

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**  
**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЛЕНДЕЛ ВІКТОР ФЕДОРОВИЧ**

УДК:635.132:631.5 (477.43.)

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ**  
**ГАРБУЗА МУСКАТНОГО (*Cucurbita moschata D.*) В УМОВАХ**  
**ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

06.01.06 – овочівництво

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Подільському державному аграрно-технічному університеті  
Міністерства аграрної політики та продовольства України

**Науковий керівник** доктор сільськогосподарських наук, професор,  
**ОВЧАРУК Василь Іванович**,  
Подільський державний аграрно-технічний університет,  
завідувач кафедри плодоовочівництва, лісового  
та садово-паркового господарства

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор,  
**ХАРЕБА Володимир Васильович**,  
апарат Президії Національної академії аграрних наук,  
заступник академіка-секретаря відділення аграрної  
економіки і продовольства

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**КОВТУНЮК Зоя Іванівна**,  
Уманський національний університет садівництва,  
доцент кафедри овочівництва,

Захист відбудеться «30» листопада 2015 року о 12<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.10 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Генерала Родімцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розісланий «\_\_\_\_\_» жовтня 2015 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Н. В. Новицька

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Вирощування і споживання гарбуза мускатного (*Cucurbita moschata* D.) в Україні набуває все більшого поширення. Для реалізації біологічного потенціалу сортів гарбуза мускатного в ґрунтово-кліматичних умовах західної частини Правобережного Лісостепу важливе значення має розробка та впровадження у виробництво адаптивної сортової технології вирощування культури. Існуюча технологія вирощування в умовах регіону вивчена недостатньо, особливо такі її складові як: господарсько-біологічна оцінка сортів, строки сівби, схеми розміщення рослин у відкритому ґрунті та подовження терміну зберігання плодів. Недостатньо вивченим елементом технології вирощування культури є розсадний спосіб вирощування з використанням касетної розсади, який сприяє розширенню строків надходження свіжої продукції. Зокрема, відсутні дослідження віку розсади за вирощування рослин у касетах та строки їх висаджування у відкритий ґрунт в умовах регіону. Для широкого впровадження у виробництво гарбуза мускатного важливе місце має наукове обґрунтування оптимальних строків сівби, розсадного способу з використанням касетної розсади різного віку рослин. Цим і зумовлена актуальність досліджуваної проблеми, теоретична й практична значимість її вирішення.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота є складовою частиною науково-технічних програм кафедри плодоовочівництва, лісового і садово-паркового господарства Подільського державного аграрно-технічного університету Міністерства аграрної політики та продовольства України: «Оптимізація елементів технології вирощування овочевих культур у західному Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0110U000790, 2011–2013 рр.).

**Мета і задачі досліджень.** Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування та розробка елементів адаптивної технології вирощування гарбуза мускатного шляхом вивчення сортового потенціалу, оптимізації строків сівби, схеми розміщення рослин, вирощування розсади різного віку в касетах та отримання стабільних врожаїв в умовах західної частини Правобережного Лісостепу. Для обґрунтування і реалізації робочої гіпотези передбачалося вирішення таких завдань:

– провести оцінку показників продуктивності рослин, урожайності і технологічних якостей сортів гарбуза мускатного, адаптованих до умов західної частини Правобережного Лісостепу;

– встановити особливості росту і розвитку рослин гарбуза мускатного, динаміку формування площі листкової поверхні та фотосинтетичного потенціалу посівів залежно від елементів технології вирощування;

– визначити оптимальну температуру ґрунту для сівби гарбуза мускатного;

– обґрунтувати вплив схеми розміщення рослин на урожайність, якість плодів та встановити найбільш оптимальне загущення;

- встановити ефективність вирощування різного віку розсади гарбуза мускатного в касетах;
- оцінити вплив окремих елементів технології вирощування гарбуза мускатного на біохімічний склад одержаної продукції;
- провести оцінку економічної та біоенергетичної ефективності досліджуваних елементів технології вирощування гарбуза мускатного.

*Об'єкт дослідження* – процеси росту й розвитку рослин, формування урожайності та якості товарної продукції гарбуза мускатного за різних елементів технології вирощування в умовах західної частини Правобережного Лісостепу.

*Предмет дослідження* – параметри врожайності, якісний склад товарної продукції залежно від сорту, строку сівби, схеми розміщення рослин та вирощування касетної розсади у відкритому ґрунті.

**Методи дослідження.** У роботі використано такі методи дослідження: польовий – для дослідження елементів технології вирощування; біометричний і ваговий – для встановлення фенологічних фаз росту й розвитку рослин гарбуза мускатного, їх продуктивності й товарності; кількісний – для визначення густоти рослин; метод суцільного подільянкового збирання – для визначення врожайності; біохімічний – для визначення якості плодів; статистичний – для встановлення вірогідності отриманих даних; порівняльно-розрахунковий – для розрахунку економічної та енергетичної ефективності елементів технології вирощування гарбуза мускатного.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Основним результатом досліджень є подальший розвиток теоретичних основ реалізації генетичного потенціалу сортів гарбуза мускатного та розробки елементів технології їх вирощування в умовах західної частини Правобережного Лісостепу.

*Вперше:* обґрунтовано доцільність вирощування гарбуза мускатного залежно від погодних умов західної частини Правобережного Лісостепу; встановлено вплив елементів технології вирощування на тривалість вегетаційного періоду сортів гарбуза мускатного для конкретних умов вирощування; визначено фотосинтетичну активність рослин гарбуза мускатного залежно від сорту, строку сівби за різної температури ґрунту, схем розміщення рослин та розсадного способу вирощування; доведено пряму залежність між листовим індексом, фотосинтетичним потенціалом, інтенсивністю фотосинтезу та формуванням чистої продуктивності фотосинтезу за різних елементів технології вирощування гарбуза мускатного в умовах західної частини Правобережного Лісостепу.

*Удосконалено:* елементи технології вирощування гарбуза мускатного, які спрямовані на оптимізацію ростових і продукційних процесів сортів з метою підвищення рівня врожайності та якості плодів в умовах західної частини Правобережного Лісостепу – строки сівби, схеми розміщення рослин, розсадний спосіб вирощування гарбуза мускатного.

*Набуло подальшого розвитку:* обґрунтування формування врожайності та якості плодів гарбуза мускатного залежно від сорту і досліджуваних елементів технології вирощування; дослідження якості плодів гарбуза мускатного

залежно від строків сівби, схем розміщення рослин, розсадного способу в конкретних ґрунтово–кліматичних умовах; практичне застосування результатів досліджень в агропідприємствах різних форм власності в умовах західної частини Правобережного Лісостепу.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в розробці та вдосконаленні елементів технології вирощування гарбуза мускатного в умовах західної частини Правобережного Лісостепу, які забезпечують одержання високої урожайності плодів. Сівба насіння гарбуза мускатного за температури ґрунту 10–12°C сприяє формуванню врожайності на рівні 50,6 т/га; розміщення рослин за схемою 70x140 см з густотою 10,9 тис. шт./га обумовлює зростання урожайності до 32,2 т/га товарних плодів; розсадний спосіб вирощування за використання 20-ти добової розсади забезпечує врожайність культури на рівні 37,6 т/га.

Високу економічну ефективність розроблених елементів технології вирощування доведено за впровадження у виробничих умовах ПАП «Березина», ПП НВАП «Ель Гаучо» Тернопільської та СТЗОВ «Колосок–1» Чернівецької областей на площі 19 га, що підтверджують відповідні акти впровадження.

