

УДК 631.31/.5.003.13

СУЧАСНІ КОМПЛЕКСИ МАШИН ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СОЇ

Шатров Р. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Однією з важливих задач рослинництва є підвищення ефективності виробництва сої, яка за вмістом білку (до 55%) і олії (до 27%) в насінні переважає інші зернобобові культури.

За даними [1], щоб вийти на світовий рівень у вирішенні проблеми рослинного білку та олії, посіви сої в Україні слід розширити до 1 млн. га, а у віддаленій перспективі – до 2...3 млн. га (6...9% орних земель).

У США соя займає 18 відсотків орних земель. Американські фермери згодують тваринам соєво-кукурудзяний шрот, а українські – дерть в основному із зернових колосових культур. Як результат, витрата корму з шроту на виробництво кілограма м'яса порівняно з дертю у 3...4 рази менша. Посівна площа під соєю в Україні за останні п'ять років коливалась в межах від 620 тис. до 1,35 млн. га, тоді як 1990 році вона складала 92,6 тис.га, а у 1995 році – лише 24,7 тис. га.

Виробництво сталих врожаїв сої базується на високій культурі землеробства і використанні сучасних комплексів машин по відповідних технологічних лініях: приготування і внесення добрив, основного, передпосівного обробітку ґрунту та сівби, комплексної боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами, збирання та післязбиральної обробки врожаю. Метою досліджень було визначити потребу у комплексах машин для виробництва сої в господарствах зони Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Агрегативання і рекомендації щодо використання машин вивчались за даними заводів-виробників. Розрахунки показників роботи машинних агрегатів виконувались на ПК за

програмою і методикою кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України [1-5].

Результати досліджень подано в таблицях 1 і 2. Інтенсивною технологією передбачено внесення 0,8 т/га мінеральних і 40 т/га (на 25%) площі органічних добрив. Основний обробіток ґрунту – дискування з наступною оранкою на глибину 25 см. Одна з головних умов одержання високих врожаїв сої полягає в ретельному передпосівному обробітку ґрунту.

Таблиця 1

Проектований склад комплексів машин для вирощування та збирання сої у зоні Лістостепу України на площі 1000 га. Урожайність зерна 2,5 т/га

| Техніка | | Кількість машин у комплексі, обґрунтованому за критерієм | |
|----------------------------|-------------------------|--|--------------------|
| Вид | Марка | затрат робочого часу | приведе-них витрат |
| Трактори | JOHN DEERE 8430 | 3 | - |
| | JOHN DEERE 7530 | 3 | - |
| | ХТЗ-17022 | - | 6 |
| | JOHN DEERE 6830 | 3 | - |
| | MF 5435 | 1 | - |
| | МТЗ-80.1 | - | 8 |
| Причепи | СЗАП-8551 | 2 | 2 |
| | ПСТ-6 | 1 ¹ | - |
| Навантажувачі | MANITOU мод. MLT 371T | 2 | - |
| | ПС-0,5/0,8 | - | 2 |
| | ЗШ-3 | 1 ¹ | 1 ¹ |
| | Spinnekor | 1 | - |
| | НЗ-20 | - | 1 |
| Плуги | Wari Diamant 7+1 | 3 | - |
| | ПО-5 | - | 6 |
| Борони дискові | JOHN DEERE 630 | 2 | - |
| | БДТ-7,0А | - | 2 |
| Комбіновані агрегати | К 600 PS | 4 | - |
| | АП-6 | - | 4 |
| Машини для внесення добрив | RCW 10000 мод. TVTAN 18 | 1 | - |
| | МВУ-6 | - | 2 |
| | Protwin 8124 | 2 ² | - |
| | МТО-6 | - | 3 ² |
| | ЗЖВ-Ф-3,2 | 1 ³ | - |
| | РЖТ-4 | - | 1 ³ |
| Машини для захисту рослин | SPRA-COUPRE 7660 | 1 | - |
| | ОПШ-3524 | - | 2 |
| | МОБИТОКС | 1 | - |
| | ПК-20 | - | 1 |

| | | | |
|-------------------------|------------------|---|---|
| Сівалки | MF 555 | 3 | - |
| | СУПН-8А-02 | - | 5 |
| Культиватори | SFOGGIA Thema-12 | 4 | - |
| | КРНВ-5,6-04 | - | 5 |
| Зернозбиральні комбайни | JOHN DEERE 9880 | 4 | - |
| | ACROS 530 | - | 6 |
| Зерноочисні агрегати | ЗАВ-50 | 1 | - |
| | ЗАВ-40 | - | 1 |

Для цього передбачено обробіток ґрунту комбінованим агрегатом типу “Європак”, який забезпечить дрібногрудочкувату структуру ґрунту та сприятливі умови для сівби і росту сої.

