

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КРАВЧЕНКО НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 635.21:631.527.42

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ СТВОРЕННЯ І  
ВИКОРИСТАННЯ ВИХІДНОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ  
КАРТОПЛІ З ІНТРОГРЕСОВАНИМИ ГЕНАМИ**

06.01.05 – селекція і насінництво

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора сільськогосподарських наук

Суми – 2020

Дисертацією є рукопис  
Роботу виконано в Сумському національному аграрному університеті  
МОН України впродовж 2012-2019 рр.

**Науковий консультант:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**ПОДГАСЦЬКИЙ Анатолій Адамович,**  
Сумський національний аграрний університет  
МОН України, завідувач кафедри біотехнології та  
фітофармакології

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, старший науковий  
співробітник **БАЛАШОВА Галина Станіславівна,**  
Інститут зрошуваного землеробства НААН України,  
завідувачка відділу біотехнології овочевих культур та  
картоплі

доктор сільськогосподарських наук, професор  
**ТИЩЕНКО Володимир Миколайович,**  
Полтавська державна аграрна академія МОН України,  
завідувач кафедри селекції, насінництва та генетики

доктор сільськогосподарських наук, старший науковий  
співробітник **ВАСЬКО Наталія Іванівна,**  
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН  
України, головний науковий співробітник лабораторії  
селекції та генетики ячменю

Захист відбудеться «\_20\_» октября\_2020 р. о \_10\_ годині на засіданні  
спеціалізованої вченої ради Д 55.859.03 при Сумському національному  
аграрному університеті МОН України за адресою: 40021, м. Суми, вул. Г.  
Кондратьєва, 160, тел. 0508708043, e-mail: d55.859.03.snau@ukr.net.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Сумського національного  
аграрного університету МОН України за адресою: м. Суми, вул. Г. Кондратьєва,  
160

Автореферат розісланий «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради

Г. О. Жатова

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Практична цінність міжвидової гібридизації в селекції картоплі знайшла своє підтвердження, починаючи з 30-40-х років минулого століття. Завдяки їй вдалось вирішити численні проблеми, які ставили під сумнів можливість вирощування культури з використанням сортів внутрішньовидового походження, в межах *Solanum tuberosum* L. Перш за все це стосувалось створення сортів із залученням у практичну селекцію дикорослих та культурних видів, стійких проти хвороб, шкідників: фітофторозу (Пушкарьов, 1937), раку картоплі (Ross H., 1958), цистоутворюючих картопляних нематод (Mai W. F., Peterson L. C., 1952; De Maine, 1982), а також значного підвищення врожайності (з 40-60 т/га до 100 у виробничих умовах – Осипчук А. А., 2002 та 240 т/га в досліджах Каліцького П. Ф., 2009), умісту крохмалю у бульбах (до 34 % – Альсмік П. І., 1979) тощо. Особливу цінність мали види, філогенетично віддалені від культурних сортів, але з присутністю ефективних генів контролю стійкості проти фітофторозу картоплі (Подгаєцький А. А., 2004), вірусів (Ross H., 1986). Водночас, потенціал вихідного селекційного матеріалу, зокрема за участю мексиканських дикорослих видів, до останнього часу не в усіх відношеннях досліджений. Крім цього, необхідно вирішувати проблему оцінки адаптивності створеного матеріалу до абіотичних чинників, більш раціонального його використання. Останнім часом інтенсифікація селекційного процесу передбачає поєднання методів, наприклад, комбінаційної селекції та мутагенезу (Козаченко М. Р., 2010), що зовсім не досліджене в картоплі.

Викладене вказує на необхідність інтенсифікації процесу використання в створенні сортів картоплі нового вихідного матеріалу з широкою генетичною основою, поєднання методів з різним цільовим призначенням, акцентування уваги на передових напрямках (адаптивність), що свідчить про актуальність дисертаційної роботи, у якій ці проблеми вирішувались.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано в Сумському національному аграрному університеті МОН України впродовж 2012-2019 років у відповідності із завданнями НДР: «Створити вихідний матеріал картоплі та використати його в практичній селекції» (номер Державної реєстрації 0110U002918) на 2010-2014 рр.; «Теоретичні основи інтенсифікації створення і використання вихідного селекційного матеріалу картоплі із залученням генофонду культури (номер Державної реєстрації 0114U005302)» на 2014-2018 рр.; «Теоретичні та практичні основи створення і використання вихідного селекційного матеріалу картоплі з інтрогресованими генами» (номер Державної реєстрації 0116U007237) на 2016-2020 рр.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи було теоретичне обґрунтування та практична реалізація концепції створення та використання вихідного селекційного матеріалу картоплі з генами, інтрогресованими від мексиканських дикорослих видів *S. bulbocastanum* Dun., *S. demissum* Lindl., з урахуванням специфічності фенотипового прояву основних господарсько-цінних

ознак серед потомства від беккросування міжвидових гібридів, поєднання методів міжвидової гібридизації та радіаційного мутагенезу, встановлення селекційно-цінних компонентів схрещування, потомства, одержаного за його участю, та можливість виділення адаптивних гібридів до абіотичних чинників.

Для реалізації поставленої мети вирішували такі завдання:

- оцінити міжвидові гібриди їх беккроси за продуктивністю та її складовими, виділити джерела, донори ознак, та визначити вплив на прояв основної ознаки метеорологічних умов;

- визначити перспективність міжвидових гібридів, їх беккросів за вірусостійкістю, виявити практично цінні зразки та встановити генеалогію їх походження;

- дослідити прояв серед міжвидових гібридів, їх беккросів кулінарних якостей бульб та їх селекційну цінність за іншими ознаками, перспективність схем гібридизації отримання такого матеріалу;

- оцінити вплив на енергію проростання, лабораторну схожість радіаційного опромінення сухого насіння від беккросування багатовидових гібридів;

- виявити відхилення в рості та розвитку розсади на перших етапах вирощування сіянців першого року під впливом радіаційного опромінення;

- дослідити вплив на прояв продуктивності, її складових гамма-опромінення ботанічного насіння за випробування гібридів у першому та другому бульбових поколіннях;

- виявити вплив компонентів схрещування на ягодоутворення, їх обнасіненість у процесі беккросування міжвидових гібридів;

- встановити життєздатність гібридів на етапах вирощування сіянців першого року;

- виявити вплив компонентів схрещування на продуктивність, її складові в першому та другому бульбових поколіннях від беккросування міжвидових гібридів;

- визначити вміст крохмалю у бульбах потомства за участю міжвидових гібридів та вираження ознаки під впливом метеорологічних умов;

- дослідити прояв серед міжвидових гібридів, їх беккросів продуктивності залежно від місць та років дослідження;

- оцінити вираження кількості усіх та товарних бульб у міжвидових гібридів, їх беккросів залежно від зовнішніх умов;

- визначити вплив умов років та місць виконання експерименту на прояв середньої маси усіх та товарних бульб у міжвидових гібридів, їх беккросів;

- вирахувати показники адаптивності.

*Об'єкт дослідження:* особливості прояву серед вихідного селекційного матеріалу картоплі продуктивності та її складових, вірусостійкості, кулінарних якостей бульб, реакції міжвидових гібридів, їх беккросів на використання радіаційного мутагенезу, вирощування в різних зовнішніх умовах, генетично-селекційна цінність досліджуваних зразків.

*Предмет дослідження:* гетерозисна селекція на основі міжвидової гібридизації, поєднання методів міжвидової гібридизації та радіаційного мутагенезу у процесі створення нового вихідного селекційного матеріалу картоплі, вплив абіотичних чинників на прояв основних господарсько-цінних ознак.

*Методи дослідження.* Загальнонаукові: аналіз і синтез, індукція та дедукція, узагальнення і систематизація. Спеціальні: лабораторні – опромінення гібридного насіння від беккросування вторинних міжвидових гібридів  $Co^{60}$ , енергія його проростання та лабораторна схожість; визначення вмісту крохмалю у бульбах; дегустація; польові – фенотиповий прояв основних господарсько-цінних ознак за оцінки потомства від беккросування, післядії обробки насіння  $Co^{60}$  у бульбових поколіннях, реакція досліджуваних зразків на різні зовнішні умови. Математично-статистичні: визначення достовірності отриманих даних та найменшої істотної різниці, варіаційних особливостей та кореляційних залежностей, адаптивної здатності.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягала у вирішенні актуальної наукової проблеми – усесторонній оцінці міжвидових гібридів, їх беккросів та визначення перспективності оціненого матеріалу для практичної селекції, виділенні джерел та донорів для формування моделі сорту, шляхів удосконалення створення та використання вихідного селекційного матеріалу за поєднання міжвидової гібридизації з іншими методами, визначення адаптивного потенціалу та мінливості потомства в результаті топкросних схрещувань.

