая съ кормомъ въ сутки 96 gr. азота, выделяетъ 100 gr., слѣдовательно, теряетъ 4 gr. азота или $4 \times 6.25 = 25$ gr. сухого мяса, а такъ какъ мясо въ тѣлѣ всегда содержитъ воду, примѣрно въ количествѣ 75%, то потеря, слѣдовательно, достигаетъ 100 gr. При обратныхъ условіяхъ, когда выделяется азота меньше, чѣмъ потребляется, количество его, а слѣдовательно и мяса, въ тѣлѣ увеличивается.

Опредѣленіе переменъ, происходящихъ съ другимъ продуктомъ откорма—жиромъ болѣе сложно. Такъ какъ углеродъ покидаетъ организмъ не только съ каломъ и мочею, но и въ формѣ газообразныхъ продуктовъ, выделяемыхъ легкими и кожей, то необходимо собирать и ихъ и только тогда можно будетъ опредѣлить перемены въ количествѣ углерода въ тѣлѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и перемены въ количествѣ жира. Представимъ себѣ, что какимъ бы то ни было путемъ намъ удалось найти, что животное въ данное время выделяетъ какъ разъ столько же углерода, сколько получаетъ въ пищѣ, плюсъ или минусъ углеродъ, заключающійся въ образовавшемся или разрушившемся въ его тѣлѣ мясѣ; изъ этого мы въ правѣ заключить, что при данныхъ условіяхъ кормленія, животное вовсе не отлагаетъ жира, а если въ то же время живой вѣсъ его въ концѣ опыта превосходитъ приростъ мяса, то не подлежитъ сомнѣнію, что одновременно съ отложеніемъ мяса происходитъ обогащеніе организма водою или задержаніе кала, и проч. Въ томъ случаѣ, когда количество углерода въ выдѣленіяхъ меньше принятаго въ пищѣ, плюсъ или минусъ углеродъ отложеннаго или разрушеннаго мяса, мы заключаемъ объ образованіи жира. Наконецъ, когда въ выдѣленіяхъ мы

находимъ больше углерода, чѣмъ сколько потребляется его съ кормомъ и содержится въ разрушенномъ мѣсѣ—животное теряетъ жиръ, худѣетъ и это можетъ даже случиться тогда, когда вѣсъ его не только не уменьшается, но даже увеличивается. Вышеописаннымъ путемъ вопросъ рѣшается качественно. Для опредѣленія же количества отложеннаго или потеряннаго жира, нужно найденный дефицитъ или избытокъ углерода въ выдѣленіяхъ умножить на 1,3 (точнѣе на 1,307, что соотвѣтствуетъ 76,5⁰/₀ углерода въ чистомъ жирѣ). Строго говоря, описаннымъ выше путемъ констатируютъ перемѣны, происходящія съ количествомъ безазотистыхъ веществъ въ тѣлѣ, но такъ какъ въ организмѣ, кромѣ жира, другія безазотистыя вещества (гликогенъ, сахаръ) содержатся въ крайне ограниченномъ количествѣ, то безъ чувствительной погрѣшности мы можемъ оставить ихъ безъ вниманія и приписать, что измѣненія въ количествѣ углерода въ тѣлѣ зависятъ лишь отъ измѣненія въ немъ количества жира.

Для собиранія газообразныхъ продуктовъ, выдѣляемыхъ животнымъ, служить *респираторный* или *дыхательный аппаратъ* Петтенкофера. Онъ состоитъ изъ различной величины камеры (смотря по тому, для опытовъ надъ какими животными устроенъ), снабженной дверью и окнами. Черезъ камеру протягивается воздухъ при помощи насоса, высасывающаго воздухъ изъ трубокъ, оканчивающихся въ аппаратѣ двумя отверстиями, однимъ верху, у потолка, другимъ внизу, у пола. Объемъ воздуха, вышедшаго изъ аппарата и почти равный объему вступившаго, измѣряется при помощи такъ называемыхъ газовыхъ часовъ съ точностью до $\frac{1}{1000}$ его объема.

Вслѣдствіе постояннаго возобновленія воздуха въ камерѣ, животное можетъ оставаться въ ней неопредѣленно долгое время, такъ какъ продукты дыханія не скопляются въ значительномъ количествѣ. Для притока воздуха къ камерѣ, служатъ два отверстія, закрываемыя розетками, продѣланныя въ той же стѣнѣ, гдѣ находится дверь. Входящій въ аппаратъ воздухъ изслѣдуется: для этого онъ всасывается двумя трубками, открытые концы которыхъ помѣщены у вышеупомянутыхъ отверстій. Изслѣдуется также воздухъ, прошедшій черезъ аппаратъ. И въ томъ, и въ другомъ случаѣ, опредѣляется объемъ

малыми газовыми часами и количество содержащейся въ воздухѣ углекислоты, улавливаемой титрованнымъ растворомъ жѣдкаго барита. По разности находятъ, сколько углекислоты выдѣлено животнымъ. Кромѣ углекислоты въ воздухѣ, прошедшемъ черезъ аппаратъ, опредѣляютъ еще количество болотнаго газа, всегда находящагося въ небольшомъ количествѣ въ газообразныхъ продуктахъ выдѣленія. Вычитая изъ количествъ углерода въ углекислотѣ и болотномъ газѣ прошедшаго черезъ аппаратъ воздуха, количество этого элемента въ углекислотѣ воздуха, вступившаго въ аппаратъ, найдемъ сколько углерода потеряло животное въ видѣ газообразныхъ продуктовъ. Производя вмѣстѣ съ опредѣленіемъ количества углерода въ газообразныхъ продуктахъ выдѣленія, элементарный анализъ корма, жидкихъ и твердыхъ изверженій, будемъ имѣть полную возможность судить о перемѣнахъ, происходящихъ съ количествомъ мяса и жира въ тѣлѣ, служащаго для опыта, животного. Респираціонный аппаратъ даетъ также возможность опредѣлить измѣненія въ количествѣ воды въ организмѣ, а опредѣляя количество золы въ кормѣ и изверженіяхъ (жидкихъ и твердыхъ), кромѣ того узнаемъ, чтѣ дѣлается съ количествомъ минеральныхъ веществъ въ тѣлѣ.

Результаты изслѣдованій о дѣйствіи корма на животный организмъ выражаются, такъ называемыми, уравненіями обмѣна, наглядно показывающими, какія измѣненія происходятъ съ тѣломъ въ теченіе сутокъ.

Вотъ для примѣра одно изъ нихъ.

	Сухихъ веществъ.	Воды.	Минеральныхъ веществъ.	Углерода.	Водорода.	Азота.	Кислорода.
I. ПОТРЕБЛЕНО.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
2936,5 gr. корма и поѣла:							
1216,0 „ луговаго сѣна . .	997,4	218,6	67,9	460,1	85,8	18,1	584,0
6,0 „ поваренной соли .	5,7	0,3	5,7	—	0,03	—	0,27
1714,5 „ колодезной воды .	1,8	1712,7	1,6	0,1	191,3	—	1522,5
0,8 „ потери въ вѣсѣ тѣла	0,8	—	0,8	—	—	—	—
587,6 „ кислорода изъ атмосферы	—	—	—	—	—	—	587,6
Сумма 3524,9 gr. . . .	—	1931,6	76,0	460,2	276,2	18,1	2694,4

		Сухихъ ве- ществъ.	Воды.	Минераль- ныхъ ве- ществъ.	Углерода.	Водорода.	Азота.	Кислорода.
II. ПРОИЗВЕДЕНО.		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
1814,5	gr. изверженій:							
1257,0	„ твердыхъ	424,9	832,1	44,7	202,5	117,5	8,45	884,6
557,5	„ мочи							
70,3	„ прироста жива- го вѣса:							
9,5	„ шерсти (включая потъ и жиръ) . .	7,4	2,1	0,9	3,5	0,7	0,75	3,7
7,8	„ мяса	7,8	—	—	4,1	0,6	1,25	1,9
17,1	„ жира	17,1	—	—	13,1	2,1	—	1,9
35,9	„ воды	—	35,8	—	—	4,0	—	31,9
1640,1	„ газообразныхъ выдѣленій:							
780,0	„ углекислоты . .	—	—	—	212,7	—	—	567,3
1,5	„ болотнаго газа .	—	—	—	1,1	0,4	—	—
858,6	„ воды	—	858,6	—	—	95,4	—	763,2
Сумма 3524,9 gr. . . .		—	2206,5	76,0	460,2	276,2	18,1	2694,4

Разсматривая приведенное уравненіе, видимъ, что, подобно другимъ уравненіямъ, оно состоитъ изъ двухъ частей. На одной сторонѣ ставятся потребленные животнымъ вещества: кормъ, пойло и кислородъ воздуха плюсъ потери въ вѣсѣ тѣла, изъ чего бы онѣ ни состояли, на другой сторонѣ всѣ, производимые животнымъ, продукты: калъ и моча, приростъ живаго вѣса, а если животное дойное, то и количество молока, газообразныя выдѣленія (углекислота, болотный газъ и вода). Такъ какъ всѣ потребленные животнымъ элементы частью находятся въ выдѣленіяхъ, частью остаются въ тѣлѣ, то понятно, что количества ихъ въ каждой изъ частей уравненія должны быть между собою равны. Количества же воды, потребленной и выдѣленной животнымъ, различны, такъ какъ вода въ организмѣ частью образуется вновь при окисленіи органическихъ соединений, частью исчезаетъ, вступая въ химическія соединенія съ ними. И дѣйствительно, приведенное уравненіе обмѣна показываетъ, что вмѣсто 1931,6 гр. воды, потребленныхъ животнымъ (валухомъ), оно выдѣлило 2206,5 гр. ея. Впрочемъ, избытокъ выдѣленной воды не соотвѣтствуетъ вновь образованному количеству ея и главнымъ образомъ по-

тому, что животное могло терять воду, содержащуюся готовую въ его тѣлѣ.

Ознакомившись съ методами изслѣдованія физиологическаго дѣйствія корма, сообщимъ главнѣйшіе результаты произведенныхъ въ этомъ направленіи опытовъ ¹⁾).

Законы распаденія бѣлковыхъ веществъ. Зависимость между количествомъ бѣлка въ кормѣ и его разрушеніемъ. Начнемъ съ бѣлковыхъ веществъ. Изучая распаденіе бѣлковъ во время голоданія животныхъ и при дачѣ имъ мяса, Фойтъ пришелъ къ заключенію, что на разрушеніе бѣлковыхъ соединеній въ тѣлѣ очень существенное вліяніе оказываетъ форма, въ какой они находятся. Организованный бѣлокъ (мускульныя волокна, первыя и эпителиальныя кѣточки и проч.) разрушаются медленно, въ сутки напримѣръ въ количествѣ, не превышающемъ 1⁰/₀, напротивъ того изъ неорганизованнаго или циркулирующаго бѣлка, раствореннаго въ жидкостяхъ тѣла (крови, лимфѣ и проч.) за тотъ же промежутокъ времени распадается процентовъ 80. Понятно поэтому, что при скопленіи циркулирующаго бѣлка въ тѣлѣ много бѣлка должно распадаться. Накаплиется же онъ при дачѣ животному большихъ количествъ бѣлка въ кормѣ, чѣмъ и объясняется весьма просто, почему увеличеніе бѣлка въ кормѣ сопровождается усиленнымъ его распаденіемъ. Фактъ этотъ впервые былъ установленъ Фойтомъ для плотоядныхъ животныхъ, а позднѣе было доказано, что и сельско-хозяйственныя животныя не составляютъ исключенія изъ этого правила.

Хотя количество бѣлковъ въ кормѣ является главнымъ факторомъ опредѣляющимъ ихъ распаденіе, но на ряду съ нимъ дѣйствуютъ и другія вліянія, благодаря чему животное получая одинаковыя количества бѣлка въ кормѣ можетъ раз-

¹⁾ Изслѣдованія надъ кормленіемъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ, произведенныя до 60-хъ годовъ настоящаго столѣтія, какъ мы замѣтили во введеніи, приводили обыкновенно къ весьма противорѣчивымъ результатамъ, благодаря недостаточности методовъ и производству опытовъ при чрезвычайной сложности условій. Необходимость упрощенія этихъ условій и усовершенствованія методовъ изслѣдованія была сознава лишь во 2-й половинѣ текущаго столѣтія и только опыты произведенные въ это время дали результаты, къ которымъ можно относиться съ полнымъ довѣріемъ.

рушать его больше или меньше въ зависимости отъ того, въ какомъ состояніи оно находится. Если напримѣръ 2000 gr. мяса въ сутки получаетъ собака, которую раньше кормили 2500 gr. и которая за этотъ же промежутокъ времени разрушала все получаемое количество, то на первыхъ порахъ (дня 2—4, рѣдко болѣе) она будетъ разрушать въ сутки больше, чѣмъ получаетъ. Тѣ же 2000 gr., выданные животному раньше разрушавшему 1500 gr. мяса въ сутки, произведутъ другой эффектъ, а именно, въ первые дни количество распадающагося мяса будетъ меньше полученнаго съ кормомъ. Объяснить это можно слѣдующимъ образомъ ¹⁾. Въ первомъ случаѣ животное, разрушая въ сутки 2500 gr. мяса, должно заключать циркулирующаго бѣлка 3122 gr. (изъ пропорціи: $80:100 = 2500:X$, откуда $X = 3122$), а къ слѣдующему дню, когда ему даютъ только 2000 gr. въ сутки мяса, у него останется $3122 - 2500 = 622$. Изъ этого количества разрушится 498 gr. (80%) да изъ 2000 gr. еще 1600 gr. (80%), всего же 2098 gr. Во второмъ случаѣ количество циркулирующаго бѣлка въ день, предшествующій дачѣ 2000 gr. мяса, равняется 1850 gr. (изъ пропорціи: $80:100 = 1500:Y$, откуда $Y = 1850$), ко дню дачи останется $1850 - 1500 = 350$, изъ которыхъ круглымъ числомъ разрушится 280 gr., да изъ 2000 gr. еще 1600 gr., и того въ сутки 1880 gr. Ко второму дню въ первомъ случаѣ останется циркулирующаго бѣлка 524 gr. ($2000 + 622 - 2098 = 524$), изъ нихъ распадется 419 gr., да изъ 2000 gr. еще 1600 gr. или въ сутки 2019 gr.; во второмъ случаѣ ко второму дню останется 470 gr. циркулирующаго бѣлка, изъ нихъ распадается 376 gr., да изъ 2000 gr. кромѣ того 1600 gr., всего же 1976 gr. въ сутки и т. д. Постепенныя измѣненія въ количествѣ распадающагося въ тѣлѣ бѣлка, вызванныя измѣненіемъ его количества въ кормѣ, могутъ быть изображены слѣдующимъ образомъ.

¹⁾ Для простоты расчета мы не принимаемъ въ соображеніе разрушающагося количество организованаго бѣлка. Сдѣлать это мы тѣмъ болѣе въ правѣ, что оно въ теченіи нѣсколькихъ слѣдующихъ другъ за другомъ сутокъ остается почти постояннымъ и слѣдовательно не измѣняетъ общихъ результатовъ ниже приводимаго расчета.

	Количество разрушающ. въ сутки мяса наканунъ измѣненія количества бѣлка въ кормѣ.	Суточное количество мяса въ кормѣ.	Количество разрушающагося въ тѣлѣ бѣлка въ		
			первыя сутки.	вторыя сутки.	третьи сутки.
1-й случай..	2500 gr.	2000 gr.	2098 gr.	2019 gr.	2004 gr.
2-й случай..	1500 gr.	2000 gr.	1880 gr.	1976 gr.	1995 gr.

И такъ, въ первомъ случаѣ животное, получивъ уменьшенную порцію бѣлка, теряло его нѣкоторое время изъ тѣла мало по малу приходило въ такое состояніе, что бѣлокъ корма покрывалъ потери организма; во второмъ случаѣ, когда давалось въ кормъ больше мяса, чѣмъ раньше, разрушеніе бѣлка постепенно увеличиваясь, достигало наконецъ такихъ размѣровъ, какъ и въ первомъ случаѣ. Опыты Фойта показали, что состояніе равновѣсія (когда потери уравниваются поступленіемъ) можетъ наступать при дачѣ очень различныхъ количествъ мяса; но что для этой цѣли его нужно минимумъ въ $2\frac{1}{2}$ раза больше того количества, какое животное разрушаетъ при голоданіи (на 6—7-й день послѣ лишенія пищи). Если же количество бѣлка въ кормѣ ниже минимума—животное теряетъ больше, чѣмъ получаетъ и ему грозитъ голодная смерть. Максимальная граница дается тѣмъ количествомъ бѣлка, какое животное въ состояніи переварить въ теченіе сутокъ. Въ опытахъ Фойта максимумъ въ 5—6 разъ превосходилъ minimum. Находясь въ равновѣсіи съ избыткомъ количествомъ мяса, лежащимъ въ вышеуказанныхъ предѣлахъ, животное тотчасъ же выходитъ изъ этого состоянія, если количество мяса въ кормѣ измѣняется. Распаденіе возрастаетъ или падаетъ, смотря по тому, дали-ли ему больше или меньше того, что оно получало раньше.

Дѣйствіе углеводовъ и жировъ на распаденіе бѣлковъ. При кормленіи животныхъ одними углеводами или одними жирами, какъ бы ни были значительны ихъ количества, разрушеніе бѣлковъ не прекращается, а если углеводы и жиры выдаются

вмѣстѣ съ бѣлками, то распаденіе послѣднихъ, при равенствѣ другихъ условій, растеть вмѣстѣ съ увеличеніемъ бѣлка въ кормѣ подобно тому, какъ это наблюдается при дачѣ однихъ бѣлковыхъ веществъ. При кормленіи бѣлками, углеводами и жиромъ совершенно также, какъ и при дачѣ однихъ бѣлковыхъ веществъ, при всякомъ увеличеніи количества послѣднихъ (въ извѣстныхъ предѣлахъ конечно) наступаетъ равновѣсіе азота послѣ отложенія нѣкотораго количества мяса въ тѣлѣ. Вся разница, но разница существенная, въ томъ, что время въ теченіе котораго равновѣсіе азота не наступаетъ болѣе или менѣе значительно удлиняется, а именно потому, что жиръ и углеводы содѣйствуютъ переходу бѣлка въ организованную форму и тѣмъ уменьшаютъ его распаденіе ¹⁾).

Вліяніе воды и поваренной соли на разрушеніе бѣлковъ. Изъ факторовъ, вліяющихъ на распаденіе бѣлковъ, необходимо упомянуть еще о водѣ и поваренной соли. Если вода выпивается животнымъ въ количествѣ, не превышающемъ то, какое необходимо для пополненія ея потерь изъ организма, то какъ бы ни было велико ея количество, распаденіе бѣлковыхъ веществъ не усиливается; но если животное пьетъ больше того, сколько необходимо для пополненія потерь, если оно пьетъ воду въ избыткѣ, выдѣляемомъ потомъ съ мочей, то распаденіе бѣлковыхъ веществъ возрастаетъ.

Поваренная соль, подобно другимъ легко растворимымъ солямъ, быстро выдѣляется изъ организма послѣ принятія, причемъ замѣтно увеличивается количество мочи, совершенно независимо отъ того, пьетъ или не пьетъ животное больше воды, чѣмъ до принятія соли. Подъ вліяніемъ поваренной соли распаденіе бѣлковъ замѣтно увеличивается. Дѣйствіе поваренной соли двойное: она и сама по себѣ увеличиваетъ

¹⁾ Вслѣдствіе различной стойкости организованнаго и циркулирующаго бѣлка далеко не все равно, какой бѣлокъ организованный или циркулирующій накопляется въ тѣлѣ. Отложеніе даже значительнаго количества мяса не сопровождается замѣтнымъ увеличеніемъ распаденія, такъ какъ изъ организованнаго бѣлка разрушается въ сутки только 1%; циркулирующій же бѣлокъ разрушается въ количествѣ 80% или другими словами изъ 8000 gr. организованнаго бѣлка распадается столько же, какъ изъ 100 gr. циркулирующаго.

ихъ распадѣніе, да въ томъ же направленіи дѣйствуетъ и вода, часто выпиваемая животнымъ въ избыточномъ количествѣ.

Отложеніе мяса. Для того чтобы произошло отложеніе бѣлковыхъ веществъ въ тѣлѣ, необходимо при кормленіи одними бѣлковыми соединеніями дать ихъ больше того количества, съ какимъ животное находилось въ равновѣсіи. Отложится при этомъ не все вновь прибавленное количество, а значительно меньше, такъ какъ всякая прибавка бѣлковыхъ веществъ въ кормѣ, какъ мы видѣли, сейчасъ же увеличиваетъ распаденіе. Черезъ нѣсколько дней послѣ дачи новаго количества бѣлковъ, животное будетъ разрушать столько же, сколько получаетъ, и процессъ отложенія мяса будетъ имѣть мѣсто лишь до наступленія этого момента, при равновѣсіи же азота, само собою разумѣется, дальнѣйшее наростаніе мяса совершенно прекращается и, чтобы произвести вновь его отложеніе, необходимо дальнѣйшее увеличеніе бѣлка въ кормѣ. Такъ какъ при дачѣ однихъ бѣлковыхъ веществъ равновѣсіе азота наступаетъ быстро, то и условія для отложенія мяса крайне неблагопріятны.

Важное дѣйствіе углеводовъ и жировъ въ томъ именно и заключается, что они значительно оттягиваютъ наступленіе равновѣсія азота. Благодаря ихъ способности уменьшать распаденіе бѣлковъ (содѣйствовать переходу послѣднихъ въ организованную форму), отложеніе мяса можетъ произойти у животнаго, находящагося въ равновѣсіи азота, если ему кромѣ бѣлковъ начнутъ скармливать углеводы или жиры.

На дѣйствіе безазотистыхъ веществъ (углеводовъ и жировъ) кромѣ абсолютнаго количества, въ которомъ они выдаются, влияетъ еще и отношеніе ихъ къ бѣлку. Если въ кормѣ бѣлки сильно преобладаютъ надъ безазотистыми веществами—дѣйствіе послѣднихъ незначительно и отложеніе мяса слабо; съ расширеніемъ же отношенія, оно становится замѣтнѣе, но и въ самомъ благопріятномъ случаѣ (въ опытахъ Фойта) суточное сбереженіе не превышаетъ 15% распадавшагося, за тотъ же промежутокъ времени, количества бѣлковыхъ веществъ. Хотя это и не много, но такъ какъ моментъ наступленія равновѣсія азота сильно отдаляется, то, въ общей сложности, можетъ отложиться довольно значительное

количество бѣлковъ въ тѣлѣ. Такъ какъ при скармливаніи бѣлковъ вмѣстѣ съ безазотистыми веществами распаденіе растетъ вмѣстѣ съ увеличеніемъ количества бѣлка въ пищѣ, то очевидно, что для ограниченія потерь и увеличенія отложенія не слѣдуетъ давать очень много бѣлковъ, что, напротивъ того, на лучший результатъ можно рассчитывать въ томъ случаѣ, когда при умѣренной дачѣ бѣлковъ скармливается много углеводовъ или жировъ. Количество бѣлка не должно быть, однако, и чрезмѣрно мало, иначе, несмотря на относительно большое сбереженіе, количество отложеннаго мяса будетъ абсолютно ничтожно. Сберегающему дѣйствию безазотистыхъ веществъ слѣдуетъ приписать то обстоятельство, что для предупрежденія потерь бѣлка изъ организма, чистаго бѣлка въ кормѣ требуется значительно больше, чѣмъ при дачѣ его въ смѣси съ безазотистыми соединеніями и что въ послѣднемъ случаѣ отложеніе мяса можетъ произойти при такомъ количествѣ бѣлка въ кормѣ, какое не можетъ покрыть потерь тѣла, когда бѣлокъ выдается животному одинъ ¹⁾.

Вліяніе особенностей организма на отложеніе и разрушеніе мяса. Значительное вліяніе на процессы образованія и разрушенія мяса оказываетъ состояніе организма: возрастъ, величина, отношеніе, существующее въ тѣлѣ между мясомъ и жиромъ. Тощія, бѣдные жиромъ животныя разрушаютъ сравнительно много бѣлковъ; это выражается, напримѣръ, замѣтнымъ увеличеніемъ распаденія бѣлка въ тотъ моментъ голоданія, когда животное потеряетъ значительное количество жира изъ тѣла. Этимъ объясняется, почему сильно исхудалое животное (собаку) не удастся привести въ равновѣсіе азота дачей такого количества мяса, какое оказывается совершенно достаточнымъ животному, болѣе жирному. Изъ сказаннаго ясно, что отложеніе бѣлка въ организованномъ видѣ при ра-

¹⁾ Однако и при дачѣ животному одновременно съ минимальнымъ количествомъ бѣлка, потребнымъ для предупрежденія потерь азота изъ тѣла, возможно большихъ количествъ углеводовъ или жировъ, въ организмѣ все таки разрушается больше бѣлковыхъ веществъ, чѣмъ на 5—6 день голоданія (къ этому времени изъ организма исчезаетъ циркулирующій бѣлокъ), чего впрочемъ и слѣдовало ожидать, зная, что всякій разъ когда увеличивается въ кормѣ количество бѣлковъ—увеличивается и ихъ распаденіе.

венствѣ другихъ условій совершается легче у жирныхъ животныхъ сравнительно съ тощими; поэтому у первыхъ равновѣсіе азота наступаетъ труднѣе, чѣмъ у вторыхъ.

У крупныхъ животныхъ распаденіе бѣлковыхъ веществъ (при равенствѣ другихъ условій) менѣе активно, чѣмъ у мелкихъ, и на единицу живого вѣса первыя разрушаютъ значительно меньше бѣлка, чѣмъ послѣднія. Зоологическія различія не отражаются на процессѣ распаденія бѣлковъ, и у плотоядныхъ онъ совершается по тѣмъ же законамъ, какъ и у травоядныхъ. Кажущіяся исключенія изъ этого правила сводятся на различія въ величинѣ и упитанности.

Судя по существующимъ опытамъ, не вполне, впрочемъ, безупречнымъ, можно думать, что у взрослыхъ животныхъ накопленія мяса при откармливаніи или совсѣмъ не происходитъ или происходитъ въ очень ограниченномъ размѣрѣ; если же вѣсъ мяса, въ общепотребительномъ на практикѣ значеніи этого слова, увеличивается, то это, повидимому, зависитъ не отъ увеличенія массы мышечныхъ волоконъ, а отъ проростанія мяса жиромъ. У молодыхъ, еще растущихъ животныхъ, при благопріятныхъ условіяхъ напротивъ того, происходитъ значительное накопленіе бѣлковыхъ веществъ въ тѣлѣ.

✓ *Законы разрушенія жира.* Голодающее животное кромѣ мяса разрушаетъ еще и жиръ. Потери жира изъ организма могутъ быть предупреждены дачей животному такого же количества жира, какое оно разрушаетъ при голоданіи, скармливаніемъ углеводовъ и, наконецъ, кормленіемъ одними бѣлками. Въ послѣднемъ случаѣ при дачѣ большихъ количествъ бѣлка можетъ произойти даже отложеніе жира. Хотя при скармливаніи жира, въ количествѣ значительно превышающемъ то, какое разрушается голодающимъ животнымъ, разрушеніе послѣдняго увеличивается, но далеко не въ такой степени, какъ это наблюдается для бѣлковыхъ веществъ въ аналогичномъ случаѣ.

Самымъ могущественнымъ факторомъ, вліяющимъ на количество потребляемаго организмомъ жира, является мышечная работа. Каждое движеніе животного сопровождается усиленнымъ выдѣленіемъ углекислоты, образующейся на счетъ жира. На количество распадающихся въ тѣлѣ бѣлковъ этотъ фак-

торъ никакого прямого дѣйствія не обнаруживаетъ; если же, какъ у очень тощихъ животныхъ, при усиленной работѣ, нѣсколько увеличивается разрушеніе бѣлковъ, то это слѣдуетъ приписать исчезновенію жира изъ организма.

Съ пониженіемъ температуры воздуха увеличивается и потребление жира; весьма вѣроятно, что оно растетъ (относительно, конечно) съ уменьшеніемъ величины животного, такъ какъ тепловыя потери у мелкихъ животныхъ сравнительно больше, чѣмъ у крупныхъ, а главнымъ источникомъ теплоты въ организмѣ служитъ окисленіе жира. ✓✓

Наркотическія вещества и вообще всякое нервное возбужденіе усиливаетъ разрушеніе жира; въ томъ же направленіи дѣйствуетъ и свѣтъ, раздражая зрительные нервы. Изъ этого краткаго перечня факторовъ, вліяющихъ на разрушеніе жира, можно вывести тѣ практическія правила, соблюденіе которыхъ необходимо при откармливаніи скота. Нужно, по возможности ограничить всякое мышечное движеніе; слѣдуя этому правилу, откармливаемый скотъ держать на привязи, кормимыхъ на убой птицъ сажаютъ въ чрезвычайно тѣсныя клѣтки, въ которыхъ онѣ сидятъ почти совершенно неподвижно. Откармливаніе слѣдуетъ производить въ полутемныхъ помѣщеніяхъ, достаточно теплыхъ для того, чтобы бесполезно не увеличивать потери организма. Slѣдуетъ также избѣгать всего возбуждающаго нервную систему. Одна изъ главныхъ причинъ, почему впечатлительныя, первыя животныя никогда хорошо не откармливаются и остаются постоянно худыми, обусловливается именно вліяніемъ нервной системы на разрушеніе жира.

Образованіе и отложеніе жира. Только въ очень рѣдкихъ случаяхъ сельско-хозяйственныя животныя получаютъ въ кормѣ столько жировъ, сколько отлагается въ тѣлѣ, обыкновенно же значительно менѣе. Это указываетъ на образованіе (синтезъ) жира при откармливаніи. Вопросъ о происхожденіи жира рѣшался различно, но теперь можно считать прочно установленнымъ тотъ фактъ, что углеводы принимаютъ прямое участіе въ этомъ процессѣ, служа матеріаломъ, изъ котораго приготовляетъ животное жиръ. Бѣлковымъ веществамъ также принадлежитъ видная роль въ этомъ процессѣ, и они могутъ даже (при кормленіи однимъ мясомъ, напри-

мѣръ, служить единственнымъ источникомъ, изъ котораго образуется жиръ. Накопленіе жира въ этомъ случаѣ никогда, впрочемъ, не бываетъ значительно и скоро прекращается; происходитъ это не отъ того, что мало образуется жира, но отъ того, что много его разрушается. Для того, чтобы животное жирѣло, необходимы два условія: 1) чтобы много образовалось жира, и 2) чтобы потери его были по возможности незначительны. Для уменьшенія послѣднихъ необходимо, кромѣ соблюденія вышеуказанныхъ условій, еще и поступленіе въ организмъ достаточнаго количества углеводовъ; послѣдніе служатъ разомъ и жиробразователями и содѣйствуютъ сохраненію уже образовавшагося жира. Опыты показываютъ, что отложенію жира всего болѣе благопріятствуетъ извѣстное отношеніе между бѣлками и углеводами корма. Если бѣлковъ относительно очень много, ожирѣніе замедляется; при значительномъ избыткѣ углеводовъ оно тоже совершается плохо не потому, конечно (какъ въ первомъ случаѣ), чтобы при этомъ разрушалось много жировъ (разрушеніе ихъ совершенно прекращается), но потому, что ихъ мало образуется.

Производство молока. Составъ, свойства молока и количество, въ которомъ оно производится животными, въ высокой степени зависятъ отъ развитія и особенностей молочной железы, помѣщенной въ такъ называемомъ вымени. При совершенно одинаковомъ, напримѣръ, кормленіи молоко коровъ, козъ, овецъ и лошадей никогда не бываетъ тождественно по составу. Эти различія замѣчаются также у животныхъ, близко стоящихъ другъ къ другу, какъ напримѣръ, у коровъ различныхъ породъ, изъ которыхъ одиѣ производятъ молоко водянистое, другія—густое, жирное. Мало того: даже животныя одной и той же породы не вполне сходны другъ съ другомъ по качеству и количеству выдѣляемаго молока, и это слѣдуетъ сказать не только про животныхъ, содержимыхъ для полученія отъ нихъ молока, но и про тѣхъ, молокомъ которыхъ пользуется лишь приплодъ. Опытъ учитъ, что способность къ дѣятельности у молочныхъ железъ не всегда одинакова, что послѣ родовъ она возрастаетъ до извѣстнаго предѣла, удерживается на немъ въ теченіе нѣкотораго времени, потомъ падаетъ, пока, наконецъ, совсѣмъ не прекращается

за нѣкоторое время передъ родами. Какъ бы не былъ обилень кормъ животнаго, онъ не въ силахъ измѣнить теченіе этого процесса и не можетъ удержатъ дѣятельность молочной железы на одномъ и томъ же уровнѣ. Какъ бы щедро ни кормилъ животное съ слаборазвитой молочной железой, мы можемъ поднять его продуктивность лишь до извѣстнаго невысокаго уровня; избытокъ корма животное превратитъ не въ молоко, а въ жиръ и мясо и отучишетъ. При хорошихъ же функціяхъ сильно развитой молочной железы, животное перерабатываетъ кормъ главнымъ образомъ въ молоко, не отлагаетъ въ тѣлѣ веществъ и остается тощимъ.

Молоко не просто фильтруется, подобно мочѣ, изъ крови; составныя части его не находятся тамъ въ готовомъ видѣ, а вырабатываются въ железнѣ. Составъ золы молока отличается отъ состава золы кровяной плазмы и другихъ жидкостей тѣла; въ ней, напримѣръ, содержится довольно много кали и фосфорно-кислой извести, которыхъ тамъ почти нѣтъ. По составу золы и органическихъ веществъ молоко гораздо ближе къ органамъ и этимъ объясняется, почему оно можетъ составлять исключительный кормъ молодыхъ животныхъ. Молоко называютъ раствореннымъ органомъ и хотя этого не слѣдуетъ понимать буквально, хотя не слѣдуетъ думать, чтобы молоко представляло разжидившуюся молочную железу, но во всякомъ случаѣ сравненіе его съ органомъ гораздо вѣрнѣе, чѣмъ съ фильтратомъ крови.

Указавъ на вліяніе молочной железы на количество и качество производимаго молока, намъ необходимо принять въ соображеніе и роль корма въ этомъ процессѣ, роль хотя второстепенную, но все-таки важную. Несмотря на то, что и при самомъ скудномъ кормленіи отдѣленіе молока не прекращается, совершаясь какъ бы независимо отъ корма, оно достигаетъ до высшаго возможнаго предѣла только при обильномъ кормленіи животнаго. Подъ вліяніемъ хорошаго корма увеличивается какъ абсолютное количество молока, такъ и содержаніе въ немъ сухихъ веществъ. Опытъ показываетъ, что на молочную продуктивность животнаго всего благоприятнѣе дѣйствуетъ кормъ съ довольно узкимъ отношеніемъ между питательными веществами, при которомъ, слѣдовательно, про-

исходитъ дѣятельный процессъ распаденія бѣлковыхъ соединений. Отношеніе не должно, впрочемъ, чрезмѣрно суживаться, иначе главный продуктъ распаденія бѣлковыхъ веществъ — жиръ — будетъ разрушаться.

× Вліяніе корма на составъ молока менѣе рѣзко. Такой выводъ можно, по крайней мѣрѣ, сдѣлать изъ точно произведенныхъ опытовъ надъ молочными животными. Дѣйствіе корма въ этомъ направленіи сильно преувеличивается практиками. Хотя при обильномъ кормленіи количество сухихъ веществъ въ молокѣ и возрастаетъ, но взаимныя отношенія между составными частями молока (главнымъ образомъ между его бѣлковыми соединениями и жиромъ) обыкновенно остаются безъ переменъ. Доказано, впрочемъ, и точно произведенными опытами и практическими наблюденіями, что нѣкоторые кормовые продукты, папримѣръ, солодовые ростки, пальмовая мука и проч. обладаютъ способностью повышать относительное количество жира въ молокѣ. Что касается собственно зависимости другихъ качествъ молока, какъ-то вкуса, запаха, а также качествъ вырабатываемыхъ изъ него продуктовъ — сыра, масла — то вліяніе на нихъ корма несомѣнно. Описывая различные кормовые продукты, мы упоминали уже о ихъ дѣйствиіи въ этомъ направленіи. Коровы, поставленныя на солому, никогда не дадутъ такого вкуснаго молока, какъ кормленныя зеленою, доброкачественною травою. Зимой на сухомъ и преимущественно солоmistомъ кормѣ никогда нельзя получить такого прекраснаго желтаго и нѣжнаго масла, какъ весною. Полынь и дикій лукъ, съѣдаемые животными, сообщаютъ непріятные запахъ и вкусъ ихъ молоку и дурно вліяютъ на качества, получаемаго изъ него масла, сыра и проч.

Источники мускульной силы. Жизнь немислима безъ движенія. У спокойно лежащаго животнаго, не совершающаго никакой виѣшней работы, сокращается сердце и разгоняетъ кровь во всѣ части тѣла, расширяется и суживается грудная клѣтка при вдыханіи и выдыханіи воздуха; движется кишечникъ и своими сокращеніями обуславливаетъ перемѣшиваніе и перемѣщеніе пищи и т. д. Покоющіяся поперечно-полосатыя мышцы подъ вліяніемъ импульсовъ, исходящихъ изъ органовъ центральной нервной системы, сокращаются, двигаютъ связан-

пня съ ними кости и даютъ возможность животнымъ перемѣщаться въ пространствѣ, совершать механическую работу. При всякомъ сокращеніи мышечныхъ волоконъ замѣчается усиленное потребленіе веществъ; это доказано и на изолированныхъ, извлеченныхъ изъ тѣла, мускулахъ, это же подтверждено и опытами надъ животнымъ организмомъ въ его естественномъ состояніи. Потребляя вещества для работы, разрушая ихъ до конечныхъ продуктовъ окисленія, животное превращаетъ часть скрытой въ нихъ (потенціальной) химической энергіи въ механическую работу, выражающуюся сокращеніемъ мышечныхъ волоконъ. На этомъ взглядѣ сходятся всѣ изслѣдователи. Какъ въ организмѣ, такъ и вообще въ природѣ силы не могутъ ни разрушаться, ни создаваться вновь, существуетъ лишь переходъ одной силы въ другую. Такой переходъ совершается въ организмѣ, когда сокращаются его мускулы — въ этомъ разногласіи нѣтъ; они выступаютъ на сцену при рѣшеніи вопроса о томъ, разрушеніе какихъ веществъ служить источникомъ мускульной силы. По мнѣнію однихъ, его нужно искать въ распаденіи безазотистыхъ веществъ. Защитники этого мнѣнія указываютъ на то обстоятельство, что съ увеличеніемъ мышечной работы разрушеніе безазотистыхъ веществъ усиливается, бѣлковъ же — нѣтъ; они ссылаются далѣе на результаты вычисленія, показывающаго, что при совершеніи какой-нибудь работы, напримѣръ, при восхожденіи на горы, бѣлковыхъ соединеній разрушается значительно меньше, чѣмъ соотвѣтствуетъ количеству произведенной работы. Защитники другого возрѣнія, видящіе въ распаденіи бѣлковыхъ веществъ источникъ мускульной силы, возражаютъ на это слѣдующее: въ организмѣ не существуетъ условій для превращенія теплоты, развивающейся при распаденіи безазотистыхъ соединеній, въ механическую работу. Необходимое условіе для этого перехода — разница температуръ; температура же животныхъ очень постоянна и ничто не дѣйствуетъ такъ губительно на здоровье животныхъ, какъ колебанія температуры разныхъ органовъ и частей тѣла. Несоотвѣтствіе между количествомъ распадающихся бѣлковъ и количествомъ совершаемой животнымъ механической работы могло бы считаться вѣскимъ возраженіемъ въ томъ лишь случаѣ, если бы

оно было доказано для очень длинныхъ промежутковъ времени, а не ограничивалось наблюдениемъ въ теченіе полусутокъ или около того. Дѣло въ томъ, что сила, проявляющаяся въ видѣ мышечныхъ сокращеній, расходуется не въ моментъ ея образованія, а позднѣе. Подобно часовому механизму, и животное работаетъ на счетъ запаса силы, сдѣланнаго раньше. Распаденіе бѣлковыхъ веществъ, совершающееся независимо отъ количества мышечной работы, производимой животнымъ, служить постояннымъ источникомъ силы въ организмѣ, но эта сила, когда животное не работаетъ, накапливается въ тѣлѣ подобно тому, какъ накапливается она при закручиваніи пружины, приводящей въ движеніе часовой механизмъ. Когда весь запасъ силы израсходуется, животное изнемогаетъ, и ему требуется извѣстное время для отдыха или „возстановленія силъ“.

Въ настоящее время трудно рѣшить, какое изъ этихъ мнѣній справедливо, какое нѣтъ. Одно несомнѣнно, что кормъ животныхъ, производящихъ много мышечной работы, долженъ быть богатъ бѣлковыми веществами, что у животныхъ, мало ихъ получающихъ, замѣчается вялость движеній, недостатокъ энергій и неспособность къ напряженной работѣ. Сонливый и апатичный темпераментъ жвачныхъ, представляющій такой рѣзкій контрастъ съ энергіей плотоядныхъ, долженъ быть приписанъ тому же обстоятельству. Для того, чтобы использовать силу, получаемую при распаденіи бѣлковъ или другихъ органическихъ веществъ, необходимъ соотвѣтственно развитой мышечный аппаратъ, безъ котораго и самая сила не можетъ проявиться внѣшнимъ образомъ; поэтому животное со слабыми мускулами, при самомъ обильномъ и отвѣчающемъ цѣли кормленіи, будетъ менѣе способно работать, чѣмъ животное съ хорошо развитымъ мышечнымъ аппаратомъ, поставленное въ тѣ же условія. Для нормальнаго развитія мускуловъ необходимы двѣ вещи: ихъ упражненіе и такая комбинація питательныхъ веществъ въ кормѣ, которая благопріятствуетъ отложенію бѣлка въ тѣлѣ. Послѣ сказаннаго становится понятнымъ, почему кормленіе *взрослыхъ* рабочихъ животныхъ должно быть такъ регулировано, чтобы изъ ихъ тѣла не терялись бѣлковые вещества, иначе, съ ослабленіемъ

мышечного аппарата, ослабѣтъ и рабочая способность животныхъ. Для предупрежденія же потерь организованнаго бѣлка изъ тѣла, необходимо давать достаточное количество безазотистыхъ соединений, не столько, однако, какъ при откармливаніи, когда имѣется въ виду отложеніе веществъ въ организмъ.

Пастбищное и хлѣвное содержаніе скота. Выгоды и невыгоды каждаго изъ этихъ способовъ содержанія. Описавъ различные кормовые продукты и ознакомившись съ дѣйствіемъ, входящихъ въ ихъ составъ веществъ, обратимся теперь къ описанію и оцѣнкѣ способовъ пользованія ими и къ указанію приѣмовъ, практикуемыхъ при составленіи кормовыхъ дачъ. У первобытныхъ народовъ и у современныхъ намъ кочевниковъ для продовольствія скота подъ руками одинъ кормовой продуктъ—дикое произрастающая трава, которую используютъ какъ подножный кормъ. Предоставляя животнымъ ѣсть изъ нея, что захотятъ и сколько захотятъ, номады заботятся лишь о своевременной смѣнѣ пастбищъ. Зимой, когда нѣтъ запасовъ сѣна, условія тѣ же, что и лѣтомъ; если же необходимость заставляетъ подкармливать скотъ, то при этомъ не идутъ дальше заботы о томъ, чтобы онъ не погибъ отъ голода. Съ переходомъ къ осѣдлости скотъ лѣтомъ тоже продовольствуется подножнымъ кормомъ, а зиму обыкновенно проводитъ на соломѣ и сѣнѣ. И въ этомъ случаѣ отношенія хозяина къ скоту элементарно просты и пѣтъ мѣста для вопроса, какъ выгоднѣе продовольствовать его въ хлѣвахъ или на выгонѣ, какъ комбинировать зимою малопитательные и малоразнообразные кормовые матеріалы. Съ распахкой удобныхъ по положенію и качеству земель, для использованія обширныхъ необраченныхъ въ поля участковъ, мало пригодныхъ для культуры на нихъ хлѣбовъ, необходимо обратить ихъ въ пастбища, такъ какъ скашиваніе на нихъ травы (при плохомъ ея ростѣ) и доставка ея въ хлѣвы (по отдаленности) обошлись бы непомерно дорого. Съ увеличеніемъ населенія и идущимъ съ нимъ объ руку ростомъ земельной ренты, становится выгодной затрата капитала и труда для превращенія въ поля некультурныхъ, скудныхъ по производительности, участковъ. Поле болѣе и болѣе расширяется на-

счетъ пастбища, становится труднѣе и труднѣе продовольствовать скотъ подножнымъ кормомъ. Для прокормленія скота является необходимость воздѣлывать кормовыя растенія на поляхъ, и передъ хозяиномъ возникаетъ вопросъ, которымъ онъ не интересовался раньше, какъ лучше пользоваться ими—въ видѣ ли подножнаго корма или задавать ихъ скоту, содержащему въ хлѣвахъ. Вопросъ этотъ допускаетъ нѣсколько рѣшеній. Если по мѣстнымъ условіямъ воздѣлываются растенія, страдающія отъ пастбы на нихъ скота (люцерна, сераделла, отчасти красный клеверъ), то сама собою является необходимость хлѣвнаго кормленія. При обратныхъ условіяхъ возможно и то, и другое. Оба способа (пастбищное и хлѣвное кормленіе) имѣютъ свои выгоды и недостатки. Пастбищное кормленіе, связанное съ мышечными движеніями и пребываніемъ на свѣжемъ воздухѣ, болѣе хлѣвнаго отвѣчаетъ потребностямъ животныхъ, особенно молодыхъ еще развивающихся, укрѣпляетъ организмъ и закаляетъ животныхъ противъ простуды и другихъ неблагоприятныхъ условій. Степное полудикое содержаніе скота, при которомъ организмъ отъ рожденія свыкается съ климатическими невзгодами и совершаетъ много мышечныхъ движеній, создаетъ животныхъ съ желѣзнымъ здоровьемъ, сильныхъ, мускулистыхъ, выносливыхъ. Дѣйствуя благотворно на конституцію животнаго, забывая организмъ, такая система содержанія, неразлучно связанная съ пастбищнымъ кормленіемъ, не безусловно, однако, выгодна. При скудности пастбищъ животныя въ поискахъ за кормомъ должны исходить огромныя пространства, а это задерживаетъ развитіе молодого организма, вредитъ его скороспѣлости, дурно вліяетъ на молочность животныхъ и замедляетъ откармливаніе. При хлѣвномъ содержаніи легче достигнуть болѣе равномернаго и обильнаго кормленія животныхъ, легче привить имъ скороспѣлость, повліять на молочность и ускорить откармливаніе; но за то при этомъ способѣ содержанія легко утрачивается крѣпость конституціи, животныя изнѣживаются и становятся менѣе выносливыми. Чтобы по возможности ослабить невыгодное вліяніе на здоровье хлѣвнаго содержанія, необходимо имѣть въ сосѣдствѣ съ скотнымъ дворомъ хотя необширный выгонъ, на которомъ

животныя могли бы прогуливаться, по крайней мѣрѣ, по нѣскольку часовъ въ день.

Кормъ главный и прибавочный. При продовольствіи скота онъ перѣдко получаетъ нѣсколько кормовыхъ продуктовъ за разъ, одни въ большемъ, другіе — въ меньшемъ количествѣ. Тотъ кормовой матеріалъ, съ которымъ животное получаетъ наибольшее количество потребныхъ для него питательныхъ веществъ, называется главнымъ, остальные — прибавочными. При продовольствіи, напримѣръ, рогатаго скота главными кормовыми продуктами будутъ сѣно или солома, а картофель, свекла, отруби — прибавочными. Свиньямъ картофель можетъ служить главнымъ, основнымъ кормомъ.

Поддерживающій и продуктивный кормъ. Дѣлаютъ еще различіе между поддерживающимъ и продуктивнымъ кормомъ, предполагая, что при извѣстномъ минимумѣ питательныхъ веществъ въ кормѣ поддерживается лишь существованіе животнаго и что съ увеличеніемъ питательныхъ веществъ сверхъ этого количества, избытокъ употребляется животнымъ на производство молока, мяса, сала, шерсти. Подобное дѣленіе однако неосновательно. Дѣло въ томъ, что у животныхъ даже при самомъ скудномъ кормленіи нѣкоторые фізіологическіе процессы не прекращаются. Къ числу ихъ слѣдуетъ отнести: ростъ шерсти, отдѣленіе молока, развитіе плода въ утробѣ матери, развитіе мышечной силы. Нѣтъ, слѣдовательно, такого минимальнаго количества питательныхъ веществъ, при дачѣ котораго эти функціи организма были бы окончательно подавлены. Съ другой стороны, увеличивая содержаніе питательныхъ веществъ въ кормѣ, мы хотя и усиливаемъ, напримѣръ, отдѣленіе молока, содѣйствуемъ развитію плода и проч., но далеко не все прибавленное количество питательныхъ веществъ употребляется для вышеуказанныхъ цѣлей: значительно увеличиваются и процессы распаденія въ тѣлѣ, о чемъ мы уже говорили раньше.

Кормленіе въ волю и по нормамъ. Сельско-хозяйственныхъ животныхъ для простоты можно кормить въ волю, то есть, давать имъ ѣсть столько, сколько хотятъ; такъ и поступаютъ часто при откармливаніи, особенно, если оно производится какимъ-нибудь однимъ кормовымъ продуктомъ, напри-

мѣръ, сѣномъ, ячменемъ, кукурузой. Такой способъ кормленія представляетъ много существенныхъ неудобствъ, которые еще болѣе возрастаютъ въ томъ случаѣ, когда приходится одновременно задавать пѣсколько кормовыхъ продуктовъ. Животное, руководясь вкусомъ, поѣдаетъ одни кормовые продукты въ чрезмѣрномъ количествѣ, другіе неохотно и мало, а до иныхъ и совсѣмъ не дотрогивается. Опытъ показываетъ, что, предоставленное самому себѣ, животное часто объѣдается, вслѣдствіе чего уменьшается его продуктивность; наконецъ, нельзя рассчитывать на то, чтобы животное при этомъ не съѣдало больше питательныхъ веществъ, чѣмъ сколько необходимо ему давать по техническимъ и экономическимъ соображеніямъ и чтобы поѣдались эти вещества въ отношеніи, наиболѣе соотвѣтствующемъ данной цѣли кормленія. Для устраненія перечисленныхъ неудобствъ, связанныхъ съ бесполезной тратой питательныхъ веществъ, необходимо нормировать кормленіе сельско-хозяйственныхъ животныхъ, необходимо, путемъ опыта, опредѣлить какъ количество питательныхъ веществъ, такъ и отношеніе между ними, наиболѣе соотвѣтствующія даннымъ условіямъ кормленія. Это и составляетъ конечную задачу изслѣдованій въ области кормленія, задачу до сихъ поръ впрочемъ еще не вполне разрѣшенную.

Въ существующихъ нормахъ (напримѣръ, Э. Вольфа) даются количества переваримыхъ питательныхъ веществъ на 1000 фунтовъ живого вѣса, потребныхъ въ различныхъ случаяхъ сельско-хозяйственнымъ животнымъ. Эти количества показаны для каждаго вида животныхъ отдѣльно. Для пользованія нормами необходимо слѣдовательно знать вѣсъ животныхъ и составъ различныхъ кормовыхъ продуктовъ.

