

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
МИРОНІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПШЕНИЦІ ІМЕНІ В. М. РЕМЕСЛА

**ЛІСОВА ЮЛІЯ АНДРІЇВНА**

УДК: 633.13:631.52

**СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ  
ГОЛОЗЕРНИХ І ПЛІВЧАСТИХ ГЕНОТИПІВ ВІВСА В СЕЛЕКЦІЇ  
НА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА АДАПТИВНОГО  
ПОТЕНЦІАЛУ**

06.01.05 «Селекція і насінництво»

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

с. Центральне – 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України впродовж 2011–2015 рр.

**Науковий керівник:** доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

**Волощук Олександра Петрівна,**

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, головний науковий співробітник лабораторії насіннезнавства

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України

**Доронін Володимир Аркадійович,**

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, завідувач лабораторії насіннезнавства та насінництва буряків, зернових і біоенергетичних культур

кандидат сільськогосподарських наук

**Буняк Олександр Іванович,**

Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України, заступник директора з наукової роботи

Захист відбудеться «28» квітня 2021 р. о « » годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 27.380.01 при Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН України за адресою: 08853, с. Центральне, Миронівський район Київської області.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України за адресою: 08853, с. Центральне, Миронівський район Київської області.

Автореферат розіслано « 27 » березня 2021 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
доктор сільськогосподарських наук

С. О. Хоменко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Відродженням культури вівса може стати впровадження в агропромислове виробництво голозерних форм які придатні для виробництва дієтичних харчових продуктів, годівлі свиней і птиці в промислових умовах. Науковими дослідженнями встановлено, що урожайність голозерного вівса приблизно на 30 % нижча за півчастий, але зерно має більший вміст білка, жиру з вищою біологічною цінністю і амінокислотним складом та меншим вмістом клітковини.

На сучасному етапі розвитку селекційної науки гостро стоїть питання одночасного збільшення врожайності створюваних сортів і підвищення їх витривалості до несприятливих чинників зовнішнього середовища. Вивчення голозерних зразків, їх біологічних особливостей, кількісних та якісних ознак дозволяє розкрити потенціал селекційного поліпшення в місцевих кліматичних умовах і створити нові сорти. Внутрішньовидова гібридизація залишається основним методом селекції вівса. Необхідність прискорення селекційного процесу викликає потребу вивчення фенотипової мінливості, особливостей успадковування, кореляцій цінних господарських ознак, що забезпечить ефективність селекційного процесу.

У різні роки значний вклад у створення сортів вівса в Україні зробили вчені: О. П. Бржезицький, О. П. Матрос, О. І. Буняк, С. Д. Орлов, Л. П. Нечепоренко, А. Я. Марухняк та інші.

Щодо вівса, то ця культура мало вивчена, а в умовах заходу України її планомірно не досліджували. Саме на розв'язання проблемних завдань присвячена дисертаційна робота, що визначає її актуальність.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами темами.** Дисертаційна робота була складовою тематичного плану лабораторії селекції зернових та кормових культур Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН і виконана впродовж 2011–2015 рр., відповідно з програмою наукових досліджень до ПНД «Зернові культури» за завданням «Удосконалити методи аналізу параметрів екологічної пластичності та сформувані на їх основі високоадаптивні, генетично вирівняні сорти і лінії вівса з різним типом зерна» (номер державної реєстрації 0111U005334) та ПНД «Генетичні ресурси рослин», завдання «Сформувані ознакові колекції генетичних ресурсів зернобобових культур та вівса, здійснити їх використання та збереження зерна» (номер державної реєстрації 0106U003801).

**Мета і завдання дослідження** полягає в теоретичному обґрунтуванні селекційно-генетичних особливостей голозерних і півчастих генотипів вівса в селекції на підвищення продуктивності та адаптованого потенціалу.

Для досягнення поставленої мети потрібно було розв'язати наступні завдання:

– виділити джерела цінних кількісних та якісних ознак у голозерних зразків;

– виділити найбільш продуктивні генотипи вівса за селекційними індексами та встановити ефективність їх використання для селекційної практики;

– створити новий, генетично різноманітний вихідний матеріал генотипів вівса;

– виявити особливості мінливості, успадкування і гетерозису за елементами структури урожаю у F<sub>1</sub> вівса;

– установити ступінь і частоту трансгресії у гібридних популяціях за елементами продуктивності.

*Об'єкт дослідження* – формування цінних господарських ознак голозерних і плівчастих генотипів вівса та гібридного матеріалу.

*Предмет дослідження* – селекційно-генетичні особливості голозерних і плівчастих генотипів вівса в селекції на підвищення продуктивності та адаптивного потенціалу.

**Методи дослідження:** загально наукові (синтез, аналіз, індукція і узагальнення), польові (фенологічні спостереження і обліки), гібридологічний (вивчення успадкування кількісних ознак), лабораторні та вимірально-вагові (структурний і морфометричний аналізи, облік урожайності, визначення хімічного складу зерна), математично-статистичні (кореляційно-регресійний, дисперсійний, кластерний аналізи, визначення параметрів пластичності і стабільності, успадкованості, гетерозису, трансгресії).

**Наукова новизна одержаних результатів** Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, у якому на основі теоретичного узагальнення та експериментального вивчення зразків вівса, проведення схрещування і аналізу гібридів за елементами продуктивності вирішено актуальну проблему пошуку цінних джерел продуктивності та створення нового вихідного матеріалу голозерних і плівчастих генотипів вівса для умов Західного Лісостепу України.

За результатами наукових досліджень *вперше*:

– установлено мінливість морфобіологічних ознак голозерних форм вівса в залежності від гідротермічних умов середовища, виділено джерела цінних ознак та властивостей серед колекційних і селекційних зразків;

– обґрунтовано доцільність використання селекційних індексів та кластерного аналізу для оцінки вихідного матеріалу голозерного вівса;

– визначено особливості успадкування, гетерозису та трансгресії за кількісними ознаками в гібридів плівчастого вівса;

– установлено напрями та величину кореляцій між кількісними ознаками продуктивності та якості в голозерних зразків вівса.

*Удосконалено підходи щодо:* оцінювання колекційного і селекційного матеріалу вівса за стабільністю й адаптивністю кількісних ознак та добір рослин а цінними господарськими ознаками у гібридних поколіннях.

*Набули подальшого розвитку:* питання вивчення селекційної цінності генофонду вівса для створення нового вихідного матеріалу в умовах Західного Лісостепу України.

**Практичне значення отриманих результатів.** У результаті досліджень в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН виділено цінний вихідний матеріал голозерних і плівчастих генотипів вівса, який використано в селекційній роботі.

У Національному центрі генетичних ресурсів рослин України в 2015 р. зареєстровано два зразки голозерного вівса за проявом цінних ознак і ефективним їх поєднанням (свідectво про реєстрацію № 1352 і № 1353). До Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено в 2015 р. сорт вівса – Авгол, а в 2017 р. – Артур.

Впровадження завершених наукових розробок проведено в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН с. Оброшине Пустомитівський р-н Львівська обл. та в Державному підприємстві «Дослідне господарство «Радехівське» м. Радехів Радехівський р-н Львівська обл.

**Особистий внесок здобувачки.** Авторка провела інформаційний пошук, аналіз наукової літератури, визначила мету та завдання досліджень, виконала польові й лабораторні дослідження, сформулювала основні положення дисертаційної роботи, здійснила узагальнення одержаних результатів, практичні рекомендації виробництву. Частка особистої участі дисертантки в публікаціях у співавторстві становить 25–50 %, у сорті Артур – 20 %, Авгол – 15 %, у зареєстрованих зразках 15–30 %.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та результати досліджень дисертаційної роботи заслухано та обговорено на засіданнях методичних комісій і вчених рад Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Оброшине, 2011–2015 рр.), оприлюднено та апробовано на міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Наука на службі сільського господарства» (м. Миколаїв, 5 березня 2013 р.), всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (Львів–Оброшино, 18 листопада 2015 р.), III міжнародній науково-практичній конференції «Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі» (м. Тернопіль, 19–20 травня 2016 р.), всеукраїнській науково-практичній конференції «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК» (м. Житомир, 14 липня 2016 р.).