*Уперше в Україні:*

- визначено потенціал міжвидових гібридів за участю дикорослих мексиканських видів *S. bulbocastanum* Dun., *S. demissum* Lindl. щодо прояву продуктивності, її складових, у тому числі залежно від метеорологічних умов у роки виконання дослідження;

- встановлена унікальність міжвидових гібридів, їх беккросів як джерел і донорів польової стійкості проти найбільш поширених у зоні вірусних хвороб, визначені оптимальні схеми одержання таких зразків;

- доведена оригінальність міжвидових гібридів, їх беккросів, порівняно з сортами-стандартами, за проявом кулінарних якостей бульб стосовно: консистенції бульб, борошністості, розварюваності, водянистості, запаху, потемніння м'якоті варених бульб та смаком як окремо, так і сумісно. Виявлена кореляційна залежність між проявом показників кулінарних якостей бульб у міжвидових гібридів, їх беккросів;

- з урахуванням генеалогії виділених зразків з високим проявом кулінарних якостей бульб визначені оптимальні методи їх створення, участь у їх родоводі видів та виявлені зразки, цінні як джерела, донори ознак;

- визначена специфічність поєднання методів радіаційного мутагенезу та віддаленої гібридизації для створення нового вихідного селекційного матеріалу. Виявлений позитивний вплив на енергію проростання опроміненого насіння в комбінацій 91.318-6 x Світанок київський, 89.24с34 x Калинівська, 81.397с50 x Барбара і 90.673/48 x Калинівська. Протилежне стосувалось

популяцій Щедрик х Струмок (доза 100 і 150 Гр) та 89.141с193 х Верді (доза 150 Гр). Вища енергія проростання мала місце за використання запилювачем сорту Калинівська для беккроса 90.673/48, ніж 89.24с34;

– виявлені відхилення в рості та розвитку розсади з насіння після його опромінення на перших етапах вирощування. У більшості популяціях спостерігалось стеблуння з первинної точки росту. Винятком була комбінація 91.318-6 х Світанок київський, у якої найчастішим відхиленням виявилось стеблуння після формування розеткоподібної верхівки;

– доведено, що значні втрати матеріалу на етапах вирощування сіянців першого року обумовлені специфічним взаємним впливом спадковості гібридів та доз опромінення. Незначну частину випадів рослин у посівних ящиках, парнику популяції 08.195/73 х Подолія обумовили дози опромінення 100 і 150 Гр. Найбільші втрати рослин мали місце за вирощування в полі. У цілому, тільки в комбінацій 10.6Г38 х Тирас і 08.195/73 х Подолія випало за період вегетації менше сіянців, ніж у контролі;

– відмічений вплив компонентів беккросування на результативність гібридизації, життєздатність насіння. Серед чотирьох популяцій блоку із запилювачем сортом Подольянка різниця в частці пророслого насіння на четверту добу становила 10,1 %. У блоці з шести комбінацій за участю материнською формою беккроса 08.195/73 відмінність сягала 12,1 %, а поміж трьох популяцій з сортом Верді (♀) – 28,4 %. Виявлений реципрокний ефект за проявом показника в схрещуваннях Подолія х Базис і Базис х Подолія з різницею у 29,0 %, проте в іншій парі: Тирас х Базис і Базис х Тирас це становило 1,8 %. За рідким винятком, лабораторна схожість насіння перевищила 90 %;

– виявлені значні відмінності фенотипового прояву продуктивності та її складових у компонентів схрещування, на що, вважаємо, впливали чинники зовнішнього середовища. Більший потенціал за проявом ознаки мав місце серед міжвидових гібридів, їх беккросів (максимально 963 г/гніздо в 2017 році та 722 – у наступному), ніж сортів-стандартів, відповідно, 563 і 500 г/гніздо;

– встановлено, що величини лімітів продуктивності, середнього популяційного значення потомства, частота гібридів з високим вираженням продуктивності (1000 г/гніздо), дані коефіцієнта варіації обумовлені як спадковістю, дією абіотичних чинників, так і взаємним їх впливом, що підтвердилось вищими проявом основних ознак у 2017 році, порівняно з наступним;

– доведений вплив сортів-запилювачів на середню продуктивність потомства. Кращим для беккросів 10.6Г38 і 08.197/48 виявився сорт Багряна, а для 10.1/7 та 88.1425с1 – сорт Ірбицька. Найбільш вдалим було схрещування беккроса 10.3/1 з сортом Багряна у протилежність сортам Верді та Подолія. Відмінності між комбінаціями також стосувались прояву істинного гетерозису, ступеня і частоти трансгресій;

– встановлено, що в першому бульбовому поколінні частота наддомінування за продуктивністю становила 37,9%, кількістю бульб у гнізді – 10,3 %, а середньою масою однієї бульби – 82,7%. У другому бульбовому

поколінні найбільше поширення мала депресія, відповідно за ознаками: 85,2; 46,2 і 70,4 %.

*Удосконалено наукові підходи щодо:*

– незначного впливу метеорологічних умов періодів вегетації картоплі в 2017 і 2018 роках на прояв умісту крохмалю серед компонентів схрещування. Максимальна різниця у сортів становила 1,4 %, а в міжвидових гібридів, їх беккросів – 4,8 %. У бульбових поколіннях виявлена однакова частка комбінацій з наддомінуванням, невелика різниця (1,5%) мала місце за проміжним успадкуванням, але більшою у 2018 році вона була щодо прояву депресії (на 15,3 %) і меншою за частковим позитивним домінуванням (на 6,4 %);

– впливу на продуктивність міжвидових гібридів, їх беккросів місця випробування: СНАУ, Устимівська дослідна станція (у подальшому УДС) та Інститут картоплярства (у подальшому ІК), а також метеорологічних умов у роки виконання дослідження. Високий потенціал зразків за ознакою виявлений у 2017 році в СНАУ, коли в 23,1% гібридів продуктивність перевищувала 1000 г/гніздо. Близькі дані (23,5%) одержані за часткою зразків з вищим проявом ознаки, ніж у кращого сорту-стандарту. Меншою мірою це стосувалось умов ІК. Водночас, у 2016 році в СНАУ та 2016 і 2017 роках в УДС зразків з такою характеристикою не виявлено;

– варіабельності продуктивності в умовах СНАУ у 2017 році та ІК у 2016 році, коли частка зразків у крайніх класах (300 г/гніздо і менше та більше 800), відповідно, становила 42,4 і 11,5 та 3,9 і 26,9 %. Викладене підтвердилось величиною коефіцієнта варіації показника. З його значенням 10% і менше в СНАУ виділено 11,5 % гібридів, а УДС і ІК по 3,8%. Стосовно місць випробування це виявлено тільки в 2015 (11,5%) та 2017 (3,8%) роках;

– невеликої відмінності середньої трирічної продуктивності в окремих сестринських форм, наприклад 314 і 349 г/гніздо у зразків 88.1450c2 і 88.1450c3, хоча за величиною інших показників вони значно різнились. Серед трьох сестринських форм комбінації 08.194 мінімальна величина коефіцієнта варіації за продуктивністю мала місце в умовах УДС у беккроса 08.194/119 – 5 %. Близькі дані отримані стосовно кількості усіх та товарних бульб, середньої маси однієї та товарної бульби.

*Набули подальшого розвитку* положення про: цінність міжвидових гібридів, їх беккросів за комплексом господарсько-цінних ознак; залежностей між їх проявом серед потомства; важливість збереження матеріалу на всіх етапах вирощування сіянців першого року; специфічність взаємного впливу генотипу та метеорологічних умов на реалізацію основних ознак у зразків.

**Практичне значення одержаних результатів.** Впродовж п'ятирічного дослідження доведена селекційна цінність міжвидових гібридів, їх беккросів, виділених за високим фенотиповим проявом продуктивності та стабільним проявом ознаки: величина коефіцієнта варіації у гібрида 81.397c50 становила лише 10 %. Порівняно з чотири- та тривидовими гібридами вищим потенціалом

за ознакою характеризувались п'яти- і шестивидові. За методами створення виділилось беккросування (дво- і триразове).

Виявлена середня пряма залежність ( $r=0,38-0,57$ ) між продуктивністю та середньою кількістю усіх бульб, або товарних, середньою масою однієї бульби, або товарної і висока ( $r= 0,94$ ) між величиною товарного врожаю та продуктивністю. Встановлена висока і обернена залежність ( $r=-0,80$ ) між температурою повітря в травні та продуктивністю гібридів, а також середня ( $r=-0,50$ ) між показниками в липні. Близькі дані стосовно останнього стосувались середньої маси бульб та їх кількості у гнізді. Позитивно вплинула на продуктивність, кількість бульб у гнізді та середню масу однієї бульби кількість опадів у липні, відповідно:  $r=0,81$ ,  $r=0,65$  і  $r=0,40$ . Висока обернена залежність ( $r=-0,84$ ) мала місце між середньою кількістю бульб у гнізді та величиною ГТК у червні. Розраховано рівняння регресії між продуктивністю та метеорологічними чинниками. Дані дендрограми середньої продуктивності міжвидових гібридів, їх беккросів залежно від комплексу метеорологічних чинників та розподілу високопродуктивних міжвидових гібридів, їх беккросів за ознакою свідчать про можливість виділення окремих кластерів.

Порівняно з культурними сортами, доведено унікальність міжвидових гібридів, їх беккросів за здатністю формувати бульби: як загальну кількість, так і товарних, що підтвердилось наявністю у 2015-2019 роках зразків з числом бульб у гнізді більше 13,0 шт., і часткою їх 10,1-20,9 % в усіх обліках. У окремих зразків: 86.197с14, 88.110с57 і 96.976с20 коефіцієнт варіювання показника був нижчим, ніж у будь-якого сорту-стандарту, що підтвердило стабільність прояву у них ознаки. Як донор її виділений одноразовий беккрос тривидового гібрида 85.5689с9, а джерела – 29 гібридів. Джерелами значної середньої маси однієї бульби рекомендуються 27 виділених зразків, а донором – беккрос 85.568с9.

Виявлена селекційна цінність міжвидових гібридів, їх беккросів за можливістю виділення зразків з дуже високою польовою стійкістю до вірусних хвороб, що підтвердилось значною часткою їх (11,3-37,1 %) за роками, обліками. Особливу практичну цінність мали 16-ь гібридів без симптомів захворювання, або лише з тенденцією до їх появи.

Визначена перевага численних зразків, порівняно з сортами-стандартами, за високим прояв кулінарних якостей бульб: ніжної консистенції бульб, високої борошністості, розварюваності, слабкої водянистості, стійкості до потемніння м'якшу варених бульб, доброго запаху, а в окремих випадках доброго та відмінного смаку як окремо, так і в поєднанні між собою та іншими господарсько-цінними ознаками, що свідчить про їх комплексність вираження показників серед виділених гібридів. Джерелами або донорами ознак виділені гібриди: 90.675/25 (UM0101726 – номер національного каталога зразків генофонду рослин України), 88.730с3 (UM0101710), 83.752с5 (UM0102963), 81.490с34 (UM0101698), 04.119/126 (UM0102962).

З метою підвищення життєздатності ботанічного насіння від беккросування складних міжвидових гібридів слід опромінювати його радіоактивним кобальтом ( $^{60}\text{Co}$ ) з дозою 200 Гр. Згадана, та дози 100 і 150 Гр



позитивно впливали на продуктивність бульбових поколінь і кількість бульб у гнізді та дещо меншою мірою на середню масу однієї бульби.