Опредѣленіе вѣса животныхъ производится или съ помощью вѣсовъ, или, за неимѣніемъ ихъ, по таблицамъ. Для примѣра приводимъ способъ Пресслера. Онъ основанъ на опредѣленіи объема тѣла, который потомъ умножается на коэффициентъ, мѣняющійся сообразно особенностямъ тѣлосложенія каждаго изъ видовъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ (овецъ, свиней и проч.). Даже для животныхъ одного и того же вида, но различныхъ породъ, величина коэффициента должна быть опредѣлена путемъ опыта. Способъ Плессера даетъ хорошіе ре-

зультаты только при однородности животных и удачномъ опредѣленіи коэффиціента; въ противномъ случаѣ опредѣленный по нему вѣсъ значительно отличается отъ дѣйствительнаго. Для опредѣленія вѣса животныхъ необходимо измѣрить объѣмъ груди и объѣмъ туловища, затѣмъ объѣмъ опредѣляется по формулѣ.

Для измѣренія объѣмъ груди становятся съ лѣвой стороны животнаго (у лопатки) и перебрасываютъ черезъ холку мѣрную тесьму, протягиваютъ конецъ ея между передними ногами животнаго, стараясь не захватить подгрудка; потомъ обводятъ тесьму позади лѣвой лопатки по прямому (кратчайшему) направленію къ холкѣ. Для большей вѣрности измѣренія послѣднее слѣдуетъ повторить въ обратномъ направленіи и взять среднее изъ обоихъ измѣреній. При измѣреніи тесьму нужно туго натягивать, чтобы она плотно прилегала къ тѣлу, но не вдавливалась въ него. Животное слѣдуетъ поставить правильно. При опредѣленіи объѣмъ туловища тесьма перебрасывается черезъ плотно прижатый хвостъ животнаго близъ его корня, удерживается на сѣдалищныхъ буграхъ и по прямому направленію проводится къ плече-лопаточнымъ сочлененіямъ. Это измѣреніе слѣдуетъ также повторить два. Для того чтобы не производить каждый разъ вычисленій, Пресслеръ составилъ таблицу, въ которой легко можетъ быть найденъ объѣмъ, когда извѣстны объѣмъ груди и туловища. Для опредѣленія вѣса, найденный по таблицѣ объѣмъ остается лишь умножить на соотвѣтственный коэффиціентъ. Величина коэффиціента можетъ быть опредѣлена слѣдующимъ образомъ. Найдя объѣмъ груди и туловища и отыскавъ въ таблицахъ соотвѣтствующій имъ объѣмъ туловища, раздѣляютъ на него вѣсъ животнаго: частное и будетъ равняться коэффиціенту. Приблизительныя величины коэффиціента таковы:

для воловъ . . .	39
„ коровъ . . .	44
„ свиней . . .	35

У узкогрудыхъ, тощихъ и молодыхъ животныхъ ихъ слѣдуетъ убавить на одну единицу, а у широкогрудыхъ и жирныхъ увеличить, такъ что въ послѣднемъ случаѣ коэффиціенты будутъ 40, 45 и 36.

Обхватъ туловища. Г.	Обхватъ груди Г.									
	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
	Объемъ туловища.									
270	620	628.	635	642.	649	657.	665	672.	679	687.
272	625	632.	640	647.	654	662.	669	677.	684	692.
274	629	637.	644	652.	659	667.	674	682.	689	697.
276	634	641.	649	656.	664	671.	679	687.	694	702.
278	639	646.	654	661.	668	676.	684	692.	699	707.
280	643	651.	658	666.	673	681.	689	697.	704	713.
282	648	655.	663	671.	678	686.	694	702.	709	718.
284	652	660.	668	675.	683	691.	699	707.	714	723.
286	657	665.	672	680.	688	696.	704	712.	719	728.
288	662	669.	677	685.	693	701	709	717.	724	733.
290	666	674.	682	690.	698	706.	714	722.	730	738.
292	671	679.	686	694.	702	711.	719	726.	735	743.
294	675	683.	691	699.	707	715.	723	731.	740	748.
296	680	688.	696	704.	712	720.	728	736.	745	753.
298	675	693.	701	709.	717	725.	733	741.	750	758.
300	689	697.	705	713.	721	730.	738	746.	755	764.
302	694	702.	710	718.	726	735.	743	751.	760	769.
304	698	706.	715	723.	731	740.	748	756.	765	774.
306	703	711.	719	728.	736	745.	753	761.	770	779.
308	708	716.	724	732.	741	749.	758	766.	775	784.
310	712	720.	729	737.	745	754.	763	771.	780	789.
312	717	725.	734	742.	750	759.	768	776.	785	794.
314	721	729.	738	747.	755	764.	773	781.	790	799.
316	726	734.	743	751.	760	769.	778	786.	795	804.
318	731	739.	748	756.	765	774.	782	791.	800	809.
320	735	744.	752	761.	770	779.	787	796.	805	814.
322	740	748.	757	766.	774	783.	792	801.	810	819.
324	744	753.	762	770.	779	788.	797	806.	815	825.
326	749	758.	766	775.	784	793.	802	811.	820	830.
328	753	762.	772	780.	789	798.	807	816.	825	835.
330	758	767.	776	785.	794	803.	812	821.	830	840.
332	763	772.	780	789.	798	808.	817	826.	835	845.
334	767	776.	785	794.	803	813.	822	831.	840	850.
336	772	781.	790	799.	808	817.	827	836.	845	855.
338	776	786.	795	804.	813	822.	832	841.	850	860.
340	781	790.	799	808.	818	827.	837	846.	855	865.
342	786	795.	804	813.	822	832.	842	851.	860	870.
344	790	799.	809	818.	827	837.	846	856.	865	875.
346	795	804.	813	823.	832	842.	851	861.	870	881.
348	799	809.	818	827.	837	847.	856	866.	875	886.
350	804	813.	823	832.	842	852.	861	871.	881	891.
352	809	818.	827	837.	846	856.	866	876.	886	896.
354	813	823.	832	842.	851	861.	871	881.	891	901.
356	818	827.	837	846.	856	866.	875	886.	896	906.
358	822	832.	842	851.	861	871.	880	891.	901	911.
360	827	837.	846	856.	866	876.	886	896.	906	916.
362	832	841.	851	861.	870	881.	890	901.	911	921.
364	836	846.	856	866.	875	885.	895	906.	916	926.
366	841	851.	860	870.	880	890.	900	911.	921	931.
368	845	855.	865	875.	885	895.	905	916.	926	937.
370	850	860.	870	880.	890	900.	911	921.	931	942.
	2297	2324.	2351	2378.	2405	2433.	2461	2488.	2516	2545.

Обхватъ туловища. Г.	Обхватъ груди Г.									
	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
	Объемъ туловища.									
290	746	755	763	771.	779	788.	796	805.	814	822.
292	751	760.	768	776.	785	793.	802	810.	819	828.
294	756	765.	773	782.	790	799.	807	816.	825	833.
296	762	770.	778	787.	796	804.	813	822.	830	839.
298	767	775.	784	792.	801	810.	818	827.	836	845.
300	772	781.	789	798.	806	815.	824	833.	842	850.
302	777	786.	794	803.	812	820.	829	838.	847	856.
304	782	791.	799	808.	817	826.	835	844.	853	862.
306	787	796.	805	813.	822	831.	840	849.	859	867.
308	792	801.	810	819.	828	837.	846	855.	864	873.
310	798	807.	815	824.	833	842.	851	861.	870	879.
312	803	812.	820	830.	839	848.	857	866.	875	884.
314	808	817.	826	835.	844	853.	862	872.	881	890.
316	813	822.	831	840.	849	859.	868	877.	887	896.
318	818	827.	836	845.	855	864.	873	883.	892	901.
320	823	833.	842	851.	860	869.	879	888.	898	907.
322	828	838.	847	856.	866	875.	884	894.	904	913.
324	834	843.	852	861.	871	880.	890	899.	909	918.
326	839	848.	857	867.	876	886.	895	905.	915	924.
328	844	853.	863	872.	882	891.	901	910.	920	930.
330	849	859.	868	877.	887	897.	906	916.	926	935.
332	854	864.	873	883.	892	902.	912	922.	932	941.
334	859	869.	878	888.	898	907.	917	927.	937	947.
336	865	874.	884	893.	903	913.	923	933.	943	952.
338	870	879.	889	899.	909	918.	928	938.	948	958.
340	875	884.	894	904.	914	924.	934	944.	954	964.
342	880	890.	899	909.	919	929.	939	949.	960	969.
344	885	895.	905	915.	925	935.	945	955.	965	975.
346	890	900.	910	920.	930	940.	950	960.	971	981.
348	895	905.	915	925.	935	945.	956	966.	976	986.
350	901	911.	921	931.	941	951.	961	972.	982	992.
352	906	916.	926	936.	946	956.	967	977.	988	998.
354	911	921.	931	941.	951	962.	972	983.	993	1003.
356	916	926.	936	947.	957	967.	977	988.	999	1009.
358	921	931.	941	952.	962	972.	983	994.	1005	1015.
360	926	937.	947	957.	968	978.	988	999.	1010	1020.
362	931	942.	952	963.	973	983.	994	1005.	1016	1026.
364	936	947.	957	968.	978	989.	1000	1010.	1021	1032.
366	941	952.	962	973.	984	994.	1005	1016.	1027	1037.
368	947	957.	968	978.	989	1000.	1011	1021.	1033	1043.
370	952	963.	973	984.	995	1005.	1016	1027.	1038	1049.
372	957	968.	978	989.	1000	1011.	1022	1032.	1044	1054.
374	962	973.	984	994.	1005	1016.	1027	1038.	1049	1060.
376	967	978.	989	1000.	1011	1022.	1033	1044.	1055	1066.
378	973	983.	994	1005.	1016	1027.	1038	1049.	1061	1071.
380	978	989.	999	1010.	1021	1032.	1044	1055.	1066	1077.
382	983	994.	1005	1016.	1027	1038.	1049	1060.	1072	1083.
384	988	999.	1010	1021.	1032	1043.	1055	1066.	1077	1088.
386	993	1004.	1015	1026.	1038	1049	1060	1071.	1083	1094.
388	998	1009.	1020	1032.	1043	1054.	1066	1077.	1089	1100.
390	1003	1015.	1026	1037	1048	1060.	1071	1083.	1094	1105.
	2573	2602.	2630	2659.	2688	2717.	2746	2776.	2806	2835.

Обхватъ туловища. Г.	Обхватъ груди Г.									
	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
	Объемъ туловища.									
310	888	897.	907	916.	926	935.	945	955.	964	974.
312	894	903.	913	922.	932	941.	951	961.	970	980.
314	900	909.	919	928	938	947.	957	967.	976	987.
316	905	915.	925	934.	944	953.	963	973.	983	993.
318	911	921.	930	940.	950	959.	969	979.	989	999.
320	917	926.	936	946.	956	965.	975	985.	995	1005.
322	922	932.	942	952.	961	971.	981	991.	1001	1012.
324	928	938.	948	958.	967	977.	988	998.	1007	1018.
326	934	944.	954	964.	973	983.	994	1004.	1014	1024.
328	940	950.	960	970.	979	990.	1000	1010.	1020	1030
330	945	955.	966	975.	985	996.	1006	1016.	1026	1037.
332	951	961.	971	981.	991	1002.	1012	1022.	1032	1043.
334	957	967.	977	987.	997	1008.	1018	1028	1039	1049.
336	963	973.	983	993.	1003	1014.	1024	1034.	1045	1056.
338	968	978.	989	999.	1009	1020.	1030	1041.	1051	1062.
340	974	984.	995	1005.	1015	1026.	1036	1047.	1057	1068.
342	980	990.	1001	1011.	1021	1032.	1042	1053.	1063	1075.
344	985	996.	1006	1017.	1027	1038.	1048	1059.	1070	1081.
346	991	1002.	1012	1023.	1033	1044.	1055	1065.	1076	1087.
348	997	1007.	1018	1029.	1039	1050.	1061	1071.	1082	1093.
350	1003	1013.	1024	1035.	1045	1056.	1067	1078.	1088	1100.
352	1008	1019.	1030	1040.	1051	1062.	1073	1084.	1095	1106.
354	1014	1025.	1036	1046	1057	1068.	1079	1090.	1101	1112.
356	1020	1031.	1042	1052.	1063	1074.	1085	1096.	1107	1119.
358	1026	1036.	1047	1058.	1069	1080.	1091	1102.	1113	1125.
360	1031	1042	1053	1064.	1075	1086.	1097	1108.	1120	1131.
362	1037	1048.	1059	1070.	1081	1092.	1103	1114.	1126	1137.
364	1043	1054.	1065	1076.	1087	1098.	1110	1121.	1132	1144.
366	1048	1060.	1071	1082.	1093	1104.	1116	1127.	1138	1150.
368	1054	1065.	1077	1088.	1099	1110.	1121	1133.	1144	1156.
370	1060	1071.	1083	1094.	1105	1116.	1128	1139.	1151	1162
372	1066	1077.	1088	1100.	1111	1122.	1134	1145.	1157	1169.
374	1071	1083.	1094	1105.	1117	1128.	1140	1151.	1163	1175.
376	1077	1088.	1100	1111.	1123	1134.	1146	1158.	1169	1181.
378	1083	1094.	1106	1117.	1129	1140.	1152	1164.	1175	1188.
380	1089	1100.	1112	1123.	1135	1146.	1158	1170.	1182	1194.
382	1094	1106.	1118	1129.	1141	1152.	1164	1176.	1188	1200.
384	1100	1112.	1123	1135.	1147	1158.	1170	1182.	1194	1206.
386	1106	1117.	1129	1141.	1153	1165.	1177	1189.	1200	1213.
388	1112	1123.	1135	1147.	1158	1171.	1183	1195.	1207	1219.
390	1117	1129.	1141	1153.	1164	1177.	1189	1201.	1213	1225.
392	1123	1135.	1147	1159.	1170	1183.	1195	1207.	1219	1232.
394	1129	1141.	1153	1165.	1176	1189.	1201	1213.	1225	1238.
396	1134	1146	1159	1170.	1182	1195.	1207	1219	1232	1244.
398	1140	1152.	1164	1176.	1188	1201.	1213	1225.	1238	1250.
400	1146	1158.	1170	1182.	1194	1207.	1219	1231.	1244	1257.
402	1152	1164.	1176	1188.	1200	1213.	1225	1238.	1250	1263.
404	1157	1170.	1182	1194.	1206	1219.	1231	1244.	1256	1269.
406	1163	1175.	1188	1200.	1212	1225.	1238	1250.	1263	1276.
408	1169	1181.	1194	1206.	1218	1231.	1244	1256.	1269	1282.
410	1175	1187.	1200	1212.	1224	1237.	1250	1262.	1275	1288.
	2365	2895.	2926	2956.	2986	3017.	3048	3079.	3110	3142.

Объем туловища. г.	Обхват груди Г.									
	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
	Объем туловища.									
320	1015	1026.	1036	1046.	1056	1067.	1077	1087.	1098	1103.
322	1022	1032.	1042	1053.	1063	1073.	1083	1094.	1105	1115.
324	1028	1038.	1049	1059.	1070	1080.	1090	1101.	1112	1122.
326	1034	1045.	1055	1066.	1076	1087.	1097	1108.	1118	1129.
328	1041	1051.	1062	1072.	1083	1093.	1104	1115.	1125	1136.
330	1047	1058.	1068	1079.	1089	1100.	1110	1121.	1132	1143.
332	1053	1064.	1075	1085.	1096	1107.	1117	1128.	1139	1150.
334	1060	1070.	1081	1092.	1102	1113.	1124	1135.	1146	1157.
336	1066	1077.	1087	1098.	1109	1120.	1131	1142.	1153	1164.
338	1073	1083.	1094	1105.	1116	1127.	1137	1149.	1160	1171.
340	1079	1090.	1101	1111.	1122	1133.	1144	1155.	1166	1178.
342	1085	1096.	1107	1118.	1129	1140.	1151	1162.	1173	1185.
344	1091	1103.	1113	1125.	1135	1146.	1158	1169.	1180	1192.
346	1098	1109.	1120	1131.	1142	1153.	1164	1176.	1187	1199.
348	1104	1115.	1126	1138.	1149	1160.	1171	1182.	1194	1205.
350	1111	1122.	1133	1144.	1155	1166.	1178	1189.	1201	1212.
352	1117	1128.	1139	1151.	1162	1173.	1184	1196.	1208	1219.
354	1123	1135.	1146	1157.	1168	1180.	1191	1203.	1215	1226.
356	1130	1141.	1152	1164.	1175	1186.	1198	1210.	1221	1233.
358	1136	1147.	1159	1170.	1182	1193.	1205	1216.	1228	1240.
360	1142	1154.	1165	1177.	1188	1200.	1211	1223.	1235	1247.
362	1149	1160.	1172	1183.	1195	1206.	1218	1230.	1242	1254.
364	1155	1167.	1178	1190.	1202	1213.	1225	1237.	1249	1261.
366	1161	1173.	1185	1196.	1208	1220.	1232	1244.	1256	1268.
368	1168	1179.	1191	1203.	1215	1226.	1238	1250.	1263	1275.
370	1174	1186.	1198	1209.	1221	1233.	1245	1257.	1269	1282.
372	1180	1192.	1204	1216.	1228	1240.	1252	1264.	1276	1289.
374	1187	1199.	1210	1222.	1235	1246.	1259	1271.	1283	1295.
376	1193	1205.	1217	1229.	1241	1253.	1265	1278.	1290	1302.
378	1199	1211.	1223	1236.	1248	1260.	1272	1284.	1297	1309.
380	1206	1218.	1230	1242.	1254	1266.	1279	1291.	1304	1316.
382	1212	1224.	1236	1249.	1261	1273.	1285	1295.	1311	1323.
384	1218	1231.	1243	1255.	1268	1280.	1292	1305.	1317	1330.
386	1225	1237.	1249	1262.	1274	1286.	1299	1312.	1324	1337.
388	1231	1244	1256	1268.	1281	1293.	1306	1318.	1331	1344
390	1237	1250.	1262	1275.	1287	1300.	1312	1325.	1338	1351.
392	1244	1256.	1269	1281.	1294	1306.	1319	1332.	1345	1358.
394	1250	1263.	1275	1288.	1301	1313.	1326	1339.	1352	1365.
396	1256	1269.	1282	1294.	1307	1320.	1333	1346.	1359	1372.
398	1263	1276.	1288	1301.	1314	1326.	1339	1352.	1366	1379.
400	1269	1282.	1295	1308.	1320	1333.	1346	1359.	1372	1386.
402	1276	1288.	1301	1314.	1327	1340.	1353	1366.	1379	1393.
404	1282	1295.	1308	1321.	1334	1346.	1359	1373.	1386	1399.
406	1288	1301.	1314	1327.	1340	1353.	1366	1380.	1393	1406.
408	1295	1308.	1321	1334.	1347	1360.	1373	1386.	1400	1413.
410	1301	1314.	1327	1340.	1353	1366.	1380	1393.	1407	1420.
412	1307	1320.	1334	1347.	1360	1373.	1386	1400.	1414	1427.
414	1314	1327.	1340	1353.	1367	1380.	1393	1407.	1420	1434.
416	1320	1333.	1346	1360.	1373	1386.	1400	1414.	1427	1441.
418	1326	1340.	1353	1366.	1380	1393.	1407	1420.	1434	1448.
420	1333	1346.	1359	1373.	1386	1400.	1413	1427.	1441	1455.
	3173	3205.	3237	3269.	3301	3333.	3365	3398.	3431	3461.

Обхватъ туловища. Т.	Обхватъ груди Г.									
	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
	Объемъ туловища.									
330	1154	1165.	1176	1187.	1193	1209.	1220	1232.	1243	1254.
332	1161	1172.	1183	1194.	1205	1216.	1228	1239.	1251	1262.
334	1168	1179.	1190	1201.	1212	1224.	1235	1247.	1256	1269.
336	1175	1186.	1197	1209.	1220	1231.	1242	1254.	1266	1277.
338	1182	1193.	1204	1216.	1227	1238.	1250	1262.	1273	1285.
340	1189	1200.	1211	1223.	1234	1246.	1257	1269.	1281	1292.
342	1196	1207.	1219	1230.	1242	1253.	1265	1277.	1288	1300.
344	1203	1214.	1226	1237.	1249	1260.	1272	1284.	1296	1307.
346	1210	1221.	1233	1245.	1256	1268.	1280	1292.	1303	1315.
348	1217	1228.	1240	1252.	1263	1275.	1287	1299	1311	1323.
350	1224	1235.	1247	1259.	1270	1282.	1294	1306.	1318	1330.
352	1231	1242.	1254	1266.	1278	1290.	1302	1314.	1326	1338.
354	1238	1250.	1261	1273.	1285	1297.	1309	1321.	1333	1345.
356	1245	1257.	1268	1281.	1292	1304.	1316	1329.	1341	1353.
358	1252	1264.	1275	1288.	1299	1312.	1324	1336.	1348	1361.
360	1259	1271.	1283	1295.	1307	1319.	1331	1344.	1356	1368.
362	1266	1278.	1290	1302.	1314	1326.	1339	1351.	1364	1376.
364	1273	1285.	1297	1309.	1321	1334.	1346	1359.	1371	1383.
366	1280	1292.	1304	1317.	1328	1341.	1353	1366.	1379	1391.
368	1287	1299.	1311	1324.	1335	1348.	1361	1374.	1386	1399.
370	1294	1306.	1318	1331.	1343	1356.	1368	1381.	1394	1406.
372	1301	1313.	1325	1338.	1350	1363.	1376	1389.	1401	1414.
374	1308	1320.	1332	1345.	1358	1370.	1383	1396.	1408	1421.
376	1315	1327.	1340	1352.	1365	1378.	1390	1404.	1416	1429.
378	1322	1334.	1347	1360.	1372	1385.	1398	1411.	1424	1437.
380	1329	1341.	1354	1367.	1379	1392.	1405	1418.	1431	1444.
382	1336	1348.	1361	1374.	1387	1400.	1413	1426.	1439	1452.
384	1343	1355.	1368	1381.	1394	1407.	1420	1433.	1446	1459.
386	1350	1362.	1375	1388.	1401	1414.	1427	1441.	1454	1467.
388	1357	1369.	1382	1396.	1408	1422.	1435	1448.	1462	1475.
390	1364	1377.	1390	1403.	1416	1429.	1442	1456.	1469	1482.
392	1371	1384.	1397	1410.	1423	1436.	1450	1463.	1477	1490.
394	1378	1391.	1404	1417.	1430	1444.	1457	1471.	1484	1498.
396	1385	1398.	1411	1424.	1437	1451.	1464	1478.	1492	1505.
398	1392	1405.	1418	1432	1445	1458.	1472	1486.	1499	1513.
400	1399	1412.	1425	1439.	1452	1466.	1479	1493.	1507	1520.
402	1406	1419.	1432	1446.	1459	1473.	1487	1501.	1514	1528.
404	1413	1426.	1439	1453.	1466	1480.	1494	1508.	1522	1536.
406	1420	1433.	1447	1460.	1474	1488.	1501	1516.	1529	1543.
408	1427	1440.	1454	1468.	1481	1495.	1509	1523.	1537	1551.
410	1434	1447.	1461	1475.	1488	1502.	1516	1530.	1544	1558.
412	1441	1454.	1468	1482.	1495	1509.	1524	1538.	1552	1566.
414	1448	1461.	1475	1489.	1503	1517.	1531	1545.	1559	1574.
416	1455	1468.	1482	1496.	1510	1524.	1538	1553.	1567	1581.
418	1462	1475.	1489	1504.	1517	1532.	1546	1560.	1575	1589.
420	1469	1483.	1497	1511.	1525	1539.	1553	1568.	1582	1596.
422	1476	1490.	1504	1518.	1532	1546.	1561	1575	1590	1604.
424	1483	1497.	1511	1525.	1539	1553.	1568	1583.	1597	1612.
426	1490	1504.	1518	1532.	1546	1561.	1575	1590.	1605	1619.
428	1497	1511.	1525	1540.	1554	1568.	1583	1598.	1612	1627.
430	1504	1518.	1532	1547.	1561	1576	1590	1605.	1620	1635.
	3497	3530.	3563	3597.	3630	3664.	3698	3733.	3767	3801.

Объем туловища г.	Обхват груди Г.									
	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
	Объем туловища.									
350	1343	1355.	1367	1379.	1392	1404.	1416	1429.	1442	1454.
352	1350	1363.	1375	1387.	1400	1412.	1424	1437.	1450	1462.
354	1358	1370.	1383	1395.	1408	1420.	1433	1445.	1458	1471.
356	1366	1378.	1390	1403.	1415	1428.	1441	1453.	1466	1479.
358	1373	1376.	1398	1411.	1423	1436.	1449	1462.	1475	1487.
360	1381	1394.	1406	1419.	1431	1444.	1457	1470.	1483	1496.
362	1389	1401.	1414	1427.	1439	1452.	1465	1478.	1491	1504.
364	1396	1409.	1422	1435.	1447	1460.	1473	1486.	1499	1512.
366	1404	1417.	1429	1442.	1455	1468.	1481	1494.	1508	1521.
368	1412	1425.	1437	1450.	1463	1476.	1489	1502.	1516	1529.
370	1419	1432.	1445	1458.	1471	1484.	1497	1511.	1524	1537.
372	1427	1440.	1453	1466.	1479	1492.	1505	1519.	1532	1546.
374	1435	1448.	1461	1474.	1487	1500.	1514	1527.	1540	1554.
376	1442	1456.	1469	1482.	1495	1508.	1522	1535.	1549	1562.
378	1450	1463.	1476	1490.	1503	1516.	1530	1543.	1557	1570.
380	1458	1471.	1484	1498.	1511	1524.	1538	1551.	1565	1579.
382	1465	1479.	1492	1506.	1519	1532.	1546	1560.	1573	1587.
384	1473	1487.	1500	1514.	1527	1540.	1554	1568.	1582	1595.
386	1481	1494.	1508	1521.	1535	1548.	1562	1576.	1590	1604.
388	1488	1502	1515	1529.	1543	1556.	1570	1584.	1598	1612.
390	1496	1510.	1523	1537.	1551	1564.	1578	1592.	1606	1620.
392	1504	1517.	1531	1545.	1559	1572.	1586	1600.	1615	1629.
394	1511	1525.	1539	1553.	1566	1580.	1594	1609.	1623	1637.
396	1519	1533.	1547	1561.	1574	1588.	1603	1617.	1631	1645.
398	1527	1541.	1554	1569.	1582	1596.	1611	1625.	1639	1654.
400	1534	1548.	1562	1576.	1590	1604.	1619	1633.	1648	1662.
402	1542	1556.	1570	1584.	1598	1612.	1627	1641.	1656	1670.
404	1550	1564.	1578	1592.	1606	1620.	1635	1649.	1664	1678.
406	1557	1572.	1586	1600.	1614	1628.	1643	1658.	1672	1687.
408	1565	1579.	1593	1608.	1622	1636.	1651	1666.	1681	1695.
410	1572	1587.	1601	1616.	1630	1644.	1659	1674.	1689	1703.
412	1580	1595.	1609	1624.	1638	1652.	1667	1682.	1697	1712.
414	1588	1603.	1617	1632.	1646	1660.	1675	1690.	1705	1720.
416	1596	1610.	1625	1639.	1654	1668.	1684	1698.	1713	1728.
418	1603	1618.	1633	1647.	1662	1676.	1692	1707.	1722	1737.
420	1611	1626.	1641	1655.	1670	1685.	1700	1715.	1730	1745.
422	1619	1634.	1648	1663.	1678	1693.	1708	1723.	1738	1753.
424	1626	1641.	1656	1671.	1686	1701.	1716	1731.	1746	1762.
426	1634	1649.	1663	1679.	1694	1709.	1724	1739.	1755	1770.
428	1642	1657.	1671	1687.	1702	1717.	1732	1747.	1763	1778.
430	1649	1664.	1679	1695.	1710	1725.	1740	1756.	1771	1787.
432	1657	1672.	1687	1702.	1718	1733.	1748	1764.	1779	1795.
434	1665	1680.	1695	1710.	1726	1741.	1756	1772.	1788	1803.
436	1672	1688.	1703	1718.	1734	1749.	1764	1780.	1796	1811.
438	1680	1695.	1711	1726.	1741	1757.	1773	1788.	1804	1820.
440	1688	1703.	1719	1734.	1749	1765.	1781	1796.	1812	1828.
442	1695	1711.	1726	1742.	1757	1773.	1789	1805.	1821	1836.
444	1703	1719.	1734	1750.	1765	1781.	1797	1813.	1829	1845.
446	1711	1726.	1742	1758.	1773	1789.	1805	1821.	1837	1853.
448	1718	1734.	1750	1766.	1781	1797.	1813	1829.	1845	1861.
450	1726	1742.	1758	1773.	1789	1805.	1821	1837.	1854	1870.
	3836	3871.	3906	3941.	3976	4011.	4047	4083.	4119	4155.

Объемъ грудня г.	Обхватъ груди Г.									
	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
	Объемъ туловища									
360	1509	1522.	1535	1548.	1561	1575.	1588	1602.	1615	1629.
362	1517	1530.	1544	1557.	1570	1583.	1597	1610.	1624	1638.
364	1526	1539.	1552	1.66.	1579	1592.	1606	1619.	1633	1647.
366	1534	1547.	1561	1574.	1587	1601.	1614	1628.	1642	1656.
368	1542	1555.	1569	1583.	1596	1610.	1623	1637.	1651	1665.
370	1551	1564.	1578	1591.	1605	1618.	1632	1646.	1660	1674.
372	1559	1572.	1586	1600.	1613	1627.	1641	1655.	1669	1683.
374	1568	1581.	1595	1609.	1622	1636.	1650	1664.	1678	1692.
376	1576	1589.	1603	1617.	1631	1645.	1658	1673.	1687	1701.
378	1584	1598.	1612	1626.	1639	1653.	1667	1682.	1696	1710.
380	1593	1606.	1620	1634.	1648	1662.	1676	1691.	1705	1719.
382	1601	1615.	1629	1642.	1657	1671.	1685	1700.	1714	1728.
384	1609	1623.	1637	1652.	1665	1680.	1694	1708.	1723	1737.
386	1618	1632.	1646	1660.	1674	1688.	1703	1717.	1732	1746.
388	1626	1640.	1654	1669.	1683	1697.	1711	1726.	1741	1755.
390	1635	1649.	1663	1677.	1691	1706.	1720	1735.	1750	1764.
392	1643	1657.	1671	1686.	1700	1715.	1729	1744.	1758	1773.
394	1651	1665.	1680	1695.	1709	1723.	1738	1753.	1767	1782.
396	1660	1674.	1689	1703.	1717	1732.	1747	1762.	1776	1791.
398	1668	1682.	1697	1712.	1726	1741.	1755	1771.	1785	1800.
400	1677	1691.	1706	1720.	1735	1750.	1764	1780.	1794	1810.
402	1685	1699.	1714	1729.	1743	1758.	1773	1788.	1803	1819.
404	1693	1708.	1723	1738.	1752	1767.	1782	1797.	1812	1828.
406	1702	1716.	1731	1746.	1761	1776.	1791	1806.	1821	1837.
408	1710	1725.	1740	1755.	1769	1785.	1800	1815.	1830	1846.
410	1718	1733.	1748	1763.	1778	1793.	1808	1824.	1839	1855.
412	1727	1741.	1757	1772.	1787	1802.	1817	1833.	1848	1864.
414	1735	1750.	1765	1781.	1795	1811.	1826	1842.	1857	1873.
416	1744	1758.	1774	1789.	1804	1820.	1835	1851.	1866	1882.
418	1752	1767.	1782	1798.	1813	1828.	1844	1860.	1875	1891.
420	1760	1775.	1791	1806.	1822	1837.	1853	1869.	1884	1900.
422	1769	1784.	1799	1815.	1830	1846.	1861	1877.	1893	1909.
424	1777	1792.	1807	1824.	1839	1855.	1870	1886.	1902	1918.
426	1785	1901.	1816	1832.	1848	1863.	1879	1895.	1911	1927.
428	1794	1809.	1825	1841.	1856	1872.	1888	1904.	1920	1936.
430	1802	1818.	1834	1849.	1865	1881.	1897	1913.	1929	1945.
432	1811	1826.	1842	1858.	1874	1890.	1905	1922.	1938	1954.
434	1819	1834.	1851	1867.	1882	1898.	1914	1931.	1947	1963.
436	1827	1843.	1859	1875.	1891	1907.	1923	1940.	1956	1972.
438	1836	1851.	1868	1884.	1900	1916.	1932	1949.	1965	1981.
440	1844	1860.	1876	1892.	1908	1925.	1941	1958.	1974	1991.
442	1852	1868.	1885	1901.	1917	1933.	1950	1966.	1983	2000.
444	1861	1877.	1893	1910.	1926	1942.	1958	1975.	1992	2009.
446	1869	1885.	1902	1918.	1934	1951.	1967	1984.	2001	2018.
448	1878	1894.	1910	1927.	1943	1960.	1976	1993.	2010	2027.
450	1886	1902.	1919	1935.	1952	1968.	1985	2002.	2019	2036.
452	1894	1911.	1927	1944.	1960	1977.	1994	2011.	2028	2045.
454	1903	1919.	1936	1953.	1969	1986.	2002	2020.	2037	2054.
456	1911	1928.	1944	1961.	1978	1995.	2011	2029.	2046	2063.
458	1920	1936.	1953	1970.	1986	2003.	2020	2038.	2055	2072.
460	1928	1944.	1961	1979.	1995	2012.	2029	2046.	2064	2081.
	4191	4227.	4264	4301.	4337	4374.	4411	4449.	4486	4524.

Объём туловища Г.	Обхват груди Г.									
	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
	Объём туловища.									
380	1734	1748.	1762	1777.	1791	1806.	1821	1836.	1851	1865.
382	1743	1757.	1772	1786.	1801	1816.	1831	1845.	1860	1875.
384	1752	1766.	1781	1796.	1810	1825.	1840	1855.	1870	1885.
386	1761	1776.	1790	1805.	1820	1835.	1850	1865.	1880	1895.
388	1770	1785.	1799	1814.	1829	1844.	1859	1874.	1890	1905.
390	1779	1794.	1809	1824.	1838	1854.	1869	1884.	1899	1914.
392	1788	1803.	1818	1833.	1848	1863.	1879	1894.	1909	1924.
394	1797	1812.	1827	1842.	1857	1873.	1888	1903.	1919	1934.
396	1807	1822.	1836	1852.	1867	1882.	1898	1913.	1929	1944.
398	1816	1831.	1846	1861.	1876	1892.	1907	1923.	1938	1954.
400	1825	1840.	1855	1870.	1886	1902.	1917	1932.	1948	1964.
402	1834	1849.	1864	1880.	1895	1911.	1926	1942.	1958	1973.
404	1843	1858.	1874	1889.	1904	1920.	1936	1952.	1967	1983.
406	1852	1868.	1883	1899.	1914	1930.	1946	1961.	1977	1993.
408	1861	1877.	1892	1908.	1923	1939.	1955	1971.	1987	2003.
410	1870	1886.	1901	1917.	1933	1949.	1965	1981.	1997	2013.
412	1880	1895.	1910	1926.	1942	1958.	1974	1990.	2006	2022.
414	1889	1904.	1920	1935.	1952	1968.	1984	2000.	2016	2032.
416	1898	1914.	1929	1945.	1961	1977.	1994	2010.	2026	2042.
418	1907	1923.	1939	1954.	1970	1987.	2003	2019.	2036	2052.
420	1916	1932.	1948	1964.	1980	1996.	2013	2029.	2045	2062.
422	1925	1941.	1957	1973.	1989	2006.	2022	2039.	2055	2072.
424	1934	1950.	1966	1983.	1999	2015.	2032	2048.	2065	2081.
426	1943	1960.	1976	1992.	2008	2025.	2041	2058.	2075	2091.
428	1952	1969.	1985	2001.	2018	2034.	2051	2068.	2084	2101.
430	1962	1978.	1994	2011.	2027	2044.	2061	2077.	2094	2111.
432	1971	1987.	2004	2020.	2036	2053.	2070	2087.	2104	2121.
434	1980	1996.	2013	2029.	2046	2063.	2080	2096.	2114	2130.
436	1989	2006.	2022	2039.	2055	2072.	2089	2106.	2123	2140.
438	1998	2015.	2031	2048.	2065	2082.	2099	2126.	2133	2150.
440	2007	2024.	2041	2057.	2074	2091.	2109	2126.	2143	2160.
442	2016	2033.	2050	2067.	2084	2101.	2118	2135.	2152	2170.
444	2026	2042.	2059	2076.	2093	2110.	2128	2145.	2162	2180.
446	2035	2052.	2068	2085.	2102	2120.	2137	2155.	2172	2189.
448	2044	2061.	2078	2095.	2112	2129.	2147	2164.	2182	2199.
450	2053	2070.	2087	2104.	2121	2139.	2156	2174.	2191	2209.
452	2062	2079.	2096	2113.	2131	2148.	2166	2184.	2201	2219.
454	2071	2088.	2106	2123.	2140	2158.	2176	2193.	2211	2229.
456	2080	2098.	2115	2132.	2150	2167.	2185	2203.	2221	2238.
458	2089	2107.	2124	2141.	2159	2177.	2195	2213.	2230	2248.
460	2099	2116.	2133	2151.	2168	2186.	2204	2222.	2240	2258.
462	2108	2125.	2143	2160.	2178	2196.	2214	2232.	2250	2268.
464	2117	2134.	2152	2170.	2187	2205.	2223	2242.	2260	2278.
466	2126	2144.	2161	2179.	2197	2215.	2233	2251.	2269	2287.
468	2135	2153.	2170	2188.	2206	2224.	2243	2261.	2279	2297.
470	2144	2162.	2180	2198.	2216	2234.	2252	2271.	2289	2307.
472	2153	2171.	2189	2207.	2225	2243.	2262	2280.	2299	2317.
474	2162	2180.	2198	2216.	2234	2253.	2271	2290.	2309	2327.
476	2171	2190.	2208	2226.	2244	2263.	2281	2300.	2318	2336.
478	2181	2199.	2217	2235.	2253	2273.	2291	2309.	2328	2346.
480	2190	2208.	2226	2245.	2263	2282.	2300	2319.	2338	2356.
	4562	4600.	4638	4676.	4714	4753.	4792	4831.	4870	4909.

Положимъ, что обхватъ груди=188 сантим., а обхватъ туловища=360. Въ мѣстѣ пересѣченія вертикальнаго и горизонтальнаго столбцовъ находимъ число 999, помноживъ которое на коэффициентъ, найдемъ вѣсъ животнаго въ килограммахъ.

Если обхватъ груди заключаетъ не цѣлое число сантиметровъ, то чтобы воспользоваться вышеприведенной таблицей, нужно поступить слѣдующимъ образомъ. Положимъ напр., что обхватъ груди=207¹/₂ сант., обхватъ же туловища 348. Находимъ объемъ, соотвѣтствующій 207 и 208 или 1171 и 1182 и беремъ среднее 1176. Если при измѣреніи обхвата туловища отсчитано нечетное число сантиметровъ, а напри- мѣръ, 365, то очевидно, объемъ туловища будетъ средній между соотвѣтствующимъ 364 и 366, и если обхватъ груди 202, то онъ будетъ $= \frac{1167 + 1173}{2} = 1170$. Наконецъ у животныхъ съ короткимъ туловищемъ можетъ случиться, что нужнаго числа мы не найдемъ въ 1-й вертикальной графѣ. Дѣйствительно, на стр. 124 для обхватовъ груди отъ 221 до 230 сантиметровъ помѣщены обхваты туловища отъ 350 до 450 сант. Мы же, положимъ, нашли 225 и 348. Чтобы опредѣлить въ такомъ случаѣ вѣсъ животнаго, берутъ стоящее подъ 225 въ послѣдней горизонтальной строѣ число 3976 и умножаютъ его на найденный обхватъ туловища; полученное произведеніе умножаютъ далѣе на коэффициентъ, соотвѣтствующій данному животному, и получаютъ живой вѣсъ его. Такъ какъ по таблицѣ *A* можно опредѣлять вѣсъ животныхъ, у которыхъ обхватъ груди не меньше 171 сантиметра, то мы приводимъ еще таблицу *B*, дающую возможность дѣлать такіа же опредѣленія и для болѣе мелкаго скота.

ТАБЛИЦА Б.

[illegible]

Чтобы воспользоваться ею, отыскивают найденный прямым измѣреніемъ обхватъ груди, положимъ, 136 и стоящее съ права его число, (145267) умножаютъ на обхватъ туловища, а полученное произведеніе на коэффициентъ. Въ результатѣ этихъ арифметическихъ дѣйствій получится, выраженный въ килограммахъ, вѣсъ животного ¹⁾.

Составленіе кормовыхъ дачъ. Отдѣльные кормовые продукты въ рѣдкихъ лишь случаяхъ удовлетворяютъ потребности сельско-хозяйственныхъ животныхъ въ питательныхъ веществахъ; они или слишкомъ объемисты и содержатъ мало питательныхъ веществъ (солома, мякина, отчасти сѣно) или наоборотъ заключаютъ мало древесины (зерна, жмыхи), или же чрезмерно водянисты (свекла, турнепсъ, барда, и проч.). Кромѣ того питательныя вещества обыкновенно содержатся не въ томъ отношеніи другъ къ другу, какое соотвѣтствуетъ данной цѣли содержанія скота, и это отношеніе или шире, или уже нормального. Послѣ сказаннаго становится очевидной необходимость смѣшивать различные кормовые продукты другъ съ другомъ. При составленіи кормовыхъ дачъ удобно пользоваться формулами, предложенными г. Курдюковымъ. При ихъ помощи находятъ вѣсовые количества, въ которыхъ должны быть смѣшаны два кормовыхъ продукта: одинъ съ болѣе узкимъ, другой съ болѣе широкимъ отношеніемъ между питательными веществами для того, чтобы получилась дача съ надлежащимъ отношеніемъ между питательными веществами и содержащая ихъ въ количествахъ, отвѣчающихъ данной цѣли кормленія. Формулы эти слѣдующія:

$$A = \frac{100 N}{n+1} \times \frac{\beta - n}{a(\beta - a)}$$

$$B = \frac{100 N}{n+1} \times \frac{n - a}{b(\beta - a)}$$

гдѣ A количество кормового продукта съ узкимъ, B — съ широкимъ отношеніемъ между питательными веществами. a и b — процентное содержаніе въ нихъ переваримыхъ бѣлковыхъ веществъ, α и β — отношеніе безазотистыхъ соединеній къ азотистымъ. N — количество питательныхъ веществъ, нужное для

¹⁾ Въ русскомъ фунтѣ 410 гр., а въ пудѣ 16,4 килограмма.

данныхъ условій кормленія, а n нормальное отношеніе между ними ¹⁾.

Въ этихъ формулахъ множитель $\frac{100 N}{n+1}$ — величина постоянная для данныхъ условій кормленія, другой же множитель — переменная величина, зависящая отъ состава смѣшиваемыхъ для составленія дачи кормовыхъ продуктовъ.

Для той же цѣли могутъ служить также слѣдующія, составленныя авторомъ, формулы:

$$A = \frac{100(C.b - N.d)}{c.b - a.d}$$

$$B = \frac{100(N.c - C.a)}{c.b - a.d}$$

гдѣ A и B искомыя количества двухъ кормовыхъ проду-

¹⁾ Выводъ формулъ. Удерживалъ за A, B, a, b, α и β вышеуказанныя значенія найдемъ, что

колич. бѣлковыхъ веществъ въ $A = \frac{A.a}{100}$ и колич. безазот. соед. = $\frac{A.a.\alpha}{100}$

" " " " $B = \frac{B.b}{100}$ " " " " = $\frac{B.b.\beta}{100}$

Отсюда получаются два слѣдующія уравненія:

$$\text{I.} \quad \frac{A.a}{100} + \frac{A.a.\alpha}{100} + \frac{B.b}{100} + \frac{B.b.\beta}{100} = N$$

$$\text{II.} \quad \frac{A.a.\alpha}{100} + \frac{B.b.\beta}{100} = n \left(\frac{A.a}{100} + \frac{B.b}{100} \right),$$

которые могутъ быть выражены еще слѣдующимъ образомъ:

$$\text{I.} \quad A.a(1+\alpha) + B.b(1+\beta) = 100N$$

$$\text{II.} \quad A.a(\alpha-n) + B.b(\beta-n) = 0.$$

Въ этихъ уравненіяхъ A и B — величины неизвѣстныя, для опредѣленія A умножимъ I уравненіе на $(\beta-n)$, II на $(1+\beta)$ и вычтемъ II изъ I.

$$A.a(1+\alpha)(\beta-n) - (\alpha-n)(1+\beta) = 100N(\beta-n)$$

$$A.a(\beta-\alpha)(n+1) = 100N(\beta-n)$$

$$A = \frac{100N}{n+1} \cdot \frac{\beta-n}{a(\beta-\alpha)}$$

Для опредѣленія B умножимъ уравненіе I на $(\alpha-n)$, уравненіе II на $(1+\alpha)$ и вычтемъ II изъ I

$$B.b \left((1+\beta)(\alpha-n) - (\beta-n)(1+\alpha) \right) = 100N(\alpha-n)$$

$$B.b(\alpha-\beta)(n+1) = 100N(\alpha-n)$$

$$B.b(\beta-n)(n+1) = 100N(n-\alpha)$$

$$B = \frac{100N}{n+1} \cdot \frac{n-\alpha}{b(\beta-\alpha)}$$

ктовъ, N — количество переваримыхъ азотистыхъ, а C —безазотистыхъ соединений, даваемая кормовою нормою; a и b —процентныя количества переваримыхъ азотистыхъ веществъ въ кормовыхъ продуктахъ, употребляемыхъ для составленія дачи. c и d —количества переваримыхъ безазотистыхъ веществъ въ нихъ ¹⁾.

Положимъ, папримѣръ, что необходимо откармливаемому волу составить кормовую дачу, заключающую 2,5 фунта азотистыхъ и 16,2 фунта безазотистыхъ соединений. Въ распоряженіи хозяина находятся два кормовыхъ продукта: овсяная солома ($a = 1,4$, $c = 40,1$) и горохъ ($b = 22$ и $d = 56$); подставляя эти величины въ наши формулы, находимъ, что кормовая порція, составленная изъ 28,2 ф. соломы и 9,6 ф. гороха, будетъ заключать потребное количество питательныхъ веществъ.

На практикѣ однако часто встрѣчается необходимость составлять кормовыя дачи не изъ двухъ, а изъ многихъ продуктовъ. Въ этомъ случаѣ поступаютъ совершенно также,

¹⁾ Выводъ этихъ формулъ крайне простъ. Изъ вышеприведенныхъ объясненій слѣдуетъ:

$$1. \quad N = \frac{A.a}{100} + \frac{B.b}{100}$$

$$2. \quad C = \frac{A.c}{100} + \frac{B.d}{100} \text{ или}$$

$$1. \quad 100N = A.a + B.b$$

2. $100C = A.c + B.d$. Опредѣляя A изъ перваго уравненія и подставляя его во 2, найдемъ

$$100C = \frac{c(100N - B.b)}{a} + B.d, \text{ раскрывъ скобки}$$

и уничтоживъ знаменатель, получимъ:

$$100C.a = 100N.c - B.b.c + B.a.d, \text{ отсюда}$$

$$B = \frac{100(N.c - C.a)}{b.c - a.d}$$

Опредѣляя B изъ 2 уравненія ($= \frac{100C - A.c}{d}$) и подставляя въ 1, находимъ:

$$100N = A.a + \frac{100C.b - A.c.b}{d}$$

уничтожая знаменатель, получимъ:

$$100N.d = A.a.d + 100C.b - A.c.b, \text{ отсюда}$$

$$A = \frac{100(C.b - N.d)}{b.c - a.d}.$$

какъ только что описано, находя сперва порціи изъ двухъ, имѣющихся въ распоряженіи, кормовыхъ продуктовъ, одного съ болѣе узкимъ, другого съ болѣе широкимъ отношеніемъ между питательными веществами, чѣмъ необходимо; затѣмъ, смотря по особенностямъ животнаго. запасамъ кормовыхъ средствъ и другимъ соображеніямъ, отъ вычисленныхъ такимъ образомъ отдѣльныхъ порцій берутъ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{10}$ часть и т. д., такъ чтобы въ общей сложности получился раціонъ съ необходимымъ содержаніемъ питательныхъ веществъ. Положимъ, напримѣръ, что хозяинъ располагаетъ слѣдующими кормовыми продуктами: *свеклой*, *картофелемъ*, *соломой*, *мякиной* и *жмыками*, изъ которыхъ только въ жмыкахъ отношеніе между питательными веществами уже, чѣмъ ему нужно, въ остальныхъ же — шире. При помощи нашихъ формулъ или формулъ г. Курдюкова вычисляютъ, сколько нужно взять жмыховъ и свеклы, жмыховъ и картофеля, жмыховъ и соломы, жмыховъ и мякины для составленія раціоновъ, отвѣчающихъ данной цѣли кормленія; пусть эти количества будутъ:

A ф. свеклы и a^I ф. жмыховъ.

B „ картофеля и a^{II} „ „

C „ соломы и a^{III} „ „

D „ мякины и a^{IV} „ „

Допустимъ, что хозяинъ для прокормленія свиней желаетъ употребить: *свеклу*, *картофель* и *жмыхи*. Запасъ свеклы однако не великъ, въ виду чего ему приходится расходовать не *A* фунт. свеклы и a^I фунт. жмыховъ, а значительно меньше, напримѣръ, $\frac{1}{5} A$ и $\frac{1}{5} a^I$; недостающія же питательныя вещества выдать животному въ формѣ картофеля и соотвѣствующаго ему количества жмыховъ, беря ихъ неполную порцію, а лишь $\frac{4}{5}$ ея, т.-е.: $\frac{4}{5} B$ и $\frac{4}{5} a^{II}$.

Для составленія дачи рогатому скоту, въ которую бы входили всѣ поименованные продукты: свекла, картофель, солома, мякина и жмыхи, можно взять, сообразуясь съ запасами корма и проч.:

$$\frac{1}{10} A + \frac{1}{10} a^I + \frac{1}{10} B + \frac{1}{10} a^{II} + \frac{2}{5} C + \frac{2}{5} a^{III} + \frac{2}{5} D + \frac{2}{5} a^{IV}.$$

Для поясненія сказаннаго, приведемъ числовой примѣръ. По нормамъ Вольфа при откармливаніи свиней на каждые

1,000 ф. живого вѣса необходимо давать 4 ф. бѣлковыхъ и 24 ф. безазотистыхъ веществъ. Дойнымъ коровамъ на тотъ же живой вѣсъ необходимо: 2,5 ф. азотистыхъ и 14,5 ф. безазотистыхъ соединеній.