**Особистий внесок здобувача** полягає у проведенні аналітичного огляду й самостійного аналізу спеціальної вітчизняної і світової літератури, постановці завдань, розробці методів їх вирішення, проведенні експериментальних досліджень, статистичній обробці отриманих результатів, їх теоретичному узагальненні й практичному впровадженні, підготовці до опублікування наукових статей. Власний внесок здобувача в дисертаційну роботу становить 90 %, а в колективні публікації – 30–80 %.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення і результати дисертації оприлюднені та обговорені на: VII науково-практичній конференції «Сучасні проблеми збалансованого природокористування» (м. Кам'янець-Подільський, листопад 2012 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Розвиток науки на сучасному етапі» (м. Київ, 12–15 березня, 2013 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Аграрная наука, творчество, рост» (м. Ставрополь, 8–14 лютого 2013 р.); засіданнях кафедри плодоовочівництва, лісового і садово-паркового господарства та науково-практичних конференціях науково-педагогічних працівників Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-Подільський, 2010–2012 рр.).

**Публікації.** Основні результати дисертаційної роботи опубліковано у 8 наукових працях, 6 з яких – у фахових виданнях, 1 – в іноземному виданні, 2 тез доповідей на науково-практичних конференціях.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Загальний обсяг дисертації становить 140 сторінок комп'ютерного тексту, робота містить 32 таблиці, 13 рисунків та додатків. Кількість використаних літературних джерел становить 253 посилання, у тому числа 47 – латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### ЗНАЧЕННЯ ГАРБУЗА МУСКАТНОГО ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ (огляд літератури)

У розділі наведено аналіз результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених щодо технологій вирощування гарбуза мускатного у різних біокліматичних поясах та зонах. На цій основі здобувачем висунуті робочі гіпотези щодо необхідності розробки і застосування нових елементів технології вирощування гарбуза мускатного в умовах західної частини Правобережного Лісостепу

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження виконували на кафедрі плодоовочівництва, лісового та садово-паркового господарства Подільського державного аграрно-технічного університету впродовж 2010–2013 рр., та на дослідному полі ВП НУБіП України «Заліщицький аграрний коледж ім. Є. Храпливого» Заліщицького району Тернопільської області. Площа облікової ділянки – 58 м<sup>2</sup>, повторення чотириразове з систематичним розміщенням.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем вилугуваний, малогумусний на карбонатних лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за методом Тюріна) в орному шарі становить 2,78 % (забезпеченість середня). Сума увібраних основ досягає 18,0 мг екв./100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину: рН сольове 5,4; гідролітична кислотність – 3,1 мг екв./100 г ґрунту. Вміст азоту легкогідролізованого (за методом Корнфілда) складає 123,0 мг/кг ґрунту; рухомого фосфору (за методом Чирикова) – 105 мг/кг ґрунту; обмінного калію (за методом Чирикова) – 115 мг/кг ґрунту.

Агрокліматичні умови в роки проведення досліджень були в основному типовими для західної частини Правобережного Лісостепу як за середніми багаторічними, так і за ступенем відхилення від них в окремі роки. Найбільш сприятливим для росту, розвитку і формування продуктивності рослин були 2011 та 2013 роки, оскільки середньомісячна температура повітря за вегетацію наближалася до середньобагаторічних показників. Оскільки гарбуз мускатний належить до жаростійких рослин, то рівень урожайності більшою мірою залежить від температурного і водного режиму. Середньодобові температури повітря варіювали в межах оптимальних показників залежно від фаз росту і розвитку рослин. Відмічено, що у період від початку формування плодів гарбуза мускатного до біологічної стиглості спостерігалось тривале підвищення температури повітря до 28,4 °С, що сприяло диференціації та заплідненню більшої кількості квіток, підвищенню урожайності та якості плодів.

**Методика проведення досліджень.** Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик і стандартів. Закладання та проведення дослідів здійснювали згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві» за редакцією Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка (2001);

«Методики полевого опыта» (Доспехов Б. С., 1985); «Методів біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів» (Грицаєнко З. М. та ін., 2003); «Основи наукових досліджень в агрономії» (Єщенко В. О. та ін., 2005). Технологічні прийоми вирощування застосовували відповідно до вимог гарбуза мускатного, загальноприйнятих для західної частини Правобережного Лісостепу крім досліджуваних елементів технології вирощування.

Для досягнення поставленої мети закладалися і проводились три багатofакторні польові досліді.

**Дослід 1. Визначення оптимальної температури ґрунту для сівби гарбуза мускатного.** Дослід двофакторний: *фактор А* – сорт: Гілея і Арабатський (контроль); *фактор В* – строк сівби за температури ґрунту: весняні строки сівби за температури ґрунту – 6–8 °С; 8–10 °С (контроль); пізньовесняні за температури ґрунту 10–12°С; 12–14°С. Глибина загортання насіння 5–6 см, схема сівби 70x140 см.

**Дослід 2. Вплив схеми розміщення рослин на урожайність, якість плодів гарбуза мускатного.** Дослід двофакторний: *фактор А* – сорт: Гілея і Арабатський (контроль); *фактор В* – схема розміщення рослин: 70x100 см з густотою рослин 14,2 тис. шт./га; 70x120 см (контроль) – 11,9 тис. шт./га; 70x140 см – 10,9 тис. шт./га; 70x160 см – 8,9 тис. шт./га. Насіння гарбуза висівали за температури ґрунту 8–10 °С.

**Дослід 3. Ефективність вирощування гарбуза мускатного розсадним способом.** Дослід двофакторний: *фактор А* – сорт: Гілея і Арабатський (контроль); *фактор В* – вік рослин розсади: 15, 20, 25 (контроль), 30 діб до висаджування у відкритий ґрунт. Розсаду вирощували касетним способом в плівкових теплицях.

Дослідження передбачали визначення дати сівби, висаджування у відкритий ґрунт розсади гарбуза мускатного та фенологічні спостереження появи поодиноких (10 %) та масових (75 %) сходів, початку цвітіння і дати біологічної стиглості. Біометричні спостереження проводили на 10 типових рослинах у повтореннях кожного варіанту; довжину стебла у відкритому ґрунті вимірювали за допомогою мірної рейки у фазу цвітіння, біологічної стиглості; наприкінці вегетації рослин визначали: кількість листків, довжину, ширину, колір, форму і масу плоду; вихід стандартної і нестандартної продукції, товщину, колір і смак м'якоті плоду; розмір насінневого гнізда (довжина, ширина), вихід насіння (кількість і маса, % від маси плоду, кг/га), масу 1000 насінин та їх розмір (довжина, ширина).

У період вегетації фотосинтетичну активність рослин визначали за показниками: площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал за А. А. Ничипоровичем (1961). Формування маси плоду гарбуза мускатного визначали через кожні 15 діб, починаючи з фази «початок полягання стебла». Накопичення сухої речовини проводили ваговим методом згідно «Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (2001).

Показники якості плодів гарбуза визначали відповідно вимог чинних Державних стандартів України. Зразки відбирали у період біологічної стиглості, аналізували в державній установі Тернопільського обласного

державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції. Аналіз плодів гарбуза мускатного включав визначення: вмісту сухої нерозчинної речовини, каротину, цукрів і вітаміну С. Визначення вмісту нерозчинної сухої речовини проводили термогравіметричним методом за ДСТУ 4586:2008; вміст каротину за ГОСТ 1349.17–95; масову концентрацію цукрів (сума) – фериціанідним методом за допомогою прямого титрування (ДСТУ 4875.93); аскорбінової кислоти – йодометричним методом І. К. Муррі (ДСТУ 4958:2008).

Одержані дані опрацьовували статистичними методами дисперсійного і кореляційного аналізу (Мойсейченко В. Ф., 1996) із використанням комп'ютерної програми «DAD». Економічну ефективність елементів технології вирощування гарбуза мускатного розраховували відповідно до технологічних карт, складених за фактичними матеріально-грошовими витратами на вирощування згідно з методичними рекомендаціями. Для біоенергетичної оцінки застосовували за методику О. С. Болотських, М. М. Довгаль (2009).