Для поліпшення результатів беккросування доцільно використовувати міжвидові гібриди запилювачами. Виявлений ефект взаємного впливу компонентів схрещування на зав'язування насіння, їх обнасіненість: серед 14 комбінацій з сортом Подолія середня кількість насіння в ягоді з беккросом 86.197с14 була 55 шт., а за використання запилювачем гібрида 88.1425с1 – 632 шт., що слід враховувати в процесі планування схем схрещування.

Особливо цінним для практичної селекції виділене потомство від схрещування Багряна х 89.202с77 середня популяційна продуктивність якого в 2017 році сягала 1679 г/гніздо, що в 2,2 рази вище, ніж у кращого сорту-стандарту. У 18-и популяціях з 28-ми вдалось відібрати гібриди з проявом ознаки 1000 г/гніздо і більше, хоча величина коефіцієнта варіації була значною – в межах 40-98 %. Кращими популяціями в селекційному відношенні виявились: 10.1/7 х Ірбицька, 88.1425с1 х Ірбицька, Багряна х 90.729/14 і Багряна х 89.202с77, які доцільно використовувати в практичній селекції. Аналогічне стосувалось середньої маси бульб і, особливо, кількості бульб у гнізді. Не доцільно опиратись на результативність доборів за ознаками в несприятливих метеорологічних умовах.

Виявлений незначний вплив метеорологічних умов періодів вегетації картоплі 2017 і 2018 років на прояв умісту крохмалю серед компонентів схрещування, потомства, що дозволило обґрунтувати проведення доборів за ознакою у різні роки.

Лише в окремих міжвидових гібридів, їх беккросів не встановлено впливу зовнішніх умов у роки виконання дослідження на продуктивність: 86.331с1 в УДС (величина коефіцієнта варіації 5 %), 90.691/9 в СНАУ – 7 %, 08.194/119 в СНАУ – 10 % і УДС – 5 %. Останній за середнього значення продуктивності 481 г/гніздо цінний для практичної селекції. Низьке значення коефіцієнта варіації (до 6 %) залежно від місця випробування мали гібриди 86.415с18, 90.35с131 і 08.194/115 у 2015 році та 88.110с26 в 2017 році, що слід враховувати в селекції на адаптивність.

Практично, не виявлено впливу метеорологічних умов у роки виконання дослідження на мінливість прояву кількості усіх бульб у гнізді в гібридів 86.685с56, 86.415с18 у СНАУ, 88.785с43 в ІК, 08.187/13 в УДС. Особливо цінною для практичного використання виявилась стабільність вираження ознаки в двох місцях випробування: СНАУ і УДС в беккроса 08.187/93 і СНАУ та ІК у зразка 08.194/20. Залежно від місць випробування за низькою величиною коефіцієнта варіації виділились беккроси 86.415с18, 88.1450с2 в 2015 році та 90.673/30 і 08.194/119 у 2017 році, які, вважаємо, цінними для селекційного використання.

Порівняно з продуктивністю та кількістю бульб у гнізді залежно від місць та років випробування, рідше низький коефіцієнт варіації відмічений стосовно середньої маси однієї бульби. За незначним впливом метеорологічних чинників на прояв ознаки виділені тільки беккроси 86.686с56 і 88.110с26 в ІК та 90.673с30 в

УДС. Не вплинуло місце випробування на вираження показника в зразків 86.415с18 та 90.691/9 у 2015 році та гібрида 90.35с131 у наступному році.

Практичне значення роботи підтвердилось використанням гібридів у селекційному процесі Науково-практичного центру Національної академії наук Білорусії з картоплярства та плодоовочівництва, Поліського дослідного відділення Інституту картоплярства НААН та Устимівської дослідної станції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва.

Виділений за комплексом господарських ознак чотириразовий беккрос тривидового гібрида 00.95/100, занесений до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2014 року під назвою Анатан.

**Особистий внесок здобувача** полягав у визначенні напрямку дослідження, плануванні експериментів, виконанні їх в польових та лабораторних умовах. Самостійно проведено аналіз отриманих даних, зроблено їх узагальнення, статистична обробка результатів дослідження, сформульовано основні положення дисертації, висновки та рекомендації для селекційної практики.

У наукових публікаціях у співавторстві частка здобувача складала 30-60 % і полягала в одержанні експериментальних даних, узагальненні результатів досліджень, написання робіт. Співавторство в сорту Анатан становило 5 %, свідоцтв про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні – 35 %, монографіях та інших виданнях 20-40 %.

**Апробація одержаних результатів.** Наявність дослідів, правильність їх проведення щорічно оцінювала комісія СНАУ з їх приймання. Результати експериментів щорічно доповідались на засіданні кафедри біотехнології та фітофармакології СНАУ, наприкінці навчання в докторантурі – на засіданні Науково-координаційної ради СНАУ. Апробовані результати дослідження на науково-практичних та наукових конференціях: Наук.-практ. конф. викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (м. Суми, 2014 р.), Міжнар. практ. конф. «Природне агровиробництво в Україні: проблеми становлення, перспективи розвитку» (м. Дніпропетровськ, 2015 р.), Всеукраїнській наук.-практ. конф. «Гончарівські читання», присвяченої 86-річниці з дня народження докт. с.-г. наук, проф. Гончарова Миколи Дем'яновича. (м. Суми, 2015 р.), Міжнар. наук. конф. «Селекційно-генетична наука і освіта» (м. Умань, 2016 р.), Міжнарод. науч.-практ. конф. «Современное картофелеводство Евразийского содружества: от науки до практики» (аг. Самохваловичи, Беларусь, 2016 г.), Міжнарод. науч. конф., посвященной 125-летию со дня рождения С. М. Букасова «Проблемы систематики и селекции картофеля» (Санкт-Петербург, 2016 г.), 11 Міжнарод. науч.-практ. конф. «Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции» (г. Краснодар, 2017 г.), Міжнарод. науч.-практ. конф. молодых ученых «Молодежь и инновации – 2017» (Горки, Беларусь, 2017), Міжнар. наук. конф. «Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання» (м. Умань, 2017 р.), IV Вавиловской міжнарод. конф. «Идеи Н. И. Вавилова в современном мире» (г. СПб, 2017 г.), Міжнар. науч.-практ. конф. «Гончарівські читання» (м. Суми, 2017 р.), Міжнар. наук.-

практ. конф. за участю ФАО «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти» (м. Київ, 2018 р.), VI Міжнар. наук. конф. «Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання» (м. Умань, 2018 р.), Міжнар. наук.-практ. конф. «Гончарівські читання» (м. Суми, 2018 р.), Mendel University in Brno. The international research and practical conference. The development of nature sciences: problems and solutions (Brno, the Czech Republic, 2018), Научн.-практ. конф. «Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства картофеля ( г. Москва, 2018 г.), Науч.-практ. конф. «Состояние, проблемы и перспективы картофелеводства XXI века» (аг. Самохваловичи, Беларусь, 2018 г.), Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера, професора М. М. Чекаліна «Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату» (м. Полтава 2019 р.), VI Міжнар. наук. конф. «Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)» (м. Умань, 2019 р.), Всеукраїнській наук.-практ. конф. «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі» (м. Умань, 2019 р.), Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича «Гончарівські читання» ( м. Суми, 2019 р.), Научн. конф. «125 лет прикладной ботанике в России» ( Санкт-Петербург, 2019 г.), Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 91-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича «Гончарівські читання» ( м. Суми, 2020 р.)

**Публікації.** Основні положення дисертаційної роботи висвітлені в 102-х наукових працях, з них: у одному навчальному посібнику, трьох науково-методичних рекомендаціях, трьох статтях індексованих у науково метричній базі Web of Science, 35 публікаціях у фахових виданнях України, семи за кордоном і 39 матеріалах конференцій, одному свідочстві про авторство на сорт та 13-и свідочств про реєстрацію зразків генофонду рослин в Україні.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота містить анотацію українською та англійською мовами, зміст, перелік умовних позначень та термінів, які рідко вживаються, шість розділів, висновки, рекомендації для селекційної практики та виробництва, список використаної літератури, який нараховує 404 посилання, в тому числі 114 латиницею, додатки. Дисертацію викладено на 571 сторінці машинописного тексту комп'ютерного набору, у тому числі 462 сторінках основного тексту. Вона ілюстрована 152-а таблицями та 31-м рисунком.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ ГЕНОФОНД КАРТОПЛІ ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРАКТИЦІ (огляд літератури)**

Особливість картоплі – наявність у природних екосистемах, напрацюваннях генетиків, селекціонерів численних складових генофонду. Проте, і до нинішнього часу не всі дикорослі види достатньою мірою залучені в селекційну практику, зокрема, це стосується філогенетично віддалених від

культурних сортів. Інший шлях, який дозволяє змінювати спадковість – використання мутаційного процесу. Водночас, лише в окремих сільськогосподарських культур під час створення вихідного матеріалу ці методи поєднувались. Результативність беккросування міжвидових гібридів залежить від схем схрещування, комбінування спадковості батьківських форм, кореляції прояву ознак, методів відбору селекційно цінного матеріалу. Із залученням у дослідження нового матеріалу усі ці етапи слід опрацювати. Останнім часом змінена стратегія селекції сільськогосподарських культур, у тому числі картоплі. Враховуючи мінливість зовнішніх умов, зокрема метеорологічних, важливо створювати не лише високо інтенсивні сорти, але й адаптивні до зовнішніх умов.

На підставі аналізу літературних джерел визначена необхідність: розробки нових підходів до усесторонньої оцінки оригінального вихідного селекційного матеріалу; оцінки можливості інтенсифікувати його одержання, залучаючи інші методи; обґрунтування оцінки зразків за придатністю бути компонентами схрещування; визначити адаптивний потенціал досліджуваних гібридів.

### **УМОВИ, ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Експериментальна робота виконувалась на полях Навчально-наукового виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету у сівозміні кафедри біотехнології та фітофармакології впродовж 2012-2019 рр., а визначення впливу зовнішніх умов на прояв продуктивності, її складових крім СНАУ досліджували в Інституті картоплярства НААН (ІК) та Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (УДС) у період 2015-2017 рр.

Грунт СНАУ та УДС чорнозем типовий глибокий мало гумусний (3,89 і 3,84 %, відповідно) середньо-суглинковий. Різниця між ними лише в більшому у два рази умісту фосфору в УДС. Грунти ІК бідні на гумус (1,46 %), основні елементи живлення, кислі (рН 4,9).