По таблицамъ Э. Вольфа находимъ, что въ нашихъ кормовыхъ продуктахъ содержатся слѣдующія количества переваримыхъ питательныхъ веществъ:

	азотистыхъ.	безазотистыхъ.
свеклѣ.	1,1%	10,2%
картофель	2,1 „	22,3 „
ячменной соломѣ .	1,3 „	42,0 „
овсяной мякинѣ. .	1,6 „	38,0 „
льняныхъ жмыхахъ.	24,8 „	49,2 „

При вычисленіи количества корма для свиней въ наши формулы вмѣсто N надо подставить 4, вмѣсто C —24. Для свеклы и жмыховъ $a = 1,1$; $c = 10,2$; $b = 24,8$ и $d = 49,2$. При картофелѣ и жмыхахъ $a = 2,1$; $c = 22,3$; b и d сохраняютъ прежнія величины. Произведя надъ этими числами, указанные въ формулахъ, ариѳметическія дѣйствія, находимъ, что при кормленіи свиней свеклою и жмыхами нужно:

свеклы	200 фунт.
жмыховъ	7,2 „

При дачѣ картофеля и жмыховъ необходимо:

картофеля	88,5 фунт.
жмыховъ	13,0 „

Составляя же кормовую порцію изъ свеклы, картофеля и жмыховъ и беря лишь $\frac{1}{6}$ часть опредѣленнаго выше количества свеклы и $\frac{4}{5}$ картофеля, найдемъ, что для откармливанія свиней на каждые 1,000 ф. живого вѣса нужно будетъ израсходовать:

свеклы	40 ф.
картофеля	70,8 „
жмыховъ. . . .	11,8 „ ($=1,4 + 10,4$).

При кормленіи молочныхъ коровъ $N = 2,5$; $C = 14,5$.

Для	ячменной соломы	$a = 1,3$
	" "	$c = 42,0$
	овсяной мякины	$a = 1,6$
	" "	$c = 38,0$

Для картофеля, свеклы и жмыховъ a и c сохраняютъ прежнія величины. Дѣйствуя, какъ указано выше, найдемъ, что въ

1	{	24,2 ф.	ячменной соломы и
		8,8 "	жмыховъ,
2	{	25,1 "	мякины и
		8,3 "	жмыховъ,
3	{	119 "	свеклы и
		4,8 "	жмыховъ,
4	{	53 "	картофеля и
		5,6 "	жмыховъ

будетъ заключаться, потребное для молочныхъ коровъ, количество питательныхъ веществъ.

Составляя дачу изъ $\frac{2}{5}$ первой порціи, $\frac{2}{5}$ —второй, $\frac{1}{10}$ —третьей, $\frac{1}{10}$ —четвертой, находимъ, что намъ необходимо взять:

ячменной соломы	9,7 ф.
овсяной мякины	10,0 "
свеклы	11,9 "
картофеля	5,3 "
льняныхъ жмыховъ	7,9 " ($= 3,5 + 3,3 + 0,5 + 0,6$).

Эта смѣсь кормовыхъ продуктовъ будетъ заключать 2,5 ф. азотистыхъ и 14,5 ф. безазотистыхъ переваримыхъ веществъ и объемъ ея (количество сухихъ веществъ) будетъ отвѣчать потребностямъ молочнаго скота.

✕ *Недостатки нормъ.* Мы замѣтили выше, что нормировка питания сельско-хозяйственныхъ животныхъ составляетъ одну изъ важныхъ задачъ хозяина-скотовода, что къ составленію нормъ должно стремиться ученіе о кормленіи; но что задача эта до сихъ поръ еще не рѣшена окончательно. Дѣйствительно ни Вольфу, ни другимъ составителямъ нормъ не удалось установить количества переваримыхъ бѣлковъ, потребныя въ различныхъ случаяхъ, такъ какъ переваримая часть „сы-

рого протенна“, какъ мы теперь положительно знаемъ, кромѣ настоящихъ бѣлковыхъ веществъ, заключаетъ еще значительныя количества амидныхъ соединений. Современемъ, конечно, этотъ пробѣлъ можетъ быть пополненъ, но и послѣ этого улучшенія кормовыя нормы на практикѣ могутъ имѣть значеніе лишь приблизительныхъ указашій и не устранять для хозяевъ необходимости внимательно слѣдить за дѣйствіемъ кормовыхъ раціоновъ, ими составляемыхъ, и дѣлать въ нихъ измѣненія по указаніямъ опыта. Причины, почему на кормовыя нормы нельзя смотрѣть, какъ на рецепты, которыми можно было бы слѣпо слѣдовать, главнымъ образомъ заключаются въ слѣдующемъ. 1) При кормленіи скота необходимо обращать вниманіе на индивидуальныя качества животныхъ, выражающіяся, папримѣръ, въ неодинаковой способности къ откорму, въ неодинаковой молочности и пр. Эти различія хозяинъ долженъ постоянно имѣть въ виду, если желаетъ чтобы кормъ хорошо оплачивался скотомъ. 2) Крайняя измѣнчивость состава кормовыхъ продуктовъ и ихъ переваримости дѣлаетъ мало достовѣрными средніе выводы изъ произведенныхъ въ разное время изслѣдованій, а отсутствіе легко уловимыхъ признаковъ, по которымъ можно было бы судить о составѣ и переваримости, крайне затрудняетъ даже приблизительное рѣшеніе вопроса о дѣйствительномъ составѣ и дѣйствительной переваримости находящихся подъ руками кормовыхъ матеріаловъ. Въ виду этихъ обстоятельствъ наши сужденія о составѣ и переваримости корма безъ прямого его изслѣдованія могутъ быть лишь приблизительными, гадательными. Погрѣшности неизбежны какъ въ одну, такъ и въ другую сторону. Понятно послѣ сказаннаго, что и дѣйствительное содержаніе переваримыхъ питательныхъ веществъ въ кормовыхъ раціонахъ, составленныхъ изъ такихъ продуктовъ, можетъ далеко не совпадать съ предположеннымъ нами и быть то больше, то меньше его. 3) При кормленіи молочнаго скота кромѣ указанныхъ обстоятельствъ чрезвычайно важное вліяніе на результаты кормленія оказываетъ еще измѣненіе удойливости животныхъ по мѣрѣ удаленія отъ времени отела. Кормить коровъ одинаково обильно и тогда, когда онѣ способны производить много молока, и тогда, когда вслѣдствіе

ослабленія дѣятельности молочной железы продуктивность понизилась — значить не только напрасно тратить кормъ, но еще и портить коровъ, такъ какъ при пониженіи молочности кормъ, выдаваемый въ прежнемъ количествѣ, будетъ идти, отчасти по крайней мѣрѣ, не на образованіе молока, а на ожирѣніе, а это весьма вредно отзывается на дѣятельности молочной железы и, вслѣдствіе сдавливанія железистыхъ элементовъ разрастающейся въ вымени жировою тканью—ведетъ къ ихъ атрофіи. 4) При составленіи кормовыхъ раціоновъ необходимо кромѣ химическаго состава обращать еще вниманіе и на тѣ специфическія особенности кормовыхъ средствъ, которыя часто имѣютъ огромное значеніе въ практикѣ кормленія по ихъ вліянію на качество и количество производимыхъ животными продуктовъ, въ силу которыхъ одни кормовыя средства особенно пригодны для дойнаго скота, другія— для скота откармливаемаго на убой и пр.

Несмотря на указанные недостатки, нормы не теряютъ значенія для практики, служа для мыслящихъ хозяевъ руководящей нитью при регулированіи питанія содержимыхъ ими животныхъ. Съ помощью нормъ хозяева легко могутъ также опредѣлять, приблизительно конечно, соотвѣтствуютъ-ли запасы корма числу животныхъ, какіе кормовые продукты и въ какомъ количествѣ необходимо прикупить, какіе могутъ быть проданы безъ риска встрѣтить затрудненія при содержаніи скота.

Раздача корма животнымъ въ теченіе сутокъ. Все суточное количество корма можетъ быть задано животнымъ вдругъ. Хотя при этомъ уменьшается трудъ скотниковъ и можетъ быть сокращено число прислуги, ухаживающей за скотомъ, но за то много корма бесполезно теряется затаптываясь въ навозъ. Для устраненія сказаннаго неудобства, необходимо суточную порцію задавать не разомъ, а въ нѣсколько пріемовъ небольшими частями. Животныя, проголодавшись въ промежутки между задачами корма, охотно за него принимаютъ, менѣе раструживаютъ, что позволяетъ съэкономить на ихъ кормѣ. Болѣе пяти разъ въ сутки задавать кормъ однако не слѣдуетъ, такъ какъ опытъ показываетъ, что и при пятикратной задачѣ цѣль достигается достаточно полно. Кромѣ того при

болѣе частой задачѣ животныя не успѣваютъ достаточно проголодаться и прожевать жвачку (коровы, овцы). Первую задачу корма необходимо производить возможно рано утромъ, часовъ въ 5, папримѣръ. На ночь обыкновенно закладываютъ менѣе вкусныя и грубыя корма, такъ какъ животныя въ это время обладаютъ наилучшимъ аппетитомъ.

УЧЕНИЕ О РАЗВЕДЕНИИ ИЛИ О ЗАВОДСКОМЪ ИСКУСТВѢ.

✕
Домашнія и сельско-хозяйственныя животныя. Первымъ именемъ называютъ безразлично всѣхъ прирученныхъ животныхъ, способныхъ размножаться въ неволѣ; второе названіе даютъ лишь тѣмъ изъ нихъ, которыя имѣютъ сельско-хозяйственное значеніе. Къ сельско-хозяйственнымъ животнымъ наиболѣе важнымъ для русскихъ хозяйствъ изъ класса млекопитающихъ принадлежатъ: крупный рогатый скотъ, лошади, свиньи и овцы; верблюды, ослы и козы имѣютъ второстепенное значеніе.

Время прирученія сельско-хозяйственныхъ животныхъ неизвѣстно, но, судя по изображеніямъ на древнѣйшихъ изъ египетскихъ памятниковъ (пирамидахъ), построенныхъ за 4000—5000 лѣтъ до Рождества Христова, первоначально были обращены въ домашнее состояніе крупный рогатый скотъ, козы, ослы и гуси. Лошади, овцы и свиньи приручены, по видимому, позднѣе; по крайней мѣрѣ ихъ изображенія встрѣчаются лишь на болѣе новыхъ пирамидахъ, время построения которыхъ относятъ къ 2500—3500 лѣтъ до Р. Х. Изъ 140,000 видовъ животныхъ одомашнены по Зеттегасту всего около 47 видовъ, а по Натузіусу и того менѣе, да и изъ этого ничтожнаго числа сельско-хозяйственное значеніе имѣютъ лишь немногіе и именно тѣ виды, которые продовольствуются растительнымъ кормомъ; между ними есть лишь одно всеядное животное—свинья, впрочемъ и она можетъ не только жить, но и откармливаться, получая одинъ растительный кормъ. Причина такого подбора понятна.

Назначеніе сельско-хозяйственныхъ животныхъ заключается въ переработкѣ растительныхъ кормовыхъ средствъ, пегодныхыхъ или мало пригодныхъ для питанія человѣка, въ болѣе цѣнные продукты, каковы: мясо, молоко, сало и проч. Животныя въ томъ видѣ, въ какомъ они были первоначально одомашнены и долго послѣ того, удовлетворяя незатѣйливымъ потребностямъ первобытнаго человѣка и онъ заботился лишь о ихъ размноженіи. Но съ ростомъ населенія, развитіемъ культуры, поднятіемъ цѣнъ на продукты потребляемые скотомъ, мало-по-малу выдвигалась забота о лучшей ихъ оплатѣ продуктами скотоводства, само собою возникало стремленіе сдѣлать животныхъ болѣе полезными. По способности къ оплатѣ корма между одноименными животными существуетъ иногда огромная разниа. Кому неизвѣстно, напримѣръ, что по молочности коровы сильно отличаются другъ отъ друга, что на одномъ и томъ же кормѣ онѣ производятъ весьма различныя количества молока; кто не знаетъ, что одно животное откармливается легче, другое — труднѣе. Эта разнообразная способность къ оплатѣ корма кроется въ различіи организаціи животныхъ, въ различіи тѣхъ свойствъ организма, которыя обуславливаютъ его хозяйственную полезность.

Стремленіе достигнуть лучшей оплаты корма продуктами скотоводства приводитъ къ необходимости, не довольствуясь размноженіемъ животныхъ, заняться ихъ разведеніемъ, заяться производствомъ животныхъ, способныхъ съ наименьшей затратой сырого матеріала производить необходимые человѣку продукты. Для достиженія цѣли необходимо внимательно изучить свойства или признаки животныхъ, и такое изученіе рядомъ съ оцѣнкой ихъ хозяйственнаго значенія должно составлять основу скотоводческаго искусства.

Свойства или признаки животныхъ Г. Натузіусъ дѣлитъ на зоологическіе или морфологическіе и фізіологически обусловленные. Зоологическими или морфологическими онъ называетъ такіе признаки, по которымъ зоологъ размѣщаетъ животныхъ въ различныя группы (семейства, роды и виды), а заводчикъ дѣлитъ животныхъ на породы. Примѣромъ этихъ признаковъ могутъ служить цвѣтъ шерсти (масть), присутствіе или отсутствіе роговъ, та или другая ихъ величина и форма, длина

хвоста и проч. Говоря вообще, эти признаки не имѣютъ хозяйственнаго значенія, такъ какъ ими не опредѣляется способность животнаго къ полезной производительности. Для хозяина очевидно все равно, какой длины хвостъ у его овецъ: для откармливанія скота совершенно безразлично, будетъ-ли онъ рогатый или безрогий. Зоологическіе признаки имѣютъ хозяйственное значеніе только тогда, когда признаками этими служатъ такіа части тѣла, которыя непосредственно полезны, какъ напримѣръ шерсть у мериносовыхъ овецъ. Физиологически-обусловленными Натузіусъ называетъ тѣ свойства, въ которыхъ проявляется жизненная дѣятельность организма, которыя служатъ внѣшнимъ выраженіемъ способности къ полезной производительности. Примѣрами этихъ свойствъ или признаковъ могутъ служить малая голова, тонкій костякъ и короткія конечности, характеризующіе у животныхъ, ими обладающихъ, способность хорошо откармливаться. Мягкость и нѣжность кожи, обширность вымени, способность его спадаться послѣ выдаиванія также будутъ физиологически-обусловленные признаки, по которымъ узнается способность животнаго къ производству значительнаго количества молока.

Перейдемъ теперь къ описанію самихъ свойствъ или признаковъ и главнымъ образомъ тѣхъ изъ нихъ, которые имѣютъ значеніе для заводчика или вліяютъ на хозяйственную полезность животнаго.

Различія по возрасту. Въ теченіе индивидуальной жизни свойства животныхъ не остаются безъ измѣненія. Въ жизни каждаго индивидуума можно различать 3 періода: періодъ молодости (развитія), зрѣлаго возраста и старости. Животныя рождаются съ такъ-называемыми молочными зубами, которые современемъ замѣняются постоянными. Желудокъ молодыхъ животныхъ иногда (напримѣръ у жвачныхъ) отличается большей простотой, чѣмъ у взрослыхъ. Шерсть молодыхъ животныхъ нерѣдко разнится по цвѣту отъ той, какую они имѣютъ въ зрѣломъ возрастѣ. Пропорціи частей тѣла также подвергаются значительнымъ измѣненіямъ въ теченіе жизни. У молодыхъ животныхъ конечности относительно развиты сильнѣе, поэтому они кажутся долгоногими по сравненію съ взрослыми; но по мѣрѣ развитія ростъ туловища опережаетъ ростъ ко-

нечностей. Сильно мѣняется также съ возрастомъ способность къ развитію, выражающаяся въ неодинаковомъ приростѣ живого вѣса. Въ первые мѣсяцы послѣ рожденія животное развивается всего быстрѣе, затѣмъ развитіе болѣе и болѣе замедляется и, наконецъ, съ окончаніемъ роста, если только животное не откармливается, вѣсъ тѣла не претерпѣваетъ существенныхъ измѣненій. Зрѣлый возрастъ животнаго характеризуется неподвижностью, сохраненіемъ тѣхъ свойствъ и признаковъ, которые животное приобрѣло въ предшествующій періодъ. Наконецъ съ наступленіемъ старости происходитъ упадокъ дѣятельности организма и уменьшеніе его хозяйственной пригодности. Этотъ періодъ имѣетъ мало интереса, такъ какъ по экономическимъ соображеніямъ животныхъ обыкновенно бракуютъ раньше достиженія ими старческаго возраста.

× *Половые различія.* Всѣ сельско-хозяйственные животныя раздѣльнополая; двуполыхъ или гермафродитовъ между ними нѣтъ. Независимо отъ особенностей въ анатомическомъ устройствѣ дѣтородныхъ органовъ, самцы и самки отличаются другъ отъ друга цѣлымъ рядомъ признаковъ, носящихъ названіе второстепенныхъ половыхъ признаковъ. Разсмотримъ ихъ нѣсколько подробнѣе, такъ какъ они имѣютъ значеніе для заводчика. Признаки эти появляются впрочемъ не ранѣе, какъ съ приближеніемъ половой зрѣлости; въ раннюю же пору жизни только анатомическія различія въ строеніи дѣтородныхъ органовъ отличаютъ самцовъ отъ самокъ. Изъ второстепенныхъ половыхъ признаковъ укажемъ на различія въ ростѣ. Самцы, если имѣть въ виду только сельско-хозяйственныхъ животныхъ, всегда крупнѣе самокъ. Различія въ ростѣ впрочемъ непостоянны: иногда они больше, иногда меньше, что кромѣ породы животнаго, повидимому, зависитъ еще и отъ кормовыхъ условій въ періодъ развитія организма.

Кожа съ ея придатками сильнѣе развивается у самцовъ, чѣмъ у самокъ; это можно прослѣдить на крупномъ рогатомъ скотѣ, овцахъ и другихъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ, но особенно сильно выступаютъ различія въ толщинѣ кожи у свиней и борововъ. Волоса самцовъ грубѣе волосъ самокъ, очень тонкая шерсть у барановъ обыкновенно указываетъ на слабость тѣлосложенія и должна поэтому избѣгаться заводчи-

ками. Накожные отдѣленія у барановъ (жирный потъ) и у другихъ самцовъ обильнѣе, чѣмъ у самокъ и отличаются болѣе интенсивнымъ запахомъ. Рога самцовъ сильнѣе развиты, а иногда самки и совсѣмъ не имѣютъ роговъ (напримѣръ, у нѣкоторыхъ породъ овецъ). Замѣчаются также различія по зубамъ впрочемъ не у всѣхъ животныхъ, а лишь у лошадей (такъ-назв. конскіе зубы отсутствуютъ у кобылъ) и свиней; у послѣднихъ по числу зубовъ самки хотя вполнѣ сходны съ самцами, но имѣютъ менѣе развитые клыки. По относительнымъ размѣрамъ различныхъ частей тѣла между самцами и самками замѣчается перѣдко значительное различіе. У самцовъ сильнѣе развивается передняя часть тѣла, у самокъ — задняя, гдѣ помѣщаются половые и молоко-отдѣлительные органы. Эти различія особенно значительны у крупнаго скота. Голова самцовъ короче головы самокъ, она болѣе развита въ поперечномъ направленіи, шире въ гапашахъ; затылокъ и лобъ шире и сильнѣе у самцовъ, чѣмъ у самокъ. Особенно рѣзко проявляются эти особенности у рогатаго скота, обозначаясь болѣе и болѣе съ приближеніемъ половой зрѣлости.

Костякъ самцовъ грубѣе костяка самокъ, чего не слѣдуетъ терять изъ виду при выборѣ животныхъ на племя и особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда по характеру продуктивности отъ животныхъ требуется нѣжное тѣлосложеніе. Выборъ самцовъ съ очень тонкимъ костякомъ и нѣжнаго тѣлосложенія, слѣдовательно, лишенныхъ второстепенныхъ признаковъ, характеризующихъ ихъ полъ, сопровождается вредными послѣдствіями и ведетъ къ ослабленію потомства, къ развитію въ немъ болѣзней и въ-концѣ концовъ къ уменьшенію хозяйственной пригодности животныхъ. По темпераменту самцы гораздо энергичнѣе, живѣе самокъ, перѣдко становятся свирѣпыми и дѣлаются опасными для ухаживающихъ за ними людей. Мясо самцовъ грубѣе мяса самокъ и имѣетъ специфическій запахъ, напримѣръ, у барановъ и быковъ, а у послѣднихъ сверхъ того окрашено значительно темнѣе. Благодаря болѣе живому темпераменту, самцы откармливаются труднѣе самокъ. Всѣ указанныя до сихъ поръ различія между самцами и самками тѣсно связаны съ развитіемъ полового аппарата, и если мужское животное въ молодомъ возрастѣ лишитъ сѣменныхъ железъ

(яичекъ), то они не проявляются столь рѣзко и кастраты становятся похожимъ на самку. Это сходство выражается въ болѣе спокойномъ флегматическомъ нравѣ и вслѣдствіе того въ большей способности къ откармливанію, въ утонченіи шерсти и болшей ея уравниности (у валуховъ), въ болѣе узкой головѣ, слабомъ затылкѣ и тонкой удлиненной шеѣ. Ростъ самцовъ не только не задерживается кастраціей, но даже усиливается, подтвержденіемъ чего можетъ, напримѣръ, служить рогатый скотъ. Благодаря указаннымъ послѣдствіямъ кастраціи, къ ней прибѣгаютъ съ цѣлью увеличить хозяйственную полезность животныхъ: повысить ихъ способность къ откорму, увеличить тонину и уравниность шерсти, укротить нравъ, отчего зависитъ и болшая пригодность къ работѣ; но такъ какъ кастрація ослабляетъ тѣлосложеніе, то ее не слѣдуетъ производить въ ранній возрастъ въ томъ случаѣ, когда имѣется въ виду пользоваться животнымъ, какъ рабочимъ. Кастраціей самокъ (удаленіемъ яичниковъ) не достигается никакихъ хозяйственныхъ выгодъ и она къ тому же опасна для жизни, а потому и не примѣняется на практикѣ.

× *Формы тѣла.* Для оцѣнки качествъ животныхъ необходимо обратить вниманіе на ихъ тѣлосложеніе, такъ какъ по нему, до извѣстной степени, по крайней мѣрѣ, можно судить о полезной производительности. На это обстоятельство уже давно обратили вниманіе англійскіе заводчики, требуя отъ мясного скота туловища въ формѣ прямоугольника. Такъ, Стефенсъ говоритъ, что туловище вполне откормленнаго животного должно быть похоже на параллелепипедъ—геометрическую фигуру, ограниченную со всѣхъ сторонъ прямоугольниками. Дѣйствительно, стоя съ боку животного, легко представить себѣ описанный около его тѣла прямоугольникъ, одна изъ длинныхъ сторонъ котораго проходитъ черезъ холку и крестецъ, другая, параллельная ей, черезъ локоть, а двѣ короткія (вертикальныя) стороны черезъ плече-лопаточное сочлененіе (передняя) и черезъ сѣдалищный бугоръ (задняя). Англійскіе заводчики требуютъ, чтобы этотъ прямоугольникъ распадался на 3 равныя части: переднюю отъ плеча до задняго угла лопатки, вторую—отъ предыдущей точки до наружнаго выступа подвздошныхъ костей (моклоковъ) и третью—отъ моклоковъ до сѣдалищныхъ

бугровъ. Причины этихъ требованій заключаются въ слѣдующемъ: при слишкомъ укороченной передней части, вмѣщающей дыхательные органы, лопатки поставлены круто, грудь узка и слабо развита, что указываетъ на недостаточно развитые дыхательные органы, и поэтому должно считаться порокомъ. Растянута средняя часть, заключающая органы пищеваренія, признается нежелательной, потому что служитъ указаніемъ на чрезмѣрное развитіе этихъ органовъ, вслѣдствіе обильнаго употребленія смолоду грубаго корма и обыкновенно бываетъ при узкой и слабой спинѣ, а такъ какъ на спинѣ находится наиболѣе цѣнное мясо, то понятно стремленіе заводчиковъ мясного скота по возможности увеличить ширину послѣдней, что невозможно безъ укороченія средней части туловища. Наконецъ желаніе придать надлежащую длину задней части тѣла уяснится намъ, если примемъ въ расчетъ, что именно здѣсь находится наибольшее количество и притомъ наиболѣе цѣннаго мяса.

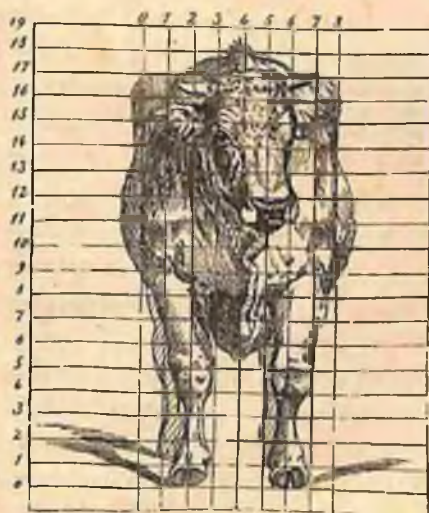
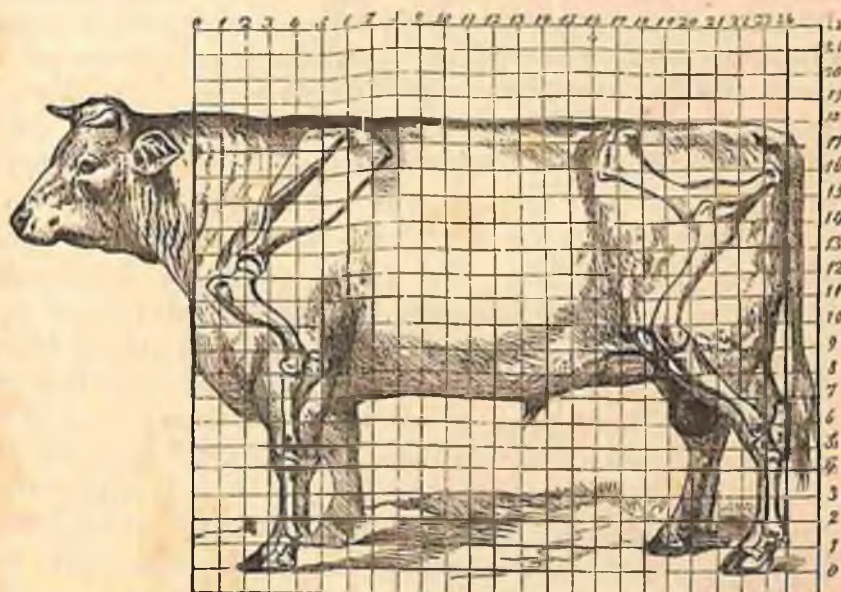
Стефенсъ требуетъ, чтобы фигура откормленнаго животнаго выполняла параллелипедъ не только сбоку, но также сверху, спереди, сзади и снизу.

Зеттегасть дѣлитъ длину туловища (отъ плече-лопаточнаго сочлененія до сѣдалищнаго бугра), какъ это видно изъ прилагаемаго рисунка (стр. 145), на 24 части и требуетъ, чтобы каждая изъ трехъ частей туловища заключала въ себѣ 8 таклхъ дѣленій. Такую фигуру онъ считаетъ нормальной и обозначаетъ ее дробью $\frac{8}{8}$; формы же тѣла животныхъ съ укороченной передней или задней частью выражаетъ дробями $\frac{7}{8}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{5}{7}$ и т. д., у которыхъ числитель выражаетъ длину передней, а знаменатель—задней части тѣла. Сумма числителя и знаменателя, вычтенная изъ 24, даетъ длину средней части туловища, напримѣръ, дробь $\frac{5}{7}$ показываетъ, что изъ 24 частей, на какія раздѣлено туловище животнаго, $\frac{5}{24}$ приходятся на долю передней части, $\frac{7}{24}$ на долю задней и $\frac{12}{24}$ на долю средней части тѣла.

Въ той же единицѣ ($= \frac{1}{24}$ длины туловища) Зеттегасть выражаетъ размѣры животнаго въ ширину и высоту, требуя, напримѣръ, чтобы ширина животнаго въ плечахъ и въ моклокахъ равнялась 8, высота въ холкѣ не превосходила 20 у дойныхъ коровъ и 18 у мясного скота.

Стремленіе создать общую норму для всѣхъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ, Натузіусъ по справедливости признаетъ

Фиг. 5.



неосуществимымъ, такъ какъ формы животныхъ въ значительной степени мѣняются въ зависимости отъ характера ихъ продуктивности. Болѣе всего къ прямоугольной формѣ приближается тѣлосложеніе мясного скота, да и то въ состояніи полной откормленности, но формы лучшихъ по молочности коровъ значительно отъ нея отклоняются и напоминаютъ скорѣе трехугольникъ, усѣченной вершиной обращенный впередъ, а основаніемъ къзади. Фигуру англійской скаковой лошади также правильнѣе сравнить съ трехугольникомъ, основаніе котораго направлено впередъ, а усѣченная вершина къзади.

Наивыгоднѣйшія длина и постановка конечностей также мѣняются въ зависимости отъ цѣли содержанія животныхъ. У мясного, напримѣръ, скота, особенно назначаемого для стойловаго содержанія, мы требуемъ весьма слабыхъ конечностей, едва достаточныхъ для поддержанія массивнаго туловища; у скаковой или рысистой лошади напротивъ того конечности должны быть сильно развиты. Изъ этихъ немногихъ примѣровъ становится очевиднымъ, что формы тѣла животныхъ, относительное развитіе различныхъ частей должны широко измѣняться въ зависимости отъ назначенія животнаго и что поэтому общаго образца, по которому должны быть сформированы животныя, идеальнаго отношенія между частями тѣла, общаго для всѣхъ случаевъ или такъ называемой „гармоніи въ строеніи“ быть не можетъ, и заводчикъ сдѣлалъ бы капитальную ошибку, если бы поставилъ себѣ задачей стремиться къ производству животныхъ, гармонически сложенныхъ.

Англичане, у которыхъ заводское дѣло развилось ранѣе, чѣмъ на континентѣ Европы, не увлекаясь предвзятыми взглядами о красотѣ и гармоніи формъ, обратили вниманіе лишь на тѣ признаки и особенности тѣлосложенія, которые дѣйствительно находятся въ соотвѣтствіи съ способностью животнаго къ полезной производительности. Эти-то вотъ существенные признаки и носятъ названіе *статей*. Послѣ сказаннаго само собою становится понятнымъ, что стати животныхъ, содержащихся для различныхъ цѣлей, болѣе или менѣе различаются другъ отъ друга и тѣмъ сильнѣе, чѣмъ значительнѣе различія между цѣлями содержанія. Стати, напримѣръ, мясныхъ животныхъ отличаются отъ статей молочныхъ, но

разница менѣе значительна, чѣмъ между статями мясного скота и рысистыхъ или скаковыхъ лошадей; стати таксы (породы собакъ съ кривыми ногами, употребляемой охотниками для добыванія дичи изъ норъ), совершенно противоположны статямъ борзой и проч.

Недостаточность внѣшнихъ признаковъ для правильной оцѣнки хозяйственно-полезныхъ свойствъ животныхъ. Обращая вниманіе на однѣ лишь стати, то есть, на то, что есть существеннаго въ экстерьерѣ, отрѣшившись отъ всѣхъ невѣрныхъ представленій о гармоніи въ строеніи, заводчикъ все-таки не имѣетъ возможности вполне вѣрно судить по нимъ о способности животного къ полезной производительности, такъ какъ внѣшніе признаки и свойства животныхъ, хотя и находятся въ соотвѣтствіи съ этой способностью; но на ряду съ ними необходима наличность еще и другихъ условій, о которыхъ мы или совсѣмъ не можемъ судить по внѣшности животного, или въ состояніи дѣлать лишь приблизительныя, гадательныя заключенія.

Поясимъ сказанное примѣромъ. Совершенно очевидно, что скаковая лошадь съ чрезмѣрно короткими и толстыми ногами, съ крутой постановкой лопатокъ, съ слабыми порочными сочлененіями не удовлетворяетъ своему назначенію и не способна къ быстрому бѣгу, но и лошадь, свободная отъ всѣхъ указанныхъ недостатковъ, образцово сложенная, обладающая всѣми статями хорошаго скакуна, можетъ оказаться при испытаніи неудовлетворительной. Это не покажется намъ страннымъ, если подумаемъ о томъ, что животное, способное къ чрезмѣрно быстрымъ движеніямъ, должно обладать не только безукоризненно развитыми локомоторными органами, но сверхъ того должно имѣть мощно развитыя легкія и сердце, нервную систему способную передавать волевые импульсы мускуламъ съ гораздо большею скоростью, чѣмъ у тяжело-возовъ, напримѣръ. Хорошій скакунъ въ нѣсколько минутъ совершаетъ работу, производимую тяжеловозомъ чуть не въ теченіе цѣлаго дня. При мышечныхъ напряженіяхъ, какъ мы уже знаемъ, образованіе углекислоты усиливается и образуется ея въ единицу времени очевидно тѣмъ больше, чѣмъ значительнѣе работа; поэтому органы, назначенные для ея выдѣле-

нія изъ тѣла — легкія, должны быть развиты тѣмъ сильнѣе, чѣмъ большее количество движенія совершаетъ животное въ единицу времени. При образцово-развитыхъ легкіхъ выдѣленіе углекислоты изъ организма можетъ совершаться правильно лишь при достаточно дѣятельномъ кровообращеніи, то есть при достаточно развитыхъ сердцахъ и кровеносныхъ сосудахъ. При слабой дѣятельности сердца, отъ чего бы она ни зависѣла: отъ недостаточно ли развитаго мышечнаго слоя или порока заслонокъ; при недостаточно упругихъ артеріальныхъ стѣнѣхъ, при варикозномъ расширеніи венозной системы, кровообращеніе совершается медленно, неправильно; освобожденіе организма отъ продуктовъ, образующихся при мышечныхъ сокращеніяхъ, замедляется и, очевидно, животное становится тѣмъ менѣе способно къ быстрымъ движеніямъ и вообще къ напряженной мышечной работѣ, чѣмъ слабѣе у него кровообращеніе и дыханіе. Легкія и сердце, вполне достаточныя для флегматическаго тяжеловоза, оказываются слабыми для рысака или скаковой лошади и при одинаковомъ ростѣ у послѣднихъ сердце, на примѣръ, должно быть раза въ два тяжелѣе, чѣмъ у первыхъ. Пробѣгая въ минуту версту, хорошій скакунъ заставляетъ сокращаться свои мускулы съ едва понятною для васъ быстротою, произвольное же сокращеніе мускуловъ при бѣгѣ происходитъ не прежде, чѣмъ по иннервирующимъ ихъ нервамъ пробѣжить токъ отъ периферіи къ центру и отъ центра къ периферіи (отъ мускула къ мозгу и отъ мозга къ мускулу). Очевидно, что проводимость нервовъ у хорошаго скакуна должна быть значительно больше, чѣмъ у животныхъ, способныхъ лишь къ медленнымъ движеніямъ. Слабая проводимость нервовъ даже при наличности всѣхъ остальныхъ условій, необходимыхъ для проявленія возможной быстроты движеній, низведетъ безупречнаго по экстерьеру скакуна на степень ординарной лошади. О развитіи легкіхъ, о ихъ объемѣ мы можемъ дѣлать болѣе или менѣе вѣрные заключенія по глубинѣ груди, о размѣрахъ сердца судить гораздо труднѣе по виѣшнимъ признакамъ, объ упругости же легочной ткани, играющей не менѣе важную роль въ процессѣ дыханія, чѣмъ и самое развитіе легкіхъ, о проводимости нервовъ, о числѣ сокращеній, которое способно совершить мышечное волокно

въ теченіе единицы времени, по виѣшнимъ признакамъ животнаго, по его тѣлосложенію судить рѣшительно невозможно, какъ бы внимательно мы ихъ не изучали.

О молочности животнаго хотя и можно дѣлать приблизительныя заключенія по качествамъ вымени и нѣкоторымъ другимъ виѣшнимъ признакамъ, но эти сужденія однако не настолько точны, чтобы давать намъ возможность дѣлать совершенно безошибочные выводы и улавливать тонкія индивидуальныя различія по молочности. Недостаточность виѣшнихъ признаковъ въ этомъ случаѣ отчасти объясняется тѣмъ, что самый молокоотдѣлительный аппаратъ — железа не вполне доступенъ для нашего изслѣдованія, отчасти же благодаря огромному косвенному вліянію, оказываемому дѣятельностью пищеварительныхъ органовъ на функціи молочной железы, и наконецъ потому еще, что у насъ нѣтъ никакой возможности предугадать убыль удоевъ по мѣрѣ удаленія отъ времени родовъ, а она совершается очень различно у разныхъ животныхъ. Опять слѣдовательно и здѣсь факторы, въ сильной степени опредѣляющіе размѣръ способности животнаго къ полезной производительности, не вполне или даже совсѣмъ не проявляясь во виѣшнихъ признакахъ, ускользаютъ отъ нашего изслѣдованія, что и лишаетъ насъ возможности по экстерьеру животнаго дѣлать вполне надежныя заключенія о его продуктивности.

Какъ для заводчика, такъ и для хозяина, выбирающаго животныхъ для тѣхъ или иныхъ цѣлей пользованія, очень важно обращать вниманіе на тѣ особенности конституціи или тѣлосложенія, которыя выражаются словами *грубый* и *нѣжный*. Грубымъ называется животное съ большой массивной головой, неуклюжими копыточками, толстыми костями, грубой густой шерстью, толстой кожей, сильно развитыми рогами и проч. Животное съ противоположными особенностями: съ легкимъ костякомъ, маленькой головой, тонкой рѣдкой шерстью, нѣжной и подвижной кожей называютъ нѣжнымъ. Смотря по назначенію животнаго, оно должно обладать тѣмъ или другимъ тѣлосложеніемъ; если это животное рабочее, то оно должно быть грубо, такъ какъ только при этомъ условіи можно рассчитывать на его выносливость и силу; напротивъ того, отъ скота, содержащаго для молока и откармливанія на убой,

необходимо требовать иѣжнаго тѣлосложенія, ибо лишь иѣжно-сложенныя животныя оказываются къ этому наиболѣе пригодными и лучше оплачиваютъ кормъ; меньшую же ихъ выносливость и тѣлесную слабость, связанную съ иѣжной организаціей, нельзя считать недостатками въ томъ случаѣ, когда животныя не употребляются на работу.

Нужно однако оговориться, что какъ грубость, такъ и иѣжность тѣлосложенія, являясь хозяйственно и заводски полезными качествами животныхъ, сохраняютъ это значеніе лишь до тѣхъ поръ, пока заключены въ извѣстные предѣлы; когда же иѣжность или грубость конституціи перешли эти границы, когда животныя приобрѣли до того иѣжное тѣлосложеніе, что у самцовъ утратились иѣкоторые изъ ихъ второстепенныхъ половыхъ признаковъ и они сдѣлались болѣе похожими на самокъ, чѣмъ на самцовъ, это служитъ указаніемъ на *переразвитость* и значительно понижаетъ цѣнность животныхъ, какъ племенныхъ производителей, на что мы уже имѣли случай указать выше. Переразвитость выражается впрочемъ различно у разныхъ животныхъ и потому для поясненія намъ необходимо указать здѣсь на нѣсколько примѣровъ. Всего рѣзче проявлялась она у стараго типа электоральнаго племени мериносовыхъ овецъ, образовавшагося въ то время, когда вниманіе заводчиковъ было исключительно направлено на полученіе возможно тонкой шерсти.

Особенно характерный видъ имѣетъ у нихъ голова, по формѣ напоминающая голову зародыша или новорожденнаго ягненка. Лобъ шарообразно выпуклъ, впереди глазныхъ впадинъ замѣчается значительное вдавленіе; лицевая часть черепа слабо развита, узка. Словомъ черепъ представляется недоразвитымъ. Кожа лица лишена шерсти и покрыта иѣжными короткими волосками, а на ушахъ и вокругъ глазъ—нерѣдко и совсѣмъ голая.

У переразвитой овцы костякъ тонкій, слабый, сочлененія вздуты; особенно это замѣтно на переднихъ конечностяхъ, гдѣ подъ такъ называемымъ колѣномъ (соединеніемъ подплечной кости съ собственно ногою) нога сильно сжата, какъ бы перетянута, что кромѣ тонкости костей зависитъ еще отъ слабаго развитія мускуловъ и сухожилій, подкожной клѣт-

чатки и собственно кожи. На остальныхъ частяхъ тѣла кожа также тонка и слабо развита, трудно собирается въ складки и покрыта рѣдкою хотя и тонкою шерстью. Особенно рѣдка шерсть на брюхѣ и внутренней поверхности ногъ. Эти мѣста часто даже совершенно лишены шерсти и оголены.

Стремленіе развить у коровъ чрезмѣрную молочность сопровождается появленіемъ пороковъ тѣлосложенія и признаковъ переразвитости. Нормальныя пропорціи черепа измѣняются: лобъ укорачивается, лицевая часть (морда), наоборотъ, удлиняется, разстояніе между вѣтвями нижней челюсти (гапашами) суживается. Голова быковъ вытягивается въ продольномъ направленіи, приобретаая сходство съ коровьей; уголъ соединенія лобныхъ костей съ затылочной заостряется ¹⁾, вслѣдствіе чего затылокъ слабо развивается и затылочный гребень сильно выдается надъ гребнемъ маломускулистой и обыкновенно длинной шеи. Узкая грудь, заостренная холка, плоскія, сильно удаленныя другъ отъ друга ребра, вогнутая спина, обвислое брюхо, залопаточныя впадины, огромныя паховыя ямы и сильно ниспадающій къзади крестецъ — дополняютъ невзрачную фигуру переразвитой коровы. Внѣшнимъ недостаткамъ тѣлосложенія соотвѣтствуютъ слабо развитый дыхательный аппаратъ и ослабленіе общей конституціи, дѣлающіе животныхъ мало-пригодными въ заводскомъ отношеніи. У сильно переразвитыхъ коровъ падаетъ даже и молоко-производительная способность, такъ что онѣ утрачиваютъ разомъ и заводскую, и хозяйственную пригодность. Мы рассмотримъ позднѣе причины этого явленія; теперь же ограничимся сказаннымъ для характеристики того состоянія организма, которому даютъ названіе переразвитости.

Прямую противоположность переразвитости составляетъ грубая конституція. Для примѣра опишемъ въ общихъ чертахъ старый типъ негретти ²⁾. Массивная голова съ сильно развитымъ затылкомъ, грубый костякъ, короткая и толстая шея, широкая спина, бочкообразное туловище, густая, грубая

¹⁾ У нормально сложенныхъ животныхъ онъ долженъ быть близокъ къ прямому.

²⁾ Одно изъ племенъ мериносовой породы овецъ, возникшее первоначально въ Австрiи.

сильно потная шерсть, покрывающая голову до носового зеркала, обрастает уши и распространяется почти до самых копытъ. Просторная грубая кожа собрана въ обильныя складки, особенно развитыя на шеѣ и бедрахъ, но перѣдко появляющіяся и на туловищѣ, такъ что все животное представляется испещреннымъ брыжжами, покрытыми болѣе длинною, грубою, не имѣющею характера мериносовой, шерстью. Эти признаки рѣзко отличаютъ грубую мериносовую овцу отъ переразвитой.

Скороспѣлость, какъ показываетъ самое названіе, есть свойство животныхъ, въ силу котораго они быстрѣе нормальнаго достигаютъ полнаго развитія и роста. У скороспѣлыхъ животныхъ процессъ роста трубчатыхъ костей совершается быстрѣе, чѣмъ у животныхъ песскороспѣлыхъ и раньше наступаетъ сращеніе эпифизовъ съ діафизами, послѣ чего прекращается и самый ростъ животнаго въ высоту ¹⁾. Скороспѣлость слѣдуетъ разсматривать, какъ хозяйственно полезное качество, такъ какъ, благодаря ей, сокращается періодъ развитія, въ теченіе котораго животное, не принося дохода, требуетъ лишь расходовъ со стороны хозяина. Скороспѣлость не представляетъ природнаго качества животныхъ и не составляетъ особенности ни одной, изъ такъ называемыхъ примитивныхъ породъ (см. ниже); она прививается животнымъ культурою и развивается при обильномъ кормленіи молоду. Чѣмъ обильнѣе кормленіе, тѣмъ въ большей степени должна развиваться и скороспѣлость. Обильное кормленіе должно начинаться съ утробной жизни и продолжаться въ теченіе всего періода развитія. Для проявленія скороспѣлости необходимо возможно дольше продовольствовать молодыхъ животныхъ ихъ естественною пищею — молокомъ, такъ какъ послѣднее не можетъ быть вполне замѣнено никакими суррогатами и всякая замѣна молока другими кормовыми продуктами постоянно сопровождается задержкою въ развитіи организма. Послѣ отсадки дача концентрированныхъ кормовыхъ средствъ составляетъ положительную необходимость и на од-

¹⁾ Ростъ въ длину трубчатыхъ костей происходитъ не по всему ихъ протяженію, а исключительно на счетъ, такъ называемаго, образовательнаго хряща, находящагося на границахъ между средней частью кости и ея оконечностями. Съ окостенѣніемъ этого хряща прекращается и ростъ въ длину.

номъ сѣнѣ, а тѣмъ болѣе на соломѣ или мякипѣ печего и думать выращивать скороспѣлыхъ животныхъ. Со скороспѣлостью находится въ нѣкоторой зависимости замѣна молочныхъ зубовъ постоянными. Это вліяніе впрочемъ признается не всѣми, оно, напримѣръ, не замѣчается у лошадей. У овецъ же связь между развитіемъ зубовъ и скороспѣлостью не подлежитъ никакому сомнѣнію.

Точно также и для крупнаго рогатаго скота это установлено наблюденіями Фюрстенберга. Онъ замѣтилъ именно, что у крупнаго рогатаго скота существуютъ слѣдующія различія въ развитіи зубной системы между скороспѣлыми (I) и нескороспѣлыми (II) животными:

I.

При рожденіи	6—8 рѣзцовъ и 4—6 коренныхъ зубовъ въ каждой челюсти.
Къ 6 мѣсяцамъ	появляется первый постоянный коренной зубъ.
„ 10 „	коронки сильно стерты, зубы значительно раздвинуты.
„ 14 „	прорѣзывается средняя пара постоянныхъ рѣзцовъ.
„ 15 „	второй постоянный коренной зубъ.
„ 2 годамъ	третій постоянный коренной зубъ.
„ 2 „ и 1 мѣсяцу	внутренніе средніе зацѣпы.
„ 2 „ „ 6 мѣсяцамъ	перемѣняются первые и вторые молочные коренные зубы.
„ 2 „ „ 9 „	перемѣняется 3-й молочный коренной зубъ.
„ 2 „ „ 9 „	наружные постоянные рѣзцы.
„ 3 „ „ 3 „	угловые (крайніе) постоянные рѣзцы.

II.

При рожденіи	4 молочныхъ рѣзца.
Къ 12—14 дневному возрасту	6 рѣзцовъ и 8 коренныхъ зубовъ.
„ 3 недѣлямъ	8 рѣзцовъ и 12 коренныхъ зубовъ.
„ 6 мѣсяцамъ	первый постоянный коренной зубъ.
„ 15 „	второй постоянный коренной зубъ.
„ 18 „	коронки сильно стерты, рѣзцы далеко отстоятъ другъ отъ друга.
„ 1 году 9 мѣсяцамъ	средняя пара постоянныхъ рѣзцовъ.
„ 2 годамъ	третій постоянный коренной зубъ.
„ 2 годамъ 6 мѣсяцамъ	перемѣна перваго и втораго молочныхъ коренныхъ зубовъ.

"	2	"	9	"	. .	внутренніе средніе зацѣпы.
"	3	"	.	.	.	перемѣна третьяго молочнаго кореннаго зуба.
"	3	"	3	мѣсяцамъ	.	наружные постоянные рѣзцы.
"	3	"	10	"	.	угловые (крайніе) постоянные рѣзцы.

Слѣдовательно, различіе между скороспѣлыми и нескороспѣлыми животными проявляется въ данномъ случаѣ уже при рожденіи; затѣмъ смѣна рѣзцовъ происходитъ быстрѣе у скороспѣлыхъ животныхъ, но въ появленіи постоянныхъ коренныхъ зубовъ и въ замѣнѣ ими молочныхъ — различій нѣтъ. Исключеніе замѣчается лишь при замѣнѣ 3-го кореннаго молочнаго зуба, происходящей у скороспѣлыхъ тремя мѣсяцами раньше. Послѣ сказаннаго дѣлается понятной необходимость для предупрежденія ошибокъ при опредѣленіи возраста не ограничиваться осмотромъ однихъ рѣзцовъ, а обращать кромѣ того вниманіе и на состояніе коренныхъ зубовъ.

Спутникомъ скороспѣлости слѣдуетъ признать еще сокращеніе періода беременности, подмѣченное Натузіусомъ у овецъ. По его наблюденіямъ у двухъ породъ овецъ, изъ которыхъ одна (саутдауны) отличается скороспѣлостью, а другая (мериносы) — нѣтъ, періодъ беременности въ среднемъ различается почти на 6 сутокъ. Замѣчательно, что у помѣсей этихъ породъ беременность продолжается тѣмъ меньше чѣмъ больше въ помѣси саутдаунской крови, наконецъ, у животныхъ съ $\frac{7}{8}$ саутдаунской крови, періодъ беременности не отличается отъ наблюдаемаго у чистыхъ саутдауновъ. По наблюденіямъ Натузіуса періодъ беременности у:

мериносовъ	150,3 дней	{ $\frac{3}{4}$ саутдауновъ и $\frac{1}{4}$ мериносовъ }	145,5 дн.
саутдаунскихъ	144,2 "	{ $\frac{7}{8}$ саутдауновъ и $\frac{1}{8}$ мериносовъ }	144,2 "
полукровныхъ саутд.-мерин.	146,3 "		

Промежуточная продолжительность беременности у помѣсей указываетъ на наслѣдственность скороспѣлости. Изъ признаковъ скороспѣлости укажемъ еще на болѣе слабое развитіе желудочно кишечнаго канала у скороспѣлыхъ животныхъ, зависящее отъ обильнаго питанія и употребленія концентрированныхъ кормовыхъ продуктовъ. Хотя до сихъ поръ и не существуетъ прямыхъ наблюденій по этой части, но, принимая въ сообра-

женіе несомнѣнно доказанное точными опытами вліяніе корма на развитіе и объемъ пищеварительныхъ органовъ, нельзя сомнѣваться въ томъ, что у скороспѣлыхъ животныхъ относительный объемъ кишечника меньше, чѣмъ у животныхъ нескороспѣлыхъ.

Соотвѣтственно съ болѣе слабымъ развитіемъ пищеварительныхъ органовъ средняя часть туловища, вмѣщающая эти органы, укорачивается и по длинѣ приближается къ передней и задней его частямъ. Замѣчательно также, что у скороспѣлыхъ животныхъ отношеніе между живымъ и убойнымъ вѣсомъ болѣе выгодное, чѣмъ у животныхъ нескороспѣлыхъ, или другими словами, у первыхъ убойный вѣсъ составляетъ болѣе процентъ живого, чѣмъ у вторыхъ. Этотъ фактъ констатированъ наблюденіями Бодемана, показавшими, что у нескороспѣлыхъ воловъ гаронско-лимузинской и нормандской породъ убойный вѣсъ составляетъ 59,56 и 64,36% живого, а у скороспѣлаго шорторнско-ангускаго 72,31%. Къ тѣмъ же заключеніямъ приводятъ опыты Вильямса, Вольни и мои, изъ которыхъ оказалось, что у хорошо кормленныхъ молоду животныхъ убойный вѣсъ составляетъ болѣе процентъ живого, чѣмъ у животныхъ, получавшихъ объемистый малопитательный кормъ. Причина этого явленія отчасти заключается въ меньшемъ развитіи кишечника у скороспѣлыхъ (хорошо кормленныхъ съ молоду животныхъ), но главнымъ образомъ она кроется въ особенностяхъ ихъ тѣлосложенія. Чѣмъ короче конечности и массивнѣе туловище, чѣмъ больше послѣднее приближается къ формѣ прямоугольника, тѣмъ болѣе процентъ убойный вѣсъ составляетъ отъ живого.