## **РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ГАРБУЗА МУСКАТНОГО НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ**

#### **Ріст і розвиток рослин гарбуза мускатного залежно від строків сівби.**

Встановлено, що температура ґрунту суттєво впливала на ріст і розвиток рослин гарбуза мускатного. Польова схожість насіння гарбуза мускатного залежала від температури ґрунту за весняної сівби сорту і збільшувалася: у сорту Гілея від 80 до 95 %, у сорту Арабатський – від 85 до 95 %. Тривалість періоду «сівба–сходи» у сорту Гілея зростала від 8 до 18 діб, сорту Арабатський – від 7 до 15 діб. Слід зазначити, що пізньовесняна сівба насіння за температури ґрунту 10–12 °С і 12–14 °С скорочує тривалість періоду від сівби до сходів і становить у сорту Гілея 8–10 діб, сорту Арабатський – 7–9 діб.

Строки сівби впливають на тривалість вегетаційного періоду. Підвищення або зниження температури на глибині загортання насіння подовжує або скорочує тривалість проходження основних фенофаз росту і розвитку рослин гарбуза мускатного. За пізньовесняної сівби (10–12 і 12–14 °С) гарбуза мускатного масові сходи у сорту Гілея отримано на 12 і 13 добу пізніше, ніж на варіантах дослідів, де насіння висівали при температурі ґрунту 6–8 і 8–10 °С. У сорту Арабатський масові сходи за пізньовесняної сівби одержано на 13 і 16 добу пізніше. Початок формування біологічної стиглості (підсихання плодоніжки, добре визначений малюнок кори та її затвердіння) плодів гарбуза мускатного у сорту Арабатський відмічено на 6 діб пізніше, ніж сорт Гілея залежно від строків сівби.

Встановлено, що температура ґрунту впливає на тривалість вегетаційного періоду. За температури ґрунту 6–8 і 8–10 °С у сорту Гілея вегетаційний період становив 112 і 116 діб, за 10–12 °С і 12–14 °С він скорочувався до 100 і 102 діб. Аналогічну залежність відмічено для сорту Арабатський, де



вегетаційний період за весняних строків сівби становив 118 і 128 діб, за пізньовесняних – 114 і 118 діб.

**Динаміка наростання площі листкової поверхні залежно від строків сівби за різної температури ґрунту.** Аналізуючи середнє значення отриманих результатів досліджень слід зазначити, що максимальна площа листкової поверхні посівів гарбуза мускатного формувалася за сівби культури у весняні строки (температура ґрунту 6–8 і 8–10 °С). За цих умов площа листкової поверхні у фазу полягання стебел у сорту Гілея становила 30,8–31,4 тис. м<sup>2</sup>/га, Арабатський – 49,6–51,4 тис. м<sup>2</sup>/га. Із підвищенням температури ґрунту на час сівби площа листкової поверхні посівів гарбуза мускатного зменшувалася і становила для сорту: Гілея 21,7–28,3; Арабатський – 40,6–47,7 тис. м<sup>2</sup>/га.

У фазу біологічної стиглості площа листкової поверхні посівів зростала і становили для сорту: Гілея за весняної сівби – 36,7–38,0; Арабатський – 54,7–58,4 тис. м<sup>2</sup>/га; Гілея за пізньовесняної сівби (температура ґрунту 10–12 і 12–14 °С) – 26,4–31,6; Арабатський – 43,6–51,2 тис. м<sup>2</sup>/га.

**Морфологічні ознаки рослин та їх мінливість.** На продуктивність гарбуза мускатного суттєво впливають кількісні морфологічні ознаки сортів, такі як довжина головного стебла, кількість листків на головному стеблі, кількість бокових стебел, загальна довжина всіх стебел. Нами встановлено, що у сорту Гілея довжина головного стебла за сівби при температурі ґрунту 6–8 °С і 8–10 °С становила 268,4 і 273,8 см, сорту Арабатський – 417,7 і 432,3 см. За пізньовесняних строків сівби культури цей показник становив 233,3 і 217,4 см для сорту Гілея; 310,4 і 286,8 см для Арабатського.

Середні параметри плоду гарбуза мускатного за весняних строків сівби культури у сорту Гілея становили: довжина 28,9 і 28,7 см; ширина 22,8 і 21,9 см; сорту Арабатський відповідні показники сягали 46,8 і 47,9 см; 11,8 і 12,4 см. За пізньовесняних строків сівби (температура ґрунту 10–12 і 12–14 °С) середня довжина плоду у сорту Гілея становила 32,8 і 28,6 см з шириною 24,3 і 20,3 см. Аналогічні показники одержано у плодів сорту Арабатський. Серед досліджених варіантів варто виділити строк сівби за температури ґрунту 10–12 °С, де параметри плодів були найбільшими і становили: у сорту Гілея – довжина 32,8 см, ширина 24,3 см; сорту Арабатський – 50,3 і 13,7 см відповідно.

Для одержання високого урожаю плодів гарбуза мускатного важливу роль відіграє маса плоду. В середньому за роки досліджень найбільшу масу плоду формували рослини гарбуза мускатного за сівби насіння в ґрунт, прогрітий до 10–12 °С. Середня вага плоду сорту Гілея становила 7,11 кг; Арабатський – 8,78 кг.

**Структурна врожаю гарбуза мускатного.** Формування продуктивності рослин гарбуза мускатного залежить від температури ґрунту на час сівби. Більша кількість плодів – 2,1 шт./рослину, формувалася на рослинах сорту Гілея за пізньовесняної сівби культури (температура ґрунту 10–12 °С). У сорту Арабатський на цьому варіанті досліду формувалося плодів в середньому 1,7 шт./рослину. За весняної сівби культури (температура ґрунту 6–8 °С) на рослинах формувалося в середньому 1,6 шт./рослину плодів у сортів Гілея і

Арабатський. За роки проведення досліджень сівба насіння гарбуза за температури ґрунту 8–10 та 10–12 °С забезпечувала найстабільніше формування кількості плодів на рослині. За пізньовесняної сівби (температура ґрунту 10–12 °С) продуктивність гарбуза мускатного виявилася найвищою і сягала: у сорту Гілея 14,2 кг з однієї рослини, сорту Арабатський – 10,2 кг відповідно.

**Урожайність товарної продукції.** Врожайність сортів гарбуза мускатного в умовах західної частини Правобережного Лісостепу залежала від строків сівби насіння у відкритому ґрунті. В середньому за роки досліджень врожайність сорту Гілея змінювалася в значному діапазоні – 28,0–50,6 т/га, сорту Арабатський – 21,1–36,7 т/га за пізньовесняної сівби (табл. 1). Формування нижчої урожайності – 28,0 т/га у сорту Гілея, 21,1 т/га у сорту Арабатський, було притаманне культурі за сівби при підвищенні температури ґрунту до 12–14 °С сорту. Загалом сорт гарбуза мускатного Гілея характеризувався вищою урожайністю за роки проведення досліджень, ніж сорт Арабатський.

Таблиця 1

**Урожайність товарних плодів гарбуза мускатного  
залежно від сорту і строків сівби, т/га**

Сорт (фактор А)	Строк сівби / температура ґрунту (фактор В)	Рік				Середнє значення	До контролю, ±
		2010	2011	2012	2013		
Гілея	Весняна сівба						
	6–8°C	35,7	40,8	26,2	46,0	37,1	+ 8,8
	8–10°C	37,3	40,1	24,1	42,7	36,0	+ 7,7
	Пізньовесняна сівба						
	10–12°C	59,5	51,2	34,9	57,1	50,6	+ 22,3
	12–14°C	31,8	23,7	20,6	36,0	28,0	– 0,3
Арабатський (контроль)	Весняна сівба						
	6–8°C	29,1	28,7	18,2	32,4	27,1	– 1,2
	<b>8–10°C (κ)*</b>	33,6	28,6	22,6	28,5	28,3	–
	Пізньовесняна сівба						
	10–12°C	38,8	41,4	24,4	42,4	36,7	+ 8,4
	12–14°C	21,6	21,9	16,7	24,3	21,1	– 7,2
<i>НІР<sub>05</sub></i> для фактору А		1,54	1,62	0,85	2,07	–	
<i>НІР<sub>05</sub></i> для фактору В		2,18	0,30	1,21	2,92		
<i>НІР<sub>05</sub></i> для взаємодії АВ		3,08	0,43	1,70	4,14		
<i>Sx</i> %		2,92	3,20	2,47	3,63		

\* (κ) – контроль

Розрахунки дисперсійного аналізу частки впливу досліджуваних факторів та їх взаємодії на формування врожайності плодів гарбуза мускатного показали, що найсуттєвіше (50–72 %) врожайність гарбуза мускатного залежала від температури ґрунту на час сівби, частка впливу сорту становила 20–45 %,

взаємодія факторів в окремі роки досягала 10 % (рис. 1). Частка впливу інших неврахованих факторів складала лише 3–5 %.