**Публікації.** Основні результати досліджень за матеріалами дисертації опубліковано в 17 наукових працях, зокрема: дев'ять – у фахових виданнях України, одна – у закордонному науковому виданні та п'ять тез доповідей. Отримано два свідectва про авторство на сорти.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційну роботу викладено на 253 сторінках комп'ютерного набору, з них 182 – основного тексту. Робота містить анотацію, вступ, шість розділів, висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел, додатки. У роботі наведено 47 таблиць, 22 рисунки, 24 додатки, 351 літературних джерел, з яких 85 латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### СЕЛЕКЦІЙНЕ ТА ГЕНЕТИЧНЕ УДОСКОНАЛЕННЯ КУЛЬТУРИ ВІВСА (огляд наукової літератури)

На підставі аналізу даних літературних джерел вітчизняних і зарубіжних авторів висвітлено біологічно-господарські особливості пливчастих та голозерних генотипів вівса, зроблено порівняльний аналіз їхніх переваг і недоліків при вирощуванні у різних природно-географічних зонах. Розкрито використання у селекційному процесі непрямих маркерних ознак та індексів, кореляційно-регресійного та кластерних аналізів. Виявлено, що застосування нових математично-статистичних методів не тільки збільшує інформативність, презентабельність селекційної роботи, але й підвищує ефективність оцінки вихідного матеріалу, доборів і перспективних селекційних форм. Значну увагу приділено питанням мінливості та успадкування кількісних ознак, впливу на їхній розвиток біотичних і абіотичних факторів. На підставі аналізу літературних даних встановлено, що одним з основних нових напрямів у підвищенні ефективності селекційного процесу є адаптивна селекція.

### УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в селекційно-насінницькій сівозміні Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Ставчани, Пустомитівський р-н, Львівська обл.) в 2011–2015 рр. на темно-сірому опідзоленому поверхнево-оглеєному середньосуглинковому ґрунті, в орному шарі якого містилося гумусу 1,91–2,12 %, легкогідролізованого азоту 3,5–5,5, рухомого фосфору 9,1–10,5 та обмінного калію 6,2–8,0 мг на 100 г ґрунту, рН сольове – 4,7–4,9. Попередник – озимі зернові, агротехніка – загальноприйнята для вирощування вівса в зоні надмірного зволоження, фон мінерального живлення –  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Польові досліді, оцінки та спостереження проводили згідно з методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур.

Погодні умови в роки проведення досліджень були різними за кількістю опадів за період вегетації вівса (червень – липень): 2011 р. – 114, 2012 р. – 162, 2013 р. – 222 і 2014 р. – 151 мм при середній багаторічній 195 мм. Температура повітря майже в усі місяці вегетації була вища за середні багаторічні показники.

У вивченні голозерних генотипів вівса було досліджено 31 зразок різного еколого-географічного походження, які надійшли з Національного центру генетичних ресурсів рослин України й чотири селекційних лінії голозерного вівса, які створені в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. Облікова площа ділянок 5 м<sup>2</sup>, повторність – шестикратна. Стандартні сорти пливчастого типу Чернігівський 27, голозерного – Скарб України і Авгол розміщували через 10 номерів. Сівбу проводили селекційною сівалкою СКС-6-10 з центральним апаратом висіву, збирання – комбайном «Сампо-130».

Визначали морфобіологічні, біометричні показники і елементи структури урожайності зерна та його якість – масу 1000 зерен (МТЗ), натурну масу зерна

(НМЗ), плівчастість (ПЛ) за методикою (Г. П. Жемела та ін., 1988). Оцінки стійкості до збудників корончастої іржі та червоно-бурої плямистості проводили згідно з методиками Б. А. Арешніков та ін., (1992); Л. Т. Бабаянц та ін., (1988). Для встановлення мінливості кількісних ознак голозерних зразків визначали показники варіації за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel. Визначення коефіцієнтів кореляції проводили за Б. А. Доспеховим (1985).

Вираховували селекційні індекси за В. В. Тищенком (2007): збиральний (HI); атракції (AI); мікророзподілу (Mic); мексиканський (Mx); полтавський (PI); інтенсивності (SI); потенційної продуктивності (SPI). Два селекційні індекси застосовані до культури вівса: компактності волоті (KB) і лінійної компактності волоті (ЛКВ). Вміст поживних речовин в зерні (загальний азот, білковий азот, жир, клітковина, зола) визначали на автоматичному аналізаторі «Infrapid». Калібровку приладу визначали за загальноприйнятими методиками у викладі М. М. Городнього та ін. (1972).

Визначення генетичної дивергенції сортів здійснювали методом багатовимірної статистики кластерним аналізом у викладі С. П. Мартинова та ін. (1983) і пакету Cluster Analysis. Аналіз опрощували у  $F_1$  і  $F_2$  від прямих діалельних схрещувань п'яти зразків (сорт Ант і чотири селекційні лінії, які зареєстровані у НЦГРРУ: ІЗО 4/01-1, ІЗО-23, ІЗО 198-4, ІЗО-22) за II схемою Б. Гріффінга (лише прямі схрещування + батьки). Гібриди  $F_1$  і  $F_2$  висівали на 6 рядках довжиною 1 м, в рядку по 20 рослин, площа живлення рослин – 5 x 20 см. Гібриди та їхні батьківські компоненти висівали за схемою: материнська форма-гібрид-батьківська форма. Характер успадкування основних кількісних ознак, тобто ступінь фенотипового домінування у гібридів  $F_1$  порівняно з батьківськими формами, визначали за формулою В. Griffing (1950), а отримані дані групували за класифікацією G. M. Veil, R. E. Atkins (1965). Згідно з Д. С. Омаровим (1975) визначали гетерозис. Частоту і ступінь трансгресій кількісних ознак обраховували за методикою Г. С. Воскресенської та В. І. Шпоти (1967).

Досліджували мінливість і успадковуваність ознак у гібридних популяціях  $F_3$  і  $F_4$ . Коефіцієнт успадкованості ( $H^2$ ) визначали за формулою I. Mahmud, H. H. Kramer (1951). Екологічну пластичність і стабільність визначали за методом S. A. Eberhart і W. A. Russell (1966). Для ранжирування величини ознак використовували методику Дж. У. Снедекора (1961). Гомеостаз розраховували за формулами В. В. Хангільдіна (1979), ековаленти – за L. I. Wrike (1965). Параметри середовищ, фенотипову стабільність і адаптивний потенціал визначали за методикою А. В. Кільчевського, Л. В. Хотильової (1989, 1997). Статистичну достовірність експериментальних даних, дисперсію та кореляції встановлювали за Б. А. Доспеховим (1985) і О. М. Царенком та ін. (2000) із застосуванням програми Microsoft Excel, «Statistica 6.0».

## ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ ГОЛОЗЕРНОГО ВІВСА ЗА КІЛЬКІСНИМИ ТА ЯКІСНИМИ ОЗНАКАМИ

*Морфобіологічні ознаки голозерних генотипів вівса та стійкість до абіотичних та біотичних чинників середовища.* Вивчали 31 зразок, більшість з яких були одержані від Національного центру генетичних ресурсів рослин України, а також 4 селекційних ліній голозерного вівса. 14 зразків походять з Канади, Росія, Білорусь, Великобританія і Україна наведені шістьма, чотирма, трьома і двома зразками, відповідно, Перу і Казахстан – по одному. Більшість досліджуваних зразків належать до різновиду *inermis* (26). Інші різновиди голозерного вівса в наших дослідженнях зустрічалися значно менше: *maculata* – шість, *chinensis* – п'ять і *mongolica* – два. Тривалість міжфазного періоду сходи – викидання волоті варіювала від 43,0 до 58,0 діб, – викидання волоті – повне дозрівання – від 37,0 до 47,7 діб. За загальною тривалістю вегетаційного періоду розходження між зразками було більш значним – від 82,7 до 102,7 діб. Найменша тривалість міжфазного періоду від сходів до викидання волоті (43,0 діб) була в зразка Brighton. У трьох зразків Caesar, Гальз і Крепыш / ІЗО-14 від сходів до викидання волоті відмічали 45,0 діб, найдовшим (58,0 діб) цей період був у зразка Expression. За найшвидшим проходженням міжфазного періоду викидання волоті – повне дозрівання (37,0 діб) виділився зразок Fishi та по 37,7 діб – у AC Lotta і Крепыш. Найдовшою міжфазною тривалістю періоду викидання волоті – повне дозрівання (47,7 доби) відзначилася селекційна лінія Вандроуник / AC Accinoboia. Найбільш скоростиглими за тривалістю вегетаційного періоду виявилися зразки: AC Lotta, Caesar, Brighton, Крепыш і Крепыш / ІЗО-14, відповідно 82,7, 83,7, 84,3, 84,4 і 84,7 доби, тоді як у зразка Expression – 102,7, у IZT 00422 вегетація тривала 101,6 доби. Голозерні зразки вівса в середньому за три роки виявилися абсолютно стійкими до вилягання зразу ж після викидання волоті. Диференціацію за цією важливою ознакою спостерігали перед збиранням – від 5,7 до 9,0 балів. Майже половина зразків (18 номерів) засвідчили високу стійкість до вилягання перед збиранням, що дозволило уникнути втрат врожаю. Підвищеною стійкістю до збудника корончастої іржі (ступінь ураження впродовж трьох років не перевищував 10 %) відзначалися зразки: AC Hill, IZT 00422, Гоша, Hendon, а до червоно-бурої плямистості (ступінь ураження 0–10 %): AC Fregeaur, Lee Williams, Boudrais, IZT 00422, AC Gwen, Expression, Hendon, Вятский та селекційні лінії Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант, AC Belmont / Крепыш. Дані зразки можна використовувати як джерела комплексної стійкості до основних збудників хвороб рослин вівса.