За метеорологічними умовами роки виконання досліджень відрізнялись як між собою, так і від середніх багаторічних даних. У СНАУ тільки в 2016 році опадів було більше, порівняно з даними за багато років – на 108,8 мм. Мінімум менше їх було у період вегетації картоплі в 2014 році. Ненабагато (на 14,9 мм) відрізнявся від згаданого наступний рік. У 2012, 2016, 2017, 2018 і 2019 дефіцит дощів становив близько 100 мм. Крім цього, неоднаково випадали дощі під час вегетації картоплі.

У окремі декади мало місце значне відхилення температури повітря від середніх даних і мало декад, у яких різниця з багаторічними знаходилась у межах  $-1 - +1$  °С. Стосовно останнього по дві декади з таким температурним режимом виявлені в 2013, 2014 і 2019 роках, у 2012 і 2015 роках їх було три, в 2017 і 2018 – чотири, а в 2016 – п'ять.

Максимальне відхилення від середнього за багато років мало місце в другій декаді травня 2013 року –  $+7,6$  °С. Ненабагато меншим воно було в

першій декаді липня 2012 року – +7,2 °С. У інші роки найбільша різниця даних поточного року та за багато років знаходилась у межах 3,2-6,5 °С.

Значно відрізнялись роки за величиною ГТК. У п'яти з них посушливими були близько половини. У 2016 році їх виявлено три, а 2015 і 2018 – дев'ять і вісім.

За період вегетації картоплі в 2015 році в УДС випало на 4,8 мм дощів більше, ніж в СНАУ, хоча відхилення від середніх багаторічних даних були значно більшими – 34,6 мм. У наступному році різниця абсолютного значення показника становила 111,1 мм на користь СНАУ, а в 2017 році – 22,6 мм. Значно різнилась кількість опадів в УДС за декадами. У 2015 році в дев'яти з 12-ти відхилення від середніх багаторічних даних становило менше 10 мм. У наступному році це спостерігалось у шести декадах, а в 2017 – лише в трьох.

Аналогічне викладеному вище стосувалось температури повітря. Кількість декад з різницею прояву показника в 2015 році, порівняно з багаторічними даними, менше 1 °С виявлено в шести. У 2016 році це стосувалось п'яти декад, а в наступному – чотирьох. В умовах УДС кількість декад, віднесених до сухих у 2015 році було п'ять, наступному – три, а в 2017 році – вісім.

Порівняно з наведеними даними, інший прояв метеорологічні чинники мали в ІК. У кожному з років за період вегетації картоплі випало менше дощів, ніж у середньому за багато років. Особливо це стосувалось 2015 і 2017 років. У кожному з них усі місяці характеризувались дефіцитом надходження вологи. Більше надійшло вологи з дощами, ніж у середньому за багато років тільки в травні 2016 року. В усі роки, місяці мала місце вища температура повітря, порівнюючи з багаторічною. Особливо це стосувалось серпня 2015 і 2017 років та травня 2015 року, коли різниця перевищила 5 °С. Таким чином, за метеорологічними умовами місця і роки виконання експерименту різнились, іноді значно.

Вихідним матеріалом у дослідженнях використане потомство від беккросування міжвидових гібридів комбінацій: П 59 з походженням (*S.demissum* x *S.bulbocastanum*) x *S.tuberosum*, П 56 і П 63 – [(*S.demissum* x *S.bulbocastanum*) x *S. andigenum*] x *S.tuberosum*, П 65 – {[(*S.acaule* x *S.bulbocastanum*) x *S.phureja*] x *S.demissum*} x *S.tuberosum*, П 55 – /{[(*S.acaule* x *S.bulbocastanum*) x *S.phureja*] x *S.demissum*} x *S.andigenum*/ x *S.tuberosum*, одержане проф. Подгаєцьким А. А. Сортами-стандартами використовували Серпанок, Тирас, Явір, Тетерів і Случ.

Експерименти виконували згідно методик розроблених та апробованих в ІК стосовно селекційно-генетичних досліджень. Ділянки однорядкові по 11 рослин у рядку. Площа живлення 70x35 см. Генетичний потенціал міжвидових гібридів, їх беккросів як компонентів схрещування досліджували серед потомства різних комбінацій із залученням сортів та беккросів (табл. 1).

Введено новий показник – індекс кількості бульб (Ік.б.), який вираховували за формулою: Ік.б. = (а - б)/а, де: а – середня кількість усіх бульб у гнізді, шт., б – середня кількість товарних бульб у гнізді, шт. Низьке

співвідношення виражатиметься індексом до 0,5, середнє – в межах 0,5-0,9 і високе – більше 0,9.

Таблиця 1 – Схеми схрещувань у процесі беккросування складних міжвидових гібридів

Схеми схрещування	Кількість комбінацій, шт.	Компоненти схрещування	
		♀	♂
1	9	Міжвидові гібриди, їх беккроси	Сорт Ірбицька
2	4	Міжвидові гібриди, їх беккроси	Сорт Багряна
	5	Сорт Багряна	Міжвидові гібриди, їх беккроси
3	3	Сорт Верді	Міжвидові гібриди, їх беккроси
	7	Сорт Подолія	Міжвидові гібриди, їх беккроси

Запропоновано для використання новий показник індексу маси бульб (Ім.б.), який вираховували за формулою:  $Ім.б. = (т-у)/у$ , де: т – середня маса товарних бульб, г, у – середня маса усіх бульб в гнізді, г. Низьке співвідношення характеризуватиметься індексом до 0,5, середнє – в межах 0,5-0,9 і високе – більше 0,9.

Уміст крохмалю у бульбах визначали за питомою масою – співвідношення маси бульб у повітрі та воді.

Стійкість проти вірусних хвороб оцінювали за баловою шкалою, де бал 1 означав максимально можливий прояв хвороб, 9 – повну стійкість (А. А. Подгаєцький, М. А. Піка, 1990). Кулінарні якості бульб оцінювали в балах згідно методики ВІРу (С. М. Букасов та ін., 1975) та спеціалізованої, затвердженої Міністерством сільського господарства та продовольства Республіки Білорусь (С. А. Банадисев та ін., 2003), де балу 1 відповідало мінімальне значення показника, а 9 – максимальне.

Для визначення впливу на сухе гібридне насіння гамма-променів, джерелом яких був  $^{60}\text{Co}$ , його обробляли на установці “Theratron Elit-80”. Інтенсивність випромінювача 7442 Ки. Доза опромінення 100 Гр (другий варіант), 150 (третій) і 200 (четвертий). Контролем (перший варіант) слугувало необроблене насіння. У процесі пророщування насіння кожен варіант розміщували в окремій чашці Петрі, нижню і верхню частину якої покривали зволженим фільтрувальним папером. Визначали енергію його проростання (кількість пророслого насіння за чотири доби) та лабораторну схожість (на дев'яту добу після закладання насіння на пророщування). Наклюнуте насіння переносили для подальшого росту у посівні ящики із сумішшю: 1 частина дернової землі, 1 частина піску і 1 частина перегною. Спостерігали за

відхиленнями, які мали місце в процесі проростання та вирощування рослин у посівних ящиках.

Оцінку продуктивності та її складових потомства від беккросування міжвидових гібридів визначали за практичною цінністю комбінацій: ліміти прояву ознак, їх середньо популяційне значення, частотою вищеплення цінного потомства, а також теоретичною: через підрахунки істинного гетерозису, ступеня фенотипового домінування, ступеня та частоти трансгресії, варіювання ознаки серед потомства.

Ступінь фенотипового домінування визначали згідно з формулою В. Griffing'a (1950), величину істинного гетерозису за формулою S. Fonseca, F. Patterson (1968), ступінь і частоту трансгресій – згідно методики Г. С. Воскресенської та В. І. Шпота (1967). Групування комбінацій за ступенем фенотипового домінування здійснювали за класифікацією G. M. Veil, R. E. Atkins (1965). Ступінь трансгресії визначали за формулою:  $T_c = (\Pi_r * 100) / \Pi_p - 100$ , де:  $T_c$  – ступінь трансгресії у відсотках;  $\Pi_r$  – максимальне значення ознаки в трьох кращих рослин  $F_1$ ;  $\Pi_p$  – значення прояву ознаки в кращого з батьків. Частоту трансгресії визначали за наступною формулою:  $T_q = (A*100)/B$ , де:  $T_q$  – частота трансгресії;  $A$  – число гібридів, які перевищують кращу батьківську форму;  $B$  – загальна кількість гібридів комбінації.

Реакцію генотипів на зовнішні умови визначали, вираховуючи адаптивну здатність: загальну за формулою  $3A3_i = 1/m X_i - u$  та специфічну –  $CA3_{ik} = d_k + (vd)_{ik}$  (А. В. Кільчевський, Л. В. Хотильова, 2008), відносну стабільність генотипу за формулою  $S_{gi} = (\sigma_{CA3_i} / u + 3A3_i) * 100\%$  (Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте, 1985), селекційна цінність генотипу згідно формули  $СЦГ_i = u + 3СЗ_i - p\sigma_{CA3_i}$  (А. В. Кільчевський, Л. В. Хотильова, 2008), гомеостатичність –  $НОМ = \bar{x} / v$  та відносну стабільність генотипу –  $S_{gi} = (\sigma_{CA3_i} / u + 3A3_i) * 100\%$  (Методические указания ..., 1985).

## **ПОТЕНЦІАЛ СКЛАДНИХ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ, ЇХ БЕККРОСІВ ЗА ПРОЯВОМ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК**

**Характеристика міжвидових гібридів, їх беккросів за продуктивністю та її складовими.** У результаті трирічного дослідження (2015-2017 рр.) виявлено, що більше третини зразків (33,0-35,4 %) віднесені до середньостиглих. Близькою (23,9-39,3 %) була також частка середньопізніх гібридів та їх беккросів. Найменше виділено дуже пізніх зразків – 1,7-2,1%.

За п'ятирічними даними (2015-2019 рр.) визначений високий потенціал досліджуваного матеріалу щодо продуктивності. Цінність міжвидових гібридів та їх беккросів у можливості виділення високопродуктивних (більше 900 г/гніздо) у кожному з п'яти років виконання експерименту, хоча частка зразків з такою характеристикою залежно від метеорологічних умов була в межах 1,1-32,1 %.