Таблиця 2

Економічні показники використання комплексів машин для вирощування та збирання сої

| Критерій ефективності | Значення показників з розрахунку на гектар | | | | |
|-----------------------|--|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| | Капітальні вкладення, грн. | Приведені витрати, грн. | Прямі експлуатаційні витрати, грн. | Затрати робочого часу, год. | Витрата палива, кг |
| Приведені витрати | 6230,941 | 2872,803 | 1938,171 | 4,11 | 65,13 |
| Затрати робочого часу | 14116,56 | 5137,252 | 3019,767 | 2,65 | 59,88 |

За 4...5 тижнів до сівби насіння потруюють вітаваксом (3 л/т), а у день сівби обробляють препаратом бульбочкових бактерій – соєвим ризоторфіном.

Кращий спосіб сівби сої – широкорядний з міжряддями 45 см сівалками типу ССТ-12В. Для високорослих і пізньостиглих сортів рекомендовано міжряддя 70 см кукурудзяними сівалками типу СУПН-8А або універсальними сівалками УПС-12, міжряддя яких встановлюється в межах 450-600-700-900 мм.

Глибина загортання насіння має становити 2,5...3 см, а за умови недостатньої зволоженості верхнього шару ґрунту – 3...4 см.

Для умов Лісостепу норма висіву насіння повинна становити : для ранньостиглих сортів – 700...750 тис/га схожих насінин, середньоранньостиглих – 600...650, середньостиглих – 500...550 (орієнтовно 80...100 кг/га). Для появи дружніх сходів сівбу на одному полі необхідно закінчити за один-два дні.

Механізований догляд за посівами сої містить комплекс заходів по боротьбі з бур’янами, шкідниками і хворобами. Для боротьби з бур’янами доцільно поєднати механічні (досходове боронування, рихлення міжрядь) і хімічні способи (обприскування посівів).

Сою збирають однофазним способом при повному дозріванні насіння (вологість 14...16%) зернозбиральними комбайнами. Жатку комбайна переобладнують на низький зріз (5...6 см), а молотильно-сепаруючі органи – на відповідні оптимальні режими роботи, які забезпечують мінімальні втрати зерна.

Післязбиральну обробку насіння сої доцільно виконувати на зерноочисних сушильних комплексах типу КЗС. Якщо в господарствах вони відсутні, можна використати лінії, зкомплектовані з окремих зерноочисних машин і сушарок. Оптимальна вологість зерна для зберігання має становити 12...13%.

Нами визначено структурний і кількісний склад комплексів машин для вирощування та збирання сої на площі 1000 га.

Розрахунки виконано для таких умов: урожайність зерна – 2,5 т/га, соломи – 3 т/га (подрібнюється і розкидається по полю); довжина гону поля – 900 м; віддаль перевезень: внутрішньогосподарських – 4 км, позагосподарських – 15 км.

Як видно з даних таблиці 1, до складу комплексу машин, обґрунтованому за критерієм затрат робочого часу (праці), входить високопродуктивна, у тому числі іноземна, але дорога техніка, а приведених витрат – менш продуктивна вітчизняна, але дешевша. Економічні показники використання комплексів машин наведено в таблиці 1. Як видно з наведених в табл. 2 даних, використання комплексу машин на базі вітчизняної техніки порівняно з технікою країн дальнього зарубіжжя дає можливість зменшити в 2,3 рази капітальні вкладення, в 1,8 рази – приведені витрати і в 1,6 рази – прямі експлуатаційні витрати, проте потребують більше близько 36% затрат робочого часу(праці) і 8% - витрати палива.