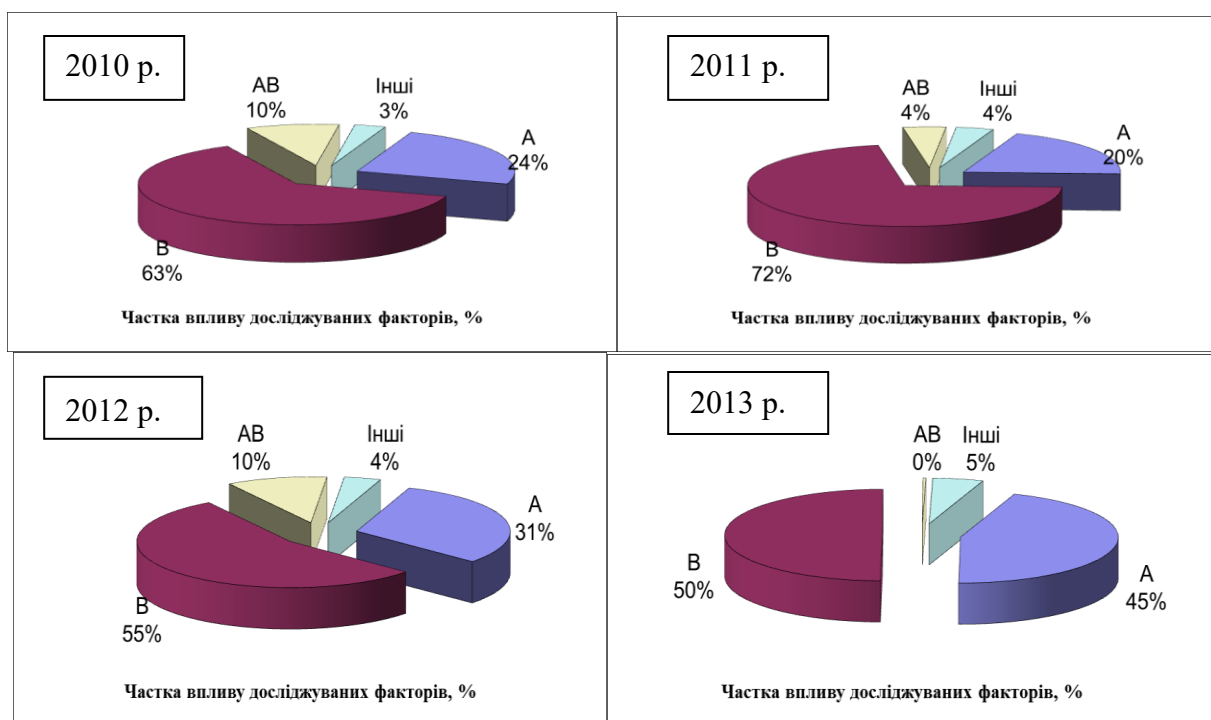


Рис. 1. Частка впливу досліджуваних факторів (фактор А – сорт, В – строк сівби) та їх взаємодії на формування врожайності плодів гарбуза мускатного, % від загальної дисперсії (середнє за 2010–2013 рр.)

**Якісний склад плодів гарбуза мускатного.** За аналізом показників якості плодів гарбуза мускатного, за весняної сівби культури (температура ґрунту 8–10 °С) вміст сухої речовини у фазу біологічної стиглості варіював у межах 8,4–7,4 % у сорту Гілея, 7,0–8,0 % у сорту Арабатський відповідно. За сівби культури при температурі ґрунту 6–8 °С вміст сухої речовини у плодах сорту Гілея становив 7,4 %, сорту Арабатський – 7,0 %, вміст цукру – 8,1 і 7,8 %, вітаміну С – 7,4 і 7,2 мг/100 г та каротину – 10,9 і 11,5 мг/100 г відповідно. Найвищі показники якості плодів гарбуза мускатного формувалися за сівби культури при температурі ґрунту 12–14 °С.

За сівби гарбуза мускатного при температурі ґрунту 12–14 °С вміст сухої речовини у плодах сорту Гілея досягав 8,4 %, цукрів – 8,8 %, вітаміну С – 7,8 мг/100 г і каротину – 11,6 мг/100 г. У сорту Арабатський ці показники становили: 8,0 і 8,4 % та 7,8 і 11,9 мг/100 г відповідно.

#### ВПЛИВ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ТА ГУСТОТИ РОСЛИН ГАРБУЗА МУСКАТНОГО НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ

**Ріст і розвиток гарбуза мускатного залежно від сорту і схем розміщення рослин.** Ріст і розвиток рослин гарбуза мускатного, як показали результати проведених досліджень, на всіх варіантах досліду відбувався майже одночасно, різниця у тривалості фенологічних фаз була в межах 1–3 діб. Оцінка

польової схожості насіння гарбуза показала, що вона була майже на одному рівні в обох досліджуваних сортів незалежно від схеми розміщення рослин, і в середньому становила 92–93 %. Зі зменшенням площі живлення польова схожість насіння гарбуза мускатного сортів Гілея і Арабатський знижувалася.

**Вплив схеми розміщення рослин гарбуза мускатного на фотосинтетичний потенціал.** Темпи приросту площі листової поверхні залежно від схеми розміщення рослин у досліджуваних сортів гарбуза мускатного були різні. Вищими вони були у сорту Гілея, дещо нижчими – у сорту Арабатський. Слід зазначити, що більш активний приріст листової поверхні у цих сортів встановлено за схемами розміщення рослин 70x140 і 70x160 см. Подальша загушеність рослин до 70x160 см призводила до затримання росту і розвитку і зменшення площі листків. На контрольному варіанті досліду з оптимальною схемою розміщення рослин 70x120 см площа листової поверхні посіві гарбуза мускатного формувалася в межах 32,2–40,4 тис.м<sup>2</sup>/га у сорту Гілея, 28,9–40,0 тис. м<sup>2</sup>/га у сорту Арабатський і тривалий період зберігалася в активному стані.

**Структура врожаю плодів гарбуза мускатного.** За результатами отриманих досліджень рослини гарбуза мускатного одного і того ж сорту за однакових погодних умов, але за різної схеми розміщення рослин мали різну характеристику біометричних показників плодів. Встановлено, що за схем розміщення рослин (70x140 і 70x160 см) зменшувалася маса плоду, тоді як довжина стебла рослин досліджуваних сортів збільшувалась. У рослин сорту Гілея цей показник в середньому становив 227,5 см, сорту Арабатський – 331,0 см за схеми розміщення рослин 70x140 см. Більша загушеність рослин призводила до зменшення довжини стебла: у сорту Гілея – на 51 см, сорту Арабатський – 82 см відповідно.

Схеми розміщення впливали на масу плодів гарбуза мускатного, яка у сорту Гілея варіювала залежно від варіанту досліду від 8,7 до 10,0 кг/рослину, у сорту Арабатський від 8,8 до 11,8 кг/рослину відповідно, тобто досліджувані сорти не суттєво відрізнялися реакцією на зміну густоти. Результати проведених досліджень засвідчили, що зріджені посіви сприяли інтенсивнішому росту рослин гарбуза, а загушені – формуванню більшої кількості плодів із меншою масою.