Дані дендрограми (рис. 1) свідчать, що за високою продуктивністю у окремий кластер (1) виділений гібрид 91.764/51. Незважаючи на те, що

високопродуктивні беккриси 90.35с297 і 90.35с154 є сестринськими формами, вони віднесені до різних кластерів. Численні гібриди, наприклад: 88.110с57 і 81.397с50 та багато інших сформували окремі кластери (3 і т. п.), а серед сортів-стандартів це стосувалось Тетерів і Серпанок, які за продуктивністю віднесені до одного кластеру (4).

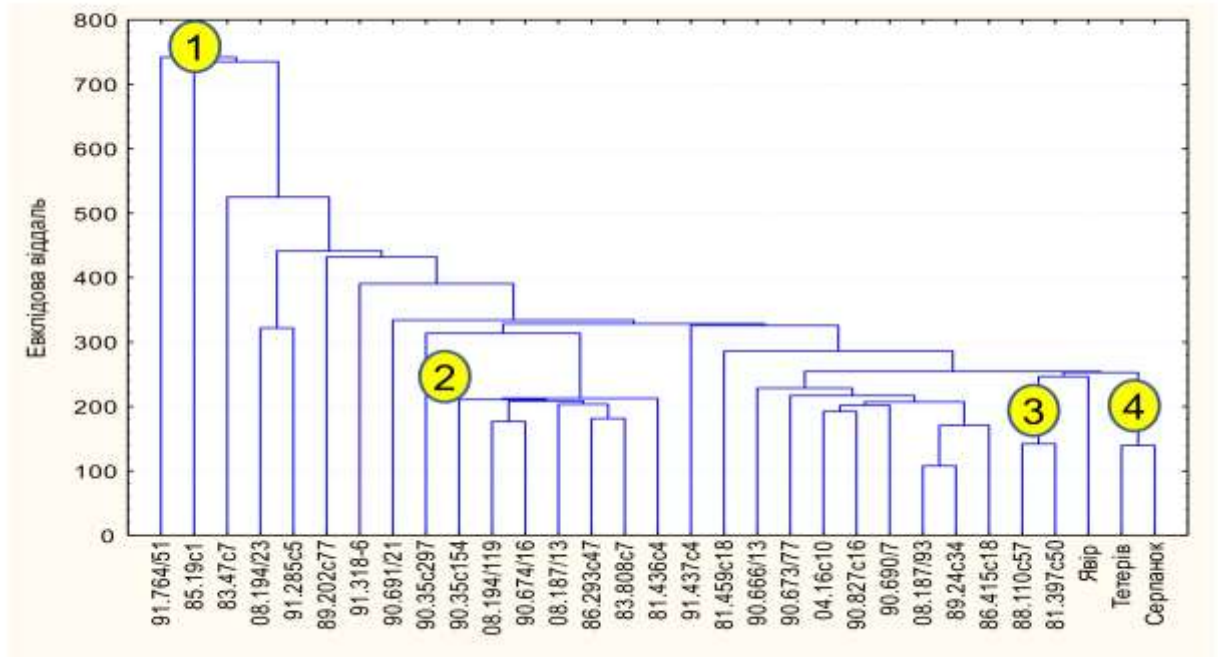


Рисунок 1 – Дендрограма розподілу високопродуктивних міжвидових гібридів, їх беккросів, (2015-2019 рр.).

Виділені джерела ознаки: 83.752с5 (номер Національного каталогу Національного центру генетичних ресурсів рослин України UM0102963), 00.72/5 (UM0102506), 91.318-6 (UM0101749), 91.764-51 (UM0101624), 83.47с7, 89.202с77, 08.194/23, у яких вираження показника в середньому за п'ять років перевищувало 800 г/гніздо, а донорами визнані зразки 83.47с65, 85.568с3, 85.368с17, які зустрічались серед матеріалу, виділеного за ознакою, як батьківські форми 2-4 рази.

Особливу перспективу за високою продуктивністю мали п'ятивидові гібриди, а з методів їх створення – дво-, триразове беккросування та самозапилення дворазових беккросів.

Доведена можливість поєднання в зразків високої продуктивності та інших господарсько-цінних ознак: товарності врожаю, кількості усіх та товарних бульб у гнізді, індексу кількості бульб, середньої маси усіх бульб та товарних, а також індексу маси бульб.

Виявлена висока пряма залежність між продуктивністю та товарним урожаєм ( $r=0,94$ ) і середня з кількістю усіх бульб у гнізді ( $r=0,46$ ), товарних бульб у гнізді ( $r=0,57$ ) і середньою масою однієї бульби ( $r=0,49$ ) (табл. 1).



Величина коефіцієнта кореляції між продуктивністю та її складовими, за рідким винятком, різнилась за роками.

Таблиця 1 – Залежність (r) між проявом продуктивності та її складових (2015-2019 рр.)

№ з/п	Показник	2*	3	4	5	6	7	8	9
1	Продуктивність, г/гніздо								
	гібриди	0,46	0,57	0,28	0,38	0,49	0,26	0,94	0,07
	стандарт	0,28	-0,18	0,44	-0,02	0,20	0,23	0,91	-0,45
2	Середня кількість усіх бульб, шт./гніздо		0,62	0,62	-0,62	-0,23	0,42	0,34	-0,26
3	Середня кількість товарних бульб, шт./гніздо			0,24	-0,23	-0,37	-0,27	0,55	0,09
4	Різниця в кількості усіх і товарних бульб, шт./гніздо				-0,65	-0,09	0,66	0,13	-0,37
5	Середня маса однієї бульби, г					0,74	-0,12	0,47	0,36
6	Середня маса однієї товарної бульби, г						0,57	0,57	0,34
7	Різниця в масі товарних і всіх бульб, г							0,27	0,07
8	Товарний урожай, г/гніздо								0,39
9	Товарність урожаю, %								

Примітка. \* – цифри заголовку граф відповідають номерам за порядком першої колонки

Викладене також підтвердилось рівнянням регресії:  $y = +11,4940 \cdot x_3 - 0,978619 \cdot x_4$ , де  $x_3$  – кількість опадів у липні, а  $x_4$  – кількість опадів у серпні.

Численні гібриди характеризувались значною бульбоутворюючою здатністю, що в середньому за п'ять років становило 17-19 шт./гніздо, а це в 1,9 раз більше, ніж у кращого сорту-стандарту Тетерів. Частка зразків з великою середньою кількістю бульб у гнізді – більше 13 шт. за роками була в межах 10,1-20,9 %. Окремі міжвидові гібриди, їх беккриси: 81.459с18, 96.197с14, 88.110с57 і 96.976с20 характеризувались порівняно стабільним вираженням показника з коефіцієнтом варіації до 20% проти 22-37 % у сортів-стандартів.

Найбільш перспективними для створення багатобульбових зразків виявились чотири- та шестивидові гібриди, а за методами створення – міжвидові гібриди і їх самозапилення та самозапилення одноразових беккросів. Встановлена висока і пряма кореляційна залежність лише між кількістю бульб у гнізді та різницею їх і товарних. Доведена можливість поєднання в багатьох гібридів багатобульбовості та інших господарсько-цінних ознак. Джерелами ознаки можуть бути 29 зразків, виділених за високим її проявом, а донором беккрос 85.568с9, повторюваність якого серед виділених за ознакою гібридів становила 3 рази.

Порівняно із загальною кількістю бульб у гнізді, близькі дані отримані стосовно товарних. Частка зразків, що мали більшу кількість товарних бульб, ніж у кращого сорту-стандарту за п'ять років знаходилась у межах 12,3-77,6 %, а з їх числом більше семи – 11,5-20,9 %. Найбільш перспективними для отримання гібридів з високим вираженням показника були п'ятивидові, а за схемами отримання – триразові беккриси.

Виділені за багаторічними даними 33 гібриди з великою кількістю товарних бульб можуть бути джерелами ознаки, а донорами – компоненти схрещування, за участю яких вони отримані, і мали повторюваність 2-3 рази: 83.47с65, 85.368с17, 85.568с9.

Порівняно з кількістю бульб виявлений нижчий потенціал міжвидових гібридів, їх беккрисів за середньою масою однієї бульби, або товарної, хоча в сприятливому за метеорологічним комплексом 2017 році більше половини зразків мали середню масу однієї бульби вище 80 г, а товарної більше 100 г.

Для отримання потомства з великою середньою масою однієї бульби перспективним виявилось використання шестивидових гібридів, а за схемами схрещування – триразових беккрисів. Стосовно товарних бульб це були чотири- і шестивидові гібриди та потомство від схрещування двох гібридів, а також від триразового беккрисування.

Джерелами середньої маси однієї бульби можуть бути 27 зразків, виділених за високим її проявом, а донорами – гібриди 82.47с65, 89.721с81, 89.715с88 і 00.72/5, які зустрічались як компоненти схрещування серед виділеного матеріалу 2-4 рази. Щодо середньої маси однієї товарної бульби це, відповідно, було 26 зразків і 88.416с1 та 89.715с88.

Виявлена тісна і обернена залежність між продуктивністю і температурою повітря у травні та середньою кількістю бульб у гнізді і величиною ГТК у червні (табл. 2). Протилежне стосувалось зв'язку між продуктивністю та кількістю опадів у липні.

Таблиця 2 – Залежність (r) між проявом продуктивності та її складових і метеорологічних чинників у місяці вегетації картоплі (2015-2019 рр.)

Показник	Метеорологічні чинники	Місяці			
		травень	червень	липень	серпень
Продуктивність, г/гніздо	температура повітря, °С	-0,80	-0,18	-0,51	0,08
	кількість опадів, мм	-0,18	-0,50	0,81	-0,13
	ГТК	0,04	-0,27	0,55	-0,16
Середня маса бульб, г	температура повітря, °С	-0,53	-0,29	-0,58	0,15
	кількість опадів, мм	-0,58	-0,55	0,65	-0,31
	ГТК	-0,15	-0,05	0,65	-0,33
Середня кількість бульб у гнізді, шт.	температура повітря, °С	-0,54	0,42	-0,35	0,04
	кількість опадів, мм	0,27	-0,32	0,40	-0,28
	ГТК	-0,16	-0,84	-0,09	-0,32

**Вірусостійкість міжвидових гібридів, їх беккросів.** Унікальність досліджуваного матеріалу у можливості виділення серед нього зразків з дуже високою польовою стійкістю проти вірусних хвороб. Впродовж восьми років і двох обліків щорічно частка гібридів без симптомів згаданих хвороб була в межах 11,3-37,1 % (рис. 2). Значно меншою: 2,7-24,9 % виявилась частка гібридів з ознаками ураження двома-трьома хворобами.