*Урожайність та її компонентні ознаки залежно від генотипу та умов вирощування.* Голозерні генотипи вівса характеризували меншою врожайністю зерна в порівнянні з плівчастим. Лише у 2011 р. канадські голозерні сорти Lee Williams і AC Fregeaur достовірно переважали сорт Чернігівський 27 за продуктивністю, відповідно на 0,39 і 0,36 т/га. Порівняно високою врожайністю (більше 3 т/га) в цей рік виділяли сорти Гоша, AC Hill та селекційні лінії Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант. Зазначені лінії та сорти голозерного типу у 2012 р. також відзначали продуктивністю на рівні стандартного

плівчастого сорту. У 2013 р. жоден голозерний генотип за врожайністю не наближався до стандарту Чернігівський 27. У середньому за 2011–2013 рр. канадські сорти AC Fregeaur, Lee Willians, AC Hill та білоруський сорт Гоша забезпечили урожай зерна в межах 3,04–3,09 т/га при врожайності стандартного сорту 3,31 т/га. Розмах мінливості за біометричними ознаками становив: за висотою рослин – 39,6, довжиною верхнього міжвузля – 13,3 і довжиною волоті – 6,6 см. Вищою за 90 см висотою рослин характеризували зразки: 00422, AC Hill, Сибирский голозерный, Инермис 1036 і селекційні номери – Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант. Найбільш низькорослими (менше 70 см) були зразки: Expression і Hendon. Високою довжиною волоті (більше 20 см) характеризували канадські сорти: Brighton, AC Fregeaur, білоруський – Гоша і селекційні зразки Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант. Величина ознаки «кількість зерен у волоті» у голозерних генотипів вівса становила в середньому 61,0, за досить значного розмаху варіації 45,2 шт зерен. Найвища кількість зерен у волоті зафіксована у сорту Гоша – 84,7 шт, більше 70 зерен у волоті встановлено у AC Ernie, Вятский і селекційних ліній AC Belmont / Крепыш, Крепыш / Ант і Крепыш / AC Belmont. Маса 1000 зерен у голозерних зразків є нижчою порівняно з плівчастими сортами. Так, маса 1000 зерен у плівчастого стандартного сорту Чернігівський 27 в середньому за три роки була 36,6 г, тоді як відповідний максимальний показник у голозерних зразків становив 29,5, а середнє арифметичне значення – 24,5 г. Маса 1000 зерен більше 27,0 г була виявлена у канадських сортів AC Lotta, AC Belmont, AC Fregeaur, російського – Инермис 2 та селекційних ліній Чернігівський 27 / AC Lotta, AC Belmont / Крепыш, Вандрунік / AC Accinobia.

*Мінливість та кореляція кількісних ознак продуктивності.* Середньою мінливістю, згідно коефіцієнта варіації, характеризувалися ознаки: кількість зерен у волоті (15,1 %), маса волоті з стеблом (15,4 %), маса 1000 зерен (17,0 %) і загальна кущистість (17,1 %). Значну варіабельність мали ознаки, які мають великий вплив на продуктивність рослин: маса рослини, зерна у волоті і самої волоті, продуктивна кущистість. Мінливість у натурної маси зерна визначена найменшою – 4,6. Плівчастість зерна у наших дослідженнях виявилася найбільш варіабельною ознакою – 32,9 %. Встановлено, що врожайність голозерних зразків достовірно пов'язана з масою зерна у волоті ( $r = 0,69$ ), масою волоті з зерном ( $r = 0,65$ ), масою 1000 зерен ( $r = 0,59$ ) і масою рослини ( $r = 0,34$ ). Довжина волоті мала середній зв'язок з кількістю зерен у волоті ( $r = 0,38$ ). Сильна кореляційна залежність між компонентними ознаками продуктивності була встановлена у трьох випадках: маси зерна у волоті з масою волоті з зерном ( $r = 0,98$ ) і масою 1000 зерен ( $r = 0,71$ ) та маси волоті з зерном з масою 1000 зерен ( $r = 0,71$ ). Потрібно зауважити, що достовірних негативних кореляцій між компонентними ознаками продуктивності та продуктивністю, не встановлено.

*Вміст поживних речовин в зерні голозерного вівса.* При порівнянні зареєстрованих сортів плівчастого типу Чернігівський 27 і голозерного Авгол встановлено, що останній має перевагу за вмістом сирого протеїну на 4,08 %, білка – 3,60 %, жиру – 2,03 %, а за вмістом клітковини плівчастий сорт

переважає голозерний на 7,05 %. За поживних елементів у зерні зразків вівса виявлено, що за вмістом сирого протеїну шість зразків перевищили 17,0 %, а саме, IZT 00422 – 17,94, Сибирський голозерний – 17,15, Чернігівський 27 / АС Lotta – 17,17, Гоша – 17,07, Левша – 17,05 %. Найвищий вміст білка зафіксовано у зерні зразка IZT 00422 – 16,22 %. Крім цього, дев'ять зразків за вмістом цього важливого поживного елемента перевищили 15,0 %, з них Сибирський голозерний – 15,49, Чернігівський 27 / АС Lotta – 15,43, Крепыш і Левша – по 15,31 %. Найвищий середній по голозерних зразках вміст сирого протеїну і білка було зафіксовано у 2012 р., коли врожайність була нижча порівняно з іншими роками досліджень. У середньому за три роки в 10 зразків жиру було більше шести відсотків, а найвищий вміст зафіксовано у зразків: Левша – 6,56, Чернігівський 27 / АС Lotta – 6,34, АС Lotta і Terra – по 6,31 %. Хімічний склад зерна голозерних зразків вівса свідчать про їхні переваги над півчастими сортами цієї ж культури за вмістом сирого протеїну, білка та жиру (табл. 1).

Таблиця 1

Ознаки поживної якості зерна голозерного вівса та їх статистичні параметри (2011–2013 рр.)

Статистичні параметри	Ознаки поживної якості, вміст в % до сухої маси				
	сирій протеїн	білок	жир	зола	клітковина
Середня арифметична	16,04	14,41	5,72	2,31	4,14
Мінімальне значення	14,05	12,53	5,07	1,94	3,36
Максимальне значення	17,94	16,22	6,56	2,56	5,39
Розмах варіації	5,89	3,69	1,49	0,62	2,03
Дисперсія	0,62	0,59	0,14	0,01	0,31
Стандартне відхилення	0,79	0,77	0,37	0,11	0,59
Стандартна помилка	0,80	0,78	0,37	0,11	0,59
Коефіцієнт варіації	4,92	5,34	6,46	4,76	14,23

За вмістом сирого протеїну, білка, жиру та клітковини спостерігали значні генетичні відмінності між окремими зразками. Хоча, згідно коефіцієнта варіації мінливість всіх показників поживної якості зерна, за винятком вмісту клітковини, була незначною, що підтверджується значеннями стандартного відхилення.

*Гомеостатичність та селекційна цінність голозерних зразків.* Високою селекційною цінністю (2,16–2,71) вирізнялися канадські сорти АС Belmont, Terra, Boudrais, АС Hill, білоруський – Гоша, казахстанський – Гальз, український – Авгол і селекційні лінії Чернігівський 27 / АС Lotta, Крепыш / Ант, АС Belmont / Крепыш, Крепыш / АС Belmont. Із них лише АС Hill і Гоша виділялися порівняно вищою врожайністю зерна. Високий рівень гомеостатичності вказує на підвищену стабільність врожайності зразка при зміні умов довкілля. За високим рівнем гомеостазу (за  $Hom_1$  – 40,31–56,45) виділили сорти Terra, Гальз.

*Адаптивність голозерних генотипів за продуктивністю.* При оцінці впливу факторів на формування врожайності голозерних генотипів вівса встановлено, що найбільший вплив в загальну дисперсію мали генотипові відмінності між зразками (50,4 %), а взаємодія факторів «середовище\*генотип» склала 14,4 %. Для оцінки здатності генотипів взаємодіяти з середовищами використовують варіансу взаємодії  $\sigma^2(G + E)$   $g_i$ , яка у чотирьох зразків перевищила 0,20 (Lee Williams, AC Fregeaur, Белорусский голозерный, Вандроу́нік). Стабільність оцінювали за варіансою САЗ і менші її значення вказують на високу стабільність. Найвищу стабільність ( $\sigma^2САЗ = 0,00$ ) визначено у зразків IZT 00422, Terra, Инермис 1036. Дещо меншу стабільність ( $\sigma^2САЗ = 0,01-0,03$ ) відмічали у генотипів голозерного вівса Авгол, AC Lotta, Fishi, Гальз, Grafton і Hendon, три лінії Чернігівський 27 / AC lotta, Крепыш / Ант, AC Belmont / Крепыш. Більшість генотипів з варіансою стабільності 0,01–0,03 мали високу селекційну цінність: Крепыш / Ант – 2,58, Гальз – 2,27, Чернігівський 27 / AC Lotta – 2,16–2,30, Terra – 2,07, AC Belmont / Крепыш – 2,04. У генотипів з найвищою стабільністю ( $\sigma^2САЗ = 0,00$ ) показник селекційної цінності змінювався від 0,98 у IZT 00422 до 2,07 в Terra. Генотипи з високою продуктивністю і загальною адаптивною здатністю (AC Hill, Гоша, Lee Williams, AC Fregeaur) мали різну селекційну цінність від -0,10 у AC Fregeaur до 1,39 – в AC Hill.