**Урожайність та якісний склад товарних плодів гарбуза мускатного.** Встановлено, що урожайність гарбуза мускатного суттєво залежала від погодних умов року проведення досліджень. Найнижча урожайність відмічена в 2012 році, найвища – у 2010 і 2011 роках. Залежно від умов зволоження найсприятливішим для росту, розвитку рослин та формуванню врожайності гарбуза мускатного був 2011 рік.

За результатами проведених досліджень виявлено, що збільшення густоти рослин на одиниці площі істотно впливає на врожайність плодів гарбуза мускатного, яка залежить від індивідуальної продуктивності рослин, що підтверджується розрахунками статистичної обробки. Так, у 2010 році за схеми розміщення рослин 70x140 см відмічено найвищу урожайність гарбуза

мускатного, яка становила 32,3 т/га плодів у сорту Гілея і 39,8 т/га сорту Арабатський (табл. 2).

Таблиця 2

**Урожайність товарних плодів гарбуза мускатного залежно від схеми розміщення рослин, т/га**

Сорт (фактор А)	Схема розміщення рослин, см (фактор В)	Густота стояння рослин, тис. шт/га	Рік				Середнє значення	До контролю, ±
			2010	2011	2012	2013		
Гілея	70x100	14,3	18,4	17,7	16,4	16,9	17,3	-7,8
	70x120	11,9	21,4	20,9	17,6	17,1	19,2	-5,9
	70x140	10,2	32,3	31,6	34,9	30,0	32,2	+7,1
	70x160	8,9	29,4	28,7	22,6	21,3	25,5	+0,4
Арабатський (контроль)	70x100	14,3	23,6	22,8	21,3	20,6	22,0	-3,1
	<b>70x120 (контроль)</b>	11,9	29,1	28,4	21,8	21,2	25,1	-
	70x140	10,2	39,8	38,6	34,3	33,3	36,5	+11,4
	70x160	8,9	38,4	36,3	27,0	26,7	32,1	+7,0
<i>HP<sub>05A</sub></i>			1,54	1,39	0,99	1,33	-	
<i>HP<sub>05B</sub></i>			2,18	1,96	1,40	1,88		
<i>HP<sub>05AB</sub></i>			3,08	2,77	1,98	2,65		
<i>Sx<sup>-</sup>%</i>			3,61	3,35	2,75	3,86		

У 2011 році найвищу урожайність плодів було отримано за схемою розміщення рослин 70x140 см, яка у сорту Гілея досягала 31,6 та 38,6 т/га у сорту Арабатський. Низька урожайність плодів гарбуза мускатного в роки проведення досліджень спостерігалась за схеми розміщення рослин 70x100 см і становила 18,9 т/га у сорту Гілея і 20,9 т/га у сорту Арабатський, що нижче за контрольний варіант.

У середньому за роки досліджень найвищу врожайність плодів отримано за схеми розміщення рослин 70x140 см у сорту Гілея – 32,2 т/га, на 7,1 т/га вище за врожайність, одержану на варіанті досліду з розміщенням рослин за схемою 70x100 см. Аналогічна закономірність у формуванні врожайності залежно від схемою розміщення рослин відмічена у сорту Арабатський. Найвищу урожайність – 36,5 т/га у сорту Арабатський отримано за схеми розміщення рослин 70x140 см, приріст врожаю при цьому становив 11,4 т/га.

Аналізуючи частки впливу факторів на основі дисперсійного аналізу, слід зазначити, що найбільшою мірою урожайність плодів гарбуза мускатного залежала від схем розміщення рослин – на 69–88 %, від сорту на 6–24 % та поєднання факторів – на 1–3 % від загальної дисперсії. Частка впливу інших неврахованих факторів складала лише 3–7 %.

Вміст сухої речовини плодів гарбуза мускатного залежав від сорту та схеми розміщення рослин і у сорту Гілея становив 7,8–8,4 % та зменшувався із збільшенням кількості рослин на одиницю площі. Відповідна закономірність

спостерігалася із вмістом вітаміну С, кількість якого становила 7,8–7,1 мг/100 г і зменшувалась зі збільшенням густоти рослин на 0,7 мг/100 г. У сорту Арабатський спостерігалась аналогічна закономірність.

Вміст цукрів у сортів гарбуза мускатного залежно від схеми розміщення рослин був у межах 8,4–8,9 % у сорту Гілея та 8,2–8,8 % у сорту Арабатський і зростав зі збільшенням густоти стояння рослин.

Важливим якісним показником за вирощування плодів гарбуза є вміст каротину. Слід зазначити, що залежно від сорту його кількість знаходилася в межах від 10,9 до 11,6 мг/100 г у сорту Гілея і від 11,3 до 11,9 мг/100 г у сорту Арабатський. Найвищий його вміст 11,6 мг/100 г відзначено у сорту Гілея, у сорту Арабатський – 11,9 мг/100 г за схемою розміщення рослин 70x160 см.

### **ВПЛИВ РОЗСАДНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ ГАРБУЗА МУСКАТНОГО НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ВРОЖАЙНІСТЬ**

**Вплив строків сівби на показники розсади залежно від її віку.** Строки вирощування розсади до висаджування їх у відкритий ґрунт впливають на ріст і розвиток рослин гарбуза мускатного. За результатами досліджень встановлено, що різниця у настанні фенологічних фаз розсадними рослинами гарбуза мускатного залежала від строків сівби насіння. Із висіяного насіння в достатньо забезпечений необхідною кількістю тепла і вологи ґрунт масові сходи в середньому за роки досліджень з'являлися на 5–6-ту добу. Сходи рослин гарбуза, насіння яких було висіяне в III декаді квітня, найраніше з'являлися на 6–7-му добу. Найпізніші, через 14 діб, масові сходи культури з'являлися за сівби насіння в I декаді травня.

**Ріст і розвиток рослин.** Результати проведених досліджень за ростом і розвитком рослин гарбуза мускатного після висаджування розсади у відкритий ґрунт свідчать, що тривалість періоду росту рослин залежала від віку розсади та їх строків. Найбільш тривалий період від висаджування розсади до цвітіння був у рослин віком 30 діб, за періоду від цвітіння до технічної стиглості 59 діб, тоді як у рослин віком 15 діб ці показники становили 44 і 73 доби, відповідно.

**Вплив віку розсади на врожайність плодів.** Проведені дослідження засвідчили, що строки сівби та вік касетної розсади істотно впливали на ріст, розвиток, врожайність плодів гарбуза мускатного та сприяли отриманню ранньої продукції. Рослини, вирощені із касетної розсади краще приживалися в полі і швидше адаптувалися до умов вирощування у відкритому ґрунті. Під час проведення досліджень спостерігалися відмінності за рівнем урожайності залежно від строку сівби і віку розсади (табл. 3).

Отримані результати досліджень підтверджують, що врожайність плодів гарбуза мускатного залежить від індивідуальної продуктивності рослин. Найнижчою врожайністю була у 2013 році, а найвищою – у 2011 та 2012 роках. Так, у 2011 році найвища врожайність плодів (40,7 т/га) сформувалася у сорту Гілея за віку розсади 20 діб. За віку розсади 15 діб врожайність плодів досягала 38,9 т/га, 25 діб – 37,4 т/га і 30 діб – 36,3 т/га відповідно.