Упомянутыя особенности тѣлосложенія не слѣдуетъ впрочемъ ставить на счетъ скороспѣлости. Короткія конечности встрѣчаются у животныхъ очень плохо кормимыхъ и наоборотъ: скороспѣлыя животныя обладаютъ иногда длинными конечностями, примѣромъ чего можетъ служить англійская скаковая лошадь. Прямоугольная форма туловища, характеризующая скороспѣлыя мясныя породы, не зависитъ исключительно отъ скороспѣлости и можетъ иногда совершенно отсутствовать, какъ, напримѣръ, у тѣхъ же скаковыхъ лошадей. Короткія же конечности и туловище въ видѣ прямоугольника

мясные породы скота получают отчасти вследствие подбора, отчасти благодаря малому упражнению мышечной системы.

Измѣненіе признаковъ и свойствъ животныхъ подѣ влияніемъ различныхъ причинъ. Формы и признаки животныхъ только поверхностному наблюдателю кажутся постоянными, неизмѣнными, на самомъ же дѣлѣ они отличаются подвижностью и измѣняются сообразно съ тѣми условіями, въ которыя ставится организмъ животныхъ. Измѣненіе признаковъ и свойствъ животныхъ происходитъ главнымъ образомъ въ періодъ роста и развитія, но отъ нихъ не застрахованы и взрослые животные. Для заводчика хозяина чрезвычайно важно ознакомиться съ измѣненіями, происходящими съ животными подѣ влияніемъ различныхъ причинъ, дѣйствующихъ то въ благопріятномъ, то въ неблагопріятномъ для нихъ направленіи. Наибольшимъ постоянствомъ отличаются такъ называемые зоологическіе признаки, но и они не могутъ устоять при дѣйствіи различныхъ факторовъ, иногда намъ совершенно неизвѣстныхъ. Изъ извѣстныхъ примѣровъ измѣнчивости зоологическихъ признаковъ укажемъ на наблюденія Вилькенса, замѣтившаго, что признаки альгаускаго скота, разводимаго въ чистомъ видѣ въ Венгріи, постепенно утрачиваются и онъ мало-по-малу приближается по экстерьеру къ степному скоту. Эти измѣненія проявлялись главнымъ образомъ въ измѣненіи цвѣта шерсти, затѣмъ въ величинѣ и направленіи роговъ, а также въ измѣненіи формы черепа. Напримѣръ, у вывозной альгауской коровы рога имѣли всего 19 сантиметровъ длины, были нѣсколько сплюснуты и направлены впередъ и вверхъ, у ея дочери (родившейся въ Венгріи) рога достигали 22 сант. длины, были нѣсколько скручены по оси и направлены назадъ, потомъ наружу и вверхъ. Рога внучки ввозной коровы имѣли цилиндрическую форму, достигали 23 сантиметровъ длины и были направлены наружу, а концы ихъ впередъ и вверхъ. Бросалась также въ глаза уменьшающаяся ширина лба въ вискахъ, достигавшая у матери 26, у дочери 24 и у внучки 23,5 сантиметровъ. У другой выводной альгауской коровы длина роговъ была 15,5 сант., ширина лба 25 сантиметровъ; а у ея родившейся въ Венгріи дочери рога достигали 19,5 сант. длины, а лобъ 24,5 сантиметровъ ширины. Такимъ образомъ, говоритъ Виль-

кенсъ, у родившихся въ Венгріи коровъ альгауской породы рога увеличиваются въ длинѣ и толщинѣ и пріобрѣтаютъ характерную для венгерскаго скота лирообразную форму, на-противъ того, ширина лба уменьшается, другими словами, голова суживается въ сравненіи съ ея длиной.

Шерсть мериносовыхъ овецъ въ мѣстностяхъ съ влажнымъ климатомъ замѣтно удлиняется и становится грубѣе; указанныя перемѣны происходили съ ней у мериносовъ, разводимыхъ въ Англіи. Наоборотъ, сухой, континентальный климатъ содѣйствуетъ полученію короткой и болѣе тонкой шерсти. Еще болѣе рѣзкія перемѣны въ характерѣ волосяного покрова наблюдались въ Новой Гранадѣ у ввезенныхъ туда изъ Испаніи мериносовъ, притомъ эти перемѣны происходили не только у прилода, но даже и у непосредственно импортированныхъ животныхъ. Шерсть отпадала клочьями и замѣнъ ея выросталъ короткій блестящій волосъ, весьма сходный съ тѣмъ, какой встрѣчается у козъ въ томъ же климатѣ. Подобное же наблюдение сдѣлано и въ Антигуа, вся разница лишь въ томъ, что козеподобный волосяной покровъ получали неимпортированные мериносы, а ихъ приплодъ въ третьемъ поколѣніи.

Степень развитія мускуловъ, зависящая отъ большаго или меньшаго ихъ упражненія, вызываетъ значительныя перемѣны въ формѣ костей и въ особенности въ величинѣ отростковъ, къ которымъ прикрѣпляются мускулы. Этимъ обстоятельствомъ объясняетъ Г. Натузіусъ довольно рѣзкія различія въ формѣ черепа культурныхъ и некультурныхъ породъ свиней. Но его мнѣнію приподнятость рыла, вогнутый профиль и наклоненіе впередъ затылочной кости, характеризующіе черепа высококультурныхъ породъ свиней, обуславливаются слабымъ развитіемъ мускуловъ рыла и затылка, зависящимъ отъ того, что имъ не приходится рыться въ землѣ и отыскивать себѣ кормъ. Совершенно наоборотъ, прямой профиль некультурныхъ породъ свиней и дикаго кабана зависятъ отъ постоянного упражненія сильно развитыхъ мускуловъ рыла и затылка, изъ которыхъ первые тянутъ конецъ рыла внизъ, а вторые отклоняютъ чешую затылочной кости назадъ и этимъ, такъ сказать, растягиваютъ линію профиля и придаютъ ей прямое направленіе.

Натузіуєъ изучалъ *вліяніе питанія на форму свиного черепа*. Между животными его стада у одного изъ поросятъ въ возрастѣ около двухъ мѣсяцевъ обнаружались признаки дурного пищеваренія, до тѣхъ же поръ животное было вполне здорово. Хотя упомянутое животное и кормилось одинаково съ прочими, но замѣтно отличалось отъ нихъ по развитію и въ возрастѣ 19 мѣсяцевъ имѣло длинную, узкую, относительно очень большую голову, было худо, узко и высоконого. При вскрытіи животнаго, убитаго въ возрастѣ 19 мѣсяцевъ, оказалось, что причина дурного питанія заключалась въ пораженіи желудка. Для сравненія Натузіуєъ выбралъ одинъ изъ трехъ череповъ нормально питавшихся свиней, убитыхъ въ болѣе молодомъ возрастѣ, но съ одинаково развитыми зубами, какъ и у плохо питавшагося животнаго. Оба животныхъ, промѣры череповъ которыхъ помѣщены ниже, были женскаго пола, происходили отъ одного отца, матери же ихъ были родныя сестры.

	Хорошо питавшееся	Дурно животное.
Продольные промѣры черепа:		
Разстояніе отъ большой затылочной дыры до сопника.	53 мм.	45 мм.
Разстояніе отъ конца межчелюстныхъ костей до затылочной дыры, ...	266 "	268 "
Разстояніе отъ неба до затылочной дыры . . .	89 "	83 "
Разстояніе между небомъ и межчелюстной костью.	178 "	186 "
Длина неба по кореннымъ зубамъ	126 "	132 "
Рѣзцовая часть неба	52 "	54 "
Длина носовыхъ костей	130 "	139 "
Длина отъ основанія носовыхъ костей до заты- лочнаго гребня	135 "	132 "
Разстояніе отъ конца носовыхъ костей до заты- лочнаго гребня	263,5 "	270 "
Поперечные промѣры черепа:		
Наибольшій поперечникъ въ скуловыхъ дугахъ .	161 "	149 "
Наибольшая ширина лба.	105 "	99 "
" " нижней челюсти у 1-го ко- репного зуба	60 "	61,5 "
" высота головы, поставленной на нижнюю челюсть	214 "	189 "
" высота скуловой дуги.	41 "	34,5 "

Изъ таблицы видно, что оба черепа имѣли приблизительно одинаковую длину, но рѣзко различались въ слѣдующемъ: у плохо питавшагося животного значительно удлинились лицевыя части черепа и уменьшились поперечные размѣры, у хорошо же питавшагося совершенно наоборотъ, при относительной и абсолютной короткости лицевыхъ частей, черепъ развился преимущественно въ поперечномъ направленіи. Вилькенсъ тоже замѣтилъ, что у плохо питавшагося поросенка одной изъ англійскихъ породъ были относительно высокія ноги и узкая голова.

Для разъясненія вопроса о вліяніи корма на развитіе и форму черепа авторъ произвелъ опытъ надъ двумя боровками беркширской породы, разводимой на фермѣ Петровской академіи. Фермскіе беркширы не отличались скороспѣлостью и вмѣсто, свойственнаго оригинальнымъ животнымъ, вогнутаго профиля имѣли болѣе прямолинейный.

Служившіе для опыта боровки происходили отъ одной матери и имѣли общаго отца. Родились они 10-го сентября 1884 года, а 30-го ноября того же года начать опытъ. Въ это время вѣсили:

№ I 13,600 gr. (около 33 фунтовъ)

№ II 11,200 " (" 27 ")

Болѣе тяжелое животное было грубѣе и имѣло болѣе длинныя конечности, сравнительно съ № II. Съ самаго начала опыта и до конца его боровка № I кормили обильно, соотвѣтственно аппетиту животного; боровокъ же № II кормился весьма скудно съ цѣлью, по возможности, задержать его развитіе. 12-го ноября, то-есть, спустя почти цѣлый годъ послѣ начала опыта вѣсъ животныхъ былъ слѣдующій:

№ I 72,050 gr. (4 п. 17 ф.)

№ II 33,400 " (2 п. 1 ф.)

Слѣдовательно, за годъ первое животное увеличилось на 58,450 gr., а второе всего лишь на 22,200 gr. и разница въ скорости развитія, ростѣ и вѣсѣ животныхъ была поразительно велика. Съ 12-го ноября боровокъ № I началъ плохо ѣсть и приростъ въ вѣсѣ прекратился. Въ предположеніи, что причиной дурного аппетита было прорѣзываніе зубовъ,

опытъ былъ продолженъ до 2-го января 1885 года и затѣмъ, такъ какъ аппетитъ не возстановлялся и животное видимо начало худѣть, оба боровка убиты. Оказалось, что дурной аппетитъ обусловливался совершенно случайной причиною—присутствіемъ ипороднаго тѣла въ коренномъ зубѣ. Передъ убоемъ вѣсили:

№ I 66,050 gr.

№ II 35,850 „

Разница въ убойномъ вѣсѣ была еще значительнѣе (51,800 gr. и 23,100 gr.). У № I онъ составлялъ 78, а у № II только 64% — живого. Разницѣ въ ростѣ и развитіи соответствовала далеко неодинаковая величина череповъ, промѣры которыхъ приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ. Оба черепа уже по наружному виду были очень различны: черепъ хуже кормленнаго животного казался относительно гораздо шире, что и подтвердилось детальными промѣрами. Въ таблицѣ, гдѣ они приведены, для удобства сравненія кромѣ прямо найденныхъ размѣровъ въ послѣдней вертикальной графѣ помѣщены поперечные промѣры, вычисленные въ томъ предположеніи, что черепъ плохо питавшагося животного имѣетъ тѣ же относительные размѣры въ ширину, какъ и черепъ хорошо питавшагося.

	У хорошо питающагося	У плохо питающагося	
	въ миллиметрахъ.		
Разстояніе отъ конца межчелюстныхъ костей до большой затылочной дыры.	244	213	
Наибольшій поперечникъ черепа въ скуловыхъ дугахъ	140	129	122
Наибольшая ширина лба	88	86	77

И такъ, несмотря на огромную разницу въ питаніи обоихъ животныхъ, черепъ плохо кормленнаго не только не сдузился, но былъ сравнительно гораздо шире черепа животного, хорошо питавшагося. Не отразилось хорошее кормленіе и на развитіи конечностей: хотя въ теченіе опыта оба животныхъ значительно выросли (особенно хорошо кормленное), но конечности послѣдняго были относительно длиннѣе, чѣмъ у дурно питавшагося, слѣдовательно сохранились тѣ же особен-

ности тѣлосложенія, какія животныя имѣли передъ началомъ опыта. Въ этомъ обстоятельствѣ можно видѣть новое подтвержденіе высказаннаго выше взгляда, что на короткость конечностей нельзя смотрѣть, какъ на свойство, связанное съ скороспѣlostью.

Вліяніе корма прежде всего и сильнѣе всего отражается на развитіи желудочно-кишечнаго канала, какъ это видно изъ слѣдующаго, произведеннаго Вольни, опыта надъ двумя козлятами. Одного изъ нихъ долго поили молокомъ, другого рано перевели на растительный кормъ. Оказались слѣдующія различія въ объемѣ различныхъ отдѣленій желудка и длинѣ кишечника.

	У козленка получава- наго расти- тельный кормъ.	У козленка поен- наго молокомъ.
Объемъ trebuха и сѣтки равнялся. . .	6910 куб. сант.	3150 куб. сант.
„ книжки и сычуга	1420 „ „	1450 „ „
Длина отдѣльных частей кишечнаго канала:		
Тонкихъ кишекъ	16,5 метровъ.	14,6 метровъ.
Толстыхъ „	5,0 „	4,3 „
Слѣпой кишки	0,6 „	0,47 „
Длина всего кишечника.	22,1 метровъ.	19,37 метровъ.

Объемъ сычуга и книжки къ объему trebuха и сѣтки у поеннаго молокомъ козленка относились другъ къ другу какъ 1:2,17, а у получаваго растительный кормъ — какъ 1:4,87. Наблюденія Вилькенса вполне совпадаютъ съ наблюденіями Вольни. Изъ приведенныхъ результатовъ очевидно, что при обильномъ кормленіи (дачѣ питательнаго малообъемистаго корма) задерживается развитіе двухъ первыхъ отдѣленій желудка, два же послѣднія отдѣленія — книжка и сычугъ — развиваются сильнѣе. Кромѣ того длина всего кишечника значительно сокращается ¹⁾.

Появленіе новыхъ признаковъ. Признаки животныхъ измѣ-

¹⁾ Различія въ развитіи кишечника у скороспѣлыхъ и нескороспѣлыхъ животныхъ, повидимому, не настолько однако значительны, чтобы это проявлялось въ неодинаковой способности переваривать кормъ. Такой выводъ по крайней мѣрѣ можно сдѣлать изъ предпринятыхъ для разрѣшенія этого вопроса опытовъ Вольфа.

няются не всегда подъ вліяніемъ извѣстныхъ намъ причинъ, иногда новые признаки, или, какъ ихъ называетъ Зеттегасть, „новообразованія природы“, появляются вдругъ, совершенно неожиданно, безъ всякой видимой перемѣны въ условіяхъ существованія. Вотъ нѣсколько примѣровъ. Въ 1828 году въ Мошанѣ (въ департаментѣ de l'Aisne во Франціи) въ стадѣ мериносовъ, принадлежавшемъ Гро, родился баранчикъ, рѣзко отличавшійся отъ другихъ по характеру шерсти — длинной, шелковистой и лишенной, свойственной мериносамъ, извитости, шерсть была лишь слегка волниста. Ни у отца, ни у матери этого баранчика не наблюдалось ничего подобнаго и они ничѣмъ существенно не отличались отъ остальныхъ животныхъ стада. Баранчикъ съ описанными особенностями руна сдѣлался родоначальникомъ породы овецъ, названной по мѣсту его рожденія, мошанской. Другой примѣръ появленія новаго признака. Въ небольшомъ стадѣ въ Массачусетѣ въ 1791 г. родился баранчикъ весьма своеобразно сложенный, онъ имѣлъ очень длинное туловище, поставленное на весьма короткихъ и притомъ кривыхъ ногахъ, благодаря чему походилъ на таксу (порода собакъ). Фермеръ, въ стадѣ котораго появилось это уродливое животное, воспользовался ненормальностями его тѣлосложенія для образованія породы овецъ, получившей впослѣдствіи названіе анконской. По причинѣ указанныхъ особенностей тѣлосложенія животныя этой породы не могли перепрыгивать черезъ ограды и причинять потравы на поляхъ, почему ихъ и цѣпили въ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ. Овцы же, разводившіяся тамъ первоначально, благодаря своему живому темпераменту и длинноногости, легко прыгали черезъ ограды, часто портили поля и требовали поэтому бдительнаго надзора. У рогатаго скота встрѣчаются иногда особи съ сильно укороченными конечностями. Автору пришлось видѣть въ Слободскомъ уѣздѣ Вятской губерніи одну корову, имѣвшую замѣчательно короткія ноги, придававшія животному чрезвычайно своеобразный видъ. Другой коротконогій экземпляръ я видѣлъ въ одномъ частновладѣльческомъ стадѣ въ Таврической губерніи. Это была тоже корова, рѣзко отличавшаяся отъ другихъ кромѣ короткости конечностей относительно большимъ и просторнымъ

туловищемъ—то-есть, такими особенностями тѣлосложенія, которыя совершенно не свойственны сѣрому степному скоту, къ которому принадлежала эта корова. У рогатаго скота и овецъ рождаются иногда безрогіе (комолые) экземпляры и этимъ обстоятельствомъ пользуются для привитія сказанной особенности приплоду. Въ сѣверныхъ губерніяхъ Европейской Россіи, напримѣръ, водится довольно комолого скота по преимуществу у живущихъ тамъ зырянъ и пермяковъ. На ряду съ безрогимъ скотомъ порою встрѣчается и рогатый главнымъ образомъ у русскаго населенія этого края. И въ томъ, и въ другомъ случаѣ преобладаніе однихъ животныхъ надъ другими (комолыхъ надъ рогатыми и рогатыхъ надъ комолыми) есть результатъ подбора тѣмъ болѣе легкаго, что какъ въ комолыхъ, такъ и въ рогатыхъ стадахъ весьма нерѣдки выродки, имѣющіе рога или лишенные ихъ. По словамъ Зеттегаста, въ имѣніи Родникъ (въ Богеміи), принадлежащемъ князю Лихтенштейну, находится заводъ комолого скота, происшедшій отъ одной комолой коровы простой богемской породы. Съ замѣчательнымъ упорствомъ корова эта передавала свои особенности приплоду, несмотря на то, что ее спаривали съ рогатымъ быкомъ. Комолый приплодъ упомянутой коровы размножался въ самомъ себѣ и по прошествіи нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ комолость сдѣлалась до того типическою особенностью этого завода, что она не уничтожалась даже при употребленіи рогатыхъ бернскихъ быковъ. Кромѣ вышеприведенныхъ примѣровъ можно было бы указать много другихъ, показывающихъ, что новые признаки, случайно появляющіеся у животныхъ, изъ индивидуальной особенности отдѣльных экземпляровъ обращаются въ расовые признаки, не всегда впрочемъ имѣющіе хозяйственно полезное значеніе.

Наслѣдственность. Ознакомившись съ признаками и свойствами животныхъ и тѣми условіями, подъ вліяніемъ которыхъ они измѣняются, обратимся теперь къ изученію явленій наслѣдственности. Всѣ безъ исключенія животные обладаютъ способностью передавать потомству свои признаки и свойства или по крайней мѣрѣ предрасположенія къ нимъ. Этою способностью пользуются заводчики при разведеніи скота и подборомъ особей съ желательными качествами закрѣпляютъ

въ приплодѣ цѣнные для нихъ особенности. Впрочемъ приплодъ никогда не представляетъ полнаго сходства съ родителями, и животныя, происшедшія отъ одной матери и одного отца, никогда не бываютъ вполне тождественны другъ съ другомъ. Происходитъ это отъ того, что рядомъ съ наследственностью дѣйствуетъ измѣнчивость, безъ которой формы и признаки животныхъ были бы обречены на вѣчную неподвижность, а у заводчиковъ была бы отнята всякая возможность мѣнять эти признаки и свойства по своему усмотрѣнію.

Если бы не существовало измѣнчивости, еслибы дѣтеныши наследовали только признаки своихъ родителей, то между животными не было бы никакихъ индивидуальныхъ различій и всѣ они также походили бы другъ на друга, какъ одна капля воды походитъ на другую; но такъ какъ на ряду съ наследственностью всегда дѣйствуетъ и измѣнчивость, подѣ влияніемъ которой дѣтеныши пріобрѣтаютъ особенности, отличающія ихъ отъ родителей, то въ природѣ нѣтъ двухъ животныхъ, вполне похожихъ другъ на друга. Индивидуальныя различія бываютъ иногда очень незначительны, перѣзки, иногда, напротивъ того, они проявляются въ болѣе осязательной формѣ и получаютъ тогда названіе „повообразованій природы“. Хотя индивидуальныя особенности животныхъ и могутъ передаваться по наследству, но будутъ ли онѣ сохранены въ приплодѣ или нѣтъ, зависитъ отъ многихъ обстоятельствъ. У дикихъ животныхъ это обуславливается характеромъ особенностей, тѣмъ значеніемъ, которое онѣ имѣютъ для ихъ существованія. Если новый признакъ, новая особенность полезны животнымъ, то они упрочиваются въ потомствѣ. Объясняется это слѣдующимъ образомъ. Вслѣдствіе быстрого размноженія животныхъ, добываніе пищи связано для нихъ съ нѣкоторыми болѣе или менѣе значительными затрудненіями, вслѣдствіе чего животныя вынуждены вести между собою постоянную борьбу за существованіе, оспаривая другъ у друга право на него. Въ этой непрерывной борьбѣ перевѣсъ очевидно получаютъ особи, лучше приспособленныя къ борьбѣ, легче добывающія свой кормъ, менѣе же приспособленныя будутъ терпѣть недостатокъ въ немъ, плохо питаются и даже совсѣмъ

вымрутъ отъ голода. Кромѣ того у животныхъ существуетъ много враговъ, для защиты отъ которыхъ имъ приходится прибѣгать къ различнымъ средствамъ: защищаться отъ нихъ силою, убѣгать отъ нихъ, прибѣгать къ хитрости, прятаться и проч. Шансы спастись, уцѣлѣть складываются, очевидно благопріятнѣе для тѣхъ индивидуумовъ, которые надѣлены выгодными въ борьбѣ съ врагами особенностями: или способны бѣгать быстрѣе остальныхъ, или отличаются цвѣтомъ покрововъ, сходнымъ съ окраской окружающихъ предметовъ и потому помогающимъ животнымъ лучше укрываться отъ бдительности враговъ и проч., и проч. Животныя, не одаренныя выгодными особенностями, легко становятся жертвами враговъ. Однимъ словомъ, благодаря борьбѣ за существованіе и индивидуальнымъ особенностямъ животныхъ то болѣе, то менѣе для нихъ выгоднымъ, шансы выйти изъ нея побѣдителемъ и оставить послѣ себя потомство далеко неодинаковы для всѣхъ животныхъ. *Переживаютъ только способнѣйшія изъ нихъ*, т.-е. тѣ, которыя лучше приспособлены къ условіямъ существованія. Въ силу наследственности они передадутъ свои особенности дѣтямъ и тѣ изъ дѣтей, которыя будутъ обладать выгодными особенностями родителей и у которыхъ эти особенности будутъ развиты сильнѣе, въ свою очередь имѣютъ больше шансовъ выйти побѣдителями изъ борьбы за существованіе. Борьбѣ за существованіе принадлежитъ огромная роль въ природѣ, благодаря ей происходитъ постоянный подборъ животныхъ (такъ называемый *естественный подборъ*), выборъ способнѣйшихъ и безжалостная браковка всего, что хуже приспособлено къ условіямъ существованія. Ничтожныя, часто едва уловимыя особенности, если только онѣ въ какомъ-нибудь отношеніи выгодны для животныхъ, накапливаясь въ теченіе длинныхъ промежутковъ времени, складываются наконецъ въ болѣе крупныя различія. Формы, вначалѣ сходныя другъ съ другомъ, болѣе и болѣе расходятся, между ними появляются различія, не существовавшія раньше, и мало-по-малу возникаетъ то громадное разнообразіе формъ, какое намъ представляетъ животный міръ. Вотъ въ общихъ чертахъ сущность теоріи Дарвина. Въ природѣ нѣтъ застоя, нѣтъ неподвижныхъ формъ, то, что

признается за отдѣльные виды животныхъ, не представляетъ чего-то замкнутаго, рѣзко обособленнаго. Все колоссальное количество видовъ возникло изъ немногихъ первичныхъ формъ. Конечно, все это случилось не вдругъ, а въ высшей степени постепенно; для того, чтобы произошли значительныя перемѣны въ формахъ животныхъ, нуженъ громадный промежутокъ времени, въ сравненіи съ которымъ жизнь человѣка и даже весь историческій періодъ являются исчезающе малымъ моментомъ. Нѣтъ поэтому ничего удивительнаго въ томъ, что для многихъ теорія Дарвина представляется не болѣе какъ фантазіей, идущей въ разрѣзъ съ ежедневными наблюденіями. Дѣйствительно, въ историческое время наиболѣе пзвѣстные виды животныхъ не подверглись никакимъ существеннымъ измѣненіямъ и остались, повидимому, неизмѣнными въ теченіе многихъ столѣтій. Но что значить въ жизни земли нѣсколько столѣтій, когда ея возрастъ считается милліонами лѣтъ? Константность видовъ въ теченіе короткаго времени не дастъ никакого права признавать ложной теорію Дарвина

Наряду съ медленно происходящими, но грандіозными по своимъ послѣдствіямъ измѣненіями формъ дикихъ животныхъ, происходятъ болѣе скромныя, но за то болѣе важныя съ практической точки зрѣнія перемѣны въ животномъ мірѣ, совершающіяся подъ вліяніемъ человѣка. Вліяніе человѣка распространяется впрочемъ не на всѣхъ животныхъ, а лишь на немногочисленные одомашненные виды ихъ. И здѣсь дѣйствуетъ подборъ (искусственный); право на существованіе и размноженіе отнимается у однихъ животныхъ и даруется другимъ; но на племя оставляются не тѣ животныя, которыя обладаютъ выгодными для нихъ самихъ особенностями, а болѣе полезныя, лучше удовлетворяющія потребностямъ и вкусамъ человѣка. Систематическимъ подборомъ, оставленіемъ на племя экземпляровъ, одаренныхъ нужными человѣку качествами, прививаются животнымъ особенности, нерѣдко не только безполезныя для нихъ, но иногда и прямо вредныя. Существуетъ, напримѣръ, порода голубей съ такимъ короткимъ и слабымъ клювомъ, что птенцы едра въ состояніи разбить яичную скорлупу, и многіе изъ нихъ гибнутъ, такъ какъ не въ состояніи сами вылупиться изъ яицъ. Есть порода

куръ, у которыхъ на головѣ вырастаютъ длинныя перья, на столько нависающія надъ глазами, что затрудняютъ приисканіе корма и мѣшаютъ своевременно замѣчать грозящую имъ опасность. У нѣкоторыхъ и притомъ лучшихъ породъ свиней ноги такъ укорочены, что животныя едва двигаются.

Легко понять, что предоставленные самимъ себѣ подобныя животныя въ борьбѣ за существованіе съ родственными имъ дикими видами, были бы поставлены въ очень невыгодныя условія и имъ грозило бы чуть не поголовное истребленіе. Шансы сложились бы благоприятнѣе для тѣхъ изъ нихъ, у которыхъ появились бы особенности, выгодныя для самихъ животныхъ.

Пользуясь измѣнячивостью животныхъ, содѣйствуя ей цѣлесообразнымъ содержаніемъ скота и выписывая экземпляры съ выдающеюся способностью къ полезной производительности, заводчикъ достигаетъ усовершенствованій въ скотоводствѣ, создаетъ цѣлыя группы животныхъ, лучше удовлетворяющихъ своему назначенію, чѣмъ тотъ сырой матеріалъ, надъ которымъ онъ работаетъ.

Роль отца и матери въ наследственной передачѣ признаковъ. У старыхъ заводчиковъ господствовало убѣжденіе, отчасти сохранившееся и до сихъ поръ, что признаки отца и матери не смѣшиваются въ приплодѣ и что отецъ передаетъ одни признаки, мать—другіе. Утверждали, на примѣръ, что отъ матери молодое животное наследуетъ органы питанія, отъ отца — органы движенія (мускулы, кости, сухожилья, связки) и внѣшніе покровы — кожу съ ея придатками. Внимательное наблюденіе надъ фактами изъ заводской практики заставляетъ однако признать это воззрѣніе неправильнымъ. Въ рѣзкомъ противорѣчій съ нимъ находятся наблюденія надъ разведеніемъ ублюдокъ лошади и осла. Различаютъ два вида этихъ ублюдокъ — одинъ сильно распространенный — *мулъ*, происходитъ отъ кобылы и осла самца, другой значительно болѣе рѣдкій — *лошакъ*, получающійся черезъ скрещиваніе ослицы съ жеребцомъ. Оселъ и лошадь, какъ извѣстно, довольно рѣзко отличаются по нѣкоторымъ признакамъ; у осла, на примѣръ, уши значительно длиннѣе лошадиныхъ, рѣпица только на концѣ обрастаетъ длинными волосами, тогда

какъ у лошади весь хвостъ покрытъ ими; у осла роговые наросты существуютъ лишь на переднихъ конечностяхъ, у лошади же всѣ ноги снабжены ими; у осла всего 5 поясничныхъ позвонковъ, у лошади ихъ шесть. Если дѣйствительно приплодъ наследуетъ отъ отца внѣшніе покровы и скелетъ, то у мула слѣдуетъ ожидать признаковъ, присущихъ ослу, факты же показываютъ, что это далеко не всегда бываетъ. У муловъ находятъ, напримѣръ, иногда роговые наросты на заднихъ ногахъ, иногда пѣть. ихъ хвостъ то похожъ на ослиный, то болѣе приближается къ хвосту лошадей. По числу поясничныхъ позвонковъ мулы или занимаютъ середину между видами, отъ скрещиванія которыхъ они происходятъ, и у нихъ находятъ пять вполне развитыхъ поясничныхъ позвонковъ, а шестой въ зачаточномъ состояніи, или число позвонковъ такое же, какъ у осла (пять), или равно числу позвонковъ у лошади (6). Еслибы дѣйствительно отецъ передавалъ приплоду особенности тѣлосложенія, а мать только внутренніе органы, то между муломъ и лошакомъ должны бы существовать большія и постоянныя различія во внѣшности, а между тѣмъ этого не бываетъ на самомъ дѣлѣ и даже опытные люди перѣдко смѣшиваютъ ихъ другъ съ другомъ. И въ лошакѣхъ, и въ мулахъ родительскія свойства смѣшиваются такъ, что оба ублюдка по формамъ и признакамъ занимаютъ середину между лошадыю и осломъ. Факты и наблюденія изъ области разведенія другихъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ также показываютъ, что по росту и тѣлосложенію приплодъ обыкновенно занимаетъ середину между отцомъ и матерью. Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ, что оба родителя имѣютъ въ среднемъ одинаковое вліяніе на приплодъ. Этому положенію повидимому противорѣчатъ нѣкоторые факты, показывающіе, что иногда молодое животное заимствуетъ нѣкоторые признаки отъ отца, другіе отъ матери, иногда сильный перевѣсъ въ наследственной передачѣ принадлежитъ отцу, иногда матери. Очень рѣзкіе примѣры такой односторонней передачи признаковъ представляютъ иногда метисы, полученные при спариваніи животныхъ различныхъ породъ. Изъ личныхъ наблюденій могу указать въ доказательство на метисовъ холмогорской и калмыцкой породъ. Обѣ породы

сильно разнятся между собою по внѣшнимъ признакамъ. Калмыцкая одноцвѣтной красной масти имѣетъ сильно развитой подгрудокъ, короткую широкую во лбу голову, рога поставлены перпендикулярно къ замѣтно вогнутому затылочному гребню и слегка согнуты дугою внутрь такъ, что концы ихъ сближены другъ съ другомъ. У холмогорокъ голова длинная, узкая во лбу, рога обыкновенно согнуты дугообразно (иногда калачикомъ) на уровнѣ затылочнаго гребня. Подгрудка у нихъ нѣтъ, на ногахъ опѣ выше калмыцкихъ. При спариваніи калмыцкихъ коровъ съ холмогорскими быками получается приплодъ иногда паразительно напоминающій холмогорскій скотъ, иногда почти ничѣмъ не отличающійся отъ калмыцкаго. Объясненіемъ этого явленія мы еще займемся впоследствии, теперь же замѣтимъ, что оно собственно не исключаетъ возможности признать за обоими полами равную способность передавать по наслѣдству свои особенности приплоду, такъ какъ подобное исключеніе изъ общаго правила встрѣчается сравнительно рѣдко, да кромѣ того наблюдаемый иногда перевѣсъ въ наслѣдственной передачѣ встрѣчается въ равной мѣрѣ у обоихъ половъ и у самцовъ не чаще, чѣмъ у самокъ. Тѣмъ не менѣе заводчикъ имѣетъ полное основаніе качествамъ самца придавать большее значеніе при разведеніи животныхъ, чѣмъ качествамъ самки, такъ какъ самецъ надѣляетъ своими особенностями большее количество животныхъ сравнительно съ самкой. Отъ коровы, напримѣръ, можно получить обыкновенно не болѣе 7—10 телятъ, тогда какъ быкъ, играя роль производителя въ теченіе 3—4 лѣтъ и покрывая ежегодно по 20—30 коровъ, можетъ надѣлать своими особенностями отъ 60 до 120 телятъ.

Благодаря одинаковой способности отца и матери передавать приплоду свои свойства, послѣдній только тогда будетъ сходенъ съ своими родителями, когда послѣдніе одинаковы между собою. Это положеніе выражается словами: „равное съ равнымъ даетъ равное“ или „подобное съ подобнымъ даетъ подобное“. Заводчикъ долженъ постоянно имѣть въ виду, что для надежнаго унаслѣдованія какого-нибудь признака необходимо, чтобы онъ существовалъ у обоихъ родителей, если же данный признакъ у одного изъ половъ отсутствуетъ, проч-

ность унаслѣдованія болѣе или менѣе сомнительна. Если, напримѣръ, отецъ обладаетъ нѣжнымъ тѣлосложеніемъ, малой головой и тонкими костями, а мать, наоборотъ, грубокостна и имѣетъ тяжелую, массивную голову, то приплодъ далеко не всегда унаслѣдуетъ цѣнные особенности отца, а занимаетъ обыкновенно середину между отцомъ и матерью. Отъ тонкошерстаго барана и грубой матки (или наоборотъ) нельзя рассчитывать получить тонкорунный приплодъ и только при спариваніи тонкошерстныхъ барана и матки можно съ увѣренностью ожидать повторенія этихъ качествъ въ ягнятахъ.

Наслѣдственность различныхъ признаковъ. Не всѣ признаки животныхъ унаслѣдуются съ одинаковой легкостью. Болѣе надежно передаются такъ-называемые зоологическіе или морфологическіе признаки, то-есть тѣ признаки, которые характеризуютъ породы и ихъ подраздѣленія. Впрочемъ и эти признаки наслѣдуются не безусловно вѣрно, и мы уже видѣли, говоря объ измѣненіи признаковъ подъ вліяніемъ различныхъ условій, что иногда и зоологическіе признаки подвергаются измѣненію; въ этихъ случаяхъ очевидно на надежную передачу ихъ по наслѣдству рассчитывать нельзя. Физиологически-обусловленные признаки передаются обыкновенно гораздо менѣе вѣрно и иногда лишь въ видѣ предрасположеній. Принципіальныхъ различій здѣсь впрочемъ нѣтъ, вся разница въ степени. Для надежной передачи какъ морфологическихъ, такъ и физиологически-обусловленныхъ признаковъ необходимо, чтобы виѣшнія условія не препятствовали ихъ проявленію. Молочность животныхъ сохраняется въ потомствѣ и надежно передается по наслѣдству лишь въ мѣстностяхъ съ влажнымъ климатомъ и хорошими пастбищами. При сухомъ же климатѣ и тощихъ пастбищахъ рассчитывать на поддержаніе молочности нельзя и приплодъ животныхъ, ввезенныхъ изъ мѣстностей болѣе благопріятныхъ въ менѣе благопріятныя, уступаетъ родителямъ по молочности. На унаслѣдованіе предрасположенія къ скороспѣлости и тѣхъ формъ тѣла, которыя тѣсно съ нею связаны, огромное вліяніе оказываетъ обильное кормленіе животныхъ смолоду. Въ двухъ приведенныхъ выше примѣрахъ мы знаемъ, наличность какихъ условій необходима для унаслѣдованія, и даже можемъ себѣ до нѣкоторой степени по край-

ней мѣрѣ уяснить ихъ дѣйствіе. Понятно, напримѣръ, что животное, родители котораго имѣютъ формы, свойственныя скороспѣлости, не унаслѣдуетъ ихъ, если продовольствуется съ молоду объемистымъ и малопитательнымъ кормомъ, подѣ влияніемъ котораго у него сильно развиваются пищеварительныя органы; понятно также, почему оно не обнаруживаетъ скороспѣлости. Для быстраго развитія не достаетъ питательныхъ веществъ въ кормѣ и это замедляетъ ростъ. Но иногда причины ненадежной передачи признаковъ въ потомство менѣе очевидны и даже совсѣмъ для насъ непонятны. При настоящемъ состояніи нашихъ знаній невозможно, напримѣръ, объяснить, почему короткіе рога альгаускаго скота подѣ влияніемъ ивыхъ климатическихъ условій болѣе и болѣе удлиняются и, мѣняя форму, приближаются къ рогамъ туземнаго венгерскаго скота. Совершенно непонятно также, почему подѣ тѣми же влияніями мѣняется форма черепа у альгаускаго скота. Къ немецѣ загадочнымъ явленіямъ наслѣдственности принадлежитъ *атавизмъ*. Этимъ именемъ называютъ появленіе въ приплодѣ кромѣ родительскихъ свойствъ признаковъ, болѣе или менѣе отдаленныхъ родичей обоихъ производителей или одного изъ нихъ, признаковъ, которыхъ нѣтъ ни у отца, ни у матери. Къ явленіямъ атавизма относятъ, напримѣръ, появленіе полосатости у лошадей, такъ какъ предполагаютъ, что дикій родоначальникъ лошадей былъ полосатый. Появленіе сизаго цвѣта въ опереніи культурныхъ породъ голубей причисляется также къ явленіямъ атавизма на томъ основаніи, что дикій родоначальникъ имѣетъ перья этого цвѣта. Атавизмъ проявляется иногда совершенно неожиданно. Несомнѣнно однако что главнымъ образомъ онъ замѣчается у продуктовъ скрещиванія и обнаруживается различно, то въ появленіи признаковъ весьма отдаленнаго предка, то въ появленіи свойствъ болѣе близкихъ родичей съ отцовской или материнской стороны. Послѣдній случай имѣетъ наибольшее практическое значеніе и потому мы на немъ остановимся. При спариваніи животныхъ двухъ различныхъ породъ происходятъ метисы, въ которыхъ то преобладаютъ признаки отца, то признаки матери, или же метисы равномѣрно соединяютъ признаки обоихъ родителей (породъ). Спаривая между собою тѣхъ изъ метисовъ, которые

по возможности сходны другъ съ другомъ по всѣмъ признакамъ, по возможности однородны, мы замѣтимъ однако, что ихъ приплодъ представляется чрезвычайно пестрымъ, разнообразнымъ и не отличается однотипичностью; если, напримѣръ, мы употребили для случки животныхъ, имѣвшихъ средніе признаки, то приплодъ отъ нихъ далеко не всегда будетъ обладать этими средними признаками, напротивъ того, въ нѣкоторыхъ экземплярахъ будутъ преобладать признаки одной изъ двухъ употребленныхъ для скрещиванія породъ, у другихъ — другой, и заводчику нужно много поработать надъ этимъ разнокалибернымъ матеріаломъ, чтобы придать ему желательную для него однородность. Точно также при спариваніи метисовъ, у которыхъ преобладаютъ признаки одной изъ породъ, отнюдь нельзя быть увѣреннымъ, что эти признаки будутъ преобладать и въ потомствѣ. Опытъ показываетъ, что нѣкоторыя изъ происходящихъ отъ такого спариванія животныхъ по признакамъ занимаютъ середину между двумя служившими для скрещиванія породами, у другихъ напротивъ того преобладаютъ особенности породы, признаки которой были подавлены у ихъ родителей и т. д. Послѣ всего вышеизложеннаго, становится понятнымъ, почему метисы имѣютъ мало значенія въ качествѣ племенныхъ производителей. Какъ бы ни были хороши ихъ индивидуальныя качества, какъ бы ни соответствовали они идеаламъ заводчика, на вѣрное унаслѣдованіе ихъ разсчитывать нельзя. Впрочемъ это справедливо лишь относительно первыхъ генерацій метисовъ съ неустановившимися признаками; если же тщательнымъ подборомъ особей съ одинаковыми качествами удалось подавить стремленіе къ атавизму, то и животныя, происшедшія черезъ смѣшеніе нѣсколькихъ породъ, могутъ пріобрѣсти заводское значеніе и надежно передавать свои признаки потомству. Къ этому вопросу мы еще возвратимся, говоря о способахъ разведенія животныхъ; теперь же посмотримъ, насколько древность признака содѣйствуетъ прочности его унаслѣдованія и насколько надежность передачи зависитъ отъ чистопородности. Старинные заводчики и писатели по заводскому искусству придавали этому обстоятельству огромное значеніе, утверждая, что надежность унаслѣдованія растеть вмѣстѣ съ древностью признака. Въ этомъ

положеніи есть доля правды. Дѣйствительно, если какой-нибудь признакъ прочно унаслѣдуется въ ряду поколѣній, значить виѣшнія обстоятельства и вообще всѣ условія, отъ которыхъ зависить появленіе даннаго признака, существуютъ и ничто не противодѣйствуетъ его проявленію.

Опираясь на это положеніе, прежде считали за догматъ, что вѣрно передаютъ по наслѣдству свои признаки только тѣ породы, относительно которыхъ можно съ положительностью утверждать, что онѣ не произошли отъ смѣшенія. Только за ними и признавалась способность къ прочной наслѣдственной передачѣ или такъ-называемая *константность*. Въ этомъ видѣ ученіе о постоянствѣ должно быть признано совершенно ложнымъ, такъ какъ съ полною очевидностью можно доказать, что нѣкоторыя новыя породы скота, пріобрѣвшія всемірную извѣстность, завѣдомо произошли отъ смѣшенія нѣсколькихъ породъ и тѣмъ не менѣе чрезвычайно надежно передаютъ свои свойства приплоду. Ученіе о постоянствѣ возникло изъ неправильнаго пониманія несомнѣнно вѣрнаго наблюденія, показывающаго, что метисы первыхъ генерацій не столь вѣрно передаютъ приплоду свои особенности, какъ животныя чистопородныя. Въ ученіи о постоянствѣ слишкомъ обобщено и преувеличено дѣйствительно существующее вліяніе скрещиванія на вѣрность наслѣдственной передачи признаковъ. Выводъ, правильный лишь для первыхъ генерацій, произвольно распространень и на всѣ послѣдующія.

× Въ совершенно противоположную крайность впадаетъ Зеттегастъ. Онъ утверждаетъ, что „способность къ наслѣдственной передачѣ признаковъ въ равной степени свойственна всѣмъ недѣлимымъ, могущимъ производить себѣ подобныхъ и размножаться, и что происхожденіе особей не имѣетъ никакого вліянія на величину этой способности, т.-е. наслѣдственной передачи“. Разборъ этого мнѣнія Зеттегаста отложимъ до разсмотрѣнія вопроса о методахъ заводскаго разведенія животныхъ.

Для объясненія явленій *атавизма*, на первый взглядъ какъ бы отрицающихъ законы наслѣдственности, допускаютъ существованіе скрытыхъ признаковъ и предрасположеній, обнаруживающихся лишь при нѣкоторыхъ условіяхъ. Признаки дѣда,

или прадѣда, или еще болѣе отдаленнаго родича могутъ существовать въ животномъ въ подавленномъ (скрытомъ) состояніи. Заимствуются эти признаки, конечно, отъ отца или матери, въ которыхъ они могли также ничѣмъ не обнаруживаться; затѣмъ подъ вліяніемъ неизвѣстныхъ намъ причинъ, между которыми скрещиваніе играетъ выдающуюся роль, эти признаки, изъ поколѣнія въ поколѣніе передававшіеся въ скрытомъ состояніи, могутъ обнаружиться. Пояснимъ сказанное нѣсколькими примѣрами. Остановимся на случаяхъ возврата къ признаку или свойству одной изъ породъ, служившихъ для скрещиванія, такъ какъ эти случаи имѣютъ наибольшій практический интересъ. При спариваніи животного принадлежащаго къ молочной породѣ, съ животнымъ (самцомъ или самкой все равно), обладающимъ способностью къ работѣ по общему правилу наслѣдственности, мы можемъ ожидать въ приплодѣ пониженія молочности. При дальнѣйшемъ спариваніи полученнаго приплода съ животнымъ рабочей породы молочность должна болѣе и болѣе падать и въ пятомъ или шестомъ поколѣніи она, вѣроятно, опустится до того же низкаго уровня, какъ и у животныхъ рабочей породы, но предрасположеніе къ молочности останется, и если животное съ такимъ предрасположеніемъ будетъ поставлено въ условія, благоприятныя для развитія молочности, очень вѣроятно, что она разовьется у него сильнѣе, чѣмъ у совершенно чистокровной коровы рабочей породы. Другой примѣръ. Спаривая между собою бѣлыхъ (напримѣръ, мериносовыхъ) и черныхъ овецъ, получимъ разномастный приплодъ: черный, бѣлый, пѣгій и проч. Бѣлыя животныя, въ которыхъ несмотря на ихъ масть, на полное отсутствіе въ ней волосъ чернаго пѣнта, естественно допустить существованіе скрытаго стремленія къ появленію черной окраски шерсти, такъ какъ хотя особенности одного изъ родителей (черной масти) и не проявились видимымъ образомъ, но не могли однако оставаться совершенно безъ вліянія. Спаривая такихъ бѣлыхъ животныхъ съ мериносами, мы будемъ болѣе и болѣе подавлять въ нихъ стремленіе къ проявленію черной окраски, но все-таки лишь спустя извѣстное время можно добиться того, чтобы порою не появлялись ягнята или совершенно черной масти, или съ черными отмѣтинами. Въ нѣко-

рыхъ животныхъ, несущихъ въ своихъ жилахъ кровь различныхъ породъ, отличающихся другъ отъ друга легко уловимыми зоологическими признаками не трудно бываетъ подмѣтить отдѣльные признаки смѣшанныхъ породъ и иногда долго спустя послѣ того, какъ такое смѣшеніе имѣло мѣсто. Этими признаками природа какъ бы напоминаетъ о забытой родословной животного.

Причины неравномѣрнаго унаслѣдованія приплодомъ родительскихъ свойствъ. Обратимся теперь къ разъясненію причинъ явленія, о которомъ мы уже говорили выше, — къ разъясненію причинъ неравномѣрной передачи родителями свойствъ приплоду. Для объясненія этого явленія Зеттегастъ допускаетъ у нѣкоторыхъ животныхъ существованіе усиленной способности къ наслѣдственной передачѣ своихъ признаковъ потомству. По мнѣнію Зеттегаста, „индивидуальною потенціей“, какъ онъ называетъ эту усиленную способность, одарены животныя съ природными новообразованіями или такія, у которыхъ признаки родителей значительно усиливаются. Впрочемъ, онъ допускаетъ существованіе индивидуальной потенціи и у особей, не обнаруживающихъ явныхъ уклоненій отъ формъ и свойствъ родителей. Совершенную противоположность животнымъ, одареннымъ индивидуальной потенціей, составляютъ особи, плохо передающія свои признаки потомству. Существованіе такихъ животныхъ можетъ быть даже выгодно въ извѣстныхъ случаяхъ, такъ какъ, благодаря имъ, цѣнные свойства особей, одаренныхъ „прирожденными новообразованіями“ или вообще индивидуальной потенціей, могутъ полнѣе передаваться потомству. Индивидуальной потенціи Зеттегастъ придаетъ огромное значеніе въ заводскомъ дѣлѣ, что видно изъ слѣдующихъ его словъ: „При разсмотрѣніи каждой заводской породы, даже каждаго знаменитаго завода въ отдѣльности, мы найдемъ подтвержденіе тому, что основаніе или улучшеніе ихъ всегда исходило отъ одного или по крайней мѣрѣ немногихъ недѣлимыхъ, увеличившихъ способность остальныхъ животныхъ той же породы или того же завода, къ полезной производительности, вслѣдствіе усиленной наслѣдственной силы, присущей этимъ исключительнымъ недѣлимымъ. Появившіяся въ новѣйшее время родословныя книги, въ которыхъ указана

генеалогія заводскихъ лошадей и рогатаго скота, представляютъ этому несомнѣнныя доказательства. Изъ безпристрастныхъ сообщеній со стороны заводчиковъ, не руководствовавшихся при этомъ никакими посторонними соображеніями, оказывается, что въ большинствѣ случаевъ цѣлые заводы обязаны своими замѣчательными качествами одной или немногимъ особямъ, преимущества которыхъ сдѣлались достояніемъ всего стада, благодаря ясно выраженной у нихъ силѣ наслѣдственной передачи“.

Противъ возрѣній Зеттегаста горячо возстаетъ Натузіусъ, отвергающій существованіе индивидуальной потенціи, какъ особенной силы, присущей нѣкоторымъ организмамъ. „Два животныхъ, говоритъ онъ, совершенно одинаково однородныхъ, могутъ-ли быть различны въ отношеніи способности унаслѣдованія, т.-е. если оба сравниваемые животныя одинаково здоровы, одинаковаго возраста, одинаково сильны и совершенно одинаковы по всѣмъ другимъ свойствамъ, то можетъ-ли быть у нихъ все-таки особенная потенція, сила къ унаслѣдованію, присущая организму сама по себѣ, безъ всякаго отношенія къ свойствамъ его?“

„На этотъ вопросъ, продолжаетъ Натузіусъ, не только нельзя отвѣчать, но его даже совсѣмъ нельзя и ставить въ ученіи о разведеніи, потому что при этомъ мы потерлемъ опору реального познанія, не только станемъ на гипотетическую точку зрѣнія, но просто впадимъ въ область мистики“.