*Пластичність та стабільність ознак продуктивності.* Найвищою екологічною пластичністю за ознакою «маса зерна у волоті» відзначилися зразки: Гоша ( $b_i = 1,47$ ), Чернігівський 27 / AC Lotta ( $b_i = 1,42$ ), Вандроу́нік / AC Accinoboia ( $b_i = 1,30$ ), Boudrais ( $b_i = 1,25$ ) та сорти Авгол ( $b_i = 1,14$ ) і Скарб України ( $b_i = 1,11$ ). Стабільний прояв ознаки «маса зерна у волоті» визначено у дев'яти зразків: AC Lotta, AC Belmont, AC Ernie, AC Fregeaur, AC Hill, дві лінії AC Belmont / Крепыш, Вандроу́нік / AC Accinoboia і Гальз, які мали варіансу стабільності 0,01. За ознакою «маса рослини» виявили високу пластичність 18 зразків, з них 13 були високопластичними і за ознакою «маса зерна у волоті». Вищі значення коефіцієнта регресії за масою рослини були у зразків Гоша ( $b_i = 1,52$ ), Вандроу́нік / AC Accinoboia ( $b_i = 1,35$ ), Чернігівський 27 / AC Lotta і AC Belmont / Крепыш ( $b_i = 1,32$ ). Високу та середню пластичність за ознакою «кількість зерен» показали 16 зразків. Порівняно вищою пластичністю відзначалися Гоша ( $b_i = 1,38$ ), Чернігівський 27 / AC Lotta ( $b_i = 1,32$ ), Вятский ( $b_i = 1,25$ ) і AC Ernie ( $b_i = 1,21$ ).

*Пластичність та стабільність ознак якості зерна.* За вмістом білка в зерні, який у голозерних зразків становив 14,41 %, було виявлено 16 зразків переважно з середньою пластичністю ( $b_i = 1,01-1,13$ ). Згідно індексу умов 201 Ір. (-0,15) був особливо несприятливим для накопичення білка. За вмістом жиру виявлено 15 середньо- та високопластичних зразків голозерного вівса. Більш пластичними були зразки Левша ( $b_i = 1,15$ ), Чернігівський 27 / AC Lotta ( $b_i = 1,11$ ), AC Lotta, Terra і Сибирский голозерный ( $b_i = 1,10$ ). Найвищий показник був у Левши (6,57 %). До зразків з більш стабільним вмістом жиру віднесено: AC Fregeaur ( $b_i = 1,05$ ,  $S_i^2 = 0,00$ ), Вандроу́нік / AC Accinoboia ( $b_i = 1,06$ ,  $S_i^2 = 0,01$ ), Крепыш ( $b_i = 1,05$ ,  $S_i^2 = 0,01$ ), Caesar ( $b_i = 1,06$ ,  $S_i^2 = 0,01$ ), AC Lotta ( $b_i = 1,10$ ,  $S_i^2 =$

0,02), Terra ( $b_i = 1,10$ ,  $S_i^2 = 0,03$ ), Чернігівський 27 / AC Lotta ( $b_i = 1,11$ ,  $S_i^2 = 0,04$ ) і Boudrais ( $b_i = 1,08$ ,  $S_i^2 = 0,05$ ). Збиральний індекс голозерних зразків вівса становив 22,30 % (від мінімального – 7,63 до максимального – 33,78 %). Згідно з коефіцієнтом варіації мінливість даного індексу була значною. Більше 30,0 % збиральний індекс був у трьох зразків канадського походження: Vicar, AC Ernie і Boudrais.

Для встановлення залежностей між урожайністю та селекційними індексами провели кореляційний аналіз (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнти кореляції врожайності зерна та селекційних індексів зразків голозерного вівса (2011–2013 рр.)

Селекційні індекси	HI	AI	Mic	Mx	PI	SI	SPI	KB	ЛКВ
Урожайність	0,57*	0,53*	0,55*	0,67*	0,63*	0,52*	0,50*	0,60*	0,18
Збиральний (HI)	-	0,67*	0,38*	0,56*	0,58*	0,27	0,44*	0,62*	0,16
Атракції (AI)	-	-	0,21	0,78*	0,77*	0,38*	0,24	0,80*	0,43*
Мікророзподілу (Mic)	-	-	-	0,48*	0,43*	0,25	0,92*	0,37*	0,17
Мексиканський (Mx)	-	-	-	-	0,94*	0,82*	0,92*	0,37*	0,60*
Полтавський (PI)	-	-	-	-	-	0,73*	0,47*	0,88*	0,53*
Інтенсивності (SI)	-	-	-	-	-	-	0,19	0,70*	0,50*
Потенційної продуктивності (SPI)	-	-	-	-	-	-	-	0,44*	0,15
Компактність волоті (KB)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63*
Лінійна компактність волоті (ЛКВ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Аналіз кореляційних залежностей свідчить, що врожайність голозерних зразків корелювала з усіма індексами, за винятком індексу лінійної компактності волоті (0,50 – 0,67). Збиральний індекс мав позитивні кореляції майже з усіма індексами, крім індексів інтенсивності та лінійної компактності волоті. Тісний зв'язок збирального індексу встановлено з індексом атракції ( $r = 0,67$ ) і компактності волоті ( $r = 0,62$ ). Індекс атракції мав сильні кореляційні залежності з індексами компактності волоті ( $r = 0,80$ ), мексиканським ( $r = 0,78$ ) та полтавським ( $r = 0,77$ ) індексами. Індекс мікророзподілу характеризувався сильним позитивним зв'язком з індексом потенційної продуктивності та середніми – з мексиканським, полтавським та індексом компактності волоті. Мексиканський і полтавський індекси мали прямі сильні залежності з іншими індексами.

## ПРОДУКТИВНІСТЬ, ЯКІСТЬ ТА АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПЛІВЧАСТОГО ВІВСА

Стабільність показників продуктивності за вмістом білка в зерні генотипів вівса. Найвищий відсоток вмісту білка в зерні зафіксовано у голозерного сорту Авгол (13,54 %). Серед плівчастих генотипів високим вмістом білка характеризували сорт Артур (11,99 %), лінії 163-2-6 (11,86 %), 200-5 (11,84 %). Висока пластичність ознаки «вміст білка в зерні» зафіксована у

сорту Авгол ( $b_i = 2,04$ ) та ліній 163-2-6 ( $b_i = 2,35$ ), 100-2-5 ( $b_i = 1,85$ ), 161-1-10 ( $b_i = 1,80$ ). За вмістом білка в зерні, пластичністю і стабільністю виділилися голозерний сорт Авгол ( $b_i = 2,04$ ,  $S^2_d = 0,17$ ). Через порівняно нижчу продуктивність ( $X_{\text{сер}} = 3,68$  т/га,  $Z = 15$ ) вміст білка в цього сорту перебував на середньому рівні, але відзначався достатньо високою пластичністю та стабільністю ( $b_i = 0,97$ ,  $S^2_d = 0,00$ ). Сорт Авгол мав найвищий відсоток вмісту білка як за сприятливих, так і за несприятливих умов. Селекційні лінії 100-2-5 і 163-2-6 порівняно з іншими генотипами показали підвищену пластичність за вмістом білка в зерні. У лінії 100-2-5 в 2013 р. (несприятливі умови щодо даної ознаки) зафіксовано 10,87 % білка в зерні, тоді як за сприятливих умов у 2012 р. вміст білка підвищився до 11,82 %. Відповідне зростання вмісту білка в зерні виявлено у лінії 163-2-6, яке становило 0,95 %. Висока адаптивна здатність цих селекційних ліній підтверджується відповідними коефіцієнтами регресії: лінії 100-2-5 – 1,85 і 163-2-6 – 2,35.

*Фенотипова стабільність і адаптивний потенціал константних селекційних ліній вівса.* Найбільший вплив на формування врожайності мав фактор «погодні умови» – 63,3 %, і значно менший – «генотип» 19,6 % (табл. 3). Взаємодія факторів «середовище x генотип» становила лише 10,8 %. У середньому за 2012–2014 рр. найвищою продуктивністю відзначалися сорт Артур та селекційні лінії 112-196 і 99-5-1 – відповідно 4,74, 4,50 і 4,47 т/га.