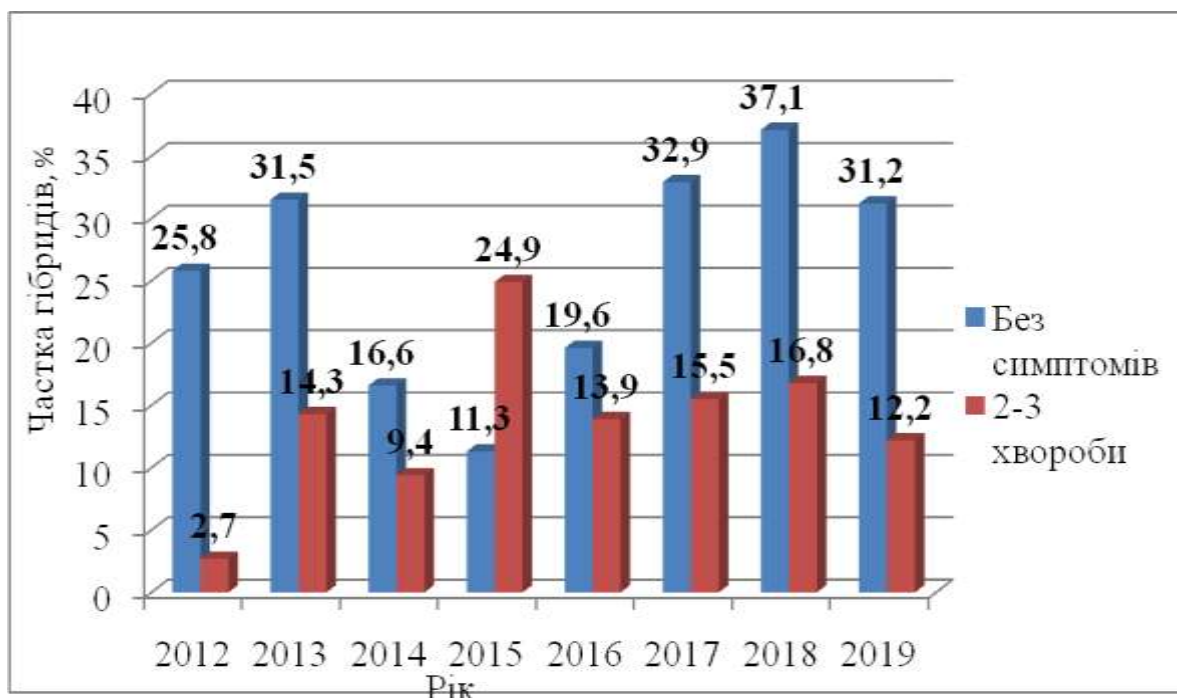


Рисунок 2 – Частка гібридів без симптомів вірусних хвороб та з проявом 2-3-х їх за першого обліку

Найбільше поширення мали зморшкувата мозаїка та мозаїчне закручування листків, відповідно, 16,0-62,6 та 20,1-60,2% від тих, у яких відмічені симптоми ураження. Модальним класом розподілу гібридів для згаданих хвороб був з балом стійкості сім.

Виділені 16-ь міжвидових гібридів, їх беккросів, у яких впродовж років дослідження не виявлено вірусних хвороб, або була лише тенденція до їх прояву. Серед них мали однакове походження: 83.47с51 і 83.433с6, 90.691/21 і 90.691/93, 91.766/103 і 00.72/5. Вони можуть використовуватись як джерела та донори ознаки. Не завжди висока польова стійкість проти вірусних хвороб поєднувалась з високою продуктивністю та іншими господарсько-цінними ознаками, що свідчить про їх різний генетичний контроль, хоча в окремих зразків (00.72/5) величина показника сягала 854 г/гніздо.

**Оцінка міжвидових гібридів, їх беккросів за кулінарними якостями бульб.** Відмічений широкий спектр прояву серед міжвидових гібридів, їх беккросів кулінарних якостей бульб. Лише під час окремих обліків відсутні зразки з мінімальним (1 бал) проявом консистенції бульб (рис. 3), розварюваності, запаху і з максимальним балом 9 за смаком.

У багатьох ознак: розварюваність бульб, запах, консистенція, борошністість та водянистість мало місце відповідність вираження показника в модальних класів та сортів-стандартів. Виявлений значний потенціал досліджуваних зразків, що проявилось у перевищенні їх значення, порівняно з кращим сортом-стандартом за: консистенцією бульб у 20,1-42,1 % гібридів, борошністістю – 18,6-33,4, водянистістю – 16,4-74,1, розварюваністю – 1,3-21,0, запахом – 2,2-30,0, потемнінням м'якоті варених бульб – 0,9-13,3, смаковими якостями – 0,0-29,1.

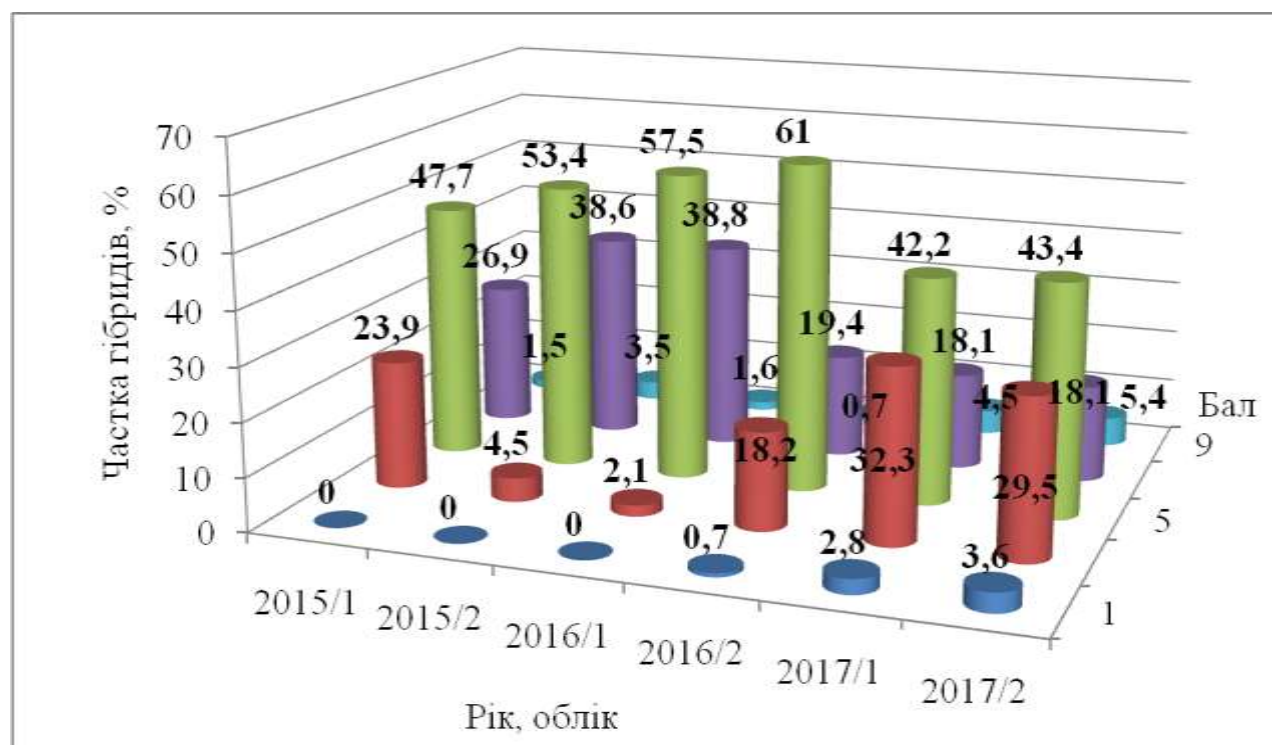


Рисунок 3 – Розподіл міжвидових гібридів, їх беккросів за консистенцією бульб

Окремі зразки з високим фенотиповим проявом кулінарних якостей бульб поєднували ці ознаки з іншими господарсько-цінними: за консистенцією бульб 81.436с3, 90.676/210, 01.39Г55 і 04.8с82, борошністістю – 81.436с3, 88.416с1, 88.785с43, розварюваністю – 01.29Г11, 08.195/89 і 10.6Г14, запахом – 83.752с5, 85.19с2, 86.293с47, 89.202с77 і 89.721с81, стійкістю проти потемніння м'якуша варених бульб – 81.490с34, 91.285с5, 91.765/27, 08.194/20, смаковими якостями – 81.436с3, 83.433с6, 88.110с57 і 89.721с81, а також слабкою водянистістю – 83.47с7, 83.808с7, 88.110с57 і 04.8с140.

За високою частотою повторюваності компонентами схрещування в походженні виділених за ознаками гібридів донорами слід вважати: за ніжною консистенцією бульб зразки 81.459с15, 90.35с131; високою борошністістю – 81.168с8, 90.675/25; слабкою водянистістю – 85.368с17, 85.568с9, 90.35с131; сильною розварюваністю – 85.159с7, 89.715с88, 90.35с131; приємним запахом – 81.1546с103, 85.19с2, 85.368с17, 85.568с9; стійкістю до потемніння м'якуша варених бульб – F<sub>2</sub>81.386с97, 89.715с88; високими смаковими якостями –

81.1546с103, 85.568с9. Численні зразки характеризувались стабільністю прояву кулінарних якостей бульб.

Залежно від компонентів міжвидових гібридів перспективними для створення потомства з ніжною консистенцією бульб, високою борошністістю, слабкою водянистістю, доброю розварюваністю виявились чотири- і шестивидові гібриди; запаху – шести-, чотири- і тривидові; потемніння м'якоті варених бульб – шестивидові і добрими смаковими якостями – чотири- і шестивидові. На успіх у створенні зразків з високим проявом кулінарних якостей бульб впливали також методи одержання потомства.