Висновки. Найявні у більшості сільськогосподарських підприємств України комплекси машин для виробництва сої значною мірою застаріли і не відповідають вимогам інтенсивної технології. В результаті дослідження технологічного процесу вирощування та збирання сої обґрунтовано перспективні склади комплексів машин за критеріями мінімуму приведених витрат і затрат робочого часу. До складу комплексу машин, обґрунтованого за критерієм мінімуму приведених витрат, входить техніка вітчизняна. Порівняно з технікою країн дальнього зарубіжжя вона має менші капіталовкладення у 2,3 рази і в 1,8 рази – приведені витрати. Склад комплексів машин, обґрунтований за критерієм мінімуму затрат праці, включає в основному техніку виробників країн дальнього зарубіжжя, рекомендовану до використання у великих фінансово спроможних сільськогосподарських підприємствах.

Список використаних джерел

1. Rogovskii I. L. Algorithmically determine the frequency of recovery of agricultural machinery according to degree of resource's costs. Machinery &

Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine. 2020. Vol. 11 (1). P. 155–162. <https://doi.org/10.31548/machenergy.2020.01.155-162>.

2. Zagurskiy O., Pokusa Z., Pokusa F., Titova L., Rogovskii I. Study of efficiency of transport processes of supply chains management under uncertainty. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2020; ISBN 978-83-66567-13-9; pp. 162.

3. Rogovskii I. L. Consistency ensure the recovery of agricultural machinery according to degree of resource's costs. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine 2019. Vol. 10 (4). P. 145–150. <https://doi.org/10.31548/machenergy.2019.04.145-150>.

4. Myhailovych Y., Rogovskii I., Korobko M., Berezova L. Experimental studies of vibration load of synchronous threaded connections of grain harvester combines. Engineering for Rural Development. 2023. Vol. 22. P. 908–914. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2023.22.TF179>.

5. Nazarenko I., Mishchuk Y., Mishchuk D., Ruchynskiy M., Rogovskii I., Mikhailova L., Titova L., Berezovyi M., Shatrov R. Determination of energy characteristics of material destruction in the crushing chamber of the vibration crusher. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 4(7(112)). P. 41–49. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.239292>.

|

| | | | |

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Механіко-технологічний факультет
Кафедра сільськогосподарських машин
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2024 року)

*присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування
механіко-технологічного факультету НУБіП України*



Київ – 2024

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42

З 38

Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 15 жовтня 2024 року протокол № 3.

Збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2024 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2024. 527 с.

ISBN 978-617-8102-06-7

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Організаційний комітет:

Ткачук В.А. – д.е.н., проф., ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), голова.

Ніколаєнко С.М. – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, президент НУБіП, співголова.

Тонха О.Л. – д.с.-г.н., проф., проректорка з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, співголова.

Братішко В.В. – д.т.н., проф., декан НУБіП, співголова.

Войтюк Д.Г. – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, співголова.

Адамчук В.В. – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.

Аулін В.В. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Барановський В.М. – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.

Борак К.В. – д.т.н., проф., заступник директора ЖАТФК.

Бредихін В.В. – д.т.н., доц., декан ДБУ.

Вергунов В.А. – д.с.-г.н., д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.

Вечера О.М. – ст. викл. кафедри НУБіП, секретар оргкомітету конференції.

Гуменюк Ю.О. – к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

Гуцол О.П. – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.

Зубко В.М. – д.т.н., проф., декан СНАУ.

Іванишин В.В. – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».

Іценко Т.Д. – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».

Калетнік Г.М. – д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

Кірчук Р.В. – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.

Кобець А.С. – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.

Ковалишин С.Й. – к.т.н., проф., декан ЛНУП.

Гуцол О.П. – к.т.н., власник і бенефіціар аграрних компаній.

Козаченко Л.П. – президент Української аграрної конфедерації.

Кравчук В.І. – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.

Кропівний В.М. – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.

Кульгавий В.Ф. – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».

Кюрчев В.М. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Кюрчев С.В. – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Лавріненко О.Т. – к.т.н., доц. кафедри НУБіП.

Лукач В.С. – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».

Маруцак П.О. – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.

Мельник В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ДБУ.

Мироненко В.Г. – д.т.н., проф., ІМА АПВ.

Мороз О.О. – Голова Верховної Ради України двох скликань.

Надикто В.Т. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Панцир Ю.І. – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».

Пастухов В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Пилипака С.Ф. – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП України.

Пугач А.М. – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.

Пушка О.С. – к.т.н., доц., проректор УНУС.

Ребенко В.І. – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.