Таблиця 3

Параметри адаптивної здатності та фенотипової стабільності генотипів вівса за ознакою «врожайність зерна» (2012–2014 рр.)

Сорт, лінія	Середня врожайність зерна, т/га	Загальна адаптивна здатність, ЗАЗ, т/га	Варіанса специфічної адаптивної здатності, $\sigma^2$ САЗ <sub>i</sub>	Варіанса взаємодії генотипу та середовища, $\sigma^2_{(G \times E)gi}$	Селекційна цінність генотипу, СЦ <sub>i</sub>	Відносна стабільність генотипу, Sgi, %	Коефіцієнт компенсації генотипу, Kgi	Коефіцієнт регресії, bi	Варіанса стабільності, Si <sup>2</sup>
Чернігівський 27	4,15	-0,09	0,40	0,00	2,24	15,31	0,96	0,96	0,01
Ант	4,31	0,07	0,77	0,05	1,67	20,41	1,84	1,32	0,02
Аркан	4,37	0,13	0,49	0,01	2,26	16,07	1,17	1,05	0,03
Хосен	4,21	-0,03	0,53	0,13	2,02	17,35	1,27	0,96	0,28
Авгол	3,73	-0,51	0,48	0,00	1,64	18,64	1,15	1,04	0,02
Артур	4,74	0,07	0,37	0,09	2,64	13,67	0,89	1,31	0,09
99-5-1	4,47	0,07	0,79	0,08	2,07	18,79	1,89	0,82	0,17
157-1-9	3,70	0,02	0,26	0,04	2,16	13,87	0,63	0,75	0,04
159-5-1	4,07	0,07	0,72	0,08	1,52	20,90	1,72	1,22	0,14
96-1103	4,38	0,14	0,46	0,02	2,34	15,54	1,10	1,01	0,05
112-196	4,50	0,26	0,33	0,25	2,77	12,83	0,79	0,60	0,37

Найвищі ефекти загальної адаптивної здатності було зафіксовано у ліній 112-196 (0,26), 96-1103 (0,14) і сорту Аркан (0,13), тоді як у сорту Артур та лінії 99-5-1 (0,07) загальна адаптивна здатність була на рівні менш продуктивних генотипів.

Кореляція між продуктивністю та параметрами пластичності в зразків вівса. Достовірно висока кореляція врожайності генотипів вівса була виявлена з селекційною цінністю генотипів ( $r = 0,82$ ) і середня ( $r = 0,51$ ) з гомеостатичністю за Ном1 (табл. 4).

Таблиця 4

Коефіцієнти кореляції урожайності зерна генотипів вівса з параметрами екологічної пластичності і селекційної цінності

Параметри	$\sigma$	$b_i$	$S_i^2$	$W_i$	Ном1	Ном2	Sc	V
Урожайність зерна (Y)	0,17	0,20	-0,04	0,02	0,51*	0,30	0,82*	-0,20
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	-	0,91*	0,49	0,53*	-0,74*	-0,78*	-0,31	0,93*
Коефіцієнт регресії ( $b_i$ )	-	-	0,10	0,15	-0,65*	-0,82*	-0,37	0,83*
Варіанса стабільності ( $S_i^2$ )	-	-	-	0,98*	-0,42	-0,15	0,02	0,51*
Коефіцієнт варіації (V)	-	-	-	-	-0,40	-0,13	0,04	0,53*
Гомеостатичність (Ном 1)	-	-	-	-	-	0,91*	0,80*	-0,92*
(Ном2)	-	-	-	-	-	-	0,76*	-0,88*
Селекційна цінність (Sc)	-	-	-	-	-	-	-	-0,61*

Достовірні кореляції середнього квадратичного відхилення встановлено з п'ятьма параметрами. Висока позитивна залежність була з коефіцієнтами регресії ( $r = 0,91$ ) і варіації ( $r = 0,93$ ), сильна негативна – з показниками гомеостатичності ( $r = -0,74$  і  $r = -0,78$ ), середня позитивна – з ековалентою ( $r = 0,53$ ). За стабільністю відзначено достовірно високий її зв'язок з ековалентою ( $r = 0,98$ ) і середній ( $r = 0,51$ ) з коефіцієнтом варіації. Виявлено достовірну середню позитивну залежність між ековалентою і коефіцієнтом варіації ( $r = 0,53$ ). Гомеостатичність (Ном1) мала сильний позитивний зв'язок з селекційною цінністю ( $r = 0,80$ ) і негативний – з коефіцієнтом варіації ( $r = -0,92$ ). Тісний позитивний зв'язок відзначено між двома показниками гомеостатичності ( $r = 0,91$ ). При аналізі кореляційної спряженості між селекційною цінністю і коефіцієнтом варіації встановлено негативну середню залежність ( $r = -0,61$ ).

### ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ ГЕТЕРОЗИСУ ТА ТРАНСГРЕСІЇ У ГІБРИДІВ ВІВСА ПЛІВЧАСТОГО ТИПУ

Успадкування та гетерозис кількісних ознак у  $F_1$ . Успадкування ознак відбувалося за різними типами: «довжина рослини» – часткове позитивне домінування у 40 % комбінацій, наддомінування 30 % і проміжне успадкування 30 %; «довжина волоті» – наддомінування (гетерозис) виявили в 30 %

комбінацій, часткове позитивне домінування і проміжне успадкування було у 30 % і часткове негативне успадкування – у 10 % комбінацій схрещувань. За ознакою «маса зерна у волоті» спостерігали проміжне успадкування (10 % гібридних комбінацій) у гібридів ІЗО 4/01-1 / ІЗО-22, часткове позитивне домінування відмічали у 20 % гібридних популяцій – ІЗО 4/01-1 / ІЗО-23 і ІЗО 198-4 / ІЗО-22. Найбільшу частку гібридів (70 %) виділили за ознакою «маса зерна у волоті». Найвищими рівнями гетерозису відзначалися гібриди Ант / ІЗО-22 (21,7 %) і ІЗО 198-4 / ІЗО-22 (7,5 %). Негативні гетерозисні ефекти проявилися у комбінаціях Ант / ІЗО-23 (-23,8 %), ІЗО-23 / ІЗО-22 (-18,0), ІЗО 4/01-1 / ІЗО-22 (-16,3 %), ІЗО 4/01-1 / ІЗО-23 (-7,3 %). За ознакою «продуктивна кущистість» проміжне успадкування встановлено у гібридній популяції ІЗО-23 / ІЗО-22, часткове позитивне успадкування – у ІЗО-23 / ІЗО 198-4 і ІЗО 4/01-1 / ІЗО-22. Успадкування даної ознаки за типом наддомінування виявлено у 70 % гібридних комбінацій.

*Успадкування та мінливість кількісних ознак у гібридних популяціях F<sub>3</sub> і F<sub>4</sub>.* Довжина волоті у більшості гібридних популяцій успадковувалася за проміжним типом. Більшу довжину волоті, ніж обидві батьківські форми у 2011 р. мали гібриди Багач / ІЗО-23 – на 1,2 і 6,2 %, Універсал 1 / Багач – на 3,4 і 25,3 %, Теремок / ІЗО-23 – на 1,6 і 11,7 %. У 2012 р. гібридна популяція Універсал 1 / ІЗО-14 переважала батьківські форми відповідно на 1,4 і 10,7 %, Теремок / ІЗО-23 – на 0,2 і 10,2 %, а ІЗО 198-4 / ІЗО-23 – на 14,6 і 33,5 %. За ознакою «довжина волоті» з 10 гібридних комбінацій в F<sub>3</sub> і F<sub>4</sub> – п'ять мали проміжний, два – рецесивний і три – позитивний тип успадкування. Проміжний тип успадкування за ознакою «кількість зерен у волоті» виявили більшість з проаналізованих комбінацій – шість у 2011 р. і дев'ять – у 2012 р., рецесивний тип успадкування визначено у комбінації Теремок / ІЗО 198-4, домінантним типом характеризувалися три комбінації. Серед гібридних популяцій F<sub>4</sub> не виявлено комбінацій з домінантним типом успадкування за ознакою «кількість зерен у волоті». Успадкування ознаки «кількість колосків у волоті» була нижчою за інші проаналізовані ознаки як у гібридних популяціях F<sub>3</sub>, так і в F<sub>4</sub>. При середньому коефіцієнті успадкування в гібридних популяціях F<sub>3</sub> 0,43 виявлено досить значний розмах його коливання – від 0,06 (комбінація ІЗО 198-4 / ІЗО-23) до 0,78 (комбінація Універсал 1 / Багач). Середній коефіцієнт успадкування кількості колосків у волоті гібридних популяцій F<sub>4</sub> становив 0,31 і у п'яти комбінаціях був вищим порівняно з F<sub>3</sub>: Багач / ІЗО-23 (+0,06), Універсал 1 / ІЗО 198-4 (+0,10), Теремок / ІЗО 198-4 (+0,02), Теремок / ІЗО-14 (+0,04), ІЗО 198-4 / ІЗО-23 (+0,16).