Таблиця 3

**Урожайність товарних плодів гарбуза мускатного сорту Гілея  
залежно від віку розсади, т/га**

Вік розсади, діб (фактор А)	Рік				Середнє значення	До контролю. ±
	2010	2011	2012	2013		
15	35,3	38,9	36,7	33,2	36,0	+ 1,4
20	36,7	40,7	38,4	34,9	37,6	+ 2,2
<b>25 (контроль)</b>	35,4	37,4	36,0	33,0	35,4	–
30	33,8	36,3	34,9	31,2	34,5	– 0,9
<i>HP<sub>05</sub></i>	1,7	2,7	2,2	2,0		
<i>Sx<sup>-</sup>%</i>	2,1	2,4	2,0	2,0		

У 2012 році найвищу урожайність плодів 38,4 т/га отримано від висаджування розсади віком 20 діб. Розсада віком 15 діб формувала урожайність плодів на рівні 36,7 т/га, 25 діб – 36,0 т/га і 30 діб – 34,9 т/га. Урожайність плодів у 2013 році становила 34,9 т/га за висаджування розсади віком 20 діб. Розсада віком 15 діб забезпечила врожайність 33,2 т/га, 25 діб – 33,0 і 30 діб – 31,2 т/га відповідно.

У середньому за роки досліджень урожайність плодів гарбуза мускатного знаходилася на рівні 35,4 т/га за віку розсади 25 діб. Урожайність гарбуза мускатного за віку розсади 15 діб була вищою на 1,4 т/га і 20 діб – на 2,2 т/га. Висаджування розсади гарбуза віком 30 діб призводило до зниження урожайності на 0,9 т/га порівняно із контрольним варіантом.

Аналізуючи частку впливу факторів, одержаних у результаті дисперсійного аналізу, слід зазначити, що урожайність плодів гарбуза мускатного найбільшою мірою залежала від віку розсадних рослин – на 16 %, умов року вирощування – на 44 %. Частка впливу інших неврахованих факторів складала 38 % (рис. 2).

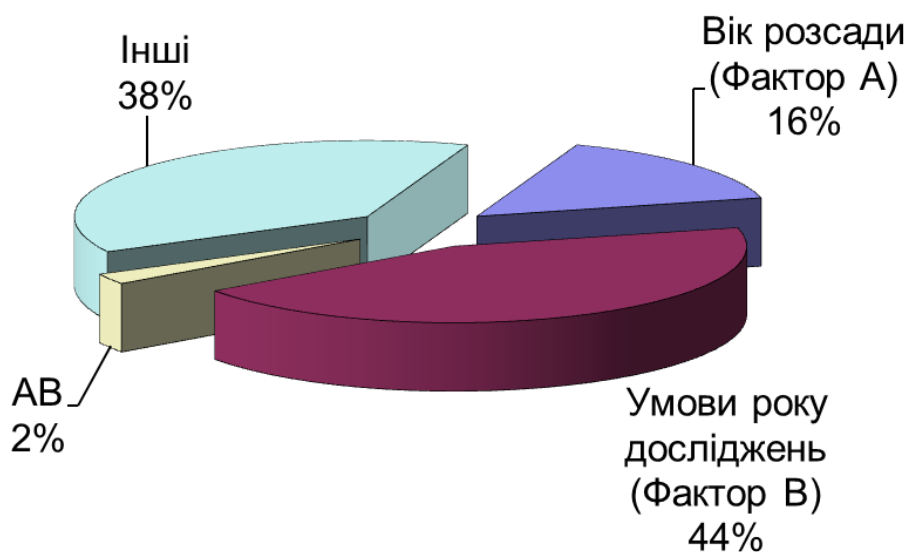


Рис. 2. Частка впливу досліджуваних факторів та їхньої взаємодії на формування врожайності плодів гарбуза мускатного сорту Гілея

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ГАРБУЗА МУСКАТНОГО**

Як показала економічна оцінка вирощування сортів гарбуза мускатного, в умовах західної частини Правобережного Лісостепу доцільно висівати культуру за температури ґрунту 10–12 °С. Рівень рентабельності вирощування культури залежно від сорту коливався в межах 175,1 і 123,0 %, з коефіцієнт біоенергетичної ефективності становив 5,14 і 4,11 відповідно. За рахунок різниці між урожайністю сортів економічна ефективність їх вирощування також різнилася. Собівартість 1 т продукції залежно від строків сівби коливалась в межах від 218,07 до 406,28 грн. з умовно чистим прибутком у сорту Гілея на рівні 19325,5 грн/га, у сорту Арабатський – 12145,6 грн/га. Рівень рентабельності вирощування гарбуза мускатного у сорту Гілея був в межах 83,6–175,1 %, сорту Арабатський в межах 53,0–123,0 %.

Найбільшу врожайність у сорту Гілея отримано за схеми розміщення рослин 70x140 см – 32,2 т/га. Відповідно вартість продукції складала 19320 грн/га, що на 8940 грн/га більше, порівняно з варіантом за схемою розміщення рослин 70x120 см. Виробничі витрати становили 9498,9 грн/га. За вирощування гарбуза мускатного розрідженим способом за схемою розміщення рослин з 70x100 см до 70x140 собівартість знижувалася на 182,19 грн/га, умовно чистий прибуток становив 7696,5 грн/га, коефіцієнт біоенергетичної ефективності – 3,72.

Рівень рентабельності за цією схемою розміщення рослин (70x140 см) знаходився на рівні 103,4 % проти 25,7 % у варіанті з густотою рослин за схемою розміщення 70x100 см. Вищу урожайність у сорту Арабатський отримано за схеми розміщення 70x140 см – 36,5 т/га. Відповідно вартість продукції складала 21900 грн/га, що на 8700 грн/га більше порівняно зі схемою розміщення рослин 70x100 см.

Вартість вирощеної продукції за висаджування розсади гарбуза мускатного віком 20 діб становила 22560 грн, виробничі витрати – 10703,6 грн/га, найвищий умовно чистий прибуток – 11856,4 грн/га, рівень рентабельності – 110 %, що на 8,9 % більше за показники, одержані на варіанті контроль. Збільшення віку розсади до 30 діб призводить до підвищення собівартості продукції, рівень рентабельності поступається контрольному варіанту на 3,7 %.

## **ВИСНОВКИ**

1. Інтенсивність проходження фаз росту і розвитку рослин сортів гарбуза мускатного визначається строками сівби. Сівба насіння за температури ґрунту 10–12 °С сприяє інтенсивному росту і розвитку рослин гарбуза мускатного. Тривалість вегетаційного періоду сорту Гілея становить 112 діб, сорту Арабатський – 118 діб.



2. Площа листової поверхні посівів гарбуза мускатного залежить від температури ґрунту на час сівби та фази росту і розвитку. Найбільша площа листової поверхні формується в період від початку фази полягання стебла до масового цвітіння та біологічної стиглості плодів і досягає у сорту Гілея 30,1–36,7 м<sup>2</sup>/га, сорту Арабатський – 49,6–54,7 м<sup>2</sup>/га за сівби насіння при температурі ґрунту 8–10 °С.

3. Максимальна довжина головного стебла у рослин гарбуза мускатного формується за сівби насіння при температурі ґрунту 6–8 і 8–10 °С і становить 273, і 268,4 см у сорту Гілея, 432,3 і 417,7 см у сорту Арабатський. Найвища маса плоду формується за пізньовесняної сівби гарбуза при температурі ґрунту 10–12 °С і досягала 7,11 кг із товщиною м'якуша 8,8 см у сорту Гілея, 8,78 кг та 10,2 см у сорту Арабатський.

4. Найвища врожайність товарних плодів гарбуза мускатного одержана за пізньовесняної сівби гарбуза при температурі ґрунту 10–12 °С – 50,6 т/га у сорту Гілея, 36,7 т/га у сорту Арабатський. Зміна строків сівби за підвищення чи зниження температури ґрунту призводить до зниження врожайності культури.

5. Пізньовесняна сівба насіння гарбуза мускатного при температурі ґрунту 10–12 і 12–14 °С сприяє формуванню вищої якості плодів. Уміст сухої речовини в плодах сорту Гілея зростає до 8,2 і 8,4 %, цукру – 8,6 і 8,8 %, вітаміну С – 7,7 і 7,8 мг/100 г, каротину – 11,4 і 11,6 мг/100 г. У сорту Арабатський вміст сухої речовини збільшується до 7,9 і 8,0 %, цукру – 8,2 і 8,4 %, вітаміну С – 7,6 і 7,8 мг/100 г і каротину – 11,9 мг/100 г.