Различія въ способности къ наслѣдственной передачѣ непременно предполагаютъ и различія въ свойствахъ, не всегда впрочемъ уловимыя даже при тщательномъ изученіи наружныхъ признаковъ животного. Возможность ошибки, возможность принять два неоднородныхъ животныя за одинаковыя по свойствамъ и способности къ полезной производительности обуславливается существованіемъ такъ-называемыхъ скрытыхъ признаковъ и предрасположеній и тѣмъ еще, что по вѣншимъ признакамъ, экстерьеру, какъ мы уже говорили выше, нельзя вполне судить о достоинствахъ животныхъ. Различія въ унаслѣдованіи могутъ обнаружиться еще и потому, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ свойства родителей совпадаютъ, въ другихъ — противоположны другъ другу и потому не мо-

гутъ обнаруживаться надлежащимъ образомъ. Поэтому заводское искусство должно проявляться въ умѣннй надлежащимъ образомъ подбирать животныхъ для случки, чтобы тѣмъ обезпечить надежное унаслѣдованіе признаковъ, желательныхъ въ приплодѣ. Безъ такого умѣнья цѣнныя особенности животныхъ будутъ потеряны и не воспроизведутся въ потомствѣ. Допустимъ, что въ какомъ-нибудь стадѣ появилось животное (самецъ или самка), обладающее нѣсколько большей способностью къ откармливанію, чѣмъ у остальныхъ особей. Рѣшительно все равно, явилось-ли это животное неожиданно, какъ случайный даръ природы, или появленіе его было подготовлено, хотя бы и непреднамѣреннымъ спариваніемъ особей, отличающихся отъ другихъ по способности къ откорму. Полезныя качества этого индивидуума могутъ быть безвозвратно утрачены, если заводчикъ не обратитъ на него должнаго вниманія и не сдумаетъ подобрать ему матокъ или самцовъ съ соотвѣтствующими свойствами, обезпечивающими надежную передачу по наслѣдству. Въ противномъ же случаѣ, наше животное можетъ сдѣлаться родоначальникомъ улучшеннаго завода, но не въ силу индивидуальной потенціи, а благодаря прозорливости и умѣнью заводчика.

Наслѣдственность болѣзней, уродствъ и травматическихъ поврежденій. Животныя передаютъ по наслѣдству не только нормальныя свойства и признаки, но также и болѣзни впрочемъ, къ счастью, не всѣ. Болѣзненныя состоянія или прямо передаются потомству, или только въ видѣ предрасположеній. Относительно времени появленія наслѣдственныхъ болѣзней, слѣдуетъ замѣтить, что онѣ появляются или въ томъ же возрастѣ, какъ у родителей, или же этого совпаденія не замѣчается. Подобно нормальнымъ свойствамъ и признакамъ, болѣзни или предрасположенія къ нимъ передаются вѣрнѣе въ томъ случаѣ, когда оба пола одержимы одною и тою же болѣзною; въ противномъ случаѣ, передача менѣе надежна или по крайней мѣрѣ менѣе интенсивна. Изъ болѣзней, передаваемыхъ наслѣдственно, слѣдуетъ упомянуть о болѣзняхъ нервной системы, напримѣръ, падучей, выражающейся, какъ извѣстно, въ видѣ судорогъ, сопутствуемыхъ потерей сознанія, обѣ *коллеръ* лошадей, неизлечимой и довольно частой бо-

лѣзни, проявляющейся болѣе или менѣе замѣтнымъ притупленіемъ сознанія, безучастіемъ къ окружающему, вялостью, сонливостью движеній, слабостью кровообращенія и дыханія. За причину этой болѣзни признають скопленіе серозной жидкости въ мозговыхъ желудочкахъ или воднику ихъ. Непормальности сосудистой системы, какъ-то: пороки сердца, варикозное расширеніе венъ, аневризмы, зависящія отъ болѣзненнаго измѣненія артеріальныхъ стѣнокъ, также послѣдственнымъ. Это несомнѣнно доказано въ отношеніи людей и весьма вѣроятно относительно животныхъ. Болѣзни сочлененій также признаются послѣдственными. Въ заключеніе слѣдуетъ указать еще на послѣдственность жемчужной болѣзни рогатаго скота, болѣзни заразной и крайне непріятной еще и потому, что она значительно понижаетъ хозяйственную полезность страдающихъ ею животныхъ. По послѣдству передается впрочемъ не самая болѣзнь, а предрасположеніе къ ней, обнаруживающееся въ слабомъ развитіи дыхательныхъ органовъ, узкогрудости, общей слабости тѣлосложенія и недостаточномъ развитіи мускулатуры.

Нѣкоторыя уродства, напримѣръ, бородавки, кривоногость и проч. передаются потомству; есть также несомнѣнные доказательства послѣдственности лишнихъ пальцевъ у людей.

Травматическія поврежденія различныхъ органовъ и частей тѣла не послѣдственны. Если изъ этого правила порою встрѣчаются кажущіяся исключенія, то они могутъ быть объяснены случайными совпаденіями, и это объясненіе тѣмъ болѣе вѣроятно, что рожденіе, напримѣръ, безхвостыхъ или короткохвостыхъ щенковъ и поросятъ отъ родителей, снабженныхъ этимъ придаткомъ, не составляетъ особенно рѣдкаго явленія. Приплодъ овецъ съ искусственно укороченными хвостами имѣетъ всегда нормально-развитой хвостъ, несмотря на то, что обрѣзываніе хвостовъ у мерипосовыхъ, напримѣръ, овецъ практикуется уже изстари. Поврежденія другихъ органовъ: глазъ, сочлененій и проч., если только они не обусловливаются какими-нибудь природными недостатками этихъ органовъ, точно также не передаются потомству.

Послѣ вышесказаннаго становится понятнымъ, что при выборѣ животныхъ на племя необходимо обращать серьезное вниманіе на ихъ здоровье и тщательно выбраковывать особи,

одержимыя болѣзнями, способными передаваться потомству. Пренебреженіе этой разумной предосторожностью можетъ вредно отозваться на приплодѣ и лишить его племенного значенія. Исторія скотоводскаго искусства представляетъ, къ сожалѣнію, не мало примѣровъ гибельныхъ послѣдствій несоблюденія указаннаго правила.

Инфекція матери. Полагаютъ, что первый самецъ, оплодотворившій самку, вліяетъ не только на своего дѣтепыша, но и на весь ея послѣдующій приплодъ. Для объясненія этого явленія Манке допускаетъ, что сперматозонды (сѣменные живчики), не послужившіе для оплодотворенія яйца въ маткѣ и всегда попадающіе въ нее въ огромномъ избыткѣ, проходятъ черезъ яйцепроводы (Фаллопиевы трубы) до яичника, проникаютъ сквозь облекающую его съ поверхности тонкую, нѣжную, содержащую бѣлковое вещество, кожицу и достигаютъ до находящихся подъ ней еще несовершенно зрѣлыхъ яичекъ. Если при этомъ и не происходитъ оплодотворенія яичекъ, то они все-таки воспринимаютъ извѣстный отпечатокъ, который при послѣдующихъ зрѣлости, течкѣ и оплодотвореніи скажется въ большей или меньшей мѣрѣ и на продуктѣ. Объясненіе Манке не опирается однако на фактахъ и очень мало вѣроятно. Посмотримъ теперь, на чемъ держится ученіе объ инфекціи матери. Въ доказательство ея существованія ссылаются обыкновенно на случай съ кобылой Мортонъ. Въ первый разъ она была покрыта самцомъ квагги и принесла ублюдка, сходнаго съ отцомъ по формѣ головы и, подобно ему, испещреннаго желтыми и черными полосами. Послѣ этихъ первыхъ родовъ кобылица много разъ была спариваема съ воронимъ арабскимъ жеребцомъ и ежегодно приносила по жеребенку; по типу жеребята были совершенно сходны съ лошадыю, но неизмѣнно имѣли на спинѣ и переднихъ ногахъ полосатыя отмѣтины, весьма похожія на таковыя же квагги. Въ справедливости этого наблюденія нельзя сомнѣваться, такъ какъ шкурки жеребятъ были сохранены; но для объясненія его нѣтъ необходимости прибѣгать къ предположенію объ инфекціи матери, а гораздо естественнѣе замѣченное явленіе объяснить атавизмомъ и это тѣмъ болѣе вѣроятно, что рожденіе полосатыхъ жеребятъ кобылами, никогда не случавши-

мися ни съ кваггой, ни съ зеброй, не разъ замѣчалось. Одинъ изъ такихъ фактовъ приводитъ Натузіусъ. „Въ моемъ собственномъ заводѣ, говоритъ онъ, былъ случай, что одноцвѣтная свѣтло-бурая кобыла сперва принесла послѣдовательно одного за другимъ пять одноцвѣтныхъ жеребятъ отъ чистокровнаго жеребца Бельцони, и потомъ двухъ одноцвѣтныхъ жеребятъ отъ одного рысистаго жеребца, а при восьмыхъ родахъ отъ чалаго жеребца Шерадама принесла жеребенка, у котораго на ногахъ, на спинѣ и на плечахъ были такія же зебровидныя изображенія, какъ у трехъ жеребятъ въ вышеупомянутомъ случаѣ Мортонна, но въ *значительно болѣе* степени“.

Приводятъ въ доказательство существованія инфекціи матери еще слѣдующій случай. Двѣ коровы комолой абердинской породы телками были покрыты шорторнскимъ быкомъ, принесли двухъ телятъ, у которыхъ впослѣдствіи выросли нормально развитые рога. Потомъ ихъ случали съ безрогими абердинскими быками; но тѣмъ не менѣе онѣ постоянно давали рогатый приплодъ. Не оспаривая даже точности сейчасъ приведеннаго наблюденія, въ немъ безъ всякой натяжки можно предположить проявленіе атаксизма, вовсе нерѣдкое при разведеніи комолога скота. Другіе случаи, приводимые въ защиту „инфекціонной теоріи“, еще менѣе доказательны и останавливаться на нихъ мы не будемъ; замѣтимъ только, что и этихъ мало убѣдительныхъ доказательствъ немного; за то имѣется огромная масса наблюденій, ясно свидѣтельствующихъ, что такъ называемая инфекція матери не существуетъ и должна быть отнесена къ области фантазій. „Я болѣе десяти лѣтъ, говоритъ Натузіусъ, производилъ рядъ опытовъ скрещиванія различныхъ породъ овецъ, и при этомъ отмѣчено было болѣе тысячи случаевъ нарочно съ тою цѣлью, чтобы замѣтить явленія инфекціи. При этомъ имѣли дѣло съ легко распознаваемыми, очень различными свойствами отдѣльныхъ животныхъ и все-таки я не замѣтилъ ни одного случая инфекціи матери“. Въ академіи въ Попельсдорфѣ производили скрещиваніе масковой свиньи съ боровами различныхъ англійскихъ породъ. Этотъ опытъ не задавался цѣлью представить доказательства за или противъ инфекціонной теоріи, но тѣмъ не менѣе результаты его очень демонстративны. Масковая свинья въ пер-

вый разъ была случена съ боровомъ той же породы, который вслѣдъ затѣмъ скоро палъ. Впослѣдствіи ее нѣсколько разъ случали съ боровами различныхъ бѣлыхъ англійскихъ породъ. Въ ея приплодѣ не только не преобладали черные поросята надъ бѣлыми, чего можно было бы ожидать, если бы инфекция дѣйствительно имѣла мѣсто, не только число черныхъ поросятъ не равнялось числу бѣлыхъ, что должно было бы случиться при равномъ участіи отца и матери въ передачѣ своихъ признаковъ потомству, но, наоборотъ, бѣлыя животныя значительно преобладали надъ черными.

Въ мѣстностяхъ, гдѣ въ обширныхъ размѣрахъ занимаются разведеніемъ муловъ и гдѣ нерѣдки случаи, въ которыхъ кобылы спариваются сперва съ ослами, а впослѣдствіи кроются жеребцами, никогда не замѣчали, чтобы онѣ приносили сложобразныхъ жеребятъ.

Облагодываніе. Психическимъ впечатлѣніямъ самки во время беременности или случки, вызваннымъ какими нибудь внѣшними предметами, приписывали прежде сильное вліяніе на развитіе зародыша; предполагали, будто бы подъ вліяніемъ этой причины происходятъ болѣе или менѣе рѣзкія уклоненія отъ обычныхъ проявленій наслѣдственности, приплодъ получаетъ сходство съ предметомъ, подѣйствовавшимъ на воображеніе матери. Въ доказательство указываютъ, напримѣръ, на то, что мериносовыя овцы испуганныя черной собакой рожаютъ иногда черныхъ ягнятъ и на этомъ основаніи совѣтуютъ для охраны овечьихъ стадъ держать исключительно бѣлыхъ собакъ. Рожденіе черныхъ ягнятъ или ягнятъ съ черными отмѣтинами не представляетъ однако такой необычной вещи при разведеніи мериносовъ, чтобы было необходимо придумывать для нея столь фантастическое объясненіе. Прекрасное доказательство того, какъ нужно осторожно относиться къ доказательствамъ, приводимымъ въ пользу облагодыванія, и повидимому очень убѣдительнымъ, приводитъ Бишофъ. Онъ рассказываетъ одинъ случай рожденія ребенка безъ рукъ и безъ ногъ. „Такое происшествіе, говоритъ Бишофъ, обратило на себя общее вниманіе; заинтересовало оно и меня въ сильной степени. Женщина эта рассказывала мнѣ, что во время беременности она однажды посѣтила нашъ анатомическій кабинетъ,

въ которомъ уродства составляютъ для подобныхъ людей наиболѣе интересный предметъ. Тамъ она увидѣла между прочимъ зародышъ безъ рукъ и ногъ. Когда она вышла изъ кабинета, то встрѣтила знакомую, которая сильно упрекала ее за то, что она рѣшилась, несмотря на свое положеніе, на осмотръ подобной коллекціи. Все это было рассказано мнѣ со всѣми возможными подробностями. Кто не повѣрилъ бы въ данномъ случаѣ въ обглядываніе? Сознаюсь, я даже самъ поставленъ былъ въ тупикъ. Наконецъ я узналъ случайно послѣ долгихъ разспросовъ, что та же самая жепщина кромѣ многихъ здоровыхъ, находящихся въ живыхъ дѣтей, уже дважды рожала уродовъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ. Послѣ этого все для меня объяснилось; а между тѣмъ легко могло случиться, что это важное обстоятельство навсегда осталось бы мнѣ неизвѣстнымъ“.

Обстоятельства, влияющія на полъ животныхъ. Нормальное отношеніе между полами у сельско-хозяйственныхъ животныхъ изъ класса млекопитающихъ, повидимому, таково, что количество самцовъ приблизительно равно количеству самокъ. Благодаря огромному числу записей, которыя ведутся на конскихъ заводахъ и въ которыхъ отмѣчается полъ родившихся жеребятъ, нормальное отношеніе между самцами и самками у лошадей можетъ быть точно установлено. Изъ записей, собранныхъ Дюссингомъ, оказывается, напримѣръ, что на 350,682 жеребчиковъ приходится 357,728 кобылокъ, или на 98,03 жеребятъ мужского пола 100 жеребятъ женскаго пола. Всѣ остальные наблюденія надъ размноженіемъ лошадей согласуются съ вышеприведенными данными въ томъ отношеніи, что количество самцовъ постоянно нѣсколько меньше количества самокъ, колеблясь между 89,1 и 99,77, но такъ какъ всѣ они охватываютъ сравнительно мало случаевъ, то позволительно думать, что на результаты этихъ наблюденій въ болѣе или менѣе значительной степени вліяла не вся совокупность тѣхъ условій, отъ которыхъ зависятъ полъ животного, а лишь нѣкоторыя изъ нихъ; только наблюденія надъ огромнымъ числомъ случаевъ позволяютъ уловить вліяніе, такъ сказать, средней комбинаціи, обуславливающихъ полъ, моментовъ и опредѣлить нормальное отношеніе между полами. Наблѣде-

нія надъ размноженіемъ другихъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ пока еще слишкомъ малочисленны, но и изъ нихъ можно заключить, что и у послѣднихъ численность обоихъ половъ при рожденіи почти одинакова.

Давно уже замѣчено, что послѣ большихъ войнъ мальчиковъ родится болѣе, чѣмъ дѣвочекъ. Послѣ наполеоновскихъ войнъ перевѣсъ мальчиковъ надъ дѣвочками былъ настолько значителенъ, что заставлялъ опасаться недостатка женщинъ. По мнѣнію Дюссинга, этотъ нѣкѣмъ неоспариваемый фактъ обуславливается степенью напряженности половыхъ функций: чѣмъ болѣе онѣ напрягаются у одного изъ половъ, тѣмъ болѣе въ приплодѣ преобладаетъ одноименный полъ. Справедливость этого предположенія подтверждается наблюденіями и опытами Фике надъ *крупнымъ рогатымъ скотомъ*. По его словамъ въ Техасѣ замѣчено, что быкъ, половыя функціи котораго сильно напрягаются, производитъ бычковъ, а въ стадахъ, гдѣ содержится много племенныхъ быковъ, преобладаетъ рожденіе телокъ. Къ подобнымъ же заключеніямъ приходитъ Янке на основаніи своихъ наблюденій надъ размноженіемъ овецъ, крупнаго рогатаго скота и лошадей. Мартегу-же пришелъ къ прямо противоположнымъ заключеніямъ относительно овецъ. Въ виду этихъ противорѣчій, особенное значеніе получаютъ выводы Дюссинга, сдѣланные изъ огромнаго числа наблюденій и вѣсь всякаго сомнѣнія обнаруживающіе вышеуказанную зависимость между напряженіемъ полового аппарата и отношеніемъ между полами въ приплодѣ, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы:

Число покрытыхъ кобылъ однимъ жеребцомъ.	Число родившихся жеребятъ.		Отношеніе между полами.
	мужскаго	женскаго	
	пола.		
60 или болѣе . . .	71,407	70,567	101,19
55 -- 59 . . .	75,493	74,912	100,77
50 — 54 . . .	69,792	71,461	97,92
45 — 49 . . .	69,774	72,073	96,81
40 — 44 . . .	66,573	69,045	96,42
35 — 39 . . .	44,911	46,493	96,60
20 — 34 . . .	29,023	29,934	96,94
Сумма . . .	427,153	434,487	98,31

Причина этой зависимости, по мнѣнію Дюссинга, заключается во вліяніи возраста половыхъ продуктовъ на полъ приплода; зародышъ наследуетъ полъ того родителя, половые продукты котораго моложе, а будутъ они моложе очевидно у того родителя, половыя функціи котораго наиболѣе напряжены. Тюри уже давно предложилъ теорію для объясненія происхожденія пола у животныхъ. Онъ утверждалъ, что раньше оплодотворенное яйцо развивается въ женскій, а позднѣе въ мужской организмъ. По его инициативѣ было произведено 29 опытовъ надъ коровами и каждый разъ полъ теленка былъ предугаданъ; всегда оказывалось, что покрытая въ началѣ течки корова приносила телку, а покрытая въ концѣ телилась бычкомъ. Когда теорія Тюри была опубликована, для ея провѣрки было произведено много опытовъ по большей части заводчиками. Полученные результаты говорили отчасти за, отчасти противъ теоріи Тюри. Съ той же цѣлью были предприняты опыты въ сельско-хозяйственныхъ академіяхъ въ Елендѣ и Проскау. Коровы, назначавшіяся для производства телокъ, покрывались при самомъ началѣ течки, длящейся обыкновенно 24—30 часовъ. Въ Проскау отъ нихъ получено пять телокъ и пять бычковъ, въ Елендѣ три телки и пять бычковъ. Отъ коровъ, покрытыхъ около 20 часовъ послѣ начала течки, получены 1 телка и 1 бычокъ. Эти опыты по справедливости признаются неблагопріятными для теоріи Тюри въ ея первоначальномъ видѣ. Изъ двадцати кобылъ, которыя по Тюри должны были принести жеребятъ женскаго пола, только 11 оправдали ожиданія, 10 же принесли жеребчиковъ и т. д. Дюссингъ признаетъ теорію Тюри вѣрною въ основѣ, но дѣлаетъ къ ней поправки. До оплодотворенія яйцо неспособно развиваться, а потому неправильно считать, какъ это дѣлаетъ Тюри, что мужской полъ образуется изъ болѣе развитого, а женскій — изъ менѣе развитого яйца; вмѣсто выраженій: „болѣе зрѣлое“ и „менѣе зрѣлое“ слѣдуетъ употреблять „болѣе старое“ и „болѣе молодое“ яйцо. Возрастъ яйца хотя и вліяетъ на полъ будущаго животного, но на ряду съ этимъ моментомъ дѣйствуютъ и другіе и иногда въ противоположномъ направленіи, а потому съ измѣненіемъ возраста оплодотворяемаго яйца могутъ нѣсколько

измѣниться обычныя отношенія между полами въ приплодѣ, но не настолько рѣшительно, чтобы напередъ возможно было предвидѣть полъ зародыша.

Важное вліяніе принадлежитъ также питанію половой системы. Совершенно очевидно, что при одинаково частомъ употребленіи въ случку половая система того животнаго будетъ напрягаться сильнѣе, у котораго она питается хуже. Опыты Фике, какъ мы уже видѣли выше, показали, что въ результатъ сильнаго напряженія дѣтородныхъ органовъ является преобладаніе того пола, органы котораго сильнѣе функционировуютъ. Неограничиваясь этимъ, Фике доказалъ еще и роль корма. Хорошо питающаяся корова, покрытая плохо кормленнымъ быкомъ, обыкновенно приноситъ бычковъ и наоборотъ. При одинаковомъ употребленіи въ случку дурнымъ питаніемъ могутъ быть косвенно вызваны тѣ же послѣдствія, какъ и при чрезмѣрномъ напряженіи половыхъ функций. Опыты Фике настолько интересны, что на нихъ стоитъ остановиться нѣсколько подробнѣе. Если корова, пришедшая въ состояніе горячности, осталась непокрытой, то новая течка наступаетъ у нея черезъ три недѣли. Этимъ-то трехнедѣльнымъ промежуткомъ Фике и совѣтуетъ пользоваться, чтобы приготовить корову къ случкѣ; одновременно готовятъ къ пей и быка, только въ противоположномъ направленіи.

Если, напримѣръ, желаютъ получить бычка, то коровѣ не скупясь даютъ концентрированный кормъ, а лѣтомъ всѣ три недѣли выгоняютъ ее на лучшія пастбища. Назначеннаго же для нея быка, наоборотъ, выпускаютъ на плохія пастбища и даютъ ему въ кормъ продукты, которые обладаютъ способностью понижать половое влеченіе. По истеченіи трехъ недѣль послѣ первой течки горячность коровы доведена до максимума, самецъ же не обнаруживаетъ почти никакой охоты къ случкѣ. Если при этихъ условіяхъ корова оплодотворена быкомъ, то, какъ показываютъ произведенные до сихъ поръ Фике опыты, она постоянно приноситъ бычка. Когда желаютъ получить телку, поступаютъ совершенно обратно. Чтобы дѣйствовать еще болѣе навѣрняка, соединяютъ вліяніе корма и полового напряженія. Напримѣръ, если желаютъ получить телку, то корову пасутъ на плохомъ выгонѣ совмѣстно съ

холощенымъ быкомъ, игравшимъ прежде роль племенного производителя. Постѣ такого совмѣстнаго дѣйствія, когда половое влеченіе коровы сильно понижено, при новомъ наступленіи течки ее случаютъ съ эпергическимъ быкомъ, долго не покрывавшимъ ни одной коровы и обильно кормленнымъ въ теченіе всѣхъ трехъ недѣль. Стремясь получить бычковъ, племенного производителя плохо кормятъ и заставляютъ покрывать возможно больше коровъ.

При комбинированномъ дѣйствіи обоихъ факторовъ удастся вѣрнѣе угадать полъ будущаго теленка. Объясненіе, данное Фике и Янке для этого замѣчательнаго явленія, причѣмъ все сводится на вліяніе темперамента и полового влеченія—не вѣрно; полъ животнаго нисколько не зависитъ отъ этихъ обстоятельствъ, а опредѣляется состояніемъ половыхъ продуктовъ. Американскіе коннозаводчики уже воспользовались открытіемъ Фике. Какъ ни вѣроятны предположенія Фике, но справедливость ихъ требуетъ однако дальнѣйшей провѣрки.

Вліяніе возраста родителей впервые подмѣтилъ Гофаккеръ-Задлеръ на людяхъ и ему удалось установить слѣдующій законъ: полъ ребенка опредѣляется возрастомъ старшаго родителя. По поводу этого закона Дюссингъ замѣчаетъ, что дѣйствующимъ моментомъ является собственно не возрастъ родителей, а связанное съ нимъ питаніе половой системы. За извѣстнымъ предѣломъ возраста питаніе половой системы начинаетъ слабѣть, у мужчинъ это совершается медленнѣе, чѣмъ у женщинъ. Понятно, слѣдовательно, что за извѣстнымъ предѣломъ увеличеніе возраста супруговъ должно дѣйствовать въ томъ же направленіи, какъ и дурное питаніе.

Законъ Гофаккеръ-Задлера примѣнимъ не только къ людямъ, но и къ животнымъ, какъ это показываютъ наблюденія Гелерта надъ лошадьми, результаты которыхъ сведены въ нижеслѣдующей таблицѣ.

		Жеребцы.	Кобылы.	Отношеніе между полами (на 100 самцовъ приходится самцовъ).
Кобыла моложе, жеребецъ старше 10 лѣтъ.		212	189	112
Оба " или " "	"	481	547	87,9
Жеребецъ " кобыла " "	"	162	194	84
Сумма		855	930	91,93

И такъ, не одинъ какой-нибудь факторъ, а цѣлая сумма ихъ вліяетъ на полъ зародыша. Доказано, на примѣръ, что индивидуальность матери обнаруживаетъ вліяніе на полъ приплода, но не прямо, а отражаясь на свойствахъ яйца, получающаго еще до оплодотворенія стремленіе развиваться въ особъ того или другого пола; на примѣръ, молодыя яйца имѣютъ предрасположеніе къ образованію особей женскаго пола, а старыя — мужского. Факты показываютъ далѣе, что и качества сперматозоидовъ дѣйствуютъ на полъ зародыша. Комбинируясь съ вліяніемъ, принадлежащимъ неоплодотворенному яйцу, они могутъ ему противоdѣйствовать или dѣйствовать въ одномъ съ нимъ направленіи. Отъ этого совокупнаго вліянія яйцо получаетъ толчокъ къ образованію того или иного пола. Положимъ для примѣра, что яйцо непосредственно по выходѣ изъ ячника имѣетъ стремленіе къ развитію въ особъ женскаго пола, но что оно оплодотворяется не вдругъ, а нѣкоторое время спустя послѣ выхода, а такъ какъ съ возрастомъ яйца оно получаетъ наклонность къ образованію зародыша мужского пола, то первоначальное стремленіе яйца, болѣе и болѣе слабѣя, можетъ наконецъ совершенно извратиться. Если яйцо будетъ оплодотворено сѣменемъ, сообщающимъ ему толчокъ къ развитію въ особъ женскаго пола, то произойдетъ столкновеніе двухъ вліяній и полъ зародыша опредѣлится сильнѣйшимъ изъ нихъ. Слѣдуетъ замѣтить, что и сперматозонды, подобно яйцу, могутъ мѣнять свои свойства еще до оплодотворенія. Сперматозондъ на примѣръ, съ присущимъ ему первоначально стремленіемъ вызывать образованіе мужской особи, можетъ съ возрастомъ получить прямо противоположныя свойства и притомъ совершенно независимо отъ того, произойдетъ ли это отъ рѣдкаго употребленія самца въ случку или замедлившагося оплодотворенія яйца уже извергнутымъ сѣменемъ.

Въ моментъ оплодотворенія полъ будущаго животнаго опредѣляется не окончательно. На него еще вліяетъ питаніе зародыша. Хорошее питаніе содѣйствуетъ развитію женской особи, плохое — мужской. Обнаруживаться оно можетъ до тѣхъ поръ, конечно, пока половой аппаратъ зародыша еще не сформированъ. Если разстройство питанія происходитъ въ

моментъ развитія у зародыша половыхъ органовъ, то послѣдніе образуются ненормально, въ доказательство чего можно привести образованіе гермафродитовъ.

✦ *Раздѣленіе сельско-хозяйственныхъ животныхъ на породы и другія болѣе мелкія группы.* Каждый изъ видовъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ дѣлится на породы. „Къ одной породѣ должны быть причислены все тѣ недѣлимые одного и того-же вида, которыя отличаются отъ другихъ недѣлимыхъ того-же вида характеристическими признаками и сохраняютъ эти послѣдніе до тѣхъ поръ, пока обстоятельства не настолько сильны, чтобы измѣнить эти характерныя особенности“ (Зеттегастъ). Это одно изъ лучшихъ опредѣленій понятія о породѣ, тѣмъ не менѣе и оно страдаетъ нѣкоторой туманностью. Въ самомъ дѣлѣ, какіе признаки считать существенными, характеристическими? Цвѣту шерсти нѣкоторые придаютъ значеніе расоваго признака, другіе же—нѣтъ. Приписывая комолости значеніе расоваго признака, нѣкоторые писатели признаютъ комолый скотъ за особенную породу, хотя бы по другимъ признакамъ онъ и не отличался замѣтнымъ образомъ отъ рогатаго. Нѣтъ поэтому ничего удивительнаго въ томъ, что при дѣленіи животныхъ на породы замѣчается много произвола. Напримѣръ, иные говорятъ объ овцахъ негретти, электоральныхъ и рамбуле, какъ о самостоятельныхъ породахъ, другіе причисляютъ ихъ къ одной породѣ—мериносовой. На практикѣ съ словомъ порода связывается еще менѣе опредѣленное понятіе и хозяинъ часто вмѣсто слова стадо (заводъ) употребляетъ слово порода. По этой терминологіи выходитъ столько породъ, сколько отдѣльныхъ заводовъ.

Породы предлагали еще подраздѣлять на болѣе мелкія группы — отродья, племена, и проч. Неопредѣленность господствующая при дѣленіи животныхъ на породы, заходитъ здѣсь еще дальше и можно сказать, не рискуя ошибиться, что едва ли найдется два человека, которые связывали бы съ словами племя, отродье и т. д. одинаковыя понятія. Вотъ для примѣра дѣленія, предложенныя Веккерлинымъ и Зеттегастомъ:

Племя	Отродье.
Отродье	Выродокъ.
Семейство	Племя.
Подпорода	Заводъ.
Выродокъ	Семейство.
Особь	Особь.

„Оба ряда, говоритъ Натузіусъ, сходны только въ томъ, что оба идутъ сверху внизъ, отъ болѣе общаго, отъ породы, къ болѣе частному, къ особи. Если одинаковыя слова обоихъ рядовъ соединить чертами, то черты эти переплетутся очень разнообразно; подобно этимъ линіямъ, перекрещиваются и опредѣленія и попятія“. Не всегда однако сельско-хозяйственныя животныя могутъ быть подраздѣлены на породы. Въ иныхъ случаяхъ разнообразіе формъ и признаковъ настолько значительно, замѣчается такъ мало постоянства въ ихъ унаслѣдованіи, что бываетъ невозможно схватить общія типическія черты, и группировка животныхъ встрѣчаетъ непреодолимые препятствія. Большею частью такая пестрота является спутникомъ недостаточно обдуманнаго и послѣдовательно проведеннаго скрещиванія различныхъ породъ между собою. Особей съ такими непостоянными признаками называютъ „непородистыми“ или „безпородистыми“.

Породы животныхъ дѣлятся на примитивныя (естественныя), заводскія (культурныя) и переходныя.

Примитивныя породы своими особенностями дѣлкомъ обязаны условіямъ обитаемой ими мѣстности; онѣ поэтому тѣсно связаны съ извѣстными географическими районами, и ихъ качества: ростъ, продуктивность и проч. вполне опредѣляются естественными условіями ихъ родины. Къ примитивнымъ слѣдуетъ причислить нѣкоторыя породы скота и овецъ изъ водящихся въ Россіи. Напримѣръ, калмыцкая и киргизская породы, представляя собою продуктъ географическихъ условій обитаемыхъ ими мѣстностей, съ полнымъ правомъ могутъ быть названы примитивными или естественными породами, до которыхъ не коснулась или почти не коснулась рука заводчика. Курдючныя овцы, разводимыя кочевниками въ Астраханской губерніи и далѣе на востокъ, тоже состав-

ляютъ естественную породу и на ихъ особенности человѣкъ имѣлъ лишь самое ничтожное вліяніе.

Переходныя породы возникаютъ въ то время, когда экономическія соображенія заставляютъ человѣка посвятить больше вниманія разводимымъ имъ животнымъ. Эти породы представляютъ продуктъ лучшаго, болѣе равномернаго и цѣлесообразнаго кормленія, болѣе тщательнаго, хотя и не вполне еще осмысленнаго подбора.

Наконецъ, *культурныя* или *заводскія* породы сформировались въ болѣе позднее время и въ ихъ образованіи большую роль играло заводское искусство, пользовавшееся примитивными породами, какъ сырымъ матеріаломъ. Когда этотъ матеріалъ пересталъ удовлетворять постоянно возрастающимъ требованіямъ, предъявляемымъ хозяиномъ скоту, усилія заводчиковъ были направлены на то, чтобы создать животныхъ, болѣе отвѣчающихъ новымъ потребностямъ. Вздорожаніе кормовыхъ продуктовъ заставляло заботиться о болѣе высокой ихъ оплатѣ животными. У мясного скота этого можно было достигнуть двумя путями: возвышая у животныхъ способность лучше использовать кормъ, или другими словами, повышая способность изъ даннаго количества корма вырабатывать большее количество мяса и сала и развивая у скота тѣ части тѣла, которыя доставляютъ наиболѣе цѣнные продукты. Работая въ указанномъ направленіи, заводчикъ мало или совсѣмъ не обращалъ вниманія на зоологическіе признаки, характеризующіе естественныя породы скота, стараясь привить животнымъ тѣ лишь особенности, отъ которыхъ зависитъ хорошая оплата корма. Понятно поэтому, что при описаніи культурныхъ породъ скота нельзя, какъ при описаніи примитивныхъ, довольствоваться изображеніемъ однихъ лишь зоологическихъ признаковъ, а необходимо обращать вниманіе и на признаки, фізіологически обусловленные.

Причина, почему примитивныя породы не вполне удовлетворяютъ требованіямъ развитой сельско-хозяйственной промышленности, заключается въ недостаточной специализаціи ихъ способности къ полезной производительности, въ томъ, что животныя одновременно служатъ для различныхъ цѣлей, ни одной изъ нихъ не достигаютъ вполне. Степной калмыцкій

скотъ, напримѣръ, разомъ служить и какъ молочный, и какъ мясной, и какъ рабочій, одновременно, слѣдовательно, отъ него требуются такія свойства, которыя несомѣстимы между собою, при высокой степени ихъ проявленія. Современный заводчикъ, стремясь развить у животныхъ какую нибудь одну изъ способностей, напримѣръ, способность къ производству большаго количества молока, къ откармливанію, создаетъ породы скота, хотя и мало способныя для другого назначенія, но за то хорошо оплачивающія кормъ при специальномъ видѣ пользова-нія ими. Шорторнская порода рогатаго скота, напримѣръ, (лучшіе заводы) даетъ мало молока, непригодна для работы, но, благодаря скороспѣлости, особенностямъ своего тѣлосложе-нія и изумительной способности къ откармливанію, почти не знаетъ соперниковъ въ качествѣ мясного скота. Представляя продуктъ заводскаго искусства, культурныя породы скота не такъ тѣсно связаны съ границами извѣстной географической области, какъ породы примитивныя. Хозяинъ за предѣлами ихъ первоначальной родины создаетъ условія, необходимыя для ихъ существованія. Считаютъ, что примитивныя породы отличаются большимъ постоянствомъ, чѣмъ породы культур-ныя и это до нѣкоторой степени справедливо. Физиологически обусловленные свойства, имѣющія особенное значеніе для куль-турныхъ породъ, передаются, какъ мы видѣли раньше, менѣе надежно, но за то морфологическіе признаки культурныхъ расъ унаслѣдуются столь же надежно, какъ соответствующіе признаки породъ примитивныхъ. Для сохраненія въ приплодѣ физиологически обусловленныхъ свойствъ и признаковъ, не-обходима наличность условій, ихъ поддерживающихъ, и по-стоянная бдительность со стороны заводчика, старательное устраненіе изъ завода всѣхъ животныхъ, не вполне удовлет-воряющихъ своему назначенію.

Способы разведенія сельско-хозяйственныхъ животныхъ.

Чистое разведение и скрещиваніе. При разведеніи сельско-хозяйственныхъ животныхъ употребляемые для спариванія са-мецъ и самка могутъ принадлежать къ одной породѣ или къ раз-личнымъ породамъ. Въ первомъ случаѣ будетъ чистое разведение, во второмъ—скрещиваніе. Слѣдовательно, чистымъ разведеніе называется тогда, когда оно совершается въ предѣлахъ одной

и той же породы. Понятіе о чистомъ разведеніи и о скрещиваніи тѣсно связано съ понятіемъ о породѣ, понятіемъ, какъ мы видѣли выше, недостаточно устойчивымъ и опредѣленнымъ. Поэтому весьма нерѣдко о данномъ способѣ разведенія ише говорятъ, какъ о чистомъ разведеніи, другіе отказываютъ ему въ этомъ имени и называютъ его скрещиваніемъ. Пояснимъ сказанное примѣромъ. Рогатый скотъ, водящійся въ Голландіи и Ольденбургѣ, причисляется иногда къ двумъ самостоятельнымъ породамъ, иногда же считается только за отродья одной и той же породы. И дѣйствительно, хотя ольденбургскій скотъ и отличается отъ голландскаго по нѣкоторымъ признакамъ, но различія однако не настолько значительны, чтобы было основаніе признать его за отдѣльную породу. Сѣрый скотъ, водящійся въ Венгріи, хотя и не вполне сходенъ со скотомъ малороссійскимъ, но нѣкоторыми авторами причисляется къ одной съ нимъ породѣ, тогда какъ по мнѣнію другихъ писателей его слѣдуетъ признать за отдѣльную породу. Смотря потому, будемъ ли мы считать ольденбургскій и голландскій, венгерскій и украинскій скотъ отродьями одной породы или признаемъ ихъ за самостоятельныя породы, спариваніе венгерскаго быка съ украинской коровой и голландской коровы съ ольденбургскимъ быкомъ (или наоборотъ) будетъ въ нашихъ глазахъ чистымъ разведеніемъ или скрещиваніемъ.

Говоря вообще, при чистомъ разведеніи спариваютъ болѣе однородныхъ животныхъ, при скрещиваніи — наоборотъ. Впрочемъ степень однородности спариваемаго матеріала при чистомъ разведеніи весьма неодинакова, что главнымъ образомъ зависитъ отъ того, чѣмъ руководствуются при отнесеніи животныхъ къ одной породѣ. Кромѣ того животныя однородныя по зоологическимъ признакамъ и, слѣдовательно, причисляемыя къ одной породѣ, могутъ отличаться другъ отъ друга по направленію продуктивности, то есть, по наиболѣе существеннымъ съ хозяйственной точки зрѣнія свойствамъ. Хотя спариваніе подобныхъ животныхъ и можетъ быть названо чистымъ разведеніемъ, но очевидно въ прилодѣ произойдетъ ослабленіе свойствъ каждаго изъ родителей, такъ какъ свойства одного изъ нихъ петожественны со свойствами другого. Имѣя въ виду хозяйственное значеніе фізіологически обуслов-

ленныхъ признаковъ, служащихъ вышнимъ выраженіемъ способности животнаго къ тому или иному виду продуктивности и опредѣляющихъ размѣры его способности къ полезной производительности, Натузіусъ предложилъ называть чистымъ разведеніемъ только тѣ случаи, когда спариваемыя между собою животныя имѣютъ существенно одинаковыя свойства, совершенно независимо отъ того, будутъ ли они принадлежать къ одной породѣ или нѣтъ. Для поясненія этого взгляда Натузіуса приведемъ нѣсколько примѣровъ. Въ Англіи есть нѣсколько породъ рогатаго скота, рѣзко отлпчающихся другъ отъ друга по зоологическимъ признакамъ; изъ нихъ нѣкоторыя, какъ суффолькская и анузская, комола, а шорторны — рогаты. Спариваніе этихъ породъ, съ точки зрѣнія Натузіуса, будетъ чистымъ разведеніемъ; этимъ же именемъ онъ называетъ и спариваніе джерзейской породы съ голландской, такъ какъ обѣ онѣ сходны по существеннымъ свойствамъ, обѣ принадлежатъ къ молочнымъ породамъ рогатаго скота. Наоборотъ, смѣшеніе между собою двухъ заводовъ меринсовыхъ овецъ, изъ которыхъ въ одномъ животныя отличаются густою и тонкою шерстью, но за то мало способны къ откармливанію и мелки, а въ другомъ обладаютъ значительнымъ ростомъ, характернымъ для мясного скота тѣлосложениемъ, грубою и рѣдкою шерстью, по Натузіусу, будетъ скрещиваніе, не смотря на то, что животныя принадлежатъ къ одной и той же породѣ — меринсовой. По словамъ Натузіуса, „въ лучшихъ заводахъ уже давно вошло въ обычай говорить о скрещиваніи въ предѣлахъ одной и той же породы, даже о скрещиваніи между членами одного и того же семейства въ тѣсномъ смыслѣ этого слова. Въ предѣлахъ иной фамиліи оказываются у отдѣльныхъ индивидуумовъ, даже кажущихся при поверхностномъ обзорѣ однопородными, — постоянныя различія“.

Однородное и разнородное спариваніе. Такое необычное употребленіе термина давно установившагося, съ которымъ привыкли связывать иное понятіе, представляетъ однако большее неудобство и можетъ подать поводъ къ серьезнымъ недоразумѣніямъ, для избѣжанія которыхъ гораздо лучше оставить за словами „чистое разведеніе“ и „скрещиваніе“ ихъ первоначальное значеніе и сверхъ того ввести, какъ предлагаетъ

Бомъ, термины „однородное“ и „разнородное спариваніе; подразумеваютъ подъ первымъ спариваніе животныхъ сходныхъ по существеннымъ признакамъ все равно морфологическимъ или физиологически обусловленнымъ, а подъ разнороднымъ спариваніемъ противоположные случаи. Разведение будетъ напримѣръ однороднымъ, если при спариваніи мериносовыхъ овецъ мы будемъ обращать вниманіе на то, чтобы оба производителя при среднемъ ростѣ имѣли короткую тонкую шерсть и гладкую, лишпенную складокъ кожу или имѣющую ихъ лишь на шеѣ; если же одинъ производитель будетъ отличаться сейчасъ указанными особенностями, а другой будетъ большого роста съ болѣе грубой мало извитой шерстью, то спариваніе слѣдуетъ назвать разнороднымъ. Строго придерживаясь поятія о разнородномъ и однородномъ спариваніи, мы должны допустить, что то и другое могутъ имѣть мѣсто какъ при чистомъ разведеніи, такъ и при скрещиваніи.

Хотя при однородномъ разведеніи особенности родителей унаслѣдуются надежнѣе, чѣмъ при разнородномъ, но тѣмъ не менѣе заводчикъ иногда бываетъ вынужденъ прибѣгать къ разнородному спариванію въ тѣхъ именно случаяхъ, когда нѣтъ подъ руками достаточно однообразнаго матеріала. Ясно намѣтивъ цѣль разведенія, выработавъ идеаль, къ которому слѣдуетъ стремиться, заводчикъ подбираетъ животныхъ съ такимъ расчетомъ, чтобы приплодъ болѣе и болѣе приближался по качествамъ къ этому идеалу. Поступая подобнымъ образомъ, заводчикъ руководится правиломъ. „*неравное съ неравнымъ уравнивается*“. Не слѣдуетъ впрочемъ недостаткамъ одного животнаго противопоставлять противоположные пороки другого; не слѣдуетъ, напримѣръ, матокъ съ грубой неизвитой шерстью спаривать съ баранами, имѣющими переизвитую шерсть съ чрезмѣрно высокими петлистыми извитками. Нельзя также рассчитывать на хорошіе результаты, если у одного животнаго будетъ длинная, слабая, вогнутая спина. а у другого выпуклая (карпообразная) и проч. При разнородномъ спариваніи необходимо недостаткамъ одного животнаго по возможности противопоставлять достоинства другого и только въ этомъ случаѣ можно надѣяться, что произойдетъ „уравненіе“ и въ приплодѣ мало по малу будутъ исправлены недостатки одного изъ родителей.

Прежде чистому разведенію придавали огромное значеніе и допускали, что надежная передача по наслѣдству имѣетъ мѣсто лишь у животныхъ, происшедшихъ отъ чистаго разведенія. Продуктамъ скрещиванія совершенно отказывали въ этой способности, думали, что продукты скрещиванія представляютъ собою мозаику, въ которой родительскіе признаки „механически“ перемѣшаны другъ съ другомъ, но не слиты въ однородное цѣлое. Теперь этотъ взглядъ уже оставленъ окончательно и, какъ мы говорили выше, прочно установленъ тотъ фактъ, что животныя, принадлежащія къ породамъ, несомнѣнно происшедшимъ черезъ скрещиваніе, отличаются замѣчательнымъ постоянствомъ въ унаслѣдованіи. Чистое разведеніе практикуется въ тѣхъ случаяхъ, когда желаютъ поддержать особенности какой нибудь породы. Къ скрещиванію же прибѣгаютъ или тогда, когда желаютъ соединить свойства двухъ или нѣсколькихъ породъ, или когда стремятся улучшить одну породу другою, или наконецъ когда желаютъ получить приплодъ, совершенно сходный съ одной изъ употребленныхъ для скрещиванія породъ.

Не всѣ естественныя и культурныя породы обладаютъ въ одинаковой мѣрѣ полезными качествами; для полученія приплода, у котораго выдающіяся качества отдѣльныхъ породъ были бы по возможности соединены, прибѣгаютъ къ скрещиванію. Сѣрый украинскій скоть отличается большимъ ростомъ, силою, выносливостію, но плохо сложенъ и трудно откармливается, красный калмыцкій скоть откармливается гораздо легче сѣраго и вслѣдствіе лучшаго тѣлосложенія у него отношеніе убойнаго вѣса къ живому болѣе благоприятно, чѣмъ у украинскаго (малороссійскаго) скота. Несмотря на эти преимущества, ростъ краснаго скота значительно меньше роста сѣраго, что имѣетъ особенное неудобство при употребленіи животныхъ въ работу. И такъ, одна и другая порода на ряду съ несомнѣнными достоинствами имѣетъ и нѣкоторые недостатки. Въ продуктѣ скрещиванія недостатки одной породы могутъ быть парализованы достоинствами другой и въ результатѣ получится животное, соединяющее достоинства обѣихъ расъ, но свободное отъ ихъ недостатковъ. Для полученія лошади средней между тяжеловозомъ и англійскимъ полнокровнымъ скакуномъ,

которая бы лучше удовлетворяла потребностямъ городской ѣзды, была бы сильнѣе скакуна и менѣе массивна и неповоротлива, чѣмъ тяжеловозъ, скрещиваютъ обѣ породы между собою. Часто скрещиваніе практикуется и въ томъ случаѣ, когда желаютъ одну породу улучшить другою. Желая, напри- мѣръ, сообщить большую молочность мѣстному скоту, скрещиваютъ его съ породами, славящимися въ этомъ отношеніи. Какъ далеко вести скрещиваніе — дѣло экономическаго разсчета. Чѣмъ больше будетъ вводиться крови улучшающей породы тѣмъ больше и больше метисы будутъ приближаться къ ней по свойствамъ, но въ то же время тѣмъ менѣе и менѣе будутъ они отвѣчать тѣмъ условіямъ, при которыхъ существовала мѣстная порода. Если условія хозяйства улучшились лишь въ незначительной степени, нѣтъ никакого экономическаго разсчета производить быстрыя улучшенія въ качествахъ содержавшагося раньше скота, такъ какъ продукты улучшенія при скудномъ кормленіи и другихъ неблагопріятныхъ обстоятельствахъ не проявятъ вполне свои полезныя свойства; послѣднія останутся въ скрытомъ состояніи и не будутъ надлежащимъ образомъ использованы. Подтвержденіемъ сказаннаго могутъ служить многія изъ нашихъ хозяйствъ, въ которыхъ метизація заводилась гораздо дальше, чѣмъ это было необходимо, и получались животныя мало продуктивныя не потому, чтобы они были не способны къ высокой продуктивности, а потому, что ихъ ставили въ невозможныя для проявленія хорошей продуктивности условія.

Кровность животного, получаемого черезъ скрещиваніе двухъ породъ, выражается обыкновенно дробью, показывающею, какая доля крови улучшающей породы находится въ продуктѣ скрещиванія. Напримѣръ, если спаривать полно- кровныхъ самцовъ съ простыми самками, полученныхъ отъ нихъ самокъ опять съ полнокровными самцами и т. д., то получится рядъ генерацій, кровность которыхъ выразится слѣдующими дробями:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{31}{32}$	$\frac{63}{64}$	$\frac{127}{128}$	$\frac{255}{256}$

и такъ далѣе.

Мы уже сказали, что при спариваніи продуктовъ скрещиванія двухъ породъ съ животными одной изъ чистокровныхъ породъ, приплодъ будетъ болѣе и болѣе походить на животныхъ, кровь которыхъ прилита въ избытокѣ, хотя строго говоря никогда не сдѣлается чистокровнымъ; но по суммѣ признаковъ, по способности передавать по наслѣдству эти признаки ничѣмъ не будетъ отличаться отъ чистокровныхъ. До какой генерациі необходимо идти для полученія подобнаго результата, когда особенности одной породы цѣликомъ поглощаются особенностями другой, когда атавизмъ или совѣзмъ не будетъ проявляться, или будетъ проявляться на столько слабо, что это не будетъ болѣе имѣть практическаго значенія, сказать съ положительностью невозможно, такъ какъ сила наслѣдственной передачи измѣняется въ зависимости отъ многихъ условій. Скрещиваніе съ вышеозначенной цѣлью очень часто примѣняется на практикѣ. При введеніи мериносовъ изъ Испаніи въ другія государства Европы, благодаря высокой цѣнѣ племенного матеріала, весьма перѣдко, напримѣръ, прибѣгали къ спариванію мериносовыхъ барановъ съ матками простыхъ породъ, метисовъ опять съ чистопородными мериносовыми баранами и т. д., и въ концѣ концовъ уничтожали въ приплодѣ всѣ остатки улучшаемой породы. Также часто поступаютъ и теперь хозяева, желающіе замѣнить разводимую ими породу скота другою, болѣе соответствующею измѣнившимся условіямъ хозяйства. Скрещиваютъ, напримѣръ, мѣстныхъ коровъ съ голландскими быками, въ полукровномъ приплодѣ быки бракуются, а телки покрываются быками голландской породы и т. д. Этотъ способъ хотя и медленнѣе ведетъ къ предположенной цѣли, но за то обходится дешевле одновременной покупки цѣлаго стада чистокровныхъ животныхъ вводимой породы.