*Ступінь трансгресії ознак елементів продуктивності.* Позитивні трансгресії за чотирма ознаками встановили в наступних популяціях: Ант / ІЗО 4/01-1, Ант / ІЗО 198-4, Ант / ІЗО-22, ІЗО 4/01-1 / ІЗО 198-4. Найвищою частотою трансгресії відзначалася комбінація Ант / ІЗО 4/01-1: від 18 % за ознакою «висота рослин» до 32 % – «продуктивна кущистість», а найнижчими показниками частоти трансгресії виділялася комбінація ІЗО 4/01-1 / ІЗО 198-4 (8–20 %). У п'ятих гібридних популяціях встановлено позитивні трансгресії за трьома кількісними ознаками. Гібриди ІЗО 4/01-1 / ІЗО-22 показали позитивні

трансгресії лише за ознаками «висота рослин» (26 %) і «довжина волоті» (14%). Окрім частоти трансгресії для аналізу успадкування ознак у другому гібридному поколінні використовується ступінь трансгресії, який буває як позитивним, так і негативним. У наших дослідженнях не було виявлено гібридних популяцій лише з позитивними ступенями трансгресії. У чотирьох гібридних комбінаціях встановлено позитивні трансгресії за чотирма ознаками. Так, у комбінації Ант / ІЗО 4/01-1 ступінь позитивної трансгресії змінювався від 1,3 до 7,0 %, а за ознакою «довжина волоті» трансгресія виявилася негативною (-4,8 %). У іншій ступінь позитивної трансгресії був в межах від 2,3 % за масою зерна у волоті до 10,0 % за довжиною волоті, а висота рослин виділялася негативним ступенем трансгресії (-1,2 %).

### **ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ ГОЛОЗЕРНИХ І ПЛІВЧАСТИХ СОРТІВ ВІВСА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА**

*Сорти вівса Авгол і Артур.* Голозерний сорт вівса Авгол зареєстрований у НЦРГУ (номер Національного каталогу UA0900047) як цінний зразок, який характеризується високою поживною цінністю зерна (вміст сирого протеїну в зерні – 16,5 %, натурна маса зерна – 579 г/л). У 2015 р. лінія голозерного вівса ЛВГ 300-1-6 зареєстрована під номером Національного каталогу UA0900784 поєднує високу кількість зерен у волоті та масу зерна, відзначається високим вмістом сирого протеїну в зерні і показниками фізичної якості зерна. У 2017 р. отримано свідоцтво № 170553 про державну реєстрацію сорту рослин Артур (ЛВП 105-5-2; Leanda / Sahias). Овес посівний (ярий) сорт Артур – середньоранній, вегетаційний період – 90 діб. Висота рослин – 92,5 см, довжина волоті – 17,8 см, кількість зерен у волоті – 68,2 шт., маса зерна у волоті – 2,29 г. Маса 1000 зерен – 34,5 г, натурна маса зерна – 500 г/л.

*Економічна ефективність виробництва зерна сортів вівса.* Порівняно з сортом вівса Ант рентабельність виробництва нового плівчастого сорту Артур була вищою на 20,8 %, голозерного Авгол – на 51,7 %.

Економічний ефект від впровадження завершеної наукової розробки голозерного сорту Авгол становив 3,4 тис. грн/га, плівчастого Артур – 2,8 тис. грн/га.

### **ВИСНОВКИ**

У дисертаційній роботі теоретично узагальнено і розв'язано наукові задачі із встановлення селекційно-генетичних та адаптивних особливостей голозерних і плівчастих генотипів вівса, мінливості, кореляції, гомеостатичності, селекційної цінності, пластичності, стабільності кількісних ознак продуктивності та якості, селекційних індексів при оцінці генотипів, фенотипової стабільності та адаптивного потенціалу константних селекційних форм, успадкування, гетерозису і трансгресії кількісних ознак у гібридних популяціях.

1. Урожайність голозерних генотипів вівса в середньому за 2011–2013 рр. становила 2,34 т/га і характеризувалася середньою мінливістю ( $V = 19,2 \%$ ) та розмахом мінливості у 1,12 т/га. Найвищою продуктивністю відзначили сорти АС

Fregeaur, Lee Williams, AC Hill та Гоша, які переважали стандартні голозерні сорти Скарб України на 0,60–0,65 т/га і Авгол – на 0,49–0,54 т/га.

2. Виявлено цінні зразки за окремими кількісними ознаками: скоростиглість (менше 85 діб) – AC Lotta, Caesar, Brighton, Крепыш і Крепыш / ІЗО-14; низькорослість (висота рослин менше 70 см) – Expression, Hendon; кількість зерен у волоті (більше 70 шт.) – AC Ernie, Вятский, AC Belmont / Крепыш; довжина волоті (більше 20 см) – Brighton, AC Fregeaur, Гоша, Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант; стійкість до збудника корончастої іржі (ступінь ураження впродовж трьох років не перевищував 10 %) – AC Hill, IZT 00422, Гоша, Hendon; стійкість до збудника червоно-бурої плямистості (ступінь ураження 0–10 %) – AC Fregeaur, Lee Williams, Boudrais, IZT 00422, AC Gwen, Expression, Hendon, Вятский, Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант, AC Belmont / Крепыш; маса зерна у волоті (більше 2,0 г) – Гоша, Чернігівський 27 / AC Lotta; маса 1000 зерен (більше 27,0 г) – AC Lotta, AC Belmont, AC Fregeaur, Інєрмис 2, Чернігівський 27 / AC Lotta, AC Belmont / Крепыш, Вандроуник / AC Accinobia; натурна маса зерна (більше 680 г/л) – Крепыш, Вятский, AC Fregeaur, AC Ernie, AC Hill, AC Belmont / Крепыш.

3. Високою та середньою пластичністю і стабільним її проявом за окремими ознаками визначено зразки: маса зерна у волоті – AC Lotta, AC Belmont, AC Ernie, AC Fregeaur, AC Hill, AC Belmont / Крепыш, Вандроуник / AC Accinobia, Гальз; маса рослини – AC Lotta, AC Belmont, Гоша, Чернігівський 27 / AC Lotta; кількість зерен у волоті – AC Ernie, Крепыш, Сибирский голозерный, Пушкинский, Авгол, Скарб України; продуктивна кущистість – AC Belmont, Caesar, Вятский, Гоша, Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / AC Belmont; вміст білка – IZT 00422, Скарб України, Крепыш, лінії Чернігівський 27 / AC Lotta, Інєрмис 1036, Крепыш / Ант, Expression; вміст жиру – AC Fregeaur, Вандроуник / AC Accinobia, Крепыш, Caesar, AC Lotta, Terra, Чернігівський 27 / AC Lotta, Boudrais; маса 1000 зерен – Boudrais, AC Hill, Гоша, Чернігівський 27 / AC Lotta, AC Belmont / Крепыш, Крепыш / ІЗО-14, Гальз, Інєрмис 2; натурна маса зерна – AC Baton, Белорусский голозерный, Caesar, AC Hill, Вятский.

4. До першої ітерації дендограми, яка охоплювала урожайність і 22 кількісні ознаки, увійшли зразки канадського походження: AC Gwen, AC Lotta і Lee Williams. Найменші евклідові відстані сформували підкластер із 6 зразків: Caesar, Вандроуник, Чернігівський 27 / AC Lotta, Белорусский голозерный, Крепыш / ІЗО-14 і Скарб України.,

5. Найбільш стабільними за врожайністю зерна визначено сорт Авгол та селекційні лінії 99-5-1, 100-2-5, 157-1-9, і 161-1-10 ( $S^2d = 0,00$ ).

6. Найвищий вміст білка в зерні (13,54 %) виявлено у голозерного сорту вівса Авгол. Серед плівчастих генотипів високим вмістом білка в зерні вирізнялись – сорт Артур (11,99 %), лінії 163-2-6 (11,86 %) і 200-5 (11,84 %). Підвищену пластичність за вмістом білка в зерні сформували сорт Авгол ( $b_i = 2,04$ ) та лінії 163-2-6 ( $b_i = 2,35$ ) і 100-2-5 ( $b_i = 1,85$ ).

7. Сорти Ант, Артур, лінії 159-5-1, 163-2-6 віднесено до категорії зразків інтенсивного типу із збільшеною нормою реакції на зміну умов вирощування,

до стабільних ( $Si^2$ ) – сорт Авгол і селекційні лінії 99-5-1, 100-2-5, 157-1-9, 161-1-10.