6. Високий рівень рентабельності вирощування сорту Гілея – 175,1 та 124,7 % забезпечує сівба культури за температури ґрунту 6–8 і 10–12 °С, сорту Арабатський – 123,0 та 85,1 %. Умовно чистий прибуток при цьому становить 19325,5 і 12352,2 грн/га у сорту Гілея та 12145,6 і 7806,6 грн/га у сорту Арабатський.

7. Вирощування гарбуза мускатного за схеми розміщення рослин 70x140 і 70x160 см забезпечує найвищу урожайність плодів: 32,2 і 25,5 т/га у сорту Гілея та 36,5 і 32,1 т/га у сорту Арабатський. Високу товарну якість формують плоди гарбуза за схеми розміщення рослин 70x140 і 70x160 см. Уміст сухої речовини у сорту Гілея становить 8,1 і 8,4 %, вітаміну С – 7,7 і 7,8 мг/100 г, каротину 11,3 і 11,6 мг/100 г. У сорту Арабатський відповідні показники становили: 8,0 і 8,2 % сухої речовини, 7,3 і 7,5 мг/100 г вітаміну С та 11,8 і 11,9 мг/100 г каротину. Уміст цукру в плодах був вищим на варіантах із загущенням посівів за схеми розміщення рослин 70x100 і 70x120 см і досягав у сорту Гілея – 8,8–8,9 %, сорту Арабатський – 8,8–8,6 %.

8. Розміщення рослин гарбуза мускатного за схемами 70x140 і 70x160 см забезпечує найменшу собівартість вирощування сортів Гілея та Арабатський: 295,0 і 233,9 грн/т з найбільшим рівнем рентабельності 103,4 та 156,5 % відповідно.

9. Вирощування гарбуза мускатного за розсадним способом з висаджуванням рослин віком 20 діб забезпечує одержання урожайності на рівні 37,6 т/га. Вирощування розсади у касетах дає можливість отримувати ранню

продукцію плодів на 15–20 дів раніше порівняно із сівбою насіння у відкритому ґрунті.

10. Розсадний спосіб вирощування гарбуза мускатного з висаджуванням рослин віком 20 дів забезпечує одержання умовно чистого прибутку на рівні 11856,4 грн. Рівень рентабельності при цьому становить 110,8 %, коефіцієнт біоенергетичної ефективності – 3,8.

### РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами проведених польових і лабораторних досліджень, аналізу виробничої перевірки, а також на основі економічної та енергетичної оцінки в умовах західної частини Правобережного Лісостепу України для отримання урожайності гарбуза мускатного на рівні 35–50 т/га з високими показниками товарної якості плодів рекомендується:

– висівати високоврожайні сорти гарбуза мускатного Гілея та Арабатський;

– сівбу проводити за температури ґрунту 10–12 °С, за схемою розміщення рослин 70x140 см з густрою стояння 10,9 тис. шт/га;

– з метою одержання ранньої продукції гарбуза мускатного застосовувати розсадний спосіб вирощування з подальшим висаджуванням рослин віком 20 дів у відкритий ґрунт, починаючи з другої декади травня.

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Статті у наукових фахових виданнях України:*

1. Лендел В. Ф. Формування продуктивності гарбуза мускатного (*Cucurbita moschata*) різних сортів залежно від площі живлення рослин в умовах західного Лісостепу України / В. Ф. Лендел, В. І. Овчарук, О. В. Овчарук // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно–технічного університету, м. Кам'янець–Подільський. – 2011. – Вип. 19. – С. 18–21. (Здобувачем проведено аналіз літератури, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

2. Лендел В. Ф. Вплив сорту та схем сівби гарбуза мускатного на ріст, розвиток та урожайність в умовах Лісостепу Західного / В. Ф. Лендел, В. І. Овчарук, Р. О. Мялковський // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – 2012. – Вип. 6 (68). – С. 142–147. (Здобувачем проведено аналіз літератури, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

3. Лендел В. Ф. Урожайність та біохімічний склад плодів гарбузів мускатних залежно від сорту та схеми розміщення рослин в умовах Лісостепу західного / В. Ф. Лендел, В. І. Овчарук // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України – К., 2013. – Вип. 17, Т. 1. – С. 230–233. (Здобувачем проведено аналіз літератури, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).

4. Лендел В. Ф. Вплив сорту та строків сівби на продуктивність плодів гарбузів мускатних в умовах Лісостепу західного / В. Ф. Лендел, В. І. Овчарук

// Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – 2014. – Вип. 5 (82). – С. 131–138. *(Здобувачем проведено аналіз літератури, отримано експериментальні дані, підготовлено статтю до друку).*

5. Лендел В. Ф. Особливості росту і розвитку рослин та урожайність гарбуза мускатного залежно від віку розсади при розсадному способі вирощування / **В. Ф. Лендел** // «Агробіологія»: збірник наукових праць. – Біла Церква, 2014. – С. 131–138.

*Стаття у науковому фаховому виданні України, включеному до міжнародної наукометричної бази даних:*

6. Лендел В. Ф. Вплив строків сівби на ріст і розвиток, величину врожаю та якісні показники плодів гарбуза мускатного в умовах західного Лісостепу / **В. Ф. Лендел** // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. [Електронний ресурс]. – 2014. – № 3. – Режим доступу: [http://nd.nubip.edu.ua/2014\\_3/13.pdf](http://nd.nubip.edu.ua/2014_3/13.pdf)

*Тези доповідей на конференціях:*

7. Лендел В. Ф. Вплив температурного режиму ґрунту на урожайність та якість плодів гарбуза столового в умовах південної частини західного Лісостепу України / **В. Ф. Лендел** // Матеріали VII конференція наук.-практ. конф.: «Сучасні проблеми збалансованого природокористування» (Кам'янець-Подільський, листопад, 2012). – Кам'янець-Подільський, 2012. – С. 301–304.

8. Лендел В. Ф. Влияние площади питания на урожайность мускатной тыквы в условиях западной Лесостепи Украины / **В. Ф. Лендел**, В. И. Овчарук, О. В. Овчарук // Матер. Междунар. научн.-практ. конф. «Аграрная наука, творчество, рост» (Ставрополь, 8–14 февраля, 2013). – Ставрополь, 2013. – С. 171–174. *(Здобувачем проведено аналіз літератури, отримано експериментальні дані, підготовлено матеріал до друку).*

## АНОТАЦІЯ

**Лендел В. Ф. Вдосконалення елементів технології вирощування гарбуза мускатного (*Cucurbita moschata* D.) в умовах західного Лісостепу.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво. Національний університет біоресурсів і природокористування, Київ, 2015 р.

Дисертація присвячена питанням удосконалення елементів технології вирощування гарбуза мускатного в умовах західної частини Правобережного Лісостепу. Узагальнено ефективність елементів технології та викладено нові підходи у вирощуванні гарбуза мускатного з використанням високоврожайних сортів, строків сівби залежно від температури ґрунту, оптимальних схем розміщення рослин, розсади різного віку в касетах, що є актуальним для поширення та вирощування гарбуза мускатного.

За агробіологічною, економічною та біоенергетичною оцінкою сортів гарбуза мускатного доведено, що в західній частині Правобережного Лісостепу України для одержання високої урожайності плодів (37,1–50,6 т/га у сорту Гілея та 28,3–36,7 т/га у сорту Арабатський) сівбу слід проводити за температури ґрунту 8–10 та 10–12 °С. Рівень рентабельності вирощування сортів Гілея та Арабатський при цьому досягає 175,1 та 123,0 %; умовно чистий прибуток – 19325,5 та 12145,6 грн/га відповідно.