Разведение въ себѣ. Въ томъ случаѣ, когда заводчикъ не желаетъ заходить такъ далеко въ метизаціи, онъ прекращаетъ скрещиваніе и обращается къ разведенію метисовъ *въ себѣ*. По этому способу можно разводить метисовъ любой генерациі: $\frac{1}{2}$ кровныхъ, $\frac{3}{4}$ кровныхъ и т. д. Разведеніе въ себѣ отличается какъ отъ чистаго разведенія, такъ и отъ скрещиванія. Хотя разведеніе въ предѣлахъ одной породы (чистое разведе-

ніе) и можетъ назваться разведеніемъ въ себѣ, по не наоборотъ. При разведеніи въ себѣ спариваемыя животныя могутъ не находиться между собою въ кровномъ родствѣ, хотя родственное разведеніе въ частномъ случаѣ можетъ сдѣлаться разведеніемъ въ себѣ. Напримѣръ, спаривая между собою $1/2$ кровныхъ метисовъ голландско-шорторнскихъ, не находящихся въ родствѣ ни со стороны отца, ни со стороны матери, мы занимаемся разведеніемъ въ себѣ; но тѣ же метисы могутъ происходить отъ одного отца или одной матери и спариваніе ихъ между собою будетъ разомъ и родственнымъ разведеніемъ и разведеніемъ въ себѣ. Разведеніе въ себѣ можетъ сдѣлаться чистымъ разведеніемъ, когда группа животныхъ, въ предѣлахъ которой практиковалось разведеніе въ себѣ, на столько обособится отъ другихъ и приобрететъ такую однотипичность, что будетъ признапа за самостоятельную породу.

Послѣ всего сказаннаго становится очевиднымъ, что понятіе о разведеніи въ себѣ обнимаеъ всѣ тѣ случаи, въ которыхъ можно исключить какъ чистое разведеніе, такъ и скрещиваніе, и въ которыхъ спариваемыя животныя не находятся между собою въ кровномъ родствѣ.

Родственное разведеніе. Разведеніе получаетъ названіе родственнаго, когда спариваемыя животныя находятся въ кровномъ родствѣ. Родственное разведеніе практикуется иногда въ весьма широкихъ размѣрахъ. Этимъ способомъ, напримѣръ, пользовался Беквель, спаривая родныхъ сестеръ съ братьями, дѣдовъ съ внуками и проч. Другой знаменитый англійскій заводчикъ Коллингъ (основатель шорторнской породы), заходилъ въ этомъ направленіи еще дальше Беквеля. Извѣстно, что въ четырехъ, другъ за другомъ слѣдующихъ, генерацияхъ онъ употреблялъ одного и того же производителя, спаривая его съ дочерью, потомъ съ внучкою, правнучкою; такъ, что праправнучка (Кларисса) содержала въ себѣ $15/16$ отцовской крови. Такое злоупотребленіе родственнымъ разведеніемъ вызывается иногда необходимостью. При появленіи, напримѣръ, какойнибудь цѣнной особенности у одного изъ племенныхъ животныхъ, на первыхъ порахъ она обыкновенно унаслѣдуется не постоянно и только часть приплода иногда очень незначи-

тельная будетъ обладать этимъ признакомъ. Чтобы сохранить ее, необходимо подбирать для случки животныхъ возможно однородныхъ, не обращая вниманія на степень родства, въ которомъ они находятся. Чѣмъ тѣснѣ группа животныхъ, надѣленныхъ цѣною для заводчика особенностью, тѣмъ труднѣе бываетъ избѣжать родственнаго разведенія и тѣмъ обыкновенно ближе степени родства спариваемыхъ животныхъ. Вотъ почему при возникновеніи многихъ культурныхъ породъ и заводовъ скота практикуется родственное разведеніе, мало по малу переходящее въ разведеніе въ себѣ. Тайна успѣха, достигаемаго при родственномъ разведеніи, заключается не въ самомъ методѣ, не въ кровномъ родствѣ животныхъ, а въ чрезвычайной однородности спариваемаго матеріала. Тѣ же результаты, и еще вѣрнѣе, могутъ быть достигнуты разведеніемъ въ себѣ. Родственному разведенію приписываютъ неблагоприятное вліяніе на здоровье животныхъ; утверждаютъ, напримѣръ, что приплодъ отъ такого разведенія, если оно практикуется долго и доводится до крайности, получается хилый, золотушный, мало плодовитый или даже совсѣмъ неспособный къ дѣтороженію. Все это, положимъ, вѣрно, таковы дѣйствительно послѣдствія, обыкновенно сопровождающія доводимое до крайности родственное разведеніе. Но въ самомъ ли способѣ разведенія кроется истинная причина этого явленія, кровному ли родству нужно поставить на счетъ, нерѣдко замѣчаемыя, печальныя послѣдствія при злоупотребленіи этимъ методомъ заводскаго разведенія, или они зависятъ отъ другихъ какихъ нибудь причинъ?

Вопросы эти и до сихъ поръ остаются открытыми. Нѣкоторые обвиняютъ самый методъ, другіе утверждаютъ, что истинная, или, по крайней мѣрѣ, весьма частая, причина кроется въ переразвитости, являющейся послѣдствіемъ стремленія привить животнымъ какую нибудь способность въ усиленной степени, что сопровождается подавленіемъ другихъ нормальныхъ функций организма и чѣмъ нарушается равновѣсіе въ отправленіяхъ различныхъ органовъ тѣла. Этотъ взглядъ заслуживаетъ полнаго вниманія. Прослѣдимъ для примѣра, какія послѣдствія будетъ имѣть для животнаго чрезмерное, доведенное до крайности развитіе молочности. Отдѣ-

леніе молока принадлежитъ къ нормальнымъ функціямъ женскаго организма. Нормальное количество, въ которомъ производится молоко, опредѣляется потребностью въ немъ дѣтеныша или дѣтенышей. Дикія животныя и не производятъ болѣе: столько же даютъ молока и тѣ виды сельско-хозяйственныхъ животныхъ, у которыхъ не стремились искусственно повысить молочность. Отдѣленіе молока прекращается у нихъ тотчасъ же послѣ того, какъ въ немъ перестаетъ нуждаться приплодъ; наступаетъ сухостой, въ теченіе котораго самка восстанавливаетъ свои силы, пагуливаетъ тѣло и безъ истощенія можетъ удѣлить часть питательнаго матеріала зародышу, развивающемуся въ ея маткѣ. Въ иныхъ условіяхъ будетъ находиться животное, производящее молоко въ количествѣ, превышающемъ потребности дѣтеныша, у котораго отдѣленіе молока не прекращается и послѣ того, какъ дѣтенышъ освоился съ растительнымъ кормомъ, отсаженъ или пересталъ сосать, которое продолжаетъ давать молоко почти до новыхъ родовъ. Очевидно, въ этомъ случаѣ животное должно сильно истощаться, во первыхъ потому, что производимое имъ въ сутки количество молока значительно, и во вторыхъ потому, что періодъ сухостоя, въ теченіе котораго могло бы восстановиться равновѣсіе въ питаніи организма, непродолжителенъ. Конечно, обильнымъ кормленіемъ животнаго, дачей ему концентрированныхъ кормовыхъ средствъ можно сдѣлать многое и избѣжать истощенія; но возможно это до нѣкотораго лишь предѣла, возможно до тѣхъ поръ, пока пищеварительные органы будутъ въ состояніи справиться съ массою, получаемого животнымъ, корма; но какъ только производство молока достигнетъ такой высоты, что для его образованія не будетъ достаточно питательныхъ веществъ при самомъ щедромъ кормленіи животнаго, наступитъ истощеніе организма, тѣмъ болѣе быстрое, чѣмъ значительнѣе нарушено равновѣсіе между дѣятельностью пищеварительныхъ и молокоотдѣлительныхъ органовъ. Ухудшеніе общаго состоянія организма, а вмѣстѣ съ тѣмъ и пониженіе питанія пищеварительнаго аппарата ослабитъ и его способность къ перевариванію корма, что вызоветъ еще большее нарушеніе въ дѣятельности различныхъ органовъ тѣла. Хорошія молочныя животныя никогда не бываютъ тучными

въ то время, когда производятъ молоко, и худоба считается даже однимъ изъ признаковъ молочности, изъ чего можно заключить, что высокая молочная продуктивность животного есть до нѣкоторой степени по крайней мѣрѣ состояніе ненормальное. Еще большее право на это названіе получаетъ оно, когда молочность доводится до крайности. Общее разстройство питанія можетъ при этомъ зайти такъ далеко, что встрѣтится даже недостатокъ въ матеріалѣ, перерабатываемомъ молочной железой, ослабленіе ея функціональной энергіи, и молочность должна будетъ понизиться. Еще скорѣе животное утратитъ годность въ качествѣ племенного матеріала. Условія для развитія дѣтеныша въ періодъ утробной жизни его, очевидно, складываются тѣмъ менѣе благоприятно, чѣмъ сильнѣе развита молочность. Питательный матеріалъ, притекающій изъ кишечника, расходуется не въ интересахъ зародыша, а быстро выводится изъ тѣла въ видѣ молока. Дѣтенышъ рождается на свѣтъ хилымъ, мало пригоднымъ на племя. Родившись съ такими невыгодными задатками, онъ даже и при обильномъ кормленіи не оправляется и остается слабымъ. Стремясь въ теченіе нѣсколькихъ генераций развивать чрезмѣрную молочность, оставляя на племя тѣ лишь экземпляры, которые произошли отъ наиболѣе молочныхъ матерей, заводчикъ создастъ наконецъ переразвитыхъ животныхъ и притомъ совершенно независимо отъ того, употреблялъ ли онъ родственное разведение или примѣнялъ какой нибудь другой способъ: разведение въ себѣ или чистое.

Такой же печальный результатъ получается и при доведенномъ до крайности стремленіи развитъ у животныхъ чрезмѣрную способность къ откармливанію. У дикихъ животныхъ и примитивныхъ породъ эта способность невелика и развита обыкновенно не сильнѣе того, на сколько это необходимо въ интересахъ самого же животного. Изъ дикихъ животныхъ всего сильнѣе жирѣютъ подверженныя зимней спячкѣ; осенью въ ихъ тѣлѣ накапливается жиръ въ значительномъ количествѣ и служитъ имъ питательнымъ матеріаломъ во все то время, когда они не принимаютъ никакой пищи и погружены въ глубокой сонъ. Къ осени всѣ вообще растительноядныя животные жирѣютъ и это позволяетъ имъ лучше переносить зиму,

въ теченіе которой кормовыя условія гораздо менѣе благоприятны, чѣмъ лѣтомъ. Степной скотоводъ спокойно смотритъ на свои стада и менѣе страшится наступленія зимы, когда животныя „въ тѣлѣ“. Отложеніе нѣкотораго количества жира въ тѣлѣ, являясь спутникомъ нормальнаго питанія организма, однимъ изъ его вѣдущихъ, легко доступнымъ для наблюденія, проявленій, очень благоприятно отзывается на половой дѣятельности животныхъ. Очень тощія самки и изнуренные самцы мало или совсѣмъ не обнаруживаютъ охоты къ спариванію. Истощенныя зимней безкормицей коровы обгуливаются, на примѣръ, не раньше, какъ во второй половинѣ лѣта, поправившись на подножномъ кормѣ. Иное дѣло если способность къ ожирѣнію доведена до крайности. Чрезмѣрное отложеніе жира у животныхъ уже чисто физически, сдавливая кровеносную систему и железистые органы, ведетъ къ угнетенію ихъ функцій и даже къ полной атрофіи железистыхъ элементовъ; да кромѣ того питательный матеріалъ, извлекаемый животнымъ изъ корма, перерабатывается главнымъ образомъ въ жиръ и въ немъ чувствуютъ недостатокъ другіе ткани и органы. Обильное отложеніе жира въ яичникахъ можетъ повести къ столь глубокому разстройству ихъ питанія, что произойдетъ полная ихъ атрофія, причемъ самка безвозвратно утратитъ способность къ дѣторожденію и это можетъ случиться какъ у взрослой вполне развитой самки, такъ и у еще растущей. Точно также слѣдствіемъ чрезмѣрнаго ожирѣнія самца является его импотентность — неспособность къ случкѣ, зависящая отъ атрофіи сѣменныхъ железъ. При менѣе глубокихъ разстройствахъ питанія происходитъ лишь пониженіе плодовитости, да, кромѣ того, вслѣдствіе неправильности въ питаніи матки дѣтенышъ родится на свѣтъ слабымъ, ненормально-развитымъ.

Разведеніе въ себѣ и родственное разведеніе практикуются въ тѣхъ случаяхъ, когда желаютъ придать возможную однородность заводскимъ животнымъ. Особи, происшедшія черезъ скрещиваніе, какъ мы уже видѣли раньше, никогда не отличаются однотипичностью, и при разведеніи ихъ заводчику приходится много потрудиться прежде, чѣмъ онъ получитъ одноформенное стадо. Благодаря атаксизму въ приплодѣ, будутъ

нерѣдко появляться особенности, отъ которыхъ заводчикъ желаетъ освободить своихъ животныхъ; но чѣмъ настойчивѣе и послѣдовательнѣе будетъ преслѣдоваться разъ намѣченная цѣль, чѣмъ тщательнѣе станутъ выбраковываться индивидуумы, не отвѣчающіе идеаламъ заводчика, тѣмъ рѣже и рѣже будутъ повторяться случаи атакизма и тѣмъ надежнѣе станутъ передавать по наслѣдству животныя свои признаки потомству. Вѣрность унаслѣдованія какого нибудь признака или суммы признаковъ будетъ до нѣкоторой степени по крайней мѣрѣ измѣряться числомъ предковъ, обладавшихъ этими признаками и особенностями. Очень важно, слѣдовательно, для сужденія о качествахъ племенного животнаго знать его происхожденіе, его родословную, быть увѣреннымъ въ томъ, что особенности, характеризующія данное племенное животное, не только присущи ему, приобрѣтены имъ вслѣдствіе индивидуальной измѣнчивости, но что онѣ существовали и у его предковъ, слѣдовательно, передавались по наслѣдству изъ поколѣнія въ поколѣніе въ теченіе нѣсколькихъ генерацій. Въ знаніи родословной животнаго не было бы, очевидно, ровно никакой необходимости, если бы была возможность по экстерьеру животнаго вполне вѣрно судить о его качествахъ и о силѣ наслѣдственной ихъ передачи. Но такъ какъ по вѣншности животнаго можно дѣлать лишь приблизительныя заключенія о его полезныхъ качествахъ, а о способности передавать потомству эти качества можно судить только по результатамъ спариванія, то родословная животнаго получаетъ огромное значеніе для заводчика, служа гарантіей въ томъ, что племенное животное не только обладаетъ хорошими индивидуальными качествами, но унаслѣдовало эти качества отъ предковъ и что, слѣдовательно, и впередъ можно рассчитывать на ихъ наслѣдственную передачу потомству и наконецъ, что у животнаго нѣтъ скрытыхъ признаковъ, проявленіе которыхъ въ приплодѣ понизило бы его достоинства. Въ генеалогіи животнаго не для чего заходить слишкомъ далеко, совершенно достаточно знать нѣсколько его предковъ по отцовской и материнской линіи.

Полнокровность. Если разведеніе животныхъ съ успѣхомъ продолжалось въ теченіе нѣсколькихъ генерацій и заводъ

приобрѣлъ однотипичность, то животныя получаютъ названіе *полнокровныхъ*. Полнокровность не предполагаетъ непременно чистопородность; напротивъ того въ Англіи, гдѣ впервые возникло и самое понятіе о полнокровности, это названіе прилагается къ породамъ, происшедшимъ черезъ скрещиваніе. На заводахъ, приобрѣвшихъ право на названіе полнокровныхъ, ведутся племенные списки, въ которые заносится всякое родившееся животное. Много спорили о томъ, въ теченіе сколькихъ поколѣній нужно производить разведеніе животныхъ въ одномъ и томъ же направленіи, чтобы заводъ получилъ право на названіе полнокровнаго. Нѣкоторые требуютъ минимумъ восемь поколѣній, другіе больше. Вопросъ этотъ впрочемъ не имѣетъ существеннаго практическаго значенія.

Благородство. Животныхъ полнокровныхъ называютъ иногда еще благородными. Въ этомъ смыслѣ благородство животнаго опредѣляется его происхожденіемъ. Впрочемъ терминъ этотъ употребляется и въ другихъ случаяхъ; онъ означаетъ иногда просто улучшение и право на названіе благородныхъ получаютъ тѣ животныя и заводы, которые отличаются отъ другихъ неулучшенныхъ болѣе развитіемъ цѣнныхъ качествъ и способностей. Нѣкоторыя породы сельскохозяйственныхъ животныхъ вошло въ обычай называть благородными, напримѣръ: мериносовыхъ овецъ и восточныхъ, преимущественно арабскихъ, лошадей. Наконецъ, называютъ благородными животныхъ, отличающихся умомъ, смелостью и привязанностью къ человѣку; въ этомъ смыслѣ терминъ прилагается по преимуществу къ собакамъ и лошадямъ.

Облагороженіе животныхъ, между прочимъ, достигается спариваніемъ животныхъ благородныхъ съ неблагородными. Въ этомъ случаѣ облагороженіе представляетъ частный случай скрещиванія. Облагороженіе не слѣдуетъ смѣшивать съ улучшеніемъ. Будетъ ли облагороженіе и улучшеніемъ—зависитъ отъ цѣлесообразности скрещиванія. Если, напримѣръ, желаютъ повысить у овецъ топину, нѣжность и добротность шерсти, то спариваніе ихъ съ благородными мериносовыми баранами дѣйствительно будетъ улучшеніемъ и въ то же время облагороженіемъ; но когда скрещиваютъ скороспѣлую мясную овцу съ медленно развивающимся мериносомъ, не задаваясь цѣлью

сообщить шерсти большую тонину, то объ улучшеніи, очевидно, не можетъ быть и рѣчи, такъ какъ продуктъ такого скрещиванія будетъ отличаться и худшими формами тѣла, и меньшей скороспѣлостью, не будетъ, слѣдовательно, обладать какъ разъ тѣми качествами, которыя наиболѣе цѣнятся у мясныхъ животныхъ.

Освѣженіе крови. Чтобы предупредить вырожденіе какой нибудь породы или отродья скота, разводимыхъ при условіяхъ, не вполне отвѣчающихъ первоначальной обстановкѣ, въ какой возникла эта порода или отродье, необходимо прибѣгать время отъ времени къ приобрѣтенію производителей изъ лучшихъ заводовъ той же породы или отродья и спаривать ихъ съ животными вырождающагося стада. Этотъ видъ спариванія носитъ названіе освѣженія крови. Напримѣръ, при разведеніи рамбулье (крупнаго отродья мериносовыхъ овецъ съ длинной (камвольный) шерстью) въ мѣстности съ сухимъ климатомъ и тонкими пастбищами они теряютъ ростъ, мясные формы и шерсть на нихъ укорачивается. Для сохраненія цѣнныхъ особенностей этого отродья, необходимо заимствовать время отъ времени племенной матеріалъ изъ овчарепъ, счастливіе поставленныхъ и находящихся въ мѣстностяхъ, естественныя и хозяйственныя условія которыхъ благоприятствуютъ разведенію крупныхъ длинношерстныхъ овецъ.

Подборъ племенныхъ животныхъ. Мы уже говорили выше, что при заводскомъ разведеніи животныхъ необходимо производить подборъ родителей, безъ котораго невозможно придать скотоводству желаемое направленіе и привить животнымъ качества, дѣлающія ихъ особенно цѣнными въ глазахъ хозяевъ. Всего вѣрнѣе, какъ мы уже видѣли, родительскія свойства унаслѣдуются въ томъ случаѣ, когда ими надѣлены и отецъ, и мать. Но на практикѣ не всегда бываетъ возможно подбирать для случки животныхъ, тождественныхъ или близкихъ по признакамъ, и нерѣдко приходится спаривать особей съ разнородными признаками. Въ такихъ условіяхъ обыкновенно находятся заводчики, занимающіеся переформированіемъ стада. Намѣтивъ цѣль, къ которой слѣдуетъ стремиться, хозяинъ долженъ подбирать животныхъ такимъ образомъ, чтобы въ приплодѣ произошло сочетаніе родительскихъ свойствъ

въ желательномъ для него направленіи. Положимъ для примѣра, что при разведеніи мериносовыхъ овецъ, мы желаемъ образовать стадо средне-крупныхъ хорошо сложенныхъ животныхъ съ шерстью суконнаго характера, довольно тонкой, густой и уравненной. Матеріаль, имѣющійся подъ руками, не вполне удовлетворяетъ своему назначенію: у нѣкоторыхъ животныхъ шерсть хотя тонкая, но недостаточно длинная и рѣдкая, вслѣдствіе чего настригается ея мало; тѣлосложеніе у этихъ животныхъ слабое и ростъ малъ. Другая группа животныхъ, наоборотъ, отличается значительнымъ ростомъ, массивнымъ, грубымъ тѣлосложеніемъ, хорошей оброслостью и густотою; но за то шерсть грубѣе, чѣмъ намъ желательно. Подбирая къ самкамъ изъ первой группы самцовъ изъ второй или наоборотъ, можно рассчитывать, что въ приплодѣ признаки обѣихъ группъ уравниются и что онъ будетъ поэтому болѣе удовлетворять предъявленнымъ къ нему требованіямъ, чѣмъ первоначальный заводскій матеріаль. Не слѣдуетъ впрочемъ спаривать животныхъ очень разнородныхъ, такъ какъ при этомъ уравниеніе свойствъ не всегда достигается, не происходитъ, слѣдовательно, и исправленія недостатковъ, присущихъ родителямъ. Въ особенности нужно имѣть въ виду, что на устраненіе какихъ-нибудь пороковъ всего меньше можно рассчитывать въ томъ случаѣ, когда ихъ стремятся исправить противоположнымъ порокомъ.

Возрастъ, въ который слѣдуетъ производить спариваніе.

Что касается времени спариванія, то слѣдуетъ замѣтить что употребленіе въ случку какъ чрезмѣрно молодыхъ, такъ и черезъ-чуръ старыхъ животныхъ одинаково невыгодно съ заводской точки зрѣнія: какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ приплодъ получается слабый и родители менѣе надежно передаютъ ему свои особенности. Не касаясь деталей, относящихся къ предмету частной зоотехніи, здѣсь уместно однако указать на то, что животныхъ, принадлежащихъ къ скороспѣлымъ породамъ, можно употреблять раньше въ случку, чѣмъ животныхъ породъ нескороспѣлыхъ, что на развитіе молодности случка самокъ въ молодомъ возрастѣ производитъ благоприятное дѣйствіе, несомнѣнно зависящее отъ того, что молочныя железы начинаютъ раньше функционировать. На-

оборотъ, когда отъ животныхъ требуется крупный ростъ и физическая сила, когда на развитіе молочности мало или совсѣмъ не обращаютъ вниманія—со случкой не слѣдуетъ торопиться. При позднемъ употребленіи въ случку, половая энергія самцовъ и способность къ дѣторожденію у самокъ больше сохраняются и послѣднія менѣе наклонны къ яловости. Употребляя въ случку молодыхъ, не вполне сформировавшихся, животныхъ, необходимо обратить вниманіе на обильное кормленіе ихъ и беречь ихъ силы, назначая меньше самокъ молодымъ самцамъ, чѣмъ взрослымъ. Только соблюдая эти правила, можно ослабить вредъ отъ преждевременнаго употребленія животныхъ въ случку.

Вредъ отъ излишества и совершеннаго задержанія половыхъ отправления. Слишкомъ позднее употребленіе въ случку и вообще задержаніе половыхъ функцій дѣйствуетъ невыгодно на организмъ; самки при этомъ легко теряютъ плодовитость, а самцы становятся импотентами, причемъ у нихъ нерѣдко развивается привычка къ онализму, губительно дѣйствующему на ихъ здоровье. Не менѣе впрочемъ вредны и половыя излишества. Кромѣ ослабленія организма и быстрого изнашиванія самца, это отражается и на приплодѣ, обнаруживаясь въ слабости конституціи, а нерѣдко и въ развитіи нервныхъ болѣзней. Особенно убѣдительное подтвержденіе сказанному можно встрѣтить въ исторіи мериносоваго овцеводства. Развитіе болѣзни, извѣстной подъ названіемъ трабера, болѣзни, испортившей цѣлыя заводы этихъ овецъ, слѣдуетъ приписать главнымъ образомъ чрезмерному злоупотребленію половыми функціями самцовъ.

Способы случки. Случка животныхъ можетъ производиться различно. *Вольной* или *дикой* случка называется тогда, когда самцы и самки находятся вмѣстѣ и могутъ спариваться по произволу. Въ этомъ случаѣ о подборѣ самокъ самцамъ очевидно не можетъ быть и рѣчи по крайней мѣрѣ въ томъ случаѣ, когда нѣсколько самцовъ ходитъ въ общемъ стадѣ ¹⁾.

¹⁾ Только лошади составляютъ исключеніе, такъ какъ жеребцы упорно держатся кобылъ, къ которымъ ихъ приучили, и въ табунѣ каждый изъ нихъ бережетъ свой косякъ (кобылъ съ приплодомъ), ревниво охраняя его отъ посягательствъ другихъ жеребцовъ.

Къ существеннымъ недостаткамъ вольной случки слѣдуетъ отнести еще и тотъ, что самцы чрезмѣрно истощаются, такъ какъ горячая самка принимаетъ по нѣскольку разъ, что во все не составляетъ необходимости. Наконецъ предоставленные самимъ себѣ самцы вступаютъ въ драки, въ которыхъ причиняютъ иногда другъ другу серьезныя поврежденія.

Прямую противоположность вольной случкѣ представляетъ *случка ручная*, заключающаяся въ томъ, что самца припускаютъ къ самкѣ въ то время, когда она находится въ состояніи горячности ¹⁾.

При ручной случкѣ легко производить подборъ самцовъ самкамъ и, ведя записи, зная происхожденіе животныхъ; поэтому она практикуется вездѣ на хорошихъ заводахъ скота. Кромѣ того при этомъ способѣ берегаются силы животныхъ и избѣгаются другія, указанныя выше, неудобства вольной случки. Въ тѣхъ случаяхъ, когда горячность проявляется нерѣзко и вообще для облегченія розысканія пришедшихъ въ охоту самокъ употребляютъ *пробныхъ самцовъ*, единственное назначеніе которыхъ заключается въ отысканіи пришедшихъ въ охоту самокъ. Какъ только онѣ найдены, къ нимъ подводятъ племенныхъ самцовъ. Для предупрежденія случки пробнымъ самцамъ подвязываютъ родъ фартуковъ, дѣлающихъ невозможнымъ совокупленіе. Въ качествѣ пробныхъ самцовъ употребляютъ животныхъ, непригодныхъ на племя по какимъ бы то ни было причинамъ.

Число самокъ на одного самца. Что касается числа самокъ на одного самца, то оно зависитъ отъ различныхъ условій, а именно: 1) отъ возраста животныхъ. Чѣмъ моложе самецъ, тѣмъ меньше слѣдуетъ назначать ему самокъ. 2) Отъ состоянія упитанности. Сильные, хорошо упитанные самцы могутъ покрыть безъ вреда для ихъ здоровья больше

¹⁾ Состояніе горячности у небеременныхъ самокъ появляется периодически и продолжается различное время, обыкновенно отъ 1 до 2-хъ сутокъ. Во время горячности самки становятся беспокойными, прыгаютъ другъ на друга, иногда теряютъ аппетитъ, паружныя половыя части припухаютъ и изъ половой щели истекаетъ слизисто-кровянистая жидкость. Если самка оплодотворена, горячность не появляется во все время беременности.

самокъ, чѣмъ самцы, плохо упитанные. 3) Отъ продолжительности случнаго періода. Чѣмъ она значительнѣе, тѣмъ больше можно надѣлать самокъ самцу и наоборотъ. 4) Отъ способа случки. При ручной случкѣ самцы могутъ оплодотворить большее число самокъ, чѣмъ при вольной, потому что силами ихъ разумнѣе пользуются и они безъ нужды не покрываютъ по нѣскольку разъ одну и ту же самку, что однако нисколько не уменьшаетъ вѣрности оплодотворенія. 5) Наконецъ, значительное вліяніе оказываетъ природа животнаго, о чемъ рѣчь должна идти въ частной зоотехніи.

ЗООГИГИЕНА.

Строго говоря, состояніе здоровья сельско-хозяйственныхъ животныхъ, особенно принадлежащихъ къ такъ-называемымъ культурнымъ породамъ, рѣдко бываетъ вполне нормально, такъ какъ для возвышенія хозяйственной пригодности животныхъ обыкновенно стремятся развить у нихъ производительность въ одномъ какомъ-нибудь направленіи, благодаря чему равновѣсіе между функціями различныхъ органовъ болѣе или менѣе нарушается, чѣмъ, очевидно, наносится нѣкоторый вредъ здоровью и уменьшается сила сопротивленія животныхъ различнымъ внѣшнимъ неблагопріятнымъ вліяніямъ. Тѣмъ не менѣе охраненіе здоровья животныхъ должно составлять одну изъ существенныхъ заботъ хозяина. Зоогигіена излагаетъ способы, посредствомъ которыхъ эта цѣль можетъ быть достигнута.

Признаки здоровья и болѣзненные симптомы. Прежде чѣмъ перейдемъ къ описанію способовъ, рекомендуемыхъ гігіеной для охраненія здоровья животныхъ, укажемъ на тѣ признаки, по которымъ узнается здоровье и которые характеризуютъ болѣзненное состояніе.

Здоровое животное имѣетъ бодрый видъ, внимательно относится къ происходящему вокругъ него, шерсть имѣетъ лоснящуюся, гладкую; температура тѣла нормальна, взглядъ ясный, спокойный, походка вѣрная, аппетитъ хорошій, дыханіе свободное, отдѣленіе кала и мочи правильное. При заболѣваніи

животнаго признаки эти болѣе или менѣе отсутствуют и болѣзненное состояніе выражается появленіемъ новыхъ признаковъ, напримѣръ, ненормальнымъ возвышеніемъ или паденіемъ температуры, утратой живости и впечатлительности, доходящей до полной невнимательности ко всему окружающему животное. Прекращеніе жвачки, появленіе кашля, припадки удушья, шумное дыханіе, появляющееся послѣ усиленнаго движенія, взъерошенная неблестящая шерсть, быстрое прекращеніе отдѣленія молока, шатающаяся невѣрная походка, истеченіе слизи изъ рта и носа, тусклые гноящіеся глаза — все это признаки, по которымъ узнается нездоровье, хотя и не дающіе возможности опредѣлить, чѣмъ именно болѣно животное.

Для развитія болѣзни необходимо дѣйствіе какой-нибудь внѣшней причины, иногда впрочемъ намъ совершенно неизвѣстной. Задача зоогигіены состоитъ поэтому въ возможномъ устраненіи причинъ, губельно вліяющихъ на здоровье животныхъ, приведеніе животныхъ въ состояніе, въ которомъ они наиболѣе способны сопротивляться дѣйствію вредныхъ вліяній.

Вліяніе высокихъ и низкихъ температуръ на организмъ животныхъ. Сельско-хозяйственныя животныя, подобно другимъ такъ-называемымъ теплокровнымъ животнымъ, могутъ регулировать температуру тѣла и поддерживать ее на должной высотѣ независимо отъ температуры внѣшней среды, въ которой они обитаютъ; но тѣмъ не менѣе лишь въ извѣстныхъ границахъ внѣшней температуры жизненные процессы совершаются всего правильнѣе. Эти предѣлы довольно узки и границы наиболѣе выгодныхъ температуръ лежатъ между 8—15° Р. Лучше другихъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ высокую температуру переносятъ лошади, хуже другихъ — свиньи, особенно откормленные. Молодыя животныя чувствительнѣе къ вліянію низкихъ температуръ, чѣмъ животныя взрослыя, плохо упитанныя, анемичныя — нормально упитанныхъ. *Высокая температура* воздуха вредно дѣйствуетъ на здоровье животныхъ прямо и косвенно. Прямой вредъ, ею причиняемый, выражается въ появленіи мускульной слабости, уменьшеніи способности къ работѣ, въ подавленіи аппетита,

послѣдствіемъ чего бываетъ уменьшеніе продуктивности животнаго, напримѣръ, паденіе удоевъ, замедленіе роста у молодыхъ и затрудненіе или даже прекращеніе прироста мяса и сала у откармливаемыхъ на убой. Болѣе высокія степени жара могутъ вызвать болѣзненное состояніе, извѣстное подъ названіемъ солнечнаго удара, нерѣдко оканчивающееся смертію. Особенно дурно переносятъ животныя высокую температуру при неподвижности воздуха и при значительной его влажности.

Въ интересахъ охраненія здоровья животныхъ, необходимо принимать слѣдующія мѣры: купать ихъ, если только это позволяютъ мѣстныя условія или особенности животнаго, или по крайней мѣрѣ смачивать водою голову и спину. При купаніи животныхъ нужно обратить вниманіе на то, чтобы вода не была очень холодна, а имѣла температуру около 15—16° Р. и чтобы животныя передъ купаньемъ не были разгорячены, такъ какъ безъ соблюденія указанныхъ предосторожностей легко ихъ простудить. Далѣе можно рекомендовать употреблять въ поило хорошую, свѣтлую воду, слѣдить за правильнымъ отдѣленіемъ кала, такъ какъ отъ дѣйствія сильнаго жара у животныхъ появляется склонность къ запорамъ, иногда очень упорнымъ. Для противодѣйствія послѣднимъ даютъ имъ кормъ, производящій послабляющее дѣйствіе, или даже прибѣгаютъ къ помощи лекарственныхъ средствъ. Слѣдуетъ тщательно избѣгать употреблять въ кормъ вещества горячительныя, располагающія къ полнокровію и производящія запоры. Необходимо также укрывать животныхъ въ тѣнь въ наиболѣе жаркіе часы дня. Всего лучше пользоваться для этого тѣнью деревьевъ и кустарниковъ или нарочно, напримѣръ въ степяхъ, устроенныхъ легкихъ переносныхъ навѣсовъ, подъ сѣнью которыхъ животныя могли бы укрыться отъ палящихъ лучей солнца. Если же ни того, ни другого сдѣлать невозможно, то по крайней мѣрѣ слѣдуетъ удерживать скотъ въ сильный солнцепекъ на открытыхъ возвышенныхъ мѣстахъ, гдѣ вѣтеръ хотя нѣсколько умѣряетъ дѣйствіе зноя, но отнюдь не загонять животныхъ въ балки и овраги. Не слѣдуетъ также ставить животныхъ въ душныя и зловонныя хлѣвы, такъ какъ это еще губительнѣе дѣйствуетъ на ихъ здоровье, чѣмъ одна высокая температура, не осложненная вреднымъ влія-

ніемъ воздуха, загрязненнаго продуктами разложенія органическихъ веществъ.

Косвенный вредъ, наносимый сильными жарами, обуславливается ихъ неблагопріятнымъ вліяніемъ на растительность, особенно, а это бываетъ перѣдко, если это дѣйствіе суммируется съ дѣйствіемъ засухъ. Порча воды и усиленное разложеніе органическихъ веществъ тоже идутъ рука объ руку съ высокой температурой воздуха и вредно отражаются на здоровьѣ животныхъ. Особенно портится вода въ небольшихъ стоячихъ бассейнахъ, напริมѣръ, перегороженныхъ балкахъ. Низкая температура воздуха можетъ причинить рядъ простудныхъ заболѣваній, обнаруживающихся въ формѣ страданій дыхательныхъ органовъ, ревматизмовъ и проч. Всего чувствительнѣе къ дѣйствію холода молодые животныя и слабыя, тощія, плохопитанныя, а также животныя, разгоряченные продолжительнымъ движеніемъ и покрытыя потомъ. Вредное дѣйствіе холода сильнѣе обнаруживается на вѣтру, такъ какъ при этомъ значительно увеличивается потеря теплоты животнымъ и усиливается испареніе, что также связано съ пониженіемъ температуры внѣшнихъ покрововъ. Холодъ ощущается сильнѣе во влажномъ воздухѣ, что зависитъ какъ отъ большей теплопроводности самаго воздуха, такъ и отъ увеличенія теплопроводности покрововъ животнаго тѣла, размягченныхъ отъ прикосновенія съ такимъ воздухомъ. Особенно губительно дѣйствуютъ холодныя росы и туманы, отчасти вслѣдствіе сейчасть указанной причины, отчасти потому, что скотъ, сѣдая покрытую росю молодую траву, легко можетъ получить раздутіе брюха, иногда столь быстро оканчивающееся смертію, что не удается принять противъ него никакихъ мѣръ предосторожности ¹⁾. Всего вреднѣе вліяетъ на животныхъ рѣзкая смѣна тепла холодомъ и наоборотъ. Поэтому въ тѣ времена года, въ которыя подобная смѣна весьма обыкновенна, простудныя заболѣванія встрѣчаются очень часто.

¹⁾ Дѣйствіе дождя на здоровье животныхъ зависитъ отъ его температуры; теплые лѣтніе дожди не только не вредятъ, но даже полезны, такъ какъ очищаютъ кожу и освѣжаютъ; но холодные дожди могутъ приносить иногда огромный вредъ, особенно низшимъ животнымъ, напрымѣръ, мерисовымъ овцамъ послѣ стрижки на ихъ шерсти.

Весною, напрімѣръ, когда почва еще холодна, а солнце грѣетъ сильно, замѣчаются рѣзкія различія между температурою воздуха (въ тѣни) и температурою солнечныхъ лучей. Температура воздуха можетъ быть немногимъ выше нуля, а на солнцѣ чрезвычайно жарко. Разница между температурами дня и ночи тоже весьма значительна. Осенью и весною жаркіе дни нерѣдко смѣняются холодными ночами и быстрое паденіе температуры наступаетъ сейчасъ же по заходѣ солнца. Благодаря значительной влажности воздуха и рѣзкимъ колебаніямъ температуры, весною и осенью бываютъ обильныя росы и густые туманы и это опять вредно отражается на здоровьи животныхъ. Кромѣ того, весною и осенью нерѣдко выпадаютъ обильные и холодные дожди, на вредъ которыхъ мы уже указывали. Зимой въ мѣстахъ съ суровымъ климатомъ животные легко могутъ простудиться и потому ихъ необходимо защищать отъ дѣйствія холода, съ каковою цѣлью устраиваютъ болѣе или менѣе теплыя помѣщенія для скота. Но рабочимъ животнымъ приходится значительную часть дня проводить въ этихъ помѣщеніяхъ и подвергаться дѣйствію низкой температуры, вѣтра и непогоды, отчего они могутъ легко простудиться и сдѣлаться менѣе пригодными къ работѣ. Большой опасности подвергаются также животные нерабочія, если ихъ зимою гоняютъ на водопой, причемъ они изъ теплыхъ и душныхъ хлѣвовъ сразу попадаютъ на морозъ и вѣтеръ.

Съ цѣлью предупредить простудныя заболѣванія животныхъ необходимо по возможности приучать къ дѣйствію низкой температуры, закалять ихъ организмъ постепеннымъ приученіемъ къ холоду, не баловать содержаніемъ въ очень теплыхъ хлѣвахъ. Но даже и закаленныхъ подобнымъ образомъ животныхъ по крайней мѣрѣ въ тѣхъ случаяхъ, когда они особенно предрасположены къ простуднымъ заболѣваніямъ, (напрімѣръ, потны, сильно исхудали послѣ изнурительной болѣзни или по какой нибудь иной причинѣ и проч.), нужно по возможности сохранять отъ губительнаго дѣйствія холода, не торопиться выгонять съ утра, подкармливать передъ выгономъ въ поле сухимъ кормомъ, осушать поверхность тѣла у измокшихъ и продрогшихъ животныхъ, растирая ее пучкомъ

соломы, суконкой и проч. Хорошимъ примѣромъ того, какъ могутъ быть закалены животныя и какъ они могутъ освоиться съ климатическими невзгодами, можетъ служить нашъ степной скоть. У кочевниковъ и скотоводовъ Задонской степи нѣтъ обыкновенія устраивать не только теплыхъ крытыхъ помѣщеній для скота, но даже простыхъ загородекъ (базъ), и животныя всю зиму проводятъ подъ открытымъ небомъ, стопчески перенося холодъ и непогоду и прекрасно выживая, если только къ климатическимъ невздамъ не присоединяется и безкормица.

Конечно, нечего и думать закалить до такой степени культурныя породы скота, избѣженныя роскошнымъ содержаніемъ и отличающіяся болѣе слабымъ здоровьемъ сравнительно съ болѣе нормальными примитивными породами; но цѣлесообразнымъ воспитаніемъ и ихъ можно сдѣлать менѣе воспримчивыми къ простуднымъ заболѣваніямъ.

Ненормальный составъ воздуха, зависящій отъ присутствія въ немъ веществъ, вредно дѣйствующихъ на организмъ, также можетъ быть причиной заболѣваній сельско-хозяйственныхъ животныхъ.

Атмосферный воздухъ въ 100 частяхъ по объему заключаетъ 79,11 частей азота и 20,89 частей кислорода; кромѣ того, въ немъ постоянно содержится еще углекислота (0,03—0,04 объемн. проц.), нѣкоторое количество водяныхъ паровъ и слѣды амміака. Таковъ нормальный составъ воздуха; но во многихъ случаяхъ онъ измѣняется или отъ накопленія углекислоты, или отъ примѣси другихъ газовъ, не принадлежащихъ къ постояннымъ составнымъ частямъ воздуха. И въ томъ, и въ другомъ случаѣ воздухъ можетъ пріобрѣсть вредныя для здоровья свойства.

Главными источниками углекислоты въ природѣ служатъ: дыханіе животныхъ и растеній, процессы гніенія и тапнія и наконецъ горѣніе. Въ тѣхъ случаяхъ, когда углекислота накапливается въ воздухѣ въ значительномъ количествѣ, онъ становится неспособнымъ поддерживать жизнь, и у животныхъ возникаетъ затрудненное дыханіе, появляется головная боль, потеря сознанія и можетъ даже наступить смерть.

Опыты, произведенныя надъ животными, въ которыхъ ихъ

заставляли дышать искусственно приготовленными смѣсями азота, кислорода и углекислоты въ различныхъ пропорціяхъ, показали, что, если количество углекислоты въ смѣси не превышаетъ 10⁰%, то животное переносить ее довольно долго. Но если оставить животное въ герметически-закрытомъ помѣщеніи, то затрудненное дыханіе наступаетъ гораздо раньше, чѣмъ содержаніе углекислоты поднимется до 10⁰%. Причиной разстройства дыханія и смерти животнаго служитъ не недостатокъ кислорода въ воздухѣ,—его содержится довольно и въ томъ случаѣ, когда воздухъ не способенъ болѣе поддерживать дыханіе,—а накопленіе углекислоты и органическихъ продуктовъ, выдыхаемыхъ животнымъ. Примѣсь къ воздуху чистой углекислоты, даже въ значительномъ количествѣ (до 10⁰%), животныя переносятъ довольно легко, но разстройство здоровья наступаетъ гораздо быстрѣе, когда вмѣстѣ съ углекислотой воздухъ загрязняется и органическими продуктами. Въ этомъ случаѣ онъ становится негоднымъ для дыханія даже при значительно меньшемъ содержаніи углекислоты. Такъ какъ въ помѣщеніяхъ для скота углекислота образуется главнымъ образомъ при дыханіи животныхъ, а также при разложеніи подстилки и изверженіи, то одновременно съ нею въ воздухъ попадаютъ и различные продукты распадѣнія органическихъ веществъ, несравненно болѣе вредные для здоровья и опасные для жизни, чѣмъ сама углекислота. Поэтому о качествахъ воздуха правильнѣе было бы судить по количеству въ немъ органическихъ веществъ, но опредѣленіе этого количества связано съ значительными затрудненіями и требуетъ много времени, да въ немъ и нѣтъ особенной необходимости, такъ какъ содержаніе этихъ веществъ возрастаетъ параллельно съ содержаніемъ углекислоты и по количеству послѣдней можно поэтому судить о степени доброкачественности воздуха: чѣмъ ея меньше, тѣмъ онъ лучше и наоборотъ. Многочисленныя изслѣдованія воздуха въ помѣщеніяхъ для скота показали, что количество углекислоты въ 1000 частяхъ его не должно превышать 2,5—3,0 частей, иначе воздухъ будетъ производить вредное дѣйствіе на здоровье животныхъ.

Изъ ядовитыхъ газовъ, не принадлежащихъ къ нормальнымъ составнымъ частямъ воздуха, но иногда паходимыхъ въ

немъ, укажемъ на окись углерода и сѣрнистый водородъ. Окись углерода образуется при неполномъ сгораніи углерода и при вдыханіи производитъ болѣзненное состояніе, извѣстное подъ названіемъ угара. Даже небольшое количество окиси углерода въ воздухѣ вызываетъ у животныхъ сильную головную боль, тошноту и даже потерю сознанія, могущую окончиться смертію. Впрочемъ случаи отравленія крайне рѣдки, такъ какъ помѣщенія для скота отапливаются только въ видѣ рѣдкихъ исключеній. Угорѣвшихъ животныхъ нужно немедленно выпастъ на свѣжій воздухъ.

Сѣрнистый водородъ тоже принадлежитъ къ сильно ядовитымъ газамъ. Примѣсь его къ воздуху въ количествѣ $\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{700}$ по объему достаточна, чтобы убить небольшое животное. Хотя сѣрнистый водородъ и находится обыкновенно въ воздухѣ хлѣвовъ, но никогда не накапливается въ немъ въ количествахъ, достаточныхъ для быстраго отравленія животныхъ; напротивъ того, случаи хроническаго отравленія, проявляющіеся въ слабости, малокровіи и поносахъ, могутъ имѣть мѣсто особенно въ хлѣвахъ, сообщающихся съ отхожими мѣстами или ямами для навозной жижи.

Въ воздухѣ неряшливо содержимыхъ помѣщеній для скота можетъ накапливаться углекислый амміакъ въ количествахъ вредныхъ для здоровья. Углекислый амміакъ хотя и не ядовитъ въ настоящемъ смыслѣ этого слова, но, обладая сильно ѣдкими свойствами, причиняетъ животнымъ значительный вредъ, раздражая слизистыя оболочки дыхательныхъ путей, слѣдствіемъ чего бываетъ кашель, а при продолжительномъ дѣйствіи углекислаго амміака можетъ развиваться и бронхіальный катарръ (бронхитъ) и усилиться предрасположеніе животныхъ къ заболѣваніямъ легочной ткани. Углекислый амміакъ, раздражая соединительную оболочку глазъ, вызываетъ обильное слезотеченіе.

Воздушная пыль. Кромѣ газообразныхъ примѣсей въ воздухѣ встрѣчаются еще и пылеобразныя вещества, до такой степени мелкія, что, обладая значительно большимъ удѣльнымъ вѣсомъ сравнительно съ воздухомъ, они тѣмъ не менѣе плаваютъ въ немъ и увлекаются самыми слабыми воздушными теченіями. Благодаря мелкости воздушной пыли, она видна не-

вооруженнымъ глазомъ въ томъ только случаѣ, когда воздухъ освѣщается прямыми солнечными лучами. Съ каждымъ вдыханіемъ пыль попадаетъ въ бронхи, и хотя слизистая оболочка послѣднихъ, при помощи мерцательнаго эпителія, выводитъ ихъ отчасти наружу, но все-таки частое вдыханіе пыльного воздуха не остается безъ вреднаго вліянія на здоровье животныхъ, производя у нихъ катарръ бронховъ и предрасполагая къ легочной чахоткѣ. Изъ минеральной пыли вреднѣе другихъ дѣйствуетъ известковая; по причинѣ мелкости, она глубоко проникаетъ въ дыхательные пути и засоряетъ даже мелкіе бронхи. Пылеобразныя частицы, образующіяся при обработкѣ металловъ, сильно раздражаютъ дыхательные органы, несомнѣнно вслѣдствіе своей угловатой формы и твердости.

Защитить животныхъ, особенно рабочихъ, отъ вдыханія пыли дѣло нелегкое, а иногда и просто невозможное, такъ какъ о поливаніи дорогъ нечего, конечно, думать. Необходимо по крайней мѣрѣ время отъ времени мокрой губкой или тряпкой вытирать носовую полость, съ цѣлью по возможности очистить ее отъ набившейся пыли. При выборѣ же мѣста для скотныхъ дворовъ необходимо обратить вниманіе на то, чтобы въ сосѣдствѣ съ ними не пролегали пыльные дороги.

Гораздо опаснѣе минеральной пыли—пыль органическая, состоящая изъ споръ различныхъ микробовъ и плѣсневыхъ грибовъ. Споры плѣсневыхъ грибовъ, попавъ при дыханіи на слизистыя оболочки бронховъ и прорастая, сильно раздражаютъ ихъ. Особенно вредны зародыши патогенныхъ бактерій, то есть такихъ, которыя считаютъ теперь за причины различныхъ инфекціонныхъ болѣзней, сопровождаемыхъ иногда огромной смертностью скота. Тѣ заразные начала, которыя считали прежде за разлагающіяся органическія вещества и пазывали *мiazмами* и *контагіями*, смотря по ихъ происхожденію и по способу зараженія ими живыхъ, съ большимъ вѣроятіемъ признають теперь за живыхъ микробовъ. Эти микробы, попадая въ тѣло сельско-хозяйственныхъ животныхъ, ведутъ въ немъ жизнь настоящихъ паразитовъ и обуславливаютъ этимъ появленіе различныхъ болѣзней, особенности которыхъ зависятъ отъ природы паразита.

Хотя до сихъ поръ удалось доказать паразитный харак-

теръ не всѣхъ эпизоотическихъ болѣзней, а лишь нѣкоторыхъ изъ нихъ, напримѣръ, сибирской язвы, жемчужной болѣзни, такъ называемой, куриной холеры, но очень вѣроятно, что такова же причина сапа и нѣкоторыхъ другихъ скотскихъ болѣзней, что и онѣ являются результатомъ дѣятельности тѣхъ или другихъ микробовъ. Задача зоогигиены въ этихъ случаяхъ сводится къ тому, чтобы предупредить зараженіе животныхъ патогенными микробами. Для достиженія же этой цѣли необходимо ознакомиться со свойствами ихъ и тѣми путями, которыми они проникаютъ въ тѣло животныхъ.

Заразными или инфекціонными болѣзнями называются тѣ, которыя обуславливаются поступленіемъ въ тѣло животныхъ заразныхъ веществъ. Смотря по способу распространенія, онѣ дѣлятся на *контагіозныя*, т.-е. такія, которыя передаются отъ больного животнаго здоровому. Заразное начало этихъ болѣзней возникаетъ исключительно въ организмѣ животныхъ. Примѣромъ могутъ служить чашотка, оспа, бѣшенство. Ядъ бѣшенства, какова бы ни была его природа, образуется первоначально въ тѣлѣ собакъ, волковъ, лисицъ и только отъ нихъ передается другимъ животнымъ и человѣку. Чума рогатаго скота въ мѣстностяхъ, куда она заносится, также принадлежитъ къ этой категоріи болѣзней. Совершенно противоположность съ контагіозными составляютъ тѣ инфекціонныя болѣзни, заразное начало которыхъ образуется внѣ организма и которыя *никогда* не передаются непосредственно отъ одного животнаго къ другому. Называютъ ихъ *міазматическими*.