8. Достовірно сильний зв'язок врожайності встановлено лише з параметром селекційної цінності, а середній – з показником гомеостатичності (Ном1). Середнє квадратичне відхилення позитивно корелювало з коефіцієнтами регресії та варіації, варіансою стабільності, ековалентою і негативно – з гомеостатичністю. Варіанса стабільності мала позитивний зв'язок з ековалентою і коефіцієнтом варіації, ековалента – лише з останнім показником. Параметри гомеостатичності підтвердили позитивну залежність між собою і селекційною цінністю та негативну, як і селекційна цінність, з коефіцієнтом варіації.

9. За успадкуванням ознаки «кількість зерен у волоті» найвищими рівнями позитивного гетерозису відзначали гібриди: Ант / ІЗО-22 (21,7 %) і ІЗО 198-4 / ІЗО-22 (7,5 %). Негативні гетерозисні ефекти проявилися у комбінаціях Ант / ІЗО-23 (-23,8 %), ІЗО-23 / ІЗО-22 (-18,0), ІЗО 4/01-1 / ІЗО-22 (-16,3 %), ІЗО 4/01-1 / ІЗО-23 (-7,3 %).

10. Найменшу мінливість як у батьківських форм, так і в гібридних популяцій  $F_3$  і  $F_4$  встановили за ознакою «довжина волоті». Частка генетично зумовленої мінливості в загальній фенотиповій за даною ознакою в гібридних популяціях  $F_3$  становила 44–82 %, а в  $F_4$  – 13–74 %. Мінливість за кількістю зерен у волоті в популяцій  $F_3$  була найвищою в гібридів: Універсал 1 / Багач і Універсал 1 / ІЗО 198-4 при коефіцієнтах успадковуваності 0,53–0,76, а з гібридних популяцій  $F_4$  виділилися комбінації Універсал 1 / ІЗО 198-4 і ІЗО 198-4 / ІЗО-23 з коефіцієнтами успадковуваності 0,58–0,74.

11. Найвищим ступенем позитивної трансгресії за ознакою «маса зерна у волоті» (10,4 %) характеризувалася гібриди  $F_2$  Ант / ІЗО-23, за ознакою «кількість зерен у волоті» (17,5 %) – Ант / ІЗО-22, а за продуктивною кущистістю (9,1 %) – ІЗО 4/01-1 / ІЗО-23.

12. Вирощування нових сортів вівса забезпечувало зростання рентабельності виробництва зерна порівняно з сортами, що знаходилися у виробництві на 20,8 % Артур і 51,7 % Авгол.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ ТА ВИРОБНИЦТВА**

У селекційному процесі використовувати джерела голозерних зразків вівса: структурних елементів продуктивності – АС Fregeaur, Lee Williams, АС Hill, Гоша, АС Ernie, Вятский, АС Belmont / Крепыш, Чернігівський 27 / АС Lotta; фізичної якості зерна – АС Lotta, АС Belmont, АС Fregeaur, Инермис 2, Чернігівський 27 / АС Lotta, АС Belmont / Крепыш; стійкості до збудників основних захворювань – АС Hill, IZT 00422, Гоша, АС Fregeaur, Lee Williams, Boudrais.

Голозерні генотипи вівса застосовувати як вихідний матеріал за елементами структури урожайності – АС Lotta, АС Belmont, АС Ernie, Авгол, Скарб України, Чернігівський 27 / АС Lotta, Крепыш / АС Belmont; за вмістом поживних елементів – IZT 00422, Скарб України, Крепыш, АС Lotta, Terra,

Чернігівський 27 / AC Lotta; за фізичною якістю зерна – Boudrais, AC Hill, Гоша, Чернігівський 27 / AC Lotta, AC Baton, Белорусский голозерный.

Для створення сортів з високим генетичним потенціалом застосовувати гібридні популяції: Ант / ІЗО-22, ІЗО 198-4 / ІЗО-22, Ант / ІЗО 4/01-1, Ант / ІЗО-23, Ант / ІЗО 198-4.

Господарствам різних організаційно-правових форм зони Західного Лісостепу України впроваджувати нові високопродуктивні сорти Авгол та Артур.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Марухняк А. Я., Дацько А. О., Лісова Ю. А., Марухняк Г. І. Успадкування та мінливість кількісних ознак волоті гібридних популяцій вівса. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2013. Вип. 55(2). С. 65–75 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 25 %).

2. Марухняк А. Я., Дацько А. О., Лісова Ю. А., Марухняк Г. І. Стабільність показників продуктивності та білковості зерна у генотипів вівса. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2014. Вип. 56 (2). С. 25–33 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 25 %).

3. Лісова Ю. А., Царик З. О., Дацько А. О. Характеристика голозерних зразків вівса за врожайністю та адаптивністю. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 105. С. 141–145 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 40 %).

4. Марухняк А. Я., Дацько А. О., Лісова Ю. А., Марухняк Г. І. Екологіческая адаптивность сортообразцов овса в условиях Запада Украины. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2014. № 4. С. 38–42 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 25 %).

5. Марухняк А. Я., Дацько А. О., Лісова Ю. А., Марухняк Г. І. Голозерний овес. Сорт Авгол. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 57. С. 151–159 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 25 %).

6. Марухняк А. Я., Дацько А. О., Лісова Ю. А. Фенотипова стабільність та адаптивний потенціал генотипів вівса. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58(1). С. 173–182 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 40 %).

7. Лісова Ю. А. Мінливість і кореляція компонентних ознак продуктивності та якості зерна у голозерних генотипів вівса. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58(2). С. 70–78.

8. **Лісова Ю. А.**, Дацько А. О., Марухняк А. Я. Адаптивні особливості голозерних генотипів овса. *Вестник Белоруской государственной сельскохозяйственной академии*. 2016. № 3. С. 44–48 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 40 %).

9. Лісова Ю. А. Селекційні індекси голозерних зразків вівса. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2016. Вип. 60. С. 96–104.

#### **Стаття в зарубіжному фаховому виданні:**

10. Волощук О. П., **Лісова Ю. А.** Особливості голозерних і плівчастих генотипів в селекції на підвищення продуктивності та адаптивного потенціалу вівса. *Sciences of Europe (Praha, Czech Republic)*. 2021. Vol. 2, No 65. P. 3–12 (планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті, частка участі – 50 %).

#### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

11. Лісова Ю. А. Прояв кількісних ознак продуктивності у голозерних генотипів вівса. *Наука на службі сільського господарства: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет.-конф.* (м. Миколаїв, 5 березня 2013 р.). Миколаїв: Миколаївська ДСДС ІЗЗ, 2013. С. 73–74.

12. Лісова Ю. А. Джерела кількісних ознак продуктивності голозерних генотипів вівса. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених* (Львів–Оброшино, 18 листопада 2015 р.). Львів–Оброшино, 2015. С. 42–43.

13. Лісова Ю. А. Поживна якість зерна голозерних зразків вівса. *Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Тернопіль, 19–20 травня 2016 р.). Тернопіль: Крок, 2016. С. 40–41.

14. Лісова Ю. А. Адаптивність зразків голозерного вівса за ознакою маса зерна у волоті. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.* (м. Житомир, 14 липня 2016 р.). Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2016. С. 20–23.

15. Лісова Ю. А. Успадкування компонентних ознак продуктивності гібридами вівса. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем АПК: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.* (м. Житомир, 19 трав. 2017 р.). Житомир: ЕЦ «Укрекобіокон», 2017. С. 24–25.

#### **Свідоцтва про авторство на сорти рослин**

16. Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 150496. Сорт вівса Авгол / Марухняк А. Я., Дацько А. О., Галан М. С., **Марухняк Ю. А.**, Марухняк Г. І.; Заявка № 11005001 (частка авторства 15 %: проведення селекційних досліджень, обробка результатів, узагальнення даних).

17. Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 170431. Сорт вівса Артур / Марухняк А. Я., Дацько А. О., **Лісова Ю. А.**, Марухняк Г. І., Коник Г. С.; Заявка № 13011001 (частка авторства 20 %: проведення селекційних досліджень, обробка результатів, узагальнення даних).

## АНОТАЦІЯ

**Лісова Ю. А. Селекційно-генетичні особливості голозерних і плівчастих генотипів вівса в селекції на підвищення продуктивності та генетичного потенціалу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю: 06.01.05 «Селекція і насінництво» (201 – Агрономія). Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України, с. Центральне, 2021.

У дисертації теоретично викладені селекційно-генетичні та адаптивні особливості голозерних і плівчастих генотипів вівса, мінливості, кореляції, гомеостатичності, селекційної цінності, пластичності, стабільності кількісних ознак продуктивності та якості, селекційні індекси при оцінці генотипів, фенотипової стабільності та адаптивного потенціалу константних селекційних форм, успадкування, гетерозису і трансгресії кількісних ознак у гібридних популяціях.