Вирощування сортів гарбуза мускатного Гілея і Арабатський за схемою розміщення рослин 70x140 і 70x160 см забезпечує одержання врожайності на рівні 25,5 і 32,2 т/га сорту Гілея та 32,1 і 36,5 т/га сорту Арабатський. Рівень рентабельності вирощування культури становить 71,1 і 103,4 % для сорту Гілея та 125,7 і 156,5 % для сорту Арабатський.

Вирощування гарбуза мускатного розсадним способом з висаджуванням рослин віком 20 діб забезпечує одержання урожайності на рівні 37,6 т/га. Вирощування розсади у касетах дає можливість отримувати ранню продукцію плодів на 15–20 діб раніше порівняно із сівбою насіння у відкритому ґрунті. Розсадний спосіб вирощування гарбуза мускатного з висаджуванням рослин віком 20 діб забезпечує одержання умовно чистого прибутку на рівні 11856,4 грн. Рівень рентабельності при цьому становить 110,8 %, коефіцієнт біоенергетичної ефективності – 3,8.

**Ключові слова:** гарбуз мускатний, сорт, строки сівби, схеми розміщення рослин, розсадний спосіб, урожайність, якість плодів.

## АННОТАЦІЯ

**Лендел В. Ф. Усовершенствование элементов технологии выращивания тыквы мускатной (*Cucurbita moschata* D.) в условиях западной Лесостепи.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.06 – овощеводство. Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2015 г.

Диссертация посвящена вопросам усовершенствования элементов технологии выращивания тыквы мускатной в условиях западной части Правобережной Лесостепи. В работе приведён обзор эффективности элементов технологии и изложены новые подходы в выращивании тыквы мускатной с использованием высокоурожайных сортов, сроков сева в зависимости от температуры почвы, оптимальных схем размещения растений, рассады разного возраста в кассетах, что является актуальным для распространения и выращивания культуры.

Агробиологическая, экономическая и биоэнергетическая оценка сортов тыквы мускатной засвидетельствовала, что в западной части Правобережной Лесостепи Украины для получения высокой урожайности плодов тыквы мускатной – 37,1–50,6 т/га у сорта Гилея и 28,3–36,7 т/га у сорта Арабатская,

сев следует проводить при температуре почвы 8–10 и 10–12 °С. Уровень рентабельности выращивания сортов Гилея и Арабатская при этом достигает 175,1 и 123,0 %; условно чистая прибыль – 19325,5 и 12145,6 грн/га соответственно.

Высокую урожайность товарных плодов тыквы мускатной можно получить в поздневесеннем севе семян при температуре почвы 10–12 °С: 50,6 т/га у сорта Гилея, 36,7 т/га у сорта Арабатская. Изменение сроков сева при повышении или понижении температуры почвы приводит к снижению урожайности культуры. Поздневесенний сев семян тыквы мускатной при температуре почвы 10–12 и 12–14 °С способствует формированию высокого качества плодов. Содержание сухого вещества в плодах сорта Гилея возрастает до 8,2 и 8,4 %, сахара – 8,6 и 8,8 %, витамина С – 7,7 и 7,8 мг/100 г, каротина – 11,4 и 11,6 мг/100 г. У сорта Арабатская содержание сухого вещества увеличивается до 7,9 и 8,0 %, сахара – 8,2 и 8,4 %, витамина С – 7,6 и 7,8 мг/100 г и каротина – 11,9 мг/100 г соответственно. Высокий уровень рентабельности при выращивании сорта Гилея получен при севе культуры при температуре почвы 6–8 и 10–12 °С: 175,1 и 124,7 %, сорта Арабатская 123,0 и 85,1 %. Условно чистая прибыль при этом составила 19325,5 и 12352,2 грн/га у сорта Гилея и 12145,6 и 7806,6 грн/га у сорта Арабатская.

Выращивание тыквы мускатной по схеме размещения растений 70x140 и 70x160 см обеспечило высокую урожайность плодов: 32,2 и 25,5 т/га у сорта Гилея и 36,5 и 32,1 т/га у сорта Арабатская. Высокое товарное качество формируют плоды тыквы по схемы размещения растений 70x140 и 70x160 см. Содержание сухого вещества в сорта Гилея составляет 8,1 и 8,4 %, витамина С – 7,7 и 7,8 мг/100 г, каротина 11,3 и 11,6 мг/100 г. У сорта Арабатская соответствующие показатели составляли 8,0 и 8,2 % сухого вещества, 7,3 и 7,5 мг/100 г витамина С и 11,8 и 11,9 мг/100 г каротина. Содержание сахара в плодах был выше на вариантах с сгущением посевов по схеме размещения растений 70x100 и 70x120 см и достигал у сорта Гилея 88–8,9 %, сорта Арабатская – 8,8–8,6 %.

Выращивание тыквы мускатной рассадным способом с высадкой растений в возрасте 20 суток обеспечивает получение урожайность на уровне 37,6 т/га. Выращивание рассады в кассетах дает возможность получать раннюю продукцию плодов на 15–20 дней раньше в сравнении с посевом семян в открытом грунте. Рассадный способ выращивания тыквы мускатной с высадкой растений в возрасте 20 суток обеспечивает получение условно чистой прибыли на уровне 11856,4 грн. Уровень рентабельности при этом составляет 110,8 %, коэффициент биоэнергетической эффективности – 3,8.

**Ключевые слова:** тыква мускатная, сорт, сроки сева, схемы размещения растений, рассадный способ, урожайность, показатели качества плодов.

## ANNOTATION

### **Lendel V. F. Improvement elements technology of growing pumpkin muscat (*Cucurbita of moschata of D.*) in the conditions of western Forest–steppe.**

– The Manuscript.

Dissertation on the receipt of scientific degree of candidate of agricultural sciences after speciality 06.01.06 – vegetable science. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

Dissertation is sanctified to the questions about perfection of elements technology of growing pumpkin muscat in the conditions western Forest–steppe. Efficiency elements of technology is generalized and new approaches are expounded in growing pumpkin muscat with the use of high–yield sorts, terms of sowing after the level of temperature condition of soil, observance of optimal charts of placing plants, growing of seedlings different age in cassettes that are actual for distribution and growing of pumpkin muscat.

By agrobiological, economic and biopower estimation sorts of pumpkin the muscat is well–proven that in western to Forest–steppe of Ukraine the high productivity at the level of 37,1–50,6 t/ga to the sort Hylea and 28,3–36,7 t/ga to the sort Arabatskiy sowing it follows to conduct with the level temperature condition of soil 8–10 and 10–12 °C. The level profitability of growing the investigated sorts laid down 175,1 and 123,0 % with a conditionally net profit 19325,5 and 12145,6 hrn/ga, accordingly.

It is set that as a result of researches chart of placing plants pumpkin muscat for sorts Hylea and Arabatskiy on a chart a 70x140 and 70x160 cm are got the productivity 25,5, 32,2 t/ga and 32,1 36,5 t/ga. On such chart of placing and the greatest productivity the level of profitability is 71,1, 103,4 % and 125,7, 156,5 %.

It is first well–proven that for growing a seedlings method the greatest productivity of garden–stuffs of pumpkin the muscat is got with landing plants in age a 20 days, and accordingly presented 37,6 t/ga. Growing of seedlings in cassettes gave an opportunity to get early products, that on a 15–20 twenty–four hours before the early spring term of sowing in open soil. For landing of seedlings age is a 20 days get the greatest conditionally net profit 11856,4 hrn. with the level of profitability of growing 110,8 %.

**Key words:** muscat pumpkin, sort, terms of sowing, chart of placing plants, productivity, indexes quality of garden–stuffs.

Підписано до друку 28.10.2015 р. Формат 60×90/16. Папір офсетний.  
Ум. друк арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9. Наклад 130 пр. Зам. 99.

Видання та друк – Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»  
03127, м. Київ-127, вул. Героїв Оборони, 10.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2065 від 18.01.2005 р.