Наконецъ, есть еще третій видъ инфекціонныхъ болѣзней, занимающій промежуточное мѣсто между двумя вышеназванными; это такъ называемыя *контагіозно-міазматическія* болѣзни. Съ современной точки зрѣнія на природу инфекціонныхъ болѣзней, *контагіями* мы должны считать такихъ паразитныхъ микробовъ, которые находятъ условія для своего размноженія исключительно въ тѣлѣ животныхъ. *Міазмами* — микробовъ, способныхъ размножаться исключительно внѣ организма и только временно паразитирующихъ въ немъ. Наконецъ, контагіозно-міазматическія болѣзни должны причиняться микробами, хотя и способными жить и размножаться внѣ организма, но зародыши которыхъ образуются однако въ орга-

визмѣ животныхъ. Міазмы и контагіи дѣляютъ еще на летучіе и нелетучіе. Первое выраженіе не слѣдуетъ понимать такимъ образомъ, чтобы летучіе контагіи или міазмы представляли газообразныя вещества. Отождествляя заразные начала съ микробами, невозможно допустить, чтобы они имѣли газообразную форму; но тѣмъ не менѣе на основаніи точныхъ наблюденій, слѣдуетъ считать прочно установленнымъ, что зараженіе можетъ происходить или при непосредственномъ прикосновеніи съ больнымъ животнымъ, твердымъ или жидкимъ тѣломъ — носителемъ заразы, или на разстояніи — черезъ воздухъ. Возможность зараженія послѣднимъ путемъ обуславливается значительной подвижностью ядовитаго вещества, вслѣдствіе которой оно легко переносится воздушными теченіями. Такой подвижностью отличаются, напримѣръ: заразное начало овечьей оспы, чумы рогатаго скота и проч. Напротивъ того, сибирская язва черезъ воздухъ передаваться не можетъ. Заразные вещества проникаютъ въ тѣло животныхъ различными путями, главнымъ образомъ слѣдующими: черезъ неповрежденныя слизистыя оболочки желудочно-кишечнаго канала и дыхательныхъ путей и черезъ ссадины и раны, находящіяся на нихъ и на виѣшнихъ покровахъ тѣла. Чтобы произошло заболѣваніе, необходимо не только присутствіе ядовитаго начала, но еще и *предрасположеніе* къ заболѣванію, выражающееся въ воспримчивости животнаго. Извѣстны случаи, когда въкоторыя животныя, даже при сильномъ развитіи эпизоотіи, оставались нетронутыми. Гораздо чаще однако наблюдается ослабленная воспримчивость. Болѣе воспримчивыми бываютъ животныя изнуренныя, слабыя, съ наслѣдственнымъ предрасположеніями; относительно инфекціонныхъ болѣзней, слѣдуетъ отмѣтить еще тотъ фактъ, что интенсивность ихъ бываетъ далеко неодинакова. Иногда отъ нихъ гибнуть чуть не поголовно всѣ заболѣвшія животныя, иногда же значительный процентъ ихъ выздоравливаетъ. Отъ чего происходятъ такія различія въ теченіи и исходѣ заразныхъ болѣзней, до сихъ поръ не выяснено.

Для примѣра остановимся здѣсь на одной, наиболѣе изученной, инфекціонной болѣзни — сибирской язвѣ. Извѣстно теперь, что она производится бактеріей, называемой *Bacillus*

Anthraxis. Эту бактерію можно культивировать въ куриномъ бульонѣ или на желатинѣ, содержащемъ всѣ необходимыя для нея питательныя вещества. Ничтожной каплей бульонной культуры или маленькой частичкой желатинной можно обсеменить свѣжій бульонъ и свѣжую желатину. Можно продолжать это неопредѣленное число разъ, нисколько при этомъ не ослабляя заразительности бактерій. Способностью заражать животныхъ обладаютъ какъ сами бациллы, такъ и ихъ споры. Попадъ въ кровь животныхъ они производятъ сибирскую язву. Поступленіе ихъ въ кровь составляетъ необходимое условіе и для того, напримѣръ, чтобы животное заразилось черезъ кожу, необходимо, чтобы на ней были ссадины или ранки. Искусственное зараженіе можетъ быть вызвано введеніемъ бациллъ подъ кожу. Уколы насѣкомыхъ, напримѣръ, мухъ-кусачекъ, оводовъ и проч. служатъ иногда перенесенію заразы съ больныхъ животныхъ на здоровыхъ. Но если бациллы попадаютъ въ неизраненный желудокъ, то онѣ тамъ скоро умираютъ отъ дѣйствія кислаго желудочнаго сока, о чемъ можно судить потому, что животныя не заражаются сибирскою язвою, когда въ желудокъ вводится даже много бактерій. Споры же, попавъ въ желудокъ, тамъ не погибаютъ, проростаютъ въ кишечникѣ, виѣдряются въ слизистую оболочку пищеварительныхъ органовъ, попадаютъ въ кровь и тѣмъ производятъ зараженіе. Въ отношеніи стойкости или способности сохранять жизненность, существуетъ также огромная разница между бактеріями сибирской язвы и ихъ спорами. Бациллы разрушаются очень легко и въ короткое время теряютъ жизненность; онѣ, напримѣръ, разрушаются въ разлагающихся трупахъ животныхъ, павшихъ отъ сибирской язвы. Простого высушиванія при обыкновенной температурѣ бываетъ обыкновенно достаточно, чтобы убить бациллы. Споры, напротивъ того, весьма долго сохраняютъ жизненность. Ихъ можно нѣсколько разъ высушивать, можно долго сохранять подъ водою, не уничтожая способности прорасти. Въ присутствіи гниющихъ органическихъ веществъ споры нисколько не страдаютъ. Извѣстны случаи, въ которыхъ споры сохраняли жизненность въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ (четырехъ и болѣе).

Въ виду того, что зараженіе животныхъ спорами бактерій сибирской язвы происходитъ легче, чѣмъ самими бациллами, что споры чрезвычайно долго сохраняютъ жизненность, интересно знать условія, при которыхъ онѣ образуются. Многочисленные, произведенныя въ этомъ направленіи, изслѣдованія показали, что для образованія споръ безусловно необходимо присутствіе свободнаго кислорода. Поэтому въ трупахъ животныхъ, павшихъ отъ сибирской язвы, несмотря на то, что они бывають переполнены бактеріями, споры не образуются и такъ какъ сами бактеріи очень непрочны и легко разрушаются, то заразительность труповъ быстро утрачивается. Но если атмосферный воздухъ, а съ нимъ и кислородъ получаетъ свободный доступъ къ бактеріямъ, образованіе споръ можетъ произойти, если этому не мѣшаютъ другія условія. Онѣ напр. образуются, въ крови, истекающей изъ носовыхъ и другихъ отверстій тѣла въ періодъ агоніи. Легко также могутъ образоваться споры при снятіи съ труповъ кожъ, причемъ перерѣзываются мелкіе кровеносные сосуды, изъ которыхъ вытекаетъ кровь и кислородъ проникаетъ внутрь самихъ сосудовъ. Дальнѣйшее условіе, необходимое для образованія споръ, — извѣстная температура. При температурахъ, близкихъ къ 45° и низшихъ 18° Ц., споры не образуются и бациллы скоро погибають. Всего быстрѣе растутъ онѣ и образуютъ множество споръ при температурѣ около 35° Ц. Температуры, отклоняющіяся вверхъ и внизъ отъ этого предѣла, неблагоприятно отзываются какъ на спорообразованіи, такъ и на развитіи бактерій сибирской язвы. При комнатной температурѣ ($18—20^{\circ}$ Ц.) для образованія споръ нужно 2—3 дня, тогда какъ при 35° Ц. споры появляются часовъ черезъ 20; при 30° Ц. для ихъ образованія необходимо около 30 часовъ и т. д.

Познакомившись со свойствами контагіевъ и міазмъ, укажемъ теперь на тѣ средства, при помощи которыхъ можно защитить сельско-хозяйственныхъ животныхъ отъ зараженія ими. Такъ какъ зараженіе можетъ передаваться отъ животного къ животному, то необходимо больныхъ животныхъ отдѣлять отъ здоровыхъ. Изолированіе больныхъ животныхъ необходимо предпринимать по возможности въ тотъ періодъ бо-

лѣзни, который не сопровождается еще всѣми характерными симптомами ея и носитъ названіе *инкубаціоннаго*. Періодъ этотъ, длящійся болѣе или менѣе значительное время, часто остается незамѣченнымъ, а между тѣмъ заболѣвшія животныя уже и въ это время могутъ заражать здоровыхъ. Разобщеніе животныхъ въ теченіе инкубаціоннаго періода возможно конечно въ томъ лишь случаѣ, если начало болѣзни можетъ быть узнано по какимъ-нибудь легко уловимымъ признакамъ, напримѣръ, по повышенію температуры тѣла. Поэтому термометрированіе подозрительныхъ животныхъ становится необходимымъ для своевременнаго обнаруживанія опасности. Особенно оно важно при борьбѣ съ чумою рогатаго скота—болѣзью, чрезвычайно легко передающеюся отъ животного къ животному, не только при непосредственномъ прикосновеніи, но даже и на разстояніи. Изолированныя подозрительныя животныя подвергаются бдительному ветеринарному надзору и, когда болѣзнь обнаружится песомнѣннымъ признаками, лечатся соотвѣтственнымъ образомъ, что уже собственно входитъ въ область зоогигіены. Когда болѣзнь неизлѣчима, даетъ огромный процентъ смертности и легко распространяется, для предупрежденія дальнѣйшаго развитія эпизоотіи необходимо убивать больныхъ животныхъ. Такъ, напримѣръ, совѣтуютъ поступать съ зачумленнымъ рогатымъ скотомъ тѣхъ породъ, которыя почти поголовно гибнутъ отъ этой болѣзни. Для скорѣйшаго прекращенія заразы совѣтуютъ даже убивать зачумленный скотъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда смертность отъ чумы менѣе значительна (напримѣръ, у сѣраго и краснаго степного скота). Съ зоогигіенической точки зрѣнія эту мѣру можно только одобрить, хотя, по экономическимъ соображеніямъ, впрочемъ не совсѣмъ вѣрно понятымъ противъ нея возражаютъ, что она обходится дорого и не окупаетъ тѣхъ выгодъ, которыя отъ нея ожидаются.

Отъ изолированія больныхъ и подозрительныхъ животныхъ нельзя ожидать хорошихъ результатовъ до тѣхъ поръ, пока одна и та же прислуга будетъ ухаживать какъ за больнымъ, такъ и за здоровымъ скотомъ; необходимо поэтому назначать особыхъ людей къ больнымъ животнымъ и изолировать ихъ отъ ухаживающихъ за здоровымъ скотомъ.

Слѣдуетъ впрочемъ замѣтить, что перенесеніе заразы отъ

больныхъ животныхъ на здоровыхъ не всегда происходитъ черезъ воздухъ или прямое прикосновеніе; въ иныхъ случаяхъ необходимо, чтобы патогенный микробъ или его споры попали въ желудочно-кишечный каналъ или были перенесены наѣзками. Вообще, когда контагіи не летучъ (сибирская язва), строгое изолированіе больныхъ животныхъ менѣе необходимо и при содержаніи скота въ хлѣвахъ совершенно достаточно, напримѣръ, держать здоровыхъ животныхъ на такомъ разстояніи отъ больныхъ, чтобы они не могли ѣсть кормъ, до котораго дотрогивались больныя животныя, обнюхивать и ѣсть подстилку, загрязненную изверженіями больного скота. Описанныя предосторожности (изолированіе) уместны, очевидно, только при борьбѣ съ контагіозными и контагіозно-міазматическими болѣзнями; при чисто же міазматическихъ онѣ становятся излишними, такъ какъ въ этомъ случаѣ болѣзнь не переносится съ одного животнаго на другое. Борьба съ такими болѣзнями должна быть направлена къ уничтоженію причинъ, ихъ производящихъ, на уничтоженіе самихъ заразныхъ веществъ, а въ изолированіи больныхъ животныхъ отъ здоровыхъ нѣтъ ровно никакой необходимости.

Трупы животныхъ, павшихъ отъ заразныхъ болѣзней, необходимо зарывать въ землю вмѣстѣ со шкурами и зарывать по возможности глубже, чѣмъ предупреждается возможность разрытія могилъ хищными звѣрями и извлеченіе труповъ на поверхность земли. Попутно достигаются еще слѣдующія выгоды: затрудняется доступъ воздуха къ трупамъ, благодаря чему замедляется и ограничивается образованіе споръ бактерій сибирской язвы, чему еще препятствуетъ и низкая температура глубокихъ слоевъ почвы. Вполнѣ предупредить образованіе споръ однако едва ли возможно; кромѣ того раньше образовавшіяся споры сохраняются живыми и потому зарытіемъ труповъ далеко не достигается уничтоженіе самихъ заразительныхъ веществъ и такіе стойкіе патогенные микробы, какъ споры бацилл сибирской язвы, могутъ при этомъ сохраняться живыми въ теченіе многихъ лѣтъ. Несомнѣнно, что распространеніе заразныхъ веществъ въ этомъ случаѣ труднѣе, чѣмъ тогда, когда трупы бросаются на поверхности земли, но оно не вполнѣ устраняется, и извѣстны примѣры зараже-

ція животныхъ сибирской язвой, питавшихся травою, растущей вблизи могильниковъ. Для объясненія этого явленія Пастеръ высказалъ предположеніе, что споры выносятся на поверхность дождевыми червями вмѣстѣ съ ихъ изверженіями. Перенесеніе на поверхность можетъ также произойти при поднятіи уровня грунтовыхъ водъ. Каково бы ни было объясненіе, но факты на-лицо. Менѣе стойкіе яды, какъ, на примѣръ, чумный повидимому совершенно утрачиваютъ свою заразительность при зарываніи животныхъ. Для того, чтобы вполне обезвредить трупы животныхъ, павшихъ отъ заразныхъ болѣзней, ихъ сжигаютъ. Изъ дровъ складываютъ большой костеръ и на поверхность его бросаютъ изрѣзанныя въ куски части трупа. Нужно отъ 10 до 12 часовъ времени для полного сжиганія трупа крупнаго животнаго. Съ цѣлью окончательнаго обезвреживанія труповъ животныхъ, павшихъ отъ сибирской язвы, совѣтуютъ кипятить ихъ въ большихъ котлахъ съ водою въ теченіе сутокъ. Отдѣливъ вытопившееся сало, доливъ котелъ водою и прибавивъ въ него около 1½ пуда крѣпкой сѣрной кислоты, снова кипятятъ остатокъ 24 часа. Всѣ мягкія части образуютъ при этомъ кашицеобразную массу, совершенно лишенную заразительныхъ свойствъ; ее можно поэтому безъ всякаго риска употреблять на удобреніе полей. И сжиганіемъ, и вареніемъ труповъ достигается полное уничтоженіе не только бактерій, но и ихъ споръ; тѣмъ не менѣе оба способа (въ особенности послѣдній) съ трудомъ могутъ привиться на практикѣ вслѣдствіе дороговизны и хлопотливости. Сжиганіе труповъ удобнѣе всего производить въ лѣсистыхъ мѣстностяхъ съ дешевымъ топливомъ. Едва ли нужно говорить о томъ, что при зарываніи труповъ и ихъ обезвреживаніи всѣ предметы, запачканные кровью и изверженіями животныхъ, должны быть уничтожены.

Дезинфекція. Не ограничиваясь описанными мѣрами, холеру необходимо позаботиться, чтобы всѣ предметы, съ которыми соприкасались больныя животныя, были тщательно обезврежены или, какъ обыкновенно говорятъ, дезинфекцированы. Вещества, дѣйствіемъ которыхъ достигается это обезвреживаніе, носятъ названіе дезинфекцирующихъ средствъ.

Ихъ извѣстно довольно много, но не всѣ они одинаково хороши. Разсмотримъ только наиболѣе употребительныя.

Сернистая кислота. Для „окуриванія“, какъ обыкновенно называютъ дезинфекцію сернистымъ ангидридомъ, на жаровнѣ сжигаютъ кусочки череновой серы, предварительно сильно увлажнивъ воздухъ, плотно закрывъ окна, двери и обмазавъ щели глиною. Судя по произведеннымъ въ послѣднее время испытаніямъ, сернистый ангидридъ долженъ быть причисленъ къ мало надежнымъ дезинфицирующимъ средствамъ.

Хлоръ также употребляется для окуриванія. Онъ обладаетъ очень сильными разрушающими свойствами. Чтобы хлоръ дѣйствительно убивалъ споры патогенныхъ микробовъ, необходимо, чтобы въ воздухъ его содержалось около 1,5% по объему. Достигнуть такого содержанія при обыкновенно встрѣчающихся на практикѣ условіяхъ бываетъ нелегко, такъ какъ распределеніе хлора въ дезинфицируемомъ помѣщеніи далеко неравномѣрно и при томъ онъ постоянно теряется черезъ щели и другія отверстія, какъ бы тщательно они ни были закупорены. Если содержаніе хлора въ воздухъ поднимается до 1,5 объемн. проц., то самыя прочныя споры, не говоря уже о болѣе нѣжныхъ бациллахъ, пришедшія съ нимъ въ непосредственное соприкосновеніе, будутъ убиты. И такъ, для хорошаго дѣйствія хлора существенно необходимы два условія: 1) содержаніе его въ воздухъ не должно быть ниже 1,5 объемн. проц. и 2) патогенные микробы и споры ихъ должны съ нимъ непосредственно соприкасаться. Дѣйствіе хлора значительно усиливается, если воздухъ дезинфицируемаго помѣщенія влаженъ. Поэтому необходимо позаботиться объ этомъ своевременно до начала окуриванія. Гораздо труднѣе, какъ уже замѣчено выше, достигнуть надлежащаго содержанія хлора въ воздухъ и наконецъ далеко не всегда возможно привести въ прямое прикосновеніе съ хлоромъ подвергаемые уничтоженію патогенныя микробы. Всѣ микробы, носящіеся въ воздухъ, находящіеся на поверхности потолка, стѣнъ, пола, вообще всѣ, къ которымъ хлоръ имѣетъ свободный доступъ, будутъ надежно уничтожены. Но достаточно, чтобы споры были прикрыты хотя тонкимъ слоемъ земли или защищены какимъ-нибудь другимъ предметомъ, даже находи-

лись въ щеляхъ стѣнъ, половъ и т. п., чтобы онѣ сохранили жизнѣнность по крайней мѣрѣ въ теченіе того времени, какое обыкновенно продолжается окуриваніе хлоромъ. Для добыванія хлора всего лучше употреблять бѣлизную известь и соляную кислоту, полагая на каждый кубическій метръ окуриваемаго помѣщенія по 0,25 килограм. первой и по 0,35 килограм. послѣдней. Для болѣе равномернаго распредѣленія хлора, чашки съ небольшими порціями (не болѣе 0,5 килогр = почти $1\frac{1}{4}$ рус. ф.) бѣлизной извести пужно размѣстить въ различныхъ частяхъ дезинфекцируемаго помѣщенія. Чашки эти необходимо ставить не на полу, а по возможности выше, такъ какъ въ первомъ случаѣ хлоръ по своей тяжести скоплялся бы внизу, а вышележащіе слои были бы имъ очень бѣдны. Если же сосуды съ бѣлизной известью будутъ помѣщены вблизи потолка, то удѣльно тяжелѣйшій хлоръ, спускаясь внизъ, равномерно перемишастся съ воздухомъ, что существенно необходимо для успѣха дезинфекціи. Конечно, всѣ животныя должны быть удалены изъ окуриваемаго мѣста, всѣ щели тщательно задѣланы и самое окуриваніе должно продолжаться не менѣе 24 часовъ. Только при соблюденіи вышеприведенныхъ правилъ можно разсчитывать на успѣхъ. Весьма перѣдкіе на практикѣ случаи неудачъ слѣдуетъ поставить на счетъ ихъ нарушенія. По окончаніи окуриванія необходимо отворить всѣ окна и двери, чтобы хлоръ улетучился. Вводить животныхъ слѣдуетъ не прежде, чѣмъ запахъ хлора совсѣмъ исчезнетъ; это необходимо потому, что хлоръ сильно раздражаетъ дыхательные органы. Утверждаютъ, что мясо скота, дышавшаго нѣкоторое время воздухомъ, содержащимъ хлоръ, получаетъ сильный хлорный запахъ, сообщающій ему противный вкусъ. Растворъ хлора въ водѣ или такъ-называемая *хлорная вода*, также употребляется для дезинфекціи и, если она свѣжа, въ теченіе сутокъ убиваетъ погруженные въ нее споры бацилл сибирской язвы. Гораздо медленнѣе, а потому и ненадежнѣе, дѣйствуетъ на нихъ *бѣлизная известь*. Примѣшанная къ водѣ въ количествѣ 5%, она, какъ показалъ Кохъ, только черезъ пять сутокъ убиваетъ эти споры.

Бромъ подобно хлору обладаетъ сильными дезинфекцирующими свойствами. Водный растворъ его убиваетъ споры пато-

гивныхъ микробовъ; но онъ долженъ быть довольно крѣпокъ. 1⁰%, напримѣръ, растворъ въ теченіе 24 часовъ не убиваетъ туберкулезныхъ бациллъ, когда съ нимъ смѣшиваютъ содержащую ихъ свѣжую мокроту. Для вѣрнаго дѣйствія необходимо употреблять 4⁰% растворъ и нѣсколько разъ (при дезинфекціи поверхности) покрывать имъ обезвреживаемый предметъ, что обходится далеко не дешево. Употребленіе брома въ видѣ паровъ представляетъ огромное неудобство не потому, чтобы въ этой формѣ онъ дѣйствовалъ слабо, а потому, что невозможно равномерно распредѣлить его въ воздухѣ, вслѣдствіе чего въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дезинфицируемаго помещенія бромъ будетъ въ избыткѣ, въ другихъ его будетъ мало.

Сулема (сублимать) представляетъ очень хорошее дезинфицирующее средство и къ тому-же педорогое. Даже въ очень слабыхъ растворахъ она легко убиваетъ патогенныхъ микробовъ и ихъ споры. Замѣчательно, что даже такія стойкія споры, какъ споры бациллъ сибирской язвы, и тѣ быстро погибаютъ въ очень разжиженныхъ растворахъ сулемы. Достаточно брать растворы не крѣпче $\frac{1}{4}$ —1⁰%. Сулема, какъ извѣстно, обладаетъ очень ядовитыми свойствами, поэтому при употребленіи ея необходимо соблюдать нѣкоторыя предосторожности, а именно, покрывъ поверхность дезинфицируемаго предмета растворомъ сулемы, спустя около $\frac{1}{2}$ часа слѣдуетъ тщательно обмывать ее теплотою водою.

Карболовая кислота—излюбленное дезинфицирующее средство, которое рекомендуютъ употреблять въ видѣ раствора и паровъ, входящее въ составъ различныхъ дезинфицирующихъ препаратовъ, оказалось далеко не столь надежнымъ, какъ полагали прежде. Недавно произведенные опыты показали, что въ видѣ паровъ, получаемыхъ при испареніи карболовой кислоты съ поверхности нагрѣтыхъ предметовъ, она не въ состояніи убить патогенныхъ микробовъ. Споры различныхъ бактерій, заключающіяся въ садовой землѣ, подвергнутыя дѣйствію паровъ этой кислоты при 15—20° Цельз., въ теченіе 1 $\frac{1}{2}$ мѣсяца сохраняли жизненность. Водные растворы дѣйствуютъ надежнѣе, но все-таки сравнительно слабо. Правда, бациллы сибирской язвы въ короткое время погибаютъ въ 1⁰% растворѣ карболовой кислоты ($\frac{1}{2}$ ⁰% на нихъ не дѣйствуетъ);

тоже слѣдуетъ сказать и про бациллъ сапа. Но болѣе стойкія образованія, каковы споры, гораздо труднѣе подвергаются ея дѣйствію. Напримѣръ, растворы, содержащіе менѣе 3% карболовой кислоты, совершенно не дѣйствуютъ на споры бациллъ сибирской язвы, 3% хотя и убиваетъ ихъ, но на это необходима цѣлая недѣля. Съ увеличеніемъ концентраціи увеличивается и быстрота дѣйствія, однако неособенно быстро: въ 4% растворѣ споры гибнутъ по истеченіи 3 сутокъ, а въ 5% — по истеченіи двухъ. Слѣдовательно, чтобы надежно и быстро дезинфицировать какой-нибудь предметъ, необходимо употреблять растворы крѣпче 5%. Слѣдуетъ указать еще на одно неудобство карболовой кислоты: сильный запахъ ея сообщается молоку дойныхъ коровъ и даже, говорятъ, ею пахнетъ мясо скота, остававшагося нѣкоторое время въ помѣщеніи, дезинфицированномъ карболовой кислотой.

Вѣдка известъ, въ видѣ известковой воды и молока, въ нѣкоторыхъ случаяхъ также рекомендовалась, какъ дезинфицирующее средство, но по силѣ дѣйствія она уступаетъ предыдущимъ. Совѣтовали, напримѣръ, употреблять ее для дезинфекціи кожъ скота, павшаго отъ чумы. Слѣдуетъ впрочемъ замѣтить, что чумный ядъ принадлежитъ къ весьма непрочнымъ и что кожи теряютъ заразительность даже при простомъ высушиваніи при обыкновенной температурѣ.

Уничтоженіе патогенныхъ микробовъ можетъ быть достигнуто дѣйствіемъ *высокой температуры*. Примѣняется это средство различно: 1) въ видѣ горячей воды; 2) горячаго воздуха и 3) наконецъ въ видѣ перегрѣтаго или обыкновеннаго пара. При кипяченіи въ водѣ какъ патогенные микробы, такъ и ихъ споры скоро погибаютъ. Но, конечно, не всѣ дезинфицируемые предметы возможно погружать въ кипящую воду; если же горячая вода употребляется для мыванія ихъ поверхности, то цѣль достигается весьма неолно, такъ какъ температура воды при этомъ быстро понижается. *Горячій воздухъ*, даже если его температура выше 100° Цельз., дѣйствуетъ на патогенныхъ микробовъ неособенно быстро, что очевидно находится въ связи съ способностью бѣлковыхъ соединений сохранять растворимость, когда они въ высушенномъ состояніи подвергаются дѣйствію высокой тем-

пературы. Не содержація споръ бациллы должны, на примѣръ, пребыть около $1\frac{1}{2}$ часа въ воздухѣ, нагрѣтомъ выше 100° Цельс., чтобы потерять жизнеспособность. Споры погибаютъ еще медленнѣе. Особенно замедляется дѣйствіе горячаго воздуха въ томъ случаѣ, когда патогенные микробы защищены какимъ нибудь предметомъ, плохо проводящимъ теплоту, на примѣръ, находятся между складками платья, между листами бумаги и проч. *Горячій паръ* дезинфицируетъ гораздо надежнѣе. Послѣ 5—10-минутнаго дѣйствія на споры патогенныхъ микробовъ онъ ихъ убиваетъ. Ко всему этому паръ легко прогрѣваетъ дезинфицируемые предметы, а потому его дѣйствіе распространяется не только на лежащихъ на поверхности микробовъ, но и на прикрытыхъ. Совершенно достаточно, если паръ имѣетъ температуру 100° Цельс. Еще надежнѣе, конечно, дѣйствуетъ перегрѣтый паръ. Паръ представляетъ тѣмъ болѣе цѣнное дезинфицирующее средство, что неособенно портитъ обезвреживаемые предметы. Къ сожалѣнію, онъ далеко не всегда можетъ быть примѣненъ.

Разсмотрѣвъ различныя дезинфекціонныя средства, укажемъ теперь на нѣкоторые практическіе приемы при ихъ примѣненіи. Предметы, переносящіе дѣйствіе высокой температуры (металлическія вещи), на примѣръ, кормушки, цѣпи, скребницы, и проч. могутъ быть слабо прокалены; тѣже, которые по громоздкости нельзя снять съ своихъ мѣстъ, должны быть тщательно обмыты горячею мыльною водою или щелокомъ и затѣмъ дезинфицированы крѣпкимъ растворомъ карболовой кислоты (металлическія), а если они сдѣланы изъ цемента или камня (колоны, кормушки и проч.), то карболовая кислота съ пользою можетъ быть замѣнена растворомъ сулемы вышеуказанной концентраціи. При уничтоженіи зародышей, находящихся въ воздухѣ, можетъ дать хорошіе результаты окуриваніе хлоромъ, дѣйствіемъ котораго будутъ уничтожены и тѣ изъ нихъ, которые находятся на поверхности потолка, стѣнъ и проч. Благопріятныхъ результатовъ при окуриваніи хлоромъ нельзя впрочемъ ожидать въ томъ случаѣ, когда окуриваемое помѣщеніе имѣетъ много щелей въ стѣнахъ, полу, потолкѣ, дверяхъ и проч., такъ какъ въ этомъ случаѣ хлоръ будетъ легко улетучиваться и содержаніе его

въ воздухѣ не поднимется до надлежащаго, указаннаго нами выше, предѣла. Гораздо лучше складываются условія при дезинфекціи каменныхъ скотныхъ дворовъ, съ асфальтовымъ или цементированнымъ поломъ, вообще прочно и солидно сооруженныхъ. Но всего надежнѣе дѣйствіе хлора при окуриваніи сводчатыхъ помѣщеній, гдѣ потери газа сведены къ минимуму и гдѣ поэтому содержаніе его въ воздухѣ при равенствѣ прочихъ условій скорѣе достигаетъ надлежащей высоты и долѣе на ней удерживается. Для большей вѣрности, не полагаясь на одно окуриваніе хлоромъ, каменные стѣны должны быть тщательно обмыты съ поверхности, а если онѣ оштукатурены и штукатурка истрескалась и мѣстами отвалилась, лучше совсѣмъ ее отбить и тогда уже предпринять обмываніе стѣнъ. Обмытыя стѣны хорошо обмазать, смотря по обстоятельствамъ, крѣпкимъ растворомъ карболовой кислоты, бѣлильной известью, хлорной водой, а еще лучше растворомъ сулемы. Наибольшія трудности встрѣчаются при дезинфекціи деревянныхъ строеній, благодаря неровностямъ ихъ стѣнъ и потолка и массѣ трещинъ въ нихъ. Передъ дезинфекціей хорошо поэтому острогать деревянные части. Деревянные кормушки и другіе малоцѣнные предметы лучше совсѣмъ уничтожить, а если это сдѣлать нежелательно, необходимо обратить вниманіе на самую тщательную ихъ дезинфекцію растворомъ сулемы. *Полъ*, если онъ асфальтовый или цементированный, вообще сдѣланъ изъ непроницаемаго для жидкостей матеріала, тщательно очищается отъ подстилки и навоза, задѣлываются въ немъ всѣ поврежденные мѣста, послѣ чего опъ долженъ быть тщательно вымытъ и дезинфицированъ, подобно другимъ каменнымъ или цементнымъ предметамъ. Если же полъ вымощенъ булыжнымъ камнемъ и если, слѣдовательно, черезъ него могутъ свободно просачиваться жидкія изверженія животныхъ, то каменную настилку необходимо удалить, а землю изъ-подъ нея вынуть по крайней мѣрѣ на 4—6 вершковъ, вообще до глубины проникновенія въ нее навозной жижи — и замѣнить свѣжей. Камни послѣ предварительной дезинфекціи могутъ быть снова употреблены въ дѣло. При неправильности поверхностей булыжныхъ камней дезинфекція ихъ жидкими веществами (растворами) была бы крайне

хлопотлива и утомительна, да и надлежащаго обезвреживанія едвали можно достигнуть этимъ путемъ. Лучше поэтому подвергать булыжникъ дѣйствию огня. Деревянный полъ особенно если опъ старъ, лучше совсѣмъ уничтожить и замѣнить новымъ, въ противномъ же случаѣ необходимо полъ тщательно выскоблить, вымыть и потомъ дезинфицировать растворомъ сулемы надлежащей крѣпости. Навозъ и подстилку, убранные изъ дезинфицируемаго скотнаго двора, слѣдуетъ сжечь, а землю, вынутую изъ-подъ пола, зарыть въ глубокую яму. Если контагій не летучъ и заболѣло одно или немного животныхъ, содержащихся все время въ отдѣльных стойлахъ, то въ общей дезинфекціи всего скотнаго двора нѣтъ необходимости и можно ограничиться дезинфекціей тѣхъ лишь стойлъ, въ которыхъ находились заболѣвшіе животные. Кормъ, хранившійся въ сѣновалахъ, устроенныхъ надъ дезинфицируемымъ скотнымъ дворомъ, долженъ быть уничтоженъ, въ тѣхъ однако лишь случаяхъ, когда контагій отличается летучестью, напримѣръ, при овечьей оспѣ, чумѣ рогатаго скота. Правда, что при провѣтриваніи сѣна инфицированнаго чумнымъ ядомъ, заразительность его довольно быстро утрачивается; но въ виду тѣхъ страшныхъ опустошеній, какія производитъ чума рогатаго скота, лучше пожертвовать нѣсколькими десятками, даже сотнями пудовъ сѣна, чѣмъ платиться потомъ сторицею за послѣдствія неумѣстной бережливости.

Всѣ остальные предметы, съ которыми соприкасались больныя животные: хомуты, возжи, попоны, и проч., должны быть старательно дезинфицированы: кожаные—растворомъ сулемы, остальные—паромъ или даже совершенно уничтожены. Необходимо также тщательно дезинфицировать одежду лицъ, ухаживавшихъ за скотомъ, и всего лучше паромъ. Для дезинфекціи рукъ ихъ слѣдуетъ обмывать 5—10% растворомъ карболовой кислоты. Спиртъ, даже крѣпкій, для этого мало пригоденъ, такъ какъ дѣйствуетъ слабо на споры нѣкоторыхъ патогенныхъ микробовъ; еще менѣе можно признать достаточнымъ обмываніе рукъ мыломъ.

Есть еще средство защитить сельско-хозяйственныхъ животныхъ отъ инфекціонныхъ болѣзней: сообщить имъ иммуни-

теть или полную невосприимчивость къ извѣстнымъ заразнымъ началамъ. Средство это практикуется уже изстару; но лишь въ послѣдніе годы оно приковало къ себѣ вниманіе ученыхъ и практиковъ. Давно уже прививается овцамъ оспа—болѣзнь, отъ которой иногда такъ много гибнетъ этихъ животныхъ. Разъ переболѣвшія оспой овцы теряютъ способность вновь заражаться оспеннымъ ядомъ. Оспа прививается овцамъ или съ цѣлью сообщить животнымъ иммунитетъ и тѣмъ защитить ихъ отъ оспенныхъ эпизоотій, —такое оспопрививаніе называется *предохранительнымъ*, —или же примѣняется въ то время, когда зараза уже появилась въ стадѣ или вспыхнула въ сосѣдствѣ. Въ этихъ случаяхъ оспопрививаніе получаетъ названіе *вынужденнаго*. Предохранительное оспопрививаніе во многихъ государствахъ западной Европы запрещается закономъ. Причина запрещенія заключается въ томъ, что стада, въ которыхъ оно практикуется, служатъ очагами заразы, изъ которыхъ она легко можетъ распространяться вокругъ на большее или меньшее разстояніе, причиняя тѣмъ серьезный ущербъ сосѣднимъ хозяевамъ. Вынужденное оспопрививаніе, примѣняемое въ тѣхъ случаяхъ, когда болѣзнь уже развилась въ стадѣ или появилась въ сосѣдствѣ съ нимъ, не заключаетъ этой опасности и потому вездѣ практикуется безпрепятственно. Цѣль, съ которой оно производится, заключается не столько въ сообщеніи животнымъ иммунитета, сколько въ желаніи ускорить ходъ эпизоотіи, иногда крайне медленной и затяжной, и уменьшить потери, отъ нея происходящія. Самая прививка производится при помощи оспенной иглы на ухѣ (на внутренней безволосной поверхности его) или на хвостѣ (на нижней поверхности). Иглою захватывается прозрачное содержимое (лимфа) вполне созрѣвшаго оспеннаго прыща (пустулы) и вводится подъ кожу. Лимфу слѣдуетъ исключительно брать у животныхъ, заболѣвшихъ оспой въ слабой степени, съ незначительнымъ высыпомъ. Овцы, которымъ привита оспа, хотя и заболѣваютъ ею, но отходъ невеликъ и обыкновенно не превышаетъ $\frac{1}{2}$ —1%.

Довольно давно также практикуется чумопрививаніе. Слѣдуетъ впрочемъ замѣтить, что при искусственномъ чумопрививаніи не достигается тѣхъ выгодъ, какъ при прививкѣ оспы

овцамъ, такъ какъ процентъ смертности весьма значителенъ и иногда ничѣмъ не уступаетъ смертности отъ натуральной чумы. Благодаря сильной заразительности чумы и легкому переносу чумнаго яда, благодаря отсутствію предосторожностей при чумопрививаніи (явленіи далеко не рѣдкомъ на практикѣ), стада, гдѣ оно производится, служатъ гиѣздами, изъ которыхъ этотъ страшный бичъ скотоводства разбрасывается во всѣхъ направленіяхъ. Естественно поэтому, что предохранительное чумопрививаніе по крайней мѣрѣ въ томъ видѣ, какъ оно велось до сихъ поръ, представляетъ огромную опасность для страны, въ виду чего и запрещено у насъ безусловно. Животныя, разъ переболѣвшія чумой, вновь ею не заболѣваютъ. Утверждаютъ даже, что полною невосприимчивостью къ ней отличаются и телята, происшедшія отъ коровъ, незадолго передъ отеломъ болѣвшихъ чумою.

Какъ при оспопрививаніи, такъ и при чумопрививаніи скотъ искусственно заражается натуральнымъ неослабленнымъ ядомъ, взятымъ отъ животныхъ, заболѣвшихъ легкими формами чумы или оспы. Прививая овцамъ оспу, удалось, какъ мы видѣли, смертность низвести до весьма слабой степени; при чумопрививаніи эта цѣль достигается въ гораздо меньшей степени, даже въ томъ случаѣ, если оно производится рогатому скоту тѣхъ породъ, которыя наиболѣе легко переносятъ эту болѣзнь. Но есть болѣзни, тоже принадлежація къ неповторяющимся, при которыхъ, слѣдовательно, возможно сообщеніе животнымъ полной невосприимчивости, прививаніе которыхъ однако производить нельзя, такъ какъ оно сопровождается огромной смертностью. Къ числу такихъ болѣзней принадлежитъ, напримѣръ, сибирская язва. Прививка крови или селезеночной мякоти больныхъ животныхъ вызываетъ тяжелое заболѣваніе, почти всегда оканчивающееся смертностью. Выздоровленіе бываетъ рѣдко. Въ этомъ и подобныхъ случаяхъ прививка натурального яда становится очевидно совершенно безцѣльной и не сопровождается никакими выгодами; поэтому до послѣдняго времени никому и въ голову не приходило прививать животнымъ натуральную сибирскую язву, пока Пастеръ не нашелъ средства такъ ослаблять ядовитыя свойства бациллъ сибирской язвы, что при-

живка ихъ животнымъ сопровождается лишь слабымъ, едва замѣтнымъ, заболѣваніемъ, кончающимся выздоровленіемъ. Тѣмъ не менѣ перенеся такую легкую форму болѣзни, животное приобрѣтаетъ иммунитетъ по крайней мѣрѣ на нѣкоторое время.

Способъ Пастера заключается въ слѣдующемъ. Если бациллы сибирской язвы культивировать въ куриномъ бульонѣ при 42—43° Ц. довольно продолжительное время, то заразные свойства ихъ болѣе и болѣе слабѣютъ и наконецъ совершенно утрачиваются, на что требуется отъ одного до полутора мѣсяца. Не касаясь объясненія этого явленія, указываемъ лишь на фактъ. Ослабленіе заразительности (митигация) происходитъ очень постепенно, и если культура прекращается до истеченія мѣсячнаго срока, то можно получить бациллы съ любой степенью заразительности. Ослабленныя въ извѣстной мѣрѣ бациллы могутъ быть далѣе культивируемы въ куриномъ бульонѣ при 35° Ц., и ихъ заразительность при этомъ удерживается на одной и той же степени. Послѣ приблизительно 24-дневной культуры при 42—43° Ц. ядовитость бациллъ настолько ослабляется, что прививка ихъ овцамъ вызываетъ обыкновенно лишь очень слабую реакцію (первая вакцина). Прививка же примѣрно 12-дневной культуры (второй вакцины), хотя и не столь опасна для животныхъ, какъ прививка натурального яда, но все-таки сопровождается значительной смертностью. Но если двѣнадцатидневную культуру привить животнымъ десять дней спустя послѣ прививки первой вакцины, то они переносятъ ее несравненно легче и приобрѣтаютъ полный иммунитетъ, котораго не могла имъ сообщить прививка одной первой вакцины.

Первые публичные опыты прививки овцамъ сибирской язвы по способу Пастера были произведены въ 1881 году и дали блистательные результаты. Заключались они въ слѣдующемъ: части животныхъ дѣлали двѣ послѣдовательныя прививки митигированнаго яда черезъ 10 сутокъ одна послѣ другой; другой части (контрольной) прививокъ не производили; затѣмъ, обѣимъ группамъ животныхъ прививали неослабленный ядъ (кровь или селезеночную мякоть больныхъ сибирской язвой животныхъ). Съ полной безошибочностью Пастеръ пред-

сказывалъ исходъ прививки неослабленнаго яда. Животныя, которымъ не было произведено предохранительныхъ прививокъ, поголовно гибли отъ нея; тѣ, которымъ предохранительное прививаніе было сдѣлано, оказывались совершенно невоспріимчивыми. Столь благопріятные результаты возбудили общее вниманіе къ способу Пастера, тѣмъ болѣе значительное, что сибирская язва въ нѣкоторыхъ государствахъ западной Европы сильно распространена и наноситъ очень чувствительный вредъ ихъ скотоводству (главнымъ образомъ отъ нея гибнутъ овцы). Для провѣрки открытія Пастера были приняты многочисленныя опыты, результаты которыхъ далеко не всегда оправдывали ожиданія. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напримѣръ, прививка первой вакцины оказывалась смертельной, въ другихъ значительный процентъ животныхъ погибалъ отъ второй прививки. Не всегда достигался иммунитетъ и прививка неослабленнаго яда стоила жизни многимъ животнымъ. Возникли также сомнѣнія о продолжительности иммунитета, сообщеннаго животнымъ, счастливо перенесшимъ предохранительныя прививки.

Систематическія неудачи первыхъ опытовъ прививки въ Россіи возбудили у нашихъ хозяевъ сильное сомнѣніе въ пригодности способа Пастера для нашихъ условій; подали даже поводъ заподозрить правдивость первыхъ сообщеній Пастера. Опыты, недавно произведенные профессоромъ Ценковскимъ съ вакцинами, полученными имъ самимъ, дали однако вполне удовлетворительные результаты и не оставляютъ болѣе сомнѣнія въ томъ, что способъ Пастера примѣнимъ и при русскихъ климатическихъ условіяхъ. Тѣмъ не менѣе и до сихъ поръ вопросъ о возможности примѣненія его на практикѣ въ широкихъ размѣрахъ не рѣшенъ окончательно и не устранены еще тѣ преграды, которыя задерживаютъ его распространеніе. Способъ приготовленія вакцинъ не настолько еще разработанъ, чтобы его можно было считать общимъ достояніемъ. Онъ требуетъ лабораторной обстановки и умѣлыхъ рукъ. Митигація яда зависитъ отъ многихъ условій, часто мелкихъ, трудно или совсѣмъ не поддающихся контролю, поэтому и ходъ опыта въ нѣкоторыхъ случаяхъ по крайней мѣрѣ не всегда можно предвидѣть заранее. Невозможность

производить вакцины во многих пунктахъ, такъ сказать, фабрично, дѣлаетъ прививку сибирской язвы дорогою операціею. Даже и въ томъ случаѣ, когда митигація яда удалась вполне, успѣхъ прививокъ зависитъ отъ многихъ условій и между ними главное—педантическія чистота и аккуратность, на которыя такъ трудно разсчитывать на практикѣ. При несоблюденіи же ихъ, не только не сообщается животнымъ иммунитетъ, но легко заразить ихъ гнилокровіемъ (при вспрыскиваніи загнившей вакцины). Нечистота шприца, порча вакцины, загрязненіе ее другими микробами и тому подобныя мелочныя случайности были не разъ причинами дурного исхода прививокъ.

Движеніе на свѣжемъ воздухѣ. Дикія животныя постоянно пребываютъ на открытомъ воздухѣ и совершаютъ достаточно мускульныхъ движеній; не терпятъ въ нихъ недостатка по крайней мѣрѣ лѣтомъ и тѣ изъ селско-хозяйственныхъ животныхъ, которыя продовольствуются на пастбищахъ; наоборотъ, при отдаленныхъ и скудныхъ пастбищахъ имъ даже приходится совершать чрезмѣрный моціонъ и бродить до изпуренія въ погонѣ за кормомъ. Но при стойловомъ содержаніи скота, когда онъ цѣлые дни стоитъ на привязи и кормъ ему доставляется съ поля, когда даже для водопоя онъ не покидаетъ хлѣвовъ, необходимо доставить животнымъ возможность ежедневно двигаться на свѣжемъ воздухѣ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ. Это необходимо для животныхъ всѣхъ возрастовъ, по особенно важно для молодыхъ. Поэтому при стойловомъ содержаніи скота нужно въ сосѣдствѣ со скотнымъ дворомъ имѣть достаточно просторныя огороженныя участки земли, которые бы служили для прогулокъ животнымъ; хорошо имѣть на нихъ деревья или навѣсы, подъ которыми скотъ могъ бы укрываться въ наиболѣе жаркое время дня. Умѣренный неизнурительный моціонъ на свѣжемъ воздухѣ, чрезвычайно благотворно вліяетъ на здоровье животныхъ, содѣйствуетъ укрѣпленію организма, правильному развитію и отправленію локомоторныхъ органовъ, органовъ дыханія и кровообращенія; а если производится при всякой погодѣ, то приучаетъ животныхъ легче переносить перемѣны

температуры и другія неблагопріятныя климатическія вліянія, сокращая тѣмъ частоту простудныхъ заболѣваній.

Регулированіе питанія. Устойчивость противъ дѣйствія неблагопріятныхъ внѣшнихъ вліяній до нѣкоторой степени по крайней мѣрѣ можно сообщить животнымъ, регулируя ихъ питаніе, избѣгая какъ чрезмѣрно обильнаго кормленія, — конечно, если, напр., при откармливаніи, къ этому не побуждаютъ экономическія соображенія, — такъ и скуднаго питанія.

При очень обильномъ кормленіи и дачѣ животнымъ значительныхъ количествъ концентрированныхъ кормовъ развивается полнокровіе, высокія степени котораго выражаются въ разстройствѣ кровообращенія, головокруженіи, вялости движеній, затруднительномъ дыханіи, краснотѣ видимыхъ для глаза слизистыхъ оболочекъ и проч. Полнокровныя животныя болѣе предрасположены къ нѣкоторымъ болѣзнямъ и труднѣе ихъ переносятъ, чѣмъ животныя нормально упитанныя. Особенно часто полнокровіе развивается у животныхъ обильно кормленныхъ, но мало двигающихся, недостаточно продуктивныхъ.

Для предупрежденія полнокровія необходимо избѣгать причинъ, его производящихъ (несоотвѣтственно обильнаго кормленія), а разъ оно появилось — уменьшеніемъ порціи концентрированного корма, дачей такихъ кормовыхъ продуктовъ, какъ молодая трава, корнеплоды и проч., содѣйствовать разжиженію крови; стремиться возстановить правильныя отправленія кишечника и противодѣйствовать запорамъ, къ которымъ такъ склонны полнокровныя животныя и которые, въ свою очередь, еще болѣе затрудняютъ кровообращеніе въ брюшной полости (системѣ воротной вены). Усиленное движеніе на свѣжѣмъ воздухѣ въ связи съ правильнымъ питаніемъ скоро уничтожаетъ полнокровіе.

Слѣдуетъ избѣгать обильной дачи кормовыхъ продуктовъ, богатыхъ углеводами, слѣдствіемъ чего является ожирѣніе животныхъ — состояніе, которое не слѣдуетъ смѣшивать съ полнокровіемъ, такъ какъ оно обыкновенно наблюдается у животныхъ совсѣмъ неполнокровныхъ. Если причина ожирѣнія заключается не въ болѣзненномъ состояніи нѣкоторыхъ органовъ (сердца, легкихъ), а зависитъ отъ вышеуказанныхъ по-

грѣшностей кормленія, то съ нею можно бороться уменьшеніемъ количества корма, сѣуживаніемъ отношенія между питательными веществами въ раціонѣ и заставляя животныхъ совершать больше мышечныхъ движеній. Впрочемъ, всѣ эти средства помогаютъ въ томъ лишь случаѣ, пока животное не достигло очень высокихъ степеней ожирѣнія, пока не началось еще такъ-называемое жировое перерожденіе мышечныхъ волоконъ и желѣзистыхъ клѣтокъ (печеночныхъ, почечныхъ и проч.); послѣ же появленія жирового перерожденія органовъ всѣ средства возстановить нормальное состояніе организма оказываются тщетными. Въ сельско-хозяйственной практикѣ такіе крайніе случаи ожирѣнія наблюдаются обыкновенно лишь при откармливаніи скота на убой и разъ они наступили, необходимо торопиться съ убоемъ, въ противномъ случаѣ животное можетъ издохнуть. Напримѣръ, при откармливаніи свиней на сало, когда ихъ доводятъ до возможно высокой степени ожирѣнія, нужно зорко слѣдить за ними въ послѣдній періодъ откармливанія, когда, вслѣдствіе сильнаго ожирѣнія сердца (начавшагося ² жирового перерожденія его мускульныхъ волоконъ) и жирового перерожденія другихъ органовъ, животныя почти теряютъ способность двигаться, утрачиваютъ апетитъ, страдаютъ дурнымъ кровообращеніемъ и находятся въ полусонномъ состояніи.

Скудное, недостаточное питаніе, если оно продолжается долго, вызываетъ болѣзненное состояніе, извѣстное подъ названіемъ *малокровія*, характеризующееся блѣдностью видимыхъ для глаза слизистыхъ оболочекъ, слабой и дряблой мускулатурой, уменьшеніемъ продуктивности, уменьшеніемъ крѣпости шерсти (что особенное значеніе имѣетъ для овцеводства) и проч. Развитіе малокровія часто наблюдается у животныхъ, изнуряющихся длинными перегонами на отдаленныя скудныя пастбища; нерѣдко замѣчается оно у наиболѣе продуктивныхъ животныхъ, если только потребность ихъ въ питательныхъ веществахъ, болѣе высокая, сравнительно съ мало продуктивными животными, не удовлетворяется надлежащимъ образомъ. Все равно произойдетъ ли нарушеніе равновѣсія между потребностью организма въ питательныхъ веществахъ, необходимыхъ для поддержанія его въ пор-

мальномъ состояніи, и количествомъ этихъ веществъ, доставляемыхъ пищеварительными органами, отъ чрезмѣрнаго движенія или отъ обильной молочности, какъ въ вышеприведенныхъ примѣрахъ, или отъ чего другого, скажемъ отъ страданія кишечнаго канала, вслѣдствіе присутствія въ немъ глистовъ и проч.—послѣдствіемъ нарушенія этого равновѣсія будетъ малокровіе. Выборъ средствъ въ борьбѣ съ малокровіемъ, очевидно, зависитъ отъ причинъ, его производящихъ. Если малокровіе поддерживается какой-нибудь неизлечимой болѣзнію (жемчужною, на примѣръ), то оно неустранимо; если болѣзнь поддается леченію, необходимо сперва справиться съ нею (на примѣръ, выгнать глистовъ) и потомъ уже улучшеніемъ кормленія бороться съ малокровіемъ. Но сколько же малокровіе является слѣдствіемъ недостаточнаго кормленія, оно можетъ быть предупреждено дачей животнымъ болѣе питательнаго корма, лучше отвѣчающаго уровню продуктивности требуемаго отъ нихъ, и потребности организма въ питательныхъ веществахъ.