Вказано, що у дослідження з голозерними формами вівса було включено 31 сортозразок, більшість з яких одержані від Національного центру генетичних ресурсів рослин України, а також чотири селекційних ліній голозерного вівса. Врожайність голозерних генотипів вівса в середньому за 2011–2013 рр. становила 2,34 т/га і характеризувалася середньою мінливістю ( $V = 19,2\%$ ) та розмахом мінливості у 1,12 т/га.

Найвищою продуктивністю відзначилися сорти: AC Fregeaur, Lee Williams, AC Hill та Гоша, які переважали стандартні голозерні сорти Скарб України на 0,60–0,65 т/га і Авгол – на 0,49–0,54 т/га. Згідно з показниками варіанси специфічної адаптивності і відносної стабільності генотипу найбільша стабільність ознаки «врожайність» була у зразків Terra, Инермис 1026, IZT 00422. Високу стабільність продемонстрували Авгол, AC Lotta, Fishi, Гальз, Grafton, Hendon, Чернігівський 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант, AC Belmont / Крепыш. Виявлено цінні зразки за кількісними ознаками, встановлено сортозразки з високою та середньою пластичністю і стабільним її проявом. Визначено параметри адаптивності за ознаками продуктивності та білковості зерна і їхньої мінливості залежно від умов вирощування селекційних форм.

Виявлено високу адаптивну здатність за врожайністю сортів Артур ( $b_i = 1,29$ ), Ант ( $b_i = 1,23$ ) та селекційної лінії 159-5-1 ( $b_i = 1,13$ ), найбільш стабільними були: сорт Авгол та селекційні лінії 99-5-1, 100-2-5, 157-1-9 і 161-1-10 ( $S^2_i = 0,00$ ). Високу селекційну цінність ( $Sc = 3,31–3,63$ ) показали сорт Артур та лінії 200-5, 99-5-1, 100-2-5 і 134-5-1, середню ( $Sc = 3,02–3,20$ ) – сорти Аркан, Хосен, лінії 161-1-10, 163-2.

У серії схрещувань за десятьма комбінаціями висвітлено результати вивчення успадкування таких кількісних ознак: висота рослин, довжина волоті, продуктивна кущистість, кількість зерен у волоті, маса зерна у волоті і з рослини. Успадкування ознак у гібридних популяціях  $F_1$  здійснювалося за різними типами: наддомінування (гетерозис), проміжне успадкування, часткове позитивне домінування, часткове негативне домінування. Подано

характеристику півчастих сортів вівса та економічну оцінку їх вирощування.

**Ключові слова:** овес, сорт, зразок, адаптивність, стабільність, ознака, якість, стійкість, продуктивність, успадкування.

## АННОТАЦІЯ

**Лисовая Ю. А. Селекционно-генетические особенности голозерных и пленочных генотипов овса в селекции на повышение продуктивности и генетического потенциала. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 «Селекция и семеноводство» (201 – Агрономия). Мироновский институт пшеницы имени В. М. Ремесла НААН Украины, с. Центральное, 2021.

В диссертации теоретически изложены селекционно-генетические и адаптивные особенности голозерных и пленочных генотипов овса, изменчивость, корреляции, гомеостатичность, селекционная ценность, пластичность, стабильность количественных признаков продуктивности и качества, селекционных индексов при оценке генотипов, фенотипической стабильности и адаптивного потенциала константных селекционных форм, наследственности, гетерозиса и трансгрессии количественных признаков в гибридных популяциях.

Указано, что исследования с голозерными формами овса включали 31 сортообразец, большинство из которых получены от Национального центра генетических ресурсов растений Украины, а также четыре селекционных линий голозерного овса. Урожайность голозерных генотипов овса в среднем за 2011–2013 гг. составляла 2,34 т/га, характеризовалась средней изменчивостью ( $V = 19,2\%$ ) и размахом изменчивости в 1,12 т/га. Высокую стабильность продемонстрировали Авгол, AC Lotta, Fishi, Гальз, Grafton, Hendon, Черниговский 27 / AC Lotta, Крепыш / Ант, AC Belmont / Крепыш. Обнаружены ценные образцы по количественным признакам, установлены сортообразцы с высокой и средней пластичностью и стабильным ее проявлением. Определены параметры адаптивности по признакам производительности и белковости зерна и их изменчивости в зависимости от условий выращивания селекционных форм. Выявлена высокая адаптивная способность по урожайности сортов Артур ( $b_i = 1,29$ ), Ант ( $b_i = 1,23$ ) и селекционной линии 159-5-1 ( $b_i = 1,13$ ), наиболее стабильными были: сорт Авгол и селекционные линии 99 -5-1, 100-2-5, 157-1-9 и 161-1-10 ( $S^2_i = 0,00$ ). Высокую селекционную ценность ( $Sc = 3,31–3,63$ ) показали сорт Артур и линии 200-5, 99-5-1, 100-2-5 и 134-5-1, среднюю ( $Sc = 3,02–3,20$ ) – сорта Аркан, Хосен, линии 161-1-10, 163-2. В серии скрещиваний по десяти комбинациями освещены результаты изучения наследования таких количественных признаков: высота растений, длина метелки, продуктивная кустистость, количество зерен в метелки, масса зерна в метелки и с растения. Наследования признаков в гибридных популяциях  $F_1$  осуществлялось по разным типам: сверхдоминирования (гетерозис), промежуточное наследование, частичное положительное доминирование, частичное отрицательное

доминирование. Дана характеристика пленочных сортов овса и экономическая оценка их выращивания, описаны новые зарегистрированные сорта.

*Ключевые слова:* овес, сорт, образец, адаптивность, стабильность, признак, качество, устойчивость, продуктивность, наследование.

#### ANNOTATION

**Lisova Yu. A. Selection and genetic features of naked and film genotypes of oat in breeding for increase productivity and genetic potential. – Qualifying scientific paper, manuscript copyright.**

The dissertation for an academic degree of the candidate of agricultural sciences on a specialty: 06.01.05 «Selection and seed production» (201 – Agronomy). The V. M. Remeslo Myronivka institute of wheat, NAAS of Ukraine, v. Centralne, 2021.

The dissertation theoretically outlines the selection-genetic and adaptive features of naked and film genotypes of oat, variability, correlations, homeostaticity, selection value, plasticity, stability of quantitative characteristics of productivity and quality, selection indices in assessing genotypes, phenotypic stability and adaptive potential of constant selection forms, heredity, heterosis and transgression of quantitative traits in hybrid populations.

It is indicated that studies with naked oat included 31 varieties, most of which were obtained from the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine, as well as 4 breeding lines of naked oat. Yield of naked oat genotypes on average for 2011–2013 was 2.34 t/ha, characterized by average variability ( $V = 19.2\%$ ) and a range of variability of 1.12 t/ha.

The highest yields were in varieties AC Fregeaur, Lee Williams, AC Hill and Gosha, which outperformed the standard naked variety Skarb Ukrainy by 0.60–0.65 t/ha and variety Avgol by 0.49–0.54 t/ha. According to the variance of specific adaptability and relative stability of the genotype, the greatest stability of the trait "yield" was in the samples Terra, Inermis 1026, IZT 00422. High stability was demonstrated by Avgol, AC Lotta, Fishi, Galz, Grafton, Hendon, Chernihivskii 27 / AC Lotta, Krepysh / Ant, AC Belmont / Krepysh.

Valuable samples were found by quantitative traits, varieties with high and medium plasticity and its stable manifestation were established. The parameters of adaptability were determined according to the characteristics of productivity and protein content of grain and their variability depending on the growing conditions of selection forms.

High adaptive capacity by the yield was revealed in varieties Artur ( $b_i = 1.29$ ), Ant ( $b_i = 1.23$ ) and selection line 159-5-1 ( $b_i = 1.13$ ). The most stable were: variety Avgol and selection lines 99-5-1, 100-2-5, 157-1-9, 161-1-10 ( $S^2_i = 0.00$ ). The high selection value ( $Sc = 3.31–3.63$ ) was shown by the variety Artur and lines 200-5, 99-5-1, 100-2-5 and 134-5-1, medium ( $Sc = 3.02–3, 20$ ) – varieties Arkan, Khosen, lines 161-1-10, 163-2.

In a series of crosses in ten combinations, the results of studying the inheritance of such quantitative traits are highlighted: plant height, panicle length, productive tillering, number of grains per panicle, weight of grain per panicle and per

plant. The inheritance of traits in hybrid  $F_1$  populations occurred according to different types: overdominance (heterosis), intermediate inheritance, partial positive dominance, partial negative dominance. The characteristics of film oat varieties and the economic assessment of their cultivation are given, new registered varieties are described.

**Key words:** *oat, variety, sample, adaptivity, stability, trait, quality, resistance, productivity, heritability.*

Формат 30x42/4. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний.  
Умовн. друк. арк. 1,25. Обл.-вид. арк. 1,17. Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,  
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Пустомитівського р-ну  
Львівської обл., 81115