За рідким винятком, виявлена середня та низька пряма або обернена залежність між проявом кулінарних якостей бульб, хоча на абсолютне значення показників впливали метеорологічні умови в період вегетації рослин та поєднання їх із зберіганням бульб.

Виділено 29 зразків, у яких, за рідким винятком, спостерігалось дуже високе і високе вираження більшості кулінарних якостей бульб. У дворазового беккроса тривидового гібрида 90.675/25 серед семи ознак чотири мали максимальне вираження і жодного не було з середнім. Ще в двох зразків: 81.490с34 і 88.730с3 аналогічне стосувалось трьох ознак. Виділені гібриди, у яких спостерігалось поєднання високого прояву кулінарних якостей бульб з іншими господарсько-цінними ознаками.

## **ВПЛИВ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ НА ЙОГО ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ТА ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК У БУЛЬБОВИХ ПОКОЛІННЯХ**

**Життєздатність гібридного насіння після радіаційного опромінення.** Виявлена диференціація за енергією проростання насіння, обробленого  $^{60}\text{Co}$  у 2014 році, залежно від походження комбінацій (рис. 4). Доведений позитивний вплив методу на прояв показника серед потомства з походженням 91.318-6 х Світанок київський, 89.24с34 х Калинівська і 90.673/48 х Калинівська. Протилежне стосувалось популяції Щедрик х Струмок (доза 100 і 150 Гр) та 81.397с50 х Барбара і 89.141с193 х Верді (доза 150 Гр). Вища енергія проростання мала місце за використання запилювачем сорту Калинівська для беккроса 90.673/48, ніж 89.24с34.

У контролі та варіанті з дозою 150 Гр максимальна енергія проростання виявлена в комбінації 91.318-6 х Світанок київський, а з дозою 200 Гр – 90.673/48 х Калинівська, що свідчить про специфічність взаємного впливу гібридів міжвидового походження та радіаційного опромінення.

Стосовно лабораторної схожості насіння аналогічне викладеному спостерігалось у двох комбінаціях за участю запилювачем сорту Калинівська. У популяції 91.318-6 х Світанок київський нижчі результати одержані у варіанті з опроміненням в 100 Гр, а в інших трьох – 150 Гр.

Як відхилення в рості та розвитку у більшості популяціях спостерігалось стеблунання з первинної точки росту (рис. 5). Винятком в усіх варіантах була

популяція 91.318-6 х Світанок київський, у якої найчастішим відхиленням виявилось стеблуння після формування розеткоподібної верхівки.

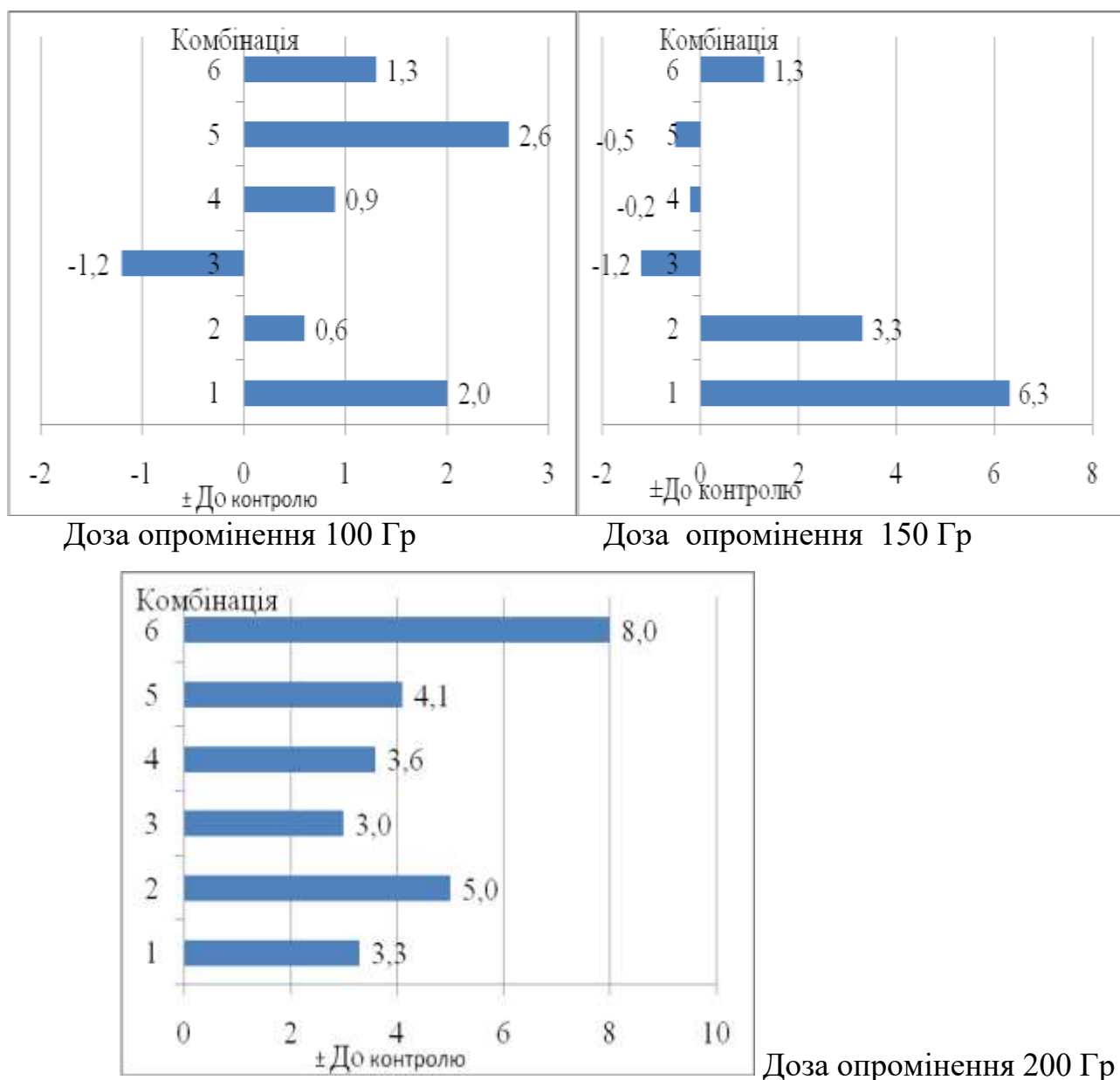


Рис. 4 – Різниця контролю та доз опромінення за енергією проростання насіння, %

Примітка: \* – походження комбінації під номером 1 – 91.318-6 х Світанок київський, 2 – 89.24с34 х Калинівська, 3 – Щедрик (міжвидовий гібрид) х Струмок, 4 – 81.397с50 х Барбара, 5 – 89.141с143 х Верді, 6 – 90.673/48 х Калинівська

Виявлений взаємний вплив на проростання насіння його спадковості та доз опромінення серед іншого матеріалу (2015 р.). Доведена негативна дія радіоактивного опромінення на енергію проростання в комбінації 10.6Г38 х Тирас. Особливо це стосувалось варіанту з дозою 150 Гр, де зниження вираження показника, порівняно з контролем, становило 55,6 %. За винятком

згаданого варіанту гіршим за ефективністю застосування методу було використання запилювачем сорту Летана, ніж Тирас.

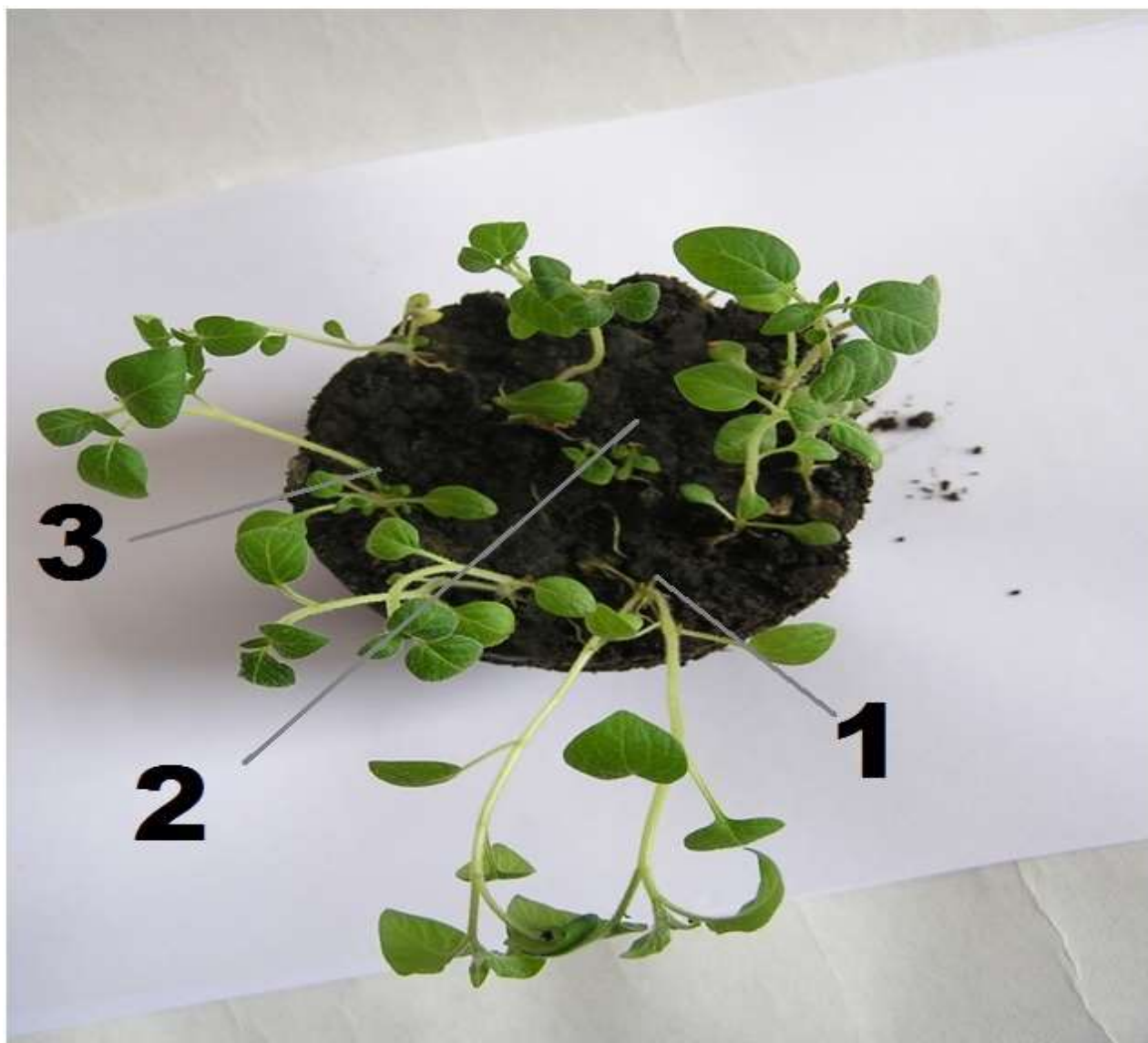


Рис. 5 – Основні типи відхилення початкового росту та розвитку сіянців картоплі

Примітка: цифрою 1 позначене стеблуння з первинної точки росту; 2 – трійчасті сім'ядолі; 3 – стеблуння після формування розетки листків.