Уходъ за кожей. Правильныя функціи кожи существенно необходимы для жизни, а потому для охраненія здоровья животныхъ нужно заботливо устранять все, что разстраиваетъ нормальныя отправленія кожи, болѣе всего страдающія отъ загрязненія ея поверхности. Загрязненіе кожи можетъ обуславливаться отслоившимся эпидермисомъ, всевозможными пылеобразными частицами, въ смѣси съ потомъ, превращающимся въ липкую массу, грязью, каломъ и мочею, съ которыми животныя приходятъ въ прикосновеніе, лежа на грязной подстилкѣ и проч.

Съ цѣлью удалить съ поверхности кожи приставшія къ ней нечистоты, животныхъ чистятъ скребницами и щетками, обмываютъ теплотою водою съ мыломъ сильно загрязненныя мѣста, обтираютъ ихъ пучками мокрой соломы или мокрой тряпкой. Скребницей, представляющей изъ себя, снабженную деревянною рукояткою, металлическую дощечку, на которой укрѣплено нѣсколько параллельныхъ рядовъ желѣзныхъ зубчатыхъ пластинокъ, отслаиваютъ и разрыхляютъ приставшую къ кожѣ грязь, окончательное удаленіе которой достигается жесткими щетками. Щетки дѣлаются или изъ щетины, или

изъ тонкихъ стальныхъ проволокъ. Послѣднія предпочтительнѣе въ томъ отношеніи, что ихъ легче чистить.

Для очищенія кожи можно также купать животныхъ, впрочемъ только лѣтомъ или вообще въ теплое время года. При купаніи животныхъ необходимо соблюдать слѣдующія предосторожности: 1) нельзя купать разгоряченныхъ, вспотѣвшихъ животныхъ, пока они не остынутъ; 2) слѣдуетъ избѣгать купать въ холодной водѣ, температура которой ниже 15—16° Р.; 3) послѣ купанья должно предоставить животнымъ возможность двигаться, пока не обсохнутъ на нихъ шерсть и отнюдь не оставлять ихъ мокрыми на привязи; если же по какимъ-нибудь соображеніямъ сдѣлать этого нельзя, необходимо по крайней мѣрѣ возможно тщательно осушить шерсть, вытирая животныхъ суконкою, пучкомъ соломы и проч. и стараться предохранить ихъ отъ сквозного вѣтра. Хорошо также накрыть животныхъ попойой. Безъ соблюденія указанныхъ предосторожностей легко простудить животныхъ.

Стрижка шерсти съ гигиеническими цѣлями производится лишь у животныхъ, густо обросшихъ длинными волосами. У такихъ животныхъ, если они сильно спотѣютъ или намокнутъ подъ дождемъ, въ шерсти задерживается масса влаги и животное не скоро просыхаетъ; кромѣ того для испаренія воды требуется значительное количество теплоты, которое большею частью отнимается отъ тѣла. Понятно, что при подобныхъ условіяхъ животное легко можетъ простудиться. Съ цѣлью предупредить это неудобство и производить стрижку шерсти на животныхъ, густо обросшихъ ею.

Уходъ за племенными животными, беременными и подсосными матками, молоднякомъ, рабочимъ, молочнымъ и мяснымъ скотомъ и содержаніемъ ихъ. Относительно ухода за племеннымъ скотомъ въ общей части курса приходится сказать немного. При употребленіи животныхъ въ случку слѣдуетъ обратить вниманіе на ихъ индивидуальныя особенности (крѣпость сложенія), возрастъ и продолжительность случнаго періода и съ этимъ соизмѣрять число самокъ, назначаемыхъ одному самцу. Чѣмъ слабѣе самецъ, чѣмъ онъ моложе и чѣмъ короче случной періодъ, тѣмъ меньшее число самокъ можетъ онъ покрыть безъ истощенія. Нѣтъ необходимости (при ручной случкѣ) произ-

водить садку 2 или большее число разъ, такъ какъ надежность оплодотворенія отъ этого нисколько не увеличивается. Во время случайнаго періода самцы должны получать концентрированный зерновой кормъ въ большемъ противъ прежняго количествѣ или быть подготовлены къ случкѣ соотвѣтственно указаніямъ, сдѣланнымъ ранѣе, когда шла рѣчь о регулированіи отношенія между полами въ приплодѣ. Въ случайнаго періода должны содержаться по возможности въ отдѣльныхъ помѣщеніяхъ для того, чтобы напрасно не возбуждать половыхъ инстинктовъ самцовъ. Въ это время самцовъ слѣдуетъ кормить менѣе обильно; особенно слѣдуетъ убавить порціи овса и бобовыхъ, такъ какъ они дѣйствуютъ сильнѣе другихъ концентрированныхъ кормовъ на половую сферу. При спариваніи разнорослыхъ животныхъ, необходимо принять мѣры къ тому, чтобы самка не была изуродована. Нерѣдки случаи, когда самки падаютъ подъ тяжестью самцовъ или происходитъ искривленіе тазовыхъ костей, чѣмъ значительно затрудняются роды.

Послѣ оплодотворенія, когда въ маткѣ начинается развиваться зародышъ, слѣдуетъ обратить особенное вниманіе на питаніе самокъ. Slѣдуетъ преслѣдовать главнымъ образомъ двѣ задачи: 1) доставить зародышу возможность правильно развиваться и 2) предупредить выкидышъ (преждевременные роды). Кормъ, выдаваемый въ это время самкамъ, долженъ быть богатъ питательными веществами и достаточно обезпечивать потребность въ нихъ матери и плода. Не слѣдуетъ давать корма, чрезмѣрно богатаго углеводами и очень объемистаго, а также пучащаго животъ. Въ особенности нужно избѣгать кормовыхъ продуктовъ, легко производящихъ выкидыши, каковы: картофельная барда, холодный силосованный кормъ, сырой картофель, особенно мерзлый, испорченный кормъ и проч. Во второй половинѣ беременности погрѣшности въ діетѣ имѣютъ наиболѣе пагубныя послѣдствія. Кормить слѣдуетъ обильнѣе первородящихъ самокъ, еще продолжающихъ расти. Скудное кормленіе въ этотъ періодъ наноситъ одновременно двойной вредъ: маткѣ и плоду. Впрочемъ чрезмѣрно обильное кормленіе самокъ, сопровождающееся ихъ ожирѣніемъ, не только не приноситъ никакихъ выгодъ, но даже

прямо вредно, такъ какъ вслѣдствіе ожирѣнія матки питаніе плода разстраивается и молодое животное рождается на свѣтъ слабымъ, недоразвитымъ. При высокой степени ожирѣнія наблюдаются даже выкидыши. Въ кормѣ беременных самокъ должно содержаться достаточное количество извести и фосфорной кислоты. Особенное вниманіе на это обстоятельство слѣдуетъ обратить при кормленіи молодыхъ еще растущихъ самокъ. Послѣдствія недостатка извести и фосфорной кислоты въ кормѣ намъ уже извѣстны; являющіяся результатомъ его болѣзни костей дѣлаютъ животное мало или даже совсѣмъ непригоднымъ удовлетворять своему назначенію. Вода, употребляемая для поенія беременных самокъ, не должна быть слишкомъ холодна, въ противномъ случаѣ, легко могутъ произойти выкидыши особенно у изнѣженныхъ, привыкшихъ къ теплымъ хлѣбамъ животныхъ. Всего лучше, если температура воды будетъ не ниже 8—10° Р. (10—12¹/₂° Ц.). При стойловомъ содержаніи скота необходимо доставлять беременнымъ самкамъ умѣренный моціонъ; но отнюдь не слѣдуетъ изнурять ихъ усиленной работой или длинными перегонами. Только за нѣсколько дней до родовъ нужно оставить животныхъ въ покоѣ и ничѣмъ ихъ не тревожить. Необходимо тщательно предупреждать паденіе беременных животныхъ и избѣгать грубаго и неосторожнаго обращенія съ ними въ особенности во вторую половину беременности. Для предупрежденія несчастій съ приплодомъ въ томъ случаѣ, когда животныя содержатся не на привязи, а свободно всѣ вмѣстѣ, необходимо отдѣлять самокъ за нѣсколько дней до наступленія родовъ и имѣть за ними бдительный надзоръ; снабжать ихъ обильной и чистой подстилкой.

Самый актъ родовъ протекаетъ обыкновенно нормально и въ искусственной помощи рѣдко встрѣчается необходимость. Выдѣлившійся послѣдъ необходимо своевременно убирать, иначе онъ можетъ быть съѣденъ животнымъ, что не всегда происходитъ безнаказанно и сопровождается иногда разстройствомъ пищеварительныхъ органовъ. Загрязненную при родахъ подстилку нужно замѣнить свѣжей, также слѣдуетъ поступать и съ подстилкой, испачканной послѣродовыми очищеніями. Во время родовъ самки обыкновенно покрываются испариной и

становятся очень воспримчивыми къ простудѣ; эта повышенная воспримчивость замѣчается и въ послѣдующіе дни, а потому необходимо защитить ихъ отъ холода, въ особенности же отъ дѣйствія сквозного вѣтра. При отсутствіи необходимыхъ предосторожностей легко можетъ произойти воспаленіе вымени. При кормленіи самокъ въ послѣродовой періодъ нужно имѣть въ виду, что кишечникъ въ это время работаетъ слабо, а потому не слѣдуетъ давать трудноваримый кормъ. При кормленіи же *подсосныхъ матокъ* необходимо слѣдить за тѣмъ, чтобы онѣ производили молоко въ количествѣ, отвѣчающемъ потребностямъ сосуновъ.

При чрезмѣрно обильномъ кормленіи, сопровождающемся сильнымъ выдѣленіемъ молока, молоднякъ будетъ опиваться (въ тѣхъ лишь случаяхъ, конечно, когда онъ пользуется всѣмъ материнскимъ молокомъ. Наоборотъ, при скудномъ кормленіи, сопровождающемся меньшимъ отдѣленіемъ молока, задерживается правильное развитіе приплода, да и самки при этомъ сильно истощаются. Объ особенностяхъ кормленія скота, производящаго молоко, мы уже говорили выше и не будемъ болѣе возвращаться къ этому вопросу.

Новорожденные животныя очень чувствительны къ холоду и потому нуждаются въ тепломъ помѣщеніи; въ хозяйствахъ, не располагающихъ таковыми, стараются производить случку самокъ съ такимъ расчетомъ, чтобы молоднякъ появлялся на свѣтъ съ наступленіемъ теплаго времени года. Молодые животныя рождаются покрытыми слизью и съ мокрой шерстью. Обыкновенно мать облизываетъ своихъ дѣтенышей, но если она этого не дѣлаетъ, необходимо прибѣгать къ искусственнымъ средствамъ, посыпая, напримѣръ, молодыхъ животныхъ солью, мукою, отрубями и проч., а если и это не помогаетъ, нужно обтирать шерсть суконкою или тряпкою. Слабыхъ, не держащихся на ногахъ молодыхъ животныхъ необходимо подносить къ вымени матери и давать имъ сосать, крѣпкія же не нуждаются въ посторонней помощи. Становится она необходимой лишь въ томъ случаѣ, когда мать сама не позволяетъ сосать дѣтенышу, что иногда наблюдается особенно у первородящихъ самокъ. Обыкновенно бываетъ достаточно придержать матку и подпустить къ ней сосуна; но очень

первыхъ и щекотливыхъ животныхъ приходится связывать, пока они не освоятся съ исполненіемъ материнскихъ обязанностей. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ уходъ за молодыми животными, пока они сосутъ ихъ матерей, крайне простъ. При искусственномъ выпаиваніи необходимо обратить вниманіе на соблюденіе педантической чистоты и своевременность кормленія, слѣдуетъ поить по возможности чаще и ужъ никакъ не рѣже 2—3 разъ въ сутки. При подкармливаніи сосуновъ необходимо обратить вниманіе на полную постепенность при замѣнѣ молока растительнымъ кормомъ и исподоволь уменьшать порціи перваго и увеличивать прибавку послѣдняго. При прорѣзываніи зубовъ хорошо давать молодымъ животнымъ жесткія зерна, напримѣръ, ячмень въ недроблепомъ видѣ. Если прорѣзываніе зубовъ очепь болѣзненно и животныя отказываются отъ корма, необходимо поддерживать ихъ въ это время питательнымъ пойломъ, мучнистымъ кормомъ, въ разжевываніи котораго нѣтъ необходимости. Во время быстраго роста молодыхъ животныхъ необходимо кормить обильно, назначая для нихъ лучшее сѣно и не скупясь на зерновой и другой концентрированный кормъ; за эту щедрость животное вознаградитъ хозяина большей способностью къ полезной производительности. Конечно, не слѣдуетъ при этомъ упускать изъ виду будущее назначеніе животнаго. Всего обильнѣе кормятъ молодыхъ животныхъ, принадлежащихъ къ мяснымъ породамъ; но и въ остальныхъ случаяхъ, напримѣръ, при выращиваніи молочныхъ животныхъ, питаніе не должно быть чрезмѣрно скудно; въ противномъ случаѣ, ростъ сильно замедляется и на поддержаніе скороспѣлости, желательной и у молочнаго скота, нельзя рассчитывать.

Не слѣдуетъ употреблять въ работу молодыхъ животныхъ, такъ какъ это не только задерживаетъ общее развитіе, но часто сопровождается еще изуродованіемъ конечностей, особенно въ тѣхъ случаяхъ когда молодыя животныя съ неокрѣпшими сухожильями и связками, должны чрезмѣрно напрягаться. Если же необходимость заставляетъ работать на животныхъ, не достигшихъ полнаго развитія, то необходимо по крайней мѣрѣ пользоваться ими бережно, стараясь не изнурять ихъ непосильной работой. При выращиваніи рабо-

чаго скота необходимо обратить особенное вниманіе на хорошее развитіе локомоторныхъ органовъ, а это можетъ быть достигнуто только при достаточномъ упражненіи ихъ, поэтому столь необходимыя при стойловомъ содержаніи скота прогулки на свѣжемъ воздухѣ въ этомъ частномъ случаѣ, становятся еще болѣе необходимыми. При употребленіи скота въ работу необходимо соразмѣрять силы животныхъ съ количествомъ совершаемой ими работы и не требовать отъ животныхъ болѣе того, сколько они могутъ дать при данныхъ условіяхъ. За работой долженъ слѣдовать отдыхъ, достаточно продолжительный для возстановленія силъ животнаго и его кормленія. Продолжительность времени, назначеннаго для отдыха, зависитъ отъ степени утомленія и природы животнаго; волю, напримеръ, требуютъ больше времени для возстановленія силъ, чѣмъ лошади. Кормленіе животныхъ въ перабочее время не должно быть очень скуднымъ, такъ какъ только хорошо упитанный (но не жирный) организмъ способенъ къ упорному и продолжительному мышечному напряженію; плохо же упитанный даже при самомъ обильномъ и цѣлесообразномъ кормленіи въ рабочее время быстро утомляется. Животнымъ, утомленнымъ продолжительной работой, не слѣдуетъ задавать концентрированный кормъ, пока они не отдохнули и не пришли въ норму. Совѣтуютъ даже воздерживаться отъ задачи сѣна и оставлять утомленный скотъ на часъ-два совсѣмъ безъ корма, пока нарушенное при работѣ равновѣсіе въ распредѣленіи крови нѣсколько возстановится и кишечникъ начнетъ правильно функціонировать. Послѣ кормленія необходимо оставить животныхъ на нѣкоторое время въ покоѣ, содѣйствуя тѣмъ нормальной дѣятельности пищеварительныхъ органовъ. Конечно точное исполненіе вышеприведенныхъ предписаній зоогигіены не всегда удобоисполнимо на практикѣ и отступленія отъ этихъ правилъ поэтому встрѣчаются на каждомъ шагѣ; необходимо по крайней мѣрѣ строже придерживаться ихъ при содержаніи дорогостоящихъ рабочихъ животныхъ, срокъ службы которыхъ продолжителенъ.

Потный и измокшій во время работы скотъ необходимо обсушить, вытирая его суконкой или пучкомъ соломы и укрыть

отъ дѣйствія холода въ тепломъ помѣщеніи или по крайней мѣрѣ прикрыть попоной.

О кормленіи *молочнаго скота* мы уже говорили раньше; теперь же необходимо указать лишь на уходъ за нимъ. Чрезвычайно важно обратить вниманіе на чистую выдойку, такъ какъ при неаккуратномъ выдаиваніи молочность значительно уменьшается и даже можетъ произойти воспаленіе вымени. Если полному выдаиванію мѣшаетъ задержаніе молока животнымъ, то необходимо обратить вниманіе на причины задержанія и постараться ихъ устранить. Когда причина заключается въ узкости сосковыхъ каналовъ, необходимо ихъ расширить постепеннымъ введеніемъ трубочекъ (катетеровъ) возрастающаго діаметра. Если задержаніе молока обусловливается ссадинами и трещинами на соскахъ, раздраженіе которыхъ при доеніи причиняетъ животному сильную боль, пужко тщательно обмывать сосцы теплою водою и смазывать ихъ несоленымъ сливочнымъ масломъ или еще лучше густыми сливками, содѣйствуя тѣмъ процессу заживленія. Животныхъ, у которыхъ отдѣленіе молока долго не прекращается, слѣдуетъ запускать за 2—3 мѣсяца до родовъ, съ цѣлью дать имъ возможность поправиться и запастись силами къ началу новаго дойнаго періода. Пренебрегая этимъ правиломъ и гоняясь за полученіемъ того количества молока, которое можно получить отъ животного, продолжая его доить, хозяинъ плохо рассчитываетъ и разомъ вредитъ какъ матери, такъ и дѣтенышу, такъ какъ для нормальнаго развитія послѣдняго не достаетъ питательнаго матеріала. Соблюденіе вышеприведеннаго правила тѣмъ необходимѣе, чѣмъ хуже упитана самка. Доееніе не слѣдуетъ прекращать вдругъ, въ особенности въ томъ случаѣ, когда отдѣленіе молока обильно. Если животное доилось три раза въ сутки, его надо доить два раза, а при двукратномъ доеніи—одинъ разъ и, когда удои уменьшатся значительно, можно безнаказанно доить черезъ день, потомъ черезъ два и наконецъ совсѣмъ запустить. При сильномъ пагубаніи вымени необходимо на время уменьшить кормовую порцію и въ особенности уменьшить дачу концентрированнаго корма. Когда же наступилъ сухостой, а животное плохо упитано, можно возвратиться къ прежнему корму съ тѣмъ,

чтобы улучшить его питание и сделать его болѣе продуктивнымъ въ слѣдующій удойный періодъ.

Помѣщенія, въ которыхъ производится *откармливаніе*, должны быть полутемныя, такъ какъ свѣтъ, возбуждая первую систему, усиливаетъ разрушеніе жира въ тѣлѣ и тѣмъ вредитъ откармливанію. При откармливаніи скота водянистыми кормовыми средствами, напримѣръ, бардою, корнеплодами и проч., необходимо заботиться о соблюденіи чистоты въ стойлахъ и часто смѣнять подстилку, ибо при обильной задачѣ водянистыхъ кормовъ значительно усиливается выдѣленіе мочи и подстилка ею скоро пропитывается. Частая смѣна подстилки становится еще болѣе необходимою при употребленіи для откармливанія картофеля или картофельной барды, такъ какъ въ нихъ заключается ѣдкое вещество, переходящее въ мочу и сильно раздражающее конечности, прикасающіяся къ загрязненной ею подстилкѣ, въ результатъ чего можетъ развиваться изъязвленіе кожи, причиняющее животнымъ сильную боль и тѣмъ вредящее успѣху откармливанія.

Съ цѣлью содѣйствовать болѣе полному и быстрому ожирѣнію скота, совѣтуютъ при откармливаніи время отъ времени производить кровопусканія. Хотя этимъ путемъ сказанная цѣль достигается, но средствомъ этимъ слѣдуетъ пользоваться съ большою осторожностью.

Если откармливаніе производится въ жаркое время года, то необходимо позаботиться о хорошемъ очищеніи воздуха въ хлѣвахъ и объ освѣженіи животныхъ, прибѣгая для этого къ купанью или смачиванію поверхности тѣла водою. Необходимо впрочемъ замѣтить, что какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ усиливается разрушеніе безазотистыхъ веществъ въ тѣлѣ, а потому этими средствами не слѣдуетъ злоупотреблять. Вообще нужно по возможности избѣгать откармливанія скота лѣтомъ или по крайней мѣрѣ стараться не доводить его (скотъ) въ это время до сильнаго ожирѣнія.

Помѣщенія для скота и условія, которымъ они должны удовлетворять. Въ мѣстностяхъ съ суровымъ климатомъ для защиты животныхъ отъ холода необходимо устраивать особые помѣщенія, гдѣ бы они могли укрываться отъ неблагоприятныхъ климатическихъ вліяній. Въ средней и сѣверной Россіи

скотъ проводить въ этихъ помѣщеніяхъ отъ 6 до 7 мѣсяцевъ. При стойловомъ же содержаніи скота пользуются ими круглый годъ. Помимо техническихъ и экономическихъ условій помѣщенія для скота должны удовлетворять и нѣкоторымъ гигиеническимъ требованіямъ, не исполненіе которыхъ дѣлаетъ ихъ нездоровыми для животныхъ. Оставляя въ сторонѣ техническія подробности, обратимъ вниманіе лишь на тѣ условія, которымъ должны удовлетворять скотные дворы съ зоогигиенической точки зрѣнія. Эти условія слѣдующія: помѣщенія для скота должны быть достаточно теплы, сухи, свѣтлы, просторны, обезпечивать животнымъ теплое, опрятное и сухое ложе и наконецъ допускать обновленіе воздуха.

Выборъ мѣста для постройки и строительнаго матеріала. Для выполненія этихъ условій необходимо обратить должное вниманіе на выборъ мѣста подъ постройку и качество строительнаго матеріала. Мѣсто, выбираемое подъ скотный дворъ, должно быть возвышенное, съ котораго жидкія нечистоты имѣли бы свободный стокъ; оно отнюдь не должно заливаться стекающею по поверхности почвы водою. Уровень грунтовыхъ водъ долженъ быть по возможности низокъ и не подвергаться значительнымъ колебаніямъ. Если нельзя найти мѣсто, удовлетворяющее этимъ условіямъ, необходимо по крайней мѣрѣ проложеніемъ дрена осушить его и, вырывъ вокругъ зданія канавы, преградить къ нему доступъ воды, стекающей по земной поверхности. Направленіе главнаго фасада опредѣляется мѣстными климатическими условіями. Гдѣ господствуютъ суровыя зимы съ холодными сѣверными или сѣверо-восточными вѣтрами, входъ въ зданіе хорошо обратить на югъ или юго-востокъ, а къ сѣверной или сѣверо-восточной сторонѣ имѣть сплошныя стѣны. Устройство дверей въ стѣнѣ постройки, обращенной на западъ, невыгодно въ томъ отношеніи, что собирающіяся на нихъ передъ заходомъ солнца насѣкомыя, любящія грѣться на солнцѣ, при отворяніи дверей влетаютъ въ помѣщеніе и беспокоятъ животныхъ. Въ нашихъ степныхъ губерніяхъ овчарни обыкновенно устраиваются въ видѣ буквы П и главный фасадъ ихъ обращается на югъ. Съ южной же стороны дѣлаются и ворота.

Матеріалы, употребляемые для постройки скотныхъ дворовъ,

должны удовлетворять слѣдующимъ зоогигиеническимъ требованіямъ: 1) плохо проводить теплоту и допускать газовый обмѣнъ, 2) не пропускать сырости и не сырѣть. Различные строительные матеріалы въ очень неодинаковой степени удовлетворяютъ этимъ требованіямъ. Дерево безъ сомнѣнія представляетъ собою матеріалъ, хуже другихъ проводящій теплоту. Проникновеніе же воздуха черезъ неплотныя породы дерева совершается легко; наконецъ дерево не сырѣетъ и потому деревянные постройки теплы, сухи и воздухъ въ нихъ достаточно освѣжается. Хорошо выжженный, порозный кирпичъ хотя и лучше дерева проводитъ теплоту, но не только не уступаетъ ему, но даже превосходитъ его по способности пропускать черезъ себя газы.

Изъ дикихъ камней требованіямъ гигиены наименѣе удовлетворяютъ гранитъ, гнейсъ, плотный песчаникъ; рыхлый же песчаникъ по свойствамъ приближается къ кирпичу. Кирпичъ-сырецъ и столь употребительный на югѣ Россіи „калыбъ“ хотя и довольно плохо проводятъ теплоту, но за то легко пропитываются сыростью, отчего заплываютъ поры и обмѣнъ воздуха значительно затрудняется. Чтобы предупредить отсырѣніе стѣнъ, по скольку оно зависитъ отъ всасыванія воды изъ почвы, необходимо между фундаментомъ и собственно стѣной помѣстить изолирующій слой, непроницаемый для воды, и всего лучше изъ асфальта или каменноугольнаго дегтя.

Потолокъ въ помѣщеніяхъ для скота устраивается не всегда, а только въ „теплякахъ“, въ которыхъ желаютъ поддерживать болѣе возвышенную температуру. Матеріалъ, употребляемый для потолка, долженъ хорошо пропускать газы, но быть въ то же время дурнымъ проводникомъ теплоты. Проницаемость для газовъ необходима потому, что при отсутствіи искусственныхъ приспособленій для вентиляціи, выдѣленіе изъ хлѣвовъ испорченнаго воздуха происходитъ главнымъ образомъ черезъ потолокъ. Если потолокъ тонокъ или сдѣланъ изъ матеріала, хорошо проводящаго теплоту, то въ холодное время года на немъ стущаются водяные пары и въ видѣ капель падаютъ внизъ на животныхъ, причиняя имъ постоянное безпокойство, да сверхъ того благопріятствуемая влажностью развивается на нихъ плѣсневая растительность и не мало со-

дѣйствуетъ порчѣ воздуха, загрязняя его спорами. Въ тѣхъ случаяхъ, когда надъ скотнымъ дворомъ устраивается сѣноваль, необходимо особенно тщательно задѣлать въ потолокъ все щели и смазать его по пазамъ глиною, иначе черезъ нихъ будетъ сыпаться сѣнная труха и засорять животнымъ глаза и кожу. Задѣлка пазовъ необходима еще и для того, чтобы по возможности предупредить пропитываніе сѣна хлѣвными испареніями, отъ которыхъ оно пріобрѣтаетъ непріятный запахъ и вкусъ. Конечно, въ этомъ случаѣ значительно задерживается удаленіе черезъ потолокъ испорченнаго воздуха и необходимо предпринять мѣры къ искусственной вентиляціи помѣщенія, но за то предупреждается порча сѣна.

Крыша на скотномъ дворѣ должна быть сдѣлана изъ матеріала, плохо проводящаго теплоту, но въ то же время достаточно порознаго для того, чтобы не препятствовать выходу газовъ. Всего лучше этимъ требованіямъ удовлетворяютъ соломенные и тростниковыя крыши; онѣ также достаточно защищаютъ постройки для скота отъ атмосферныхъ осадковъ, но за то опасны въ пожарномъ отношеніи. Деревянныя крыши приближаются по свойствамъ къ соломеннымъ. Желѣзныя — холодны, но за то легки и прочны. Черепитчатыя крыши, хотя и дешевле желѣзныхъ, но тяжелы. Теплоту онѣ проводятъ лучше деревянныхъ.

Полъ въ помѣщеніи для скота долженъ быть ровенъ, но несколько, упругъ, плохо проводить теплоту и быть непроницаемъ для жидкостей. Выполненіе послѣдняго требованія крайне необходимо, выполненіе же остальныхъ менѣе настоятельно, такъ какъ неудобства, произтекающія отъ неровности пола, недостатка упругости и хорошей теплопроводности матеріала, изъ котораго сдѣланъ полъ, въ нѣкоторой степени по крайней мѣрѣ исправляются употребленіемъ обильной подстилки; проницаемость же для жидкостей — представляетъ неудобство неустрашимое и ведетъ къ тому, что въ скотныхъ дворахъ воздухъ постоянно будетъ заражаться продуктами разложенія жидкихъ изверженій. Различные строительные матеріалы далеко не въ одинаковой степени удовлетворяютъ предъявляемымъ къ нимъ зоогигіеной требованіямъ. Дерево, напримѣръ, обладаетъ достаточной упругостью и дурно

проводить теплоту, но за то пропускаетъ жидкости (черезъ щели) и легко пропитывается ими; ко всему этому дерево быстро портится. Деревянная настилка устраивается или вдоль стойлъ или поперекъ ихъ. При продольной настилкѣ удорожается ремонтъ, такъ какъ одновременно портятся всѣ доски; при настилкѣ же поперекъ стойлъ, доски, находящіяся въ задней половинѣ стойла, куда главнымъ образомъ падаютъ жидкія изверженія животныхъ и наиболѣе повреждающіяся задними конечностями животныхъ, могутъ быть замѣнены новыми независимо отъ лучше сохранившейся настилки въ передней части стойла. Кирпичные полы, изготовленные изъ сильно обожженного кирпича, при надлежащемъ устройствѣ недурно удовлетворяютъ своему назначенію. Порозный же и слабо обожженный кирпичъ представляетъ никуда негодный матеріалъ для половъ по причинѣ легкой проницаемости для жидкостей и непрочности. Кирпичъ укладывается или плашмя въ два ряда такъ, чтобы пазы нижняго ряда приходились подъ цѣлыми кирпичами верхняго, или же ребромъ, въ елку. Въ обоихъ случаяхъ кирпичъ слѣдуетъ укладывать на гидравлическомъ цементѣ. При кладкѣ кирпича плашмя, очевидно, будетъ меньше швовъ на поверхности пола чѣмъ при кладкѣ на ребро, и потому проницаемость пола для жидкостей будетъ меньше, но за то полъ легче разрушается копытами животныхъ. Плотный плитовый камень, уложенный на цементѣ, хотя и непроницаемъ для жидкостей, но за то скользокъ и хорошо проводитъ теплоту, кромѣ того не обладаетъ надлежащей упругостью. Булыжный же камень, несравненно болѣе дешевый, чѣмъ плитнякъ, не удовлетворяетъ ни одному изъ вышеприведенныхъ требованій зоогигіены и потому его лучше не употреблять, какъ матеріалъ для половъ, по крайней мѣрѣ въ самихъ стойлахъ, и ограничиваться вымощиваніемъ лишь промежутковъ между ними, гдѣ животныя испражняются лишь въ видѣ исключенія. Бетонъ, какъ матеріалъ для пола, удовлетворяетъ существеннымъ условіямъ, но не отличается крепостью и легко выбивается копытами животныхъ, послѣ чего теряетъ ровность и становится проницаемымъ для жидкостей. Асфальтовый полъ очень хорошъ, такъ какъ плохо проводитъ теплоту, непроницаемъ для жидкостей, обладаетъ надлежа-

щей упругостью, но нѣсколько скользокъ. Онъ отличается и надлежащею прочностью по крайней мѣрѣ по сравненію съ деревяннымъ, если только сдѣланъ надлежащимъ образомъ; кромѣ того мѣстныя поврежденія пола легко задылаваются. Къ сожалѣнію высокая цѣна асфальта дѣлаетъ его мало доступнымъ по экономическимъ соображеніямъ.

Для того, чтобы жидкія изверженія не застаивались въ стойлахъ, полу ихъ даютъ нѣкоторый уклонъ къзади; но покатость эта не должна быть очень значительна, такъ какъ при большой разницѣ въ вышинѣ передней и задней частей стойла, заднія конечности сильно обременяются и у животныхъ нерѣдко уродуются копыта, кромѣ того у самокъ легко могутъ произойти выкидыши. Сильная покатость пола представляетъ меньше неудобствъ въ широкихъ просторныхъ стойлахъ, такъ какъ животные въ нихъ могутъ становиться поперекъ, причемъ конечно разница въ высотѣ конечностей значительно уменьшается. Въ стойлахъ для самокъ покатость должна быть менѣе значительна, чѣмъ въ стойлахъ, назначаемыхъ для самцовъ. Позади стойлъ устраиваются желоба для стока навозной жижи и мочи. Желоба должны имѣть достаточный уклонъ для быстрого стока жидкостей. Если животные размѣщаются продолжными рядами, то желобамъ приходится давать очень неодинаковую глубину. Для устраненія этого неудобства можно полу сообщить общій продольный уклонъ въ томъ направленіи, въ какомъ должны отводиться жидкія изверженія. При незначительности уклона это не будетъ представлять никакого существеннаго неудобства для животныхъ. Если желоба не глубоки, ихъ держать открытыми, въ противномъ случаѣ слѣдуетъ ихъ прикрыть сверху рѣшетчатой крышкой, черезъ которую жидкости могли бы свободно протекать въ желобъ. Крышки не должны быть придѣланы наглухо для того, чтобы очистка желобовъ могла совершаться свободно. Желоба необходимо устраивать изъ матеріала, непроницаемаго для жидкостей. При значительной длинѣ скотнаго двора и при продольномъ расположеніи стойлъ удобнѣе въ каждой половинѣ его устраивать особенные желоба для навозной жижи съ надлежащимъ скатомъ къ серединѣ и, посредствомъ общей сборной трубы, выводить жидкость наружу. Для того, чтобы зло-

вонные газы изъ ямы, въ которой хранится навозная жижа, не могли проникать въ помѣщеніе для скота и портить въ немъ воздухъ, внутренній конецъ выводной трубы погружается въ жидкость, образующую запоръ, непроницаемый для воды.

Способы размѣщенія животныхъ въ хлѣвахъ и устройство стойлъ. Въ скотныхъ дворахъ животныя или находятся на свободѣ, или содержатся на привязи въ особыхъ отдѣленіяхъ, называемыхъ стойлами. При свободномъ содержаніи скоту предоставляется возможность двигаться, что и составляетъ несомнѣнное удобство этого способа, но за то, находясь на свободѣ, животныя могутъ легко ранить другъ друга и на равномерное распредѣленіе корма между ними нельзя рассчитывать, такъ какъ болѣе сильныя будутъ отѣснять слабѣйшихъ. Чтобы по возможности избѣгнуть этихъ неудобствъ, въ скотныхъ дворахъ устраиваютъ нѣсколько отдѣленій и въ каждомъ изъ нихъ размѣщаютъ животныхъ одного и того же возраста, а слѣдовательно, приблизительно и одинаково сильныхъ. Еще полнѣе цѣль достигается устройствомъ для каждаго отдѣльнаго животнаго особеннаго стойла. Кормленіе скота въ этомъ случаѣ удобно регулировать по усмотрѣнію хозяина. Но за то животныя лишены необходимой свободы, что невыгодно отзывается на здоровьи особенно молодого скота.

Въ скотныхъ дворахъ стойла располагаются продольными или поперечными рядами. Если скотный дворъ узокъ, стойла образуютъ одинъ продольный рядъ, въ болѣе же широкихъ размѣщаются въ два ряда, причемъ животныя, подобно тому, какъ и при распредѣленіи стойлъ поперечными рядами, могутъ быть обращены головами другъ къ другу или нѣтъ. Если стойла сближены и между ними нѣтъ такъ-называемаго „кормового корридора“ (см. ниже), расположеніе животныхъ головами другъ къ другу не совсѣмъ удобно, такъ какъ они будутъ беспокоить одно другого и больныя легче могутъ заражать здоровыхъ. Но когда ряды стойлъ раздѣлены кормовымъ корридоромъ, то довольно безразлично, какъ будутъ разставлены животныя.

Для удобства разноски корма вдоль переднихъ частей стойлъ оставляютъ такъ-называемый „кормовой корридоръ“. Если животныя обращены головами другъ къ другу, то кор-

ридоръ находится между ними. Проходъ позади стойлъ носитъ названіе „навознаго корридора“, такъ какъ въ него выгребается навозъ при очисткѣ скотныхъ дворовъ. Иногда кормовой корридоръ отсутствуетъ и устраивается лишь общій навозно-кормовой корридоръ.

При продольномъ размѣщеніи стойлъ лучше производить осмотръ скотнаго двора, чѣмъ при поперечномъ, но за то въ послѣднемъ случаѣ удобнѣе устраивать особые отдѣленія, если въ этомъ встрѣтится необходимость.

Раздѣленіе стойлъ другъ отъ друга должно быть тѣмъ солиднѣе, чѣмъ безпокойнѣе животныя. При содержаніи коровъ и въ воловняхъ бываетъ достаточно разгородокъ въ видѣ двухъ жердей. Въ конюшняхъ же приходится устраивать болѣе крѣпкія стѣнки между стойлами, иначе животныя легко могутъ увѣчить другъ друга. Кромѣ того стѣнки должны быть настолько высоки, чтобы животныя не могли кусаться. Перегородки дѣлаются или одинаковой высоты на всемъ протяженіи, или въ передней части нѣсколько выше, чѣмъ въ задней. Поверхность перегородокъ необходимо тщательно выровнять, чтобы животныя не царапались о нихъ и не цѣплялись гривами и хвостами, что особенно неудобно при содержаніи горячихъ лошадей. Въ одиночныхъ, открытыхъ сзади стойлахъ, животныя держатся на привязи.

Устройствомъ такъ-называемыхъ *денниковъ*—стойлъ, огороженныхъ со всѣхъ сторонъ и снабженныхъ дверями, въ которыхъ животныя находятся на свободѣ, достигается соединеніе выгодъ обоихъ способовъ и устраненіе ихъ недостатковъ; но за то денники, занимая много мѣста, значительно возвышаютъ цѣнность построекъ для скота и потому устраиваются лишь для болѣе дорогихъ племенныхъ и пользовательныхъ животныхъ. Малоцѣнныхъ и спокойныхъ животныхъ, напримѣръ, овецъ держатъ обыкновенно на свободѣ. Рогатый же скотъ и лошадей слѣдуетъ размѣщать по стойламъ, особенно лошадей. То же слѣдуетъ сказать и про свиней, которыхъ, по причинѣ присущей имъ жадности и злого нрава, неудобно содержать вмѣстѣ на свободѣ.

Величина помѣщеній для скота. Помѣщенія для скота должны устраиваться съ такимъ расчетомъ, чтобы животнымъ

въ нихъ не было тѣсно и чтобы каждое изъ нихъ располагало надлежащимъ объемомъ воздуха. Чѣмъ просторнѣе помѣщеніе и чѣмъ значительнѣе его высота, тѣмъ, при равенствѣ другихъ условій, въ немъ будетъ лучше воздухъ, но въ то же время и тѣмъ холоднѣе будетъ оно зимою. На высоту помѣщенія имѣетъ еще вліяніе частота очистки навоза: если онъ выбирается разъ въ годъ, необходимо помѣщенія дѣлать болѣе высокими, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда очистка навоза производится ежедневно или черезъ небольшіе промежутки времени. На размѣры помѣщеній кромѣ числа животныхъ имѣютъ еще вліяніе ихъ особенности.

Вотъ для примѣра нѣсколько числовыхъ данныхъ. Въ конюшняхъ стойла дѣлаютъ $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ арш. ширины и аршина 4 длины. Если стойла расположены двумя продольными рядами, то промежутокъ между обоими рядами долженъ быть не менѣе 3 аршинъ. Высота конюшни отъ пола до потолка должна быть не менѣе $4\frac{1}{2}$ —5 аршинъ. Стойла для рогатаго скота могутъ быть нѣсколько уже, отъ $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ арш. ширины, при длинѣ въ 4—5 аршинъ. Корридоръ между двумя рядами стойлъ можно дѣлать не шире $1\frac{1}{2}$ —2 аршинъ. Если скотъ размѣщается не по отдѣльнымъ стойламъ, а свободно, то можно считать кругомъ на каждую штуку около 14 квадр. арш., а на телка до года 5—7 квадр. арш. Подобно конюшнямъ и помѣщенія для крупнаго рогатаго скота должны имѣть въ высоту около $4\frac{1}{2}$ —5 аршинъ. Взрослымъ овцамъ достаточно 2 квадр. арш., а подсоснымъ маткамъ съ ягнятами $2\frac{1}{2}$ —3 квадр. арш. на штуку. Въ свинарникахъ кругомъ можно положить по 12 квадр. аршинъ на голову; при такомъ расчетѣ достанетъ мѣста и поросяткамъ.

Подстилка. Съ цѣлью доставить животнымъ теплое и опрятное ложе и предупредить потерю жидкихъ изверженій, употребляется подстилка изъ различныхъ матеріаловъ. Подстилку смѣняютъ каждый день (иногда по нѣсколько разъ въ день), черезъ 1—2 дня или оставляютъ подъ животными надолго, причемъ время отъ времени подбрасываютъ свѣжій подстилочный матеріалъ, не удаляя навоза. Послѣдній способъ носитъ названіе „содержанія на пластѣ“. Навозъ, получаемый въ этомъ случаѣ, отличается лучшими качествами и большей

однородностью; но за то при содержаніи на пласть у животныхъ сильно портятся копыта отъ постоянного прикосновенія съ разлагающеюся мочою, ноги становятся воспріимчивыми къ простудѣ и воздухъ сильно загрязняется газообразными продуктами разложенія жидкихъ и твердыхъ изверженій, пропитываясь амміакомъ и другими вредными газами.

Изъ подстилочныхъ матеріаловъ наиболѣе употребительный—солома и притомъ, конечно, озимыхъ хлѣбовъ. Она хорошо задерживаетъ жидкія изверженія и потому предупреждаетъ ихъ потерю. Солома можетъ быть подстилаема или въ цѣломъ видѣ, или изрѣзанная на соломорѣзкѣ. Предварительнымъ изрѣзываніемъ соломы увеличивается ея способность поглощать жидкости, навозъ при такой подстилкѣ даже въ не перепрѣломъ видѣ легко задрѣывается въ почву; но выгоды собственно для животныхъ отъ изрѣзыванія никакихъ не достигается. При дороговизнѣ соломы ее замѣняютъ различными другими матеріалами, между которыми особеннаго вниманія заслуживаетъ *торфъ* и именно волокнистый, снимаемый съ поверхности торфяного болота. По способности поглощать жидкости и связывать амміакъ онъ превосходитъ солому. Болѣе разложившійся торфъ, обыкновенно употребляемый на топливо, менѣе пригоденъ въ качествѣ подстилочнаго матеріала, такъ какъ онъ хрупокъ и содержитъ много порошкообразныхъ частицъ, и поэтому сильно загрязняетъ животныхъ. Въ послѣднее время волокнистый торфъ подъ названіемъ „торфяного войлока“ и „торфяного порошка“ сталъ примѣняться для дезодорированія человѣческихъ изверженій. Ему даже приписываютъ дезинфекцірующія свойства, что однако же едвали вѣроятно. Новое примѣненіе волокнистаго торфа значительно подняло на него цѣну и сдѣлало его менѣе доступнымъ въ качествѣ подстилочнаго средства.

Земля и песокъ, какъ подстилочные матеріалы, неудобны, такъ какъ, смѣшавшись съ мочою и каломъ, образуютъ липкую грязь, требуютъ поэтому частаго обновленія, а навозка ихъ стоитъ дорого по причинѣ значительнаго вѣса. На нашемъ сѣверѣ въ подстилку скоту, кромѣ соломы, употребляютъ еще „еловую лапку“ (молодые побѣги ели). По способности поглощать жидкости еловая лапка стоитъ далеко позади соломы

и потому вполне замѣнить ее не можетъ; но въ смѣси съ соломою она можетъ быть употреблена съ пользою и значительно обогащаетъ навозъ важными для растеній питательными веществами.

Окна и двери. Окна служатъ для освѣщенія. Проходящій черезъ нихъ свѣтъ не долженъ беспокоить животныхъ, для чего ихъ слѣдуетъ устраивать выше головъ животныхъ. Если окнами пользуются для вентиляціи, то рамы дѣлаютъ подвижными, въ противномъ случаѣ онѣ укрѣпляются наглухо. Двери слѣдуетъ располагать такимъ образомъ, чтобы не было сквозного вѣтра, онѣ должны быть надлежащей высоты и ширины и открываться паружу. Если скотъ часто приходится выпускать изъ помѣщенія и притомъ весь вдругъ, то необходимо устроить больше дверей для устраненія толкотни и давки, особенно опасныхъ для беременныхъ животныхъ.

Кормовые приборы и ихъ размѣщеніе. Для того, чтобы устранить растреску корма и затоптываніе его подъ ноги, устраиваютъ кормушки различной формы и величины, смотря по тому, какой кормъ помѣщается въ нихъ и для какихъ животныхъ онѣ назначены. Для закладки длиннаго грубого корма (сѣна и соломы) служатъ *ясли*, черезъ прутья которыхъ животные могутъ легко добывать кормъ. Ясли устраиваются или отдѣльныя въ каждомъ стойлѣ, или общія, тянущіяся черезъ цѣлый рядъ стойлъ. Онѣ укрѣпляются наглухо или могутъ быть перемѣщаемы. Последнее необходимо при содержаніи животныхъ на пласть; съ увеличеніемъ толщины навознаго пласта нужно поднимать и ясли. При свободномъ содержаніи скота ясли устанавливаются вдоль стѣны или отодвигаются отъ нихъ и дѣлаются двухсторонними. Подъ яслями хорошо устраивать корыта, въ которыя могъ бы падать излишній вытянутый изъ нихъ кормъ. Рѣшетки, ограждающія ясли, должны быть или вертикальны, или наклонны, но не въ сторону животнаго, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ сѣнная труха легко попадаетъ въ глаза и набивается въ шерсть. Ясли съ разваломъ кнаружи представляютъ наименѣе неудобствъ, когда находятся на одной высотѣ съ головами животныхъ, но чѣмъ выше они расположены, тѣмъ сильнѣе сказываются указанныя выше неудобства. Впрочемъ ни въ ка-

комъ случаѣ ясли не должны придѣлываться очень высоко, такъ какъ, кромѣ опасности засорить глаза, добываніе изъ нихъ корма сильно утомляетъ животныхъ. Если дѣлаются металлическія или деревянные; въ послѣднемъ случаѣ онѣ должны быть тщательно остроганы. Для задачи зернового корма служатъ *корыта*, обыкновенно устраиваемыя подъ яслями, въ нихъ же задаются животнымъ корнеплоды и мѣсно. Въ томъ случаѣ, когда животные получаютъ въ корытахъ воднистый кормъ, ихъ лучше дѣлать металлическими, каменными или цементными, такъ какъ опрятное содержаніе деревянныхъ корытъ крайне затруднительно. Для поенія животныхъ, если оно производится въ самомъ скотномъ дворѣ, или устраивается общее корыто, или же имѣются приспособленія въ каждомъ отдѣльномъ стойлѣ.

Вентиляція. Какъ бы ни были плотно сработаны помѣщенія для скота, какъ бы ни были хорошо пригнаны въ нихъ окна и двери, вслѣдствіе порозности строительныхъ матеріаловъ воздухъ внутри помѣщенія находится въ постоянномъ сообщеніи съ наружнымъ и вслѣдствіе диффузіи происходитъ постоянный обмѣнъ газовъ, что называется *естественной вентиляціей*. Благодаря естественной вентиляціи, испорченный воздухъ хлѣвовъ освѣжается. Углекислота и другіе продукты дыханія и разложенія подстилки выводятся наружу, и нарушенное равновѣсіе въ составѣ хлѣвнаго и свободного воздуха, мало-по-малу восстанавливается. При естественной вентиляціи наружный воздухъ входитъ главнымъ образомъ черезъ стѣны, а выходитъ черезъ потолокъ. Поэтому-то, чѣмъ значительнѣе (относительно, конечно) поверхность стѣнъ, тѣмъ, при равенствѣ другихъ условій совершениѣ естественная вентиляція; но такъ какъ съ увеличеніемъ скотнаго двора объемъ его растетъ быстрѣе поверхности, то естественная вентиляція совершается тѣмъ активнѣе, чѣмъ меньше размѣры помѣщенія, въ большихъ же помѣщеніяхъ она становится недостаточной для освѣженія воздуха въ хлѣвахъ. Является необходимость въ искусственныхъ приспособленіяхъ для освѣженія воздуха. Пользоваться для этого окнами и дверями неудобно по крайней мѣрѣ въ холодное время года, такъ какъ черезъ нихъ разомъ входитъ масса воздуха, сильно понижается темпера-

тура внутри скотнаго двора и животныя легко могут простудиться. Чтобы ускорить выходъ наружу испорченнаго воздуха, въ помѣщеніяхъ для скота устраиваютъ такъ называемыя *вытяжныя трубы*. Обыкновенно имъ придаютъ форму четырехгранной усѣченной пирамиды, верхушкой обращенной къ кровлѣ. Благодаря разницѣ температуръ внутренняго (теплаго) и наружнаго (холоднаго) воздуха, въ трубѣ поддерживается постоянный токъ газа. Трубы должны изготовляться изъ матеріала, плохо проводящаго теплоту (всего лучше изъ дерева) и имѣть ровную внутреннюю поверхность для того, чтобы уменьшить треніе протекающаго по нимъ воздуха. Надъ наружнымъ отверстіемъ трубы устраивается кровлеобразная покрывка, не позволяющая дождю и снѣгу проникать внутрь скотнаго двора. Нижнее отверстіе снабжается крышкой, дающей возможность умѣрять или даже совершенно прекращать (въ сильные холода, напримѣръ) токъ воздуха въ трубѣ.

Обыкновенно трубы дѣлаютъ вверху отъ $\frac{1}{2}$ аршина до 12 вершковъ въ квадратѣ, а внизу отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш., полагая

на	22	штуки	крупнаго	скота	2	такихъ	трубы
"	36	"	"	"	3	"	"
"	50	"	"	"	4	"	"
"	65	"	"	"	5	"	"

и считая 12 штукъ крупнаго скота равными 40—48 штукамъ свиней и 80—96 шт. овецъ.

Для введенія внутрь скотнаго двора чистаго воздуха въ стѣнахъ продѣлываются каналы прямые или колѣнчатые, открывающіеся въ верхней части стѣны для того, чтобы протекающій черезъ нихъ воздухъ, опускаясь внизъ, могъ нѣсколько обогрѣться. Внутреннія отверстія этихъ каналовъ также снабжаются дверками.



ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

<i>Стран.</i>	<i>Строка.</i>	<i>Напечатано.</i>	<i>Слѣдуетъ.</i>
7	11 снизу	всѣ тѣ вещества	всѣ вещества
8	3 сверху	и 30 фунтовъ	и отъ 30 фунтовъ
21	4 снизу	что на 100 ч: ч:	что изъ 100 ч: ч:
45	11 „	суходольныя	суходольные
46	4 „	<i>коввыли</i>	<i>ковыли</i>
49	7 „	зеленымъ кормомъ.	зеленымъ клеверомъ.
78	8 и 9 сверху	не имѣющіе значенія	имѣющіе значеніе
78	10 „	такъ назыв:	и такъ назыв:
79	15 снизу	обилію жира	малому количеству жира
79	17 „	гораздо жирнѣе	бѣднѣе жиромъ
131	13 сверху	28,2 ф. соломы и 9,6 ф.	26,9 ф. соломы и 6,8 ф.
148	9 „	артеріальныхъ стѣнъ,	артеріальныхъ стѣнокъ,
193	12 „	ангузская,	ангузская,
212	18 сверху	свѣтлую воду	свѣжую воду
241	9 снизу	<i>содержаніемъ ихъ.</i>	<i>содержаніе ихъ.</i>