У блоці комбінацій за участю материнською формою беккроса 08.195/73 вища енергія проростання насіння, ніж у контролі, виявлена тільки у варіанті з опроміненням дозою 200 Гр та запилювачем сортом Межирічка. Протилежне стосувалось популяції 08.195/73 x Летана, мінімальний прояв показника у якої спостерігався в контролі, хоча і з невеликою різницею з іншими варіантами. Використання запилювачем сорту Подолія негативно відбилось на енергії проростання насіння після його опромінення.

За кількістю пророслого насіння оптимальним виявилось поєднання спадковості популяції 10.6Г38 x Летана та варіанту з дозою 200 Гр – 98,3 %. Аналогічне з дещо нижчим вираженням показника стосувалось комбінації

08.195/73 x Межирічка. Однакові дані отримані в контролі та варіанті з дозою 200 Гр у популяції 08.195/73 x Подолія.

Значні втрати матеріалу на етапах вирощування сіянців першого року обумовлені специфічним взаємним впливом спадковості гібридів та доз опромінення. Незалежно від останніх відносною стабільністю за втратами під час проростання насіння характеризувалась комбінація 08.195/73 x Летана (рис. 6). Найбільшими вони були в популяції 08.195/73 x Подолія за опромінення дозою 150 Гр – 75,8 %. На незначну частину випадів рослин у посівних ящиках, парнику популяції 08.195/73 x Подолія вплинули дози опромінення 100 і 150 Гр. Найчастіше втрачали рослини за вирощуванні в полі. У цілому, тільки в комбінацій 10.6Г38 x Тирас і 08.195/73 x Подолія випало за період вегетації менше сіянців, ніж у контролі.

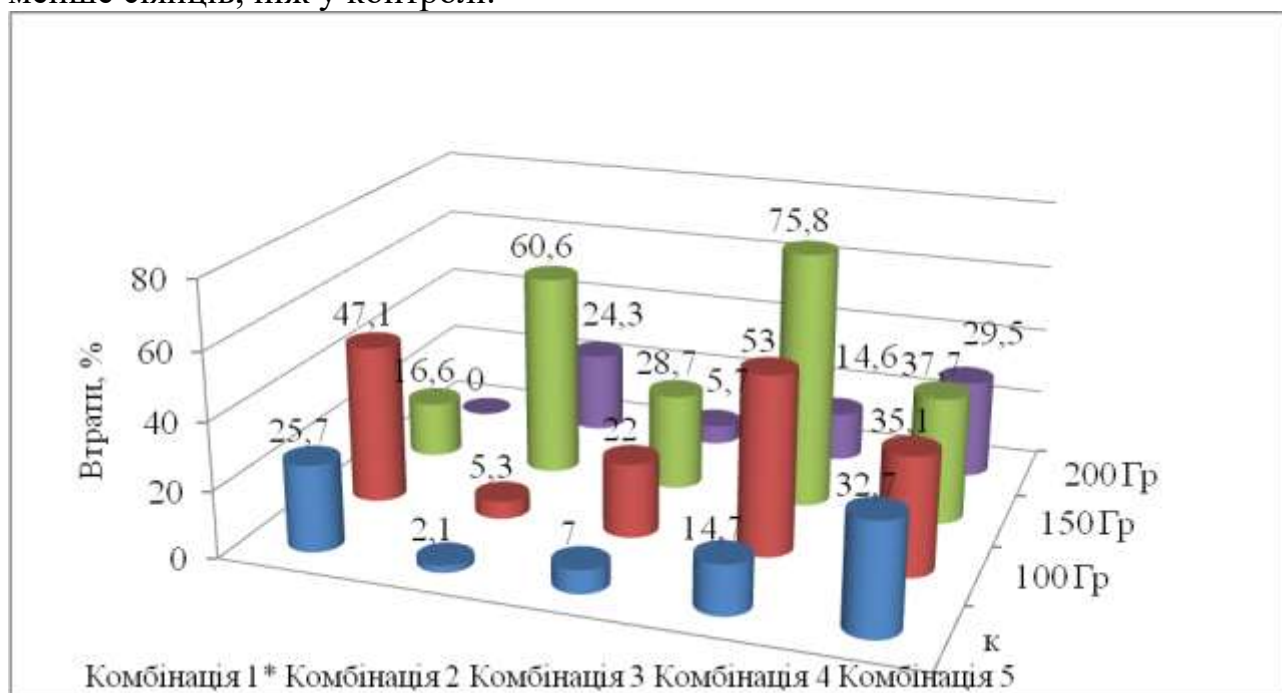


Рисунок 6 – Втрати насіння на етапі його проростання залежно від походження матеріалу та доз опромінення

Примітка: \* – походження комбінації 1 – 10.6Г38 x Летана, 2 – 10.6Г38 x Тирас, 3 – 08.195/73 x Межирічка, 4 – 08.195/73 x Подолія, 5 – 08.195/73 x Летана

Доведений позитивний вплив опромінення насіння на продуктивність першого бульбового покоління. Стосовно товарного врожаю менша величина показника, ніж у контролі, відмічена тільки серед потомства популяції 08.195/73 x Летана у варіанті з опроміненням дозою 150 Гр (-5 г) і 10.6Г38 x Тирас (-3 г) за використання дози 200 Гр. З урахуванням маси дрібних бульб в усіх варіантах опромінення і комбінацій отримана вища продуктивність, ніж у контролі. Максимальна прибавка виявлена серед потомства з походженням 08.195/73 x Подолія і дозами 100 і 200 Гр, а в комбінації 10.6Г38 x Тирас – 150 Гр.

В усіх популяціях радіаційне опромінення сприяло кращому зав'язуванню товарних бульб. Максимальна різниця з контролем виявлена в комбінаціях



10.6Г38 х Летана і 08.195/73 х Межирічка, відповідно 2,1 і 2,4 бульби/гніздо. У трьох популяціях утворилось менше дрібних бульб, порівняно з контролем, причому у двох за використання дози опромінення 150 Гр, проте тільки в двох це зменшило загальну кількість бульб у гнізді.

Порівняно з контролем, негативно вплинуло опромінення насіння дозою 200 Гр на середню масу товарних бульб потомства з походженням 10.6Г38 х Летана, 10.6Г38 х Тирас і 08.195/73 х Межирічка. У популяції 08.195/73 х Летана це спостерігалось у варіантах з дозами опромінення 100 і 150 Гр. Враховуючи невеликий вплив маси дрібних бульб на загальну, викладене стосувалось і останнього показника.

Дещо інші дані отримані в другому бульбовому поколінні, що пояснюємо не тільки зростанням репродукції матеріалу, але й специфічним впливом метеорологічних умов. На відміну від першого бульбового покоління, коли тільки в двох популяціях виявлено нижчий прояв продуктивності товарних бульб, ніж у контролі, у другому це стосувалось восьми популяцій. Найбільший позитивний вплив на прояв ознаки мало використання дози 200 Гр (у трьох комбінаціях отримані позитивні результати). Протилежне стосувалось варіанту з дозою 100 Гр, коли тільки в однієї популяції – 08.195/73 х Подолія виявлена додатна різниця з контролем.

Водночас, як і в попередньому році у другому бульбовому поколінні тільки в двох комбінаціях різниця з контролем за продуктивністю дрібних бульб виявилась від'ємною, що, проте, незначною мірою вплинуло на загальну продуктивність потомства.

На відміну від першого бульбового покоління, коли в усіх варіантах комбінацій відмічена більша кількість товарних бульб, ніж у контролі, у другому тільки за використання дози опромінення 100 Гр у одній комбінації різниця з контролем була від'ємною. Стосовно дози 150 Гр це відносилось до двох популяцій, а 200 Гр – однієї, але з відсутністю відмінності ще в однієї.

Ще більша відмінність між бульбовими поколіннями, ніж згадувалось вище, мала місце за середньою масою бульб. У 2016 році лише в чотирьох варіантах різниця з контролем була від'ємною, а в наступному це стосувалось десяти. Особливо викладене відносилось до дози опромінення 200 Гр, коли з п'яти популяцій згадане стосувалось трьох.

Зважаючи на дуже близький прояв серед проростаючого насіння відхилень у рості та розвитку в контролі та варіантах опромінення, а також низький рівень достовірності різниці середнього прояву продуктивності та її складових, між варіантами, вважаємо, обробка ботанічного насіння радіоактивним кобальтом у досліджуваних дозах спричиняє лише стимулюючий ефект.

## **ГЕНЕТИЧНИЙ ТА СЕЛЕКЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ, ЇХ БЕККРОСІВ, ЯК КОМПОНЕНТІВ СХРЕЩУВАННЯ**

**Одержання гібридного насіння в процесі беккросування та вирощування сіянців першого року.** Доведено, що за основними показниками результативності беккросування міжвидових гібридів більш перспективним

виявилось використання сортів запилювачами, хоча, наприклад, за ягодоутворенням сорт Ірбицька поступався сорту Багряна в 1,4 рази, середньою кількістю насіння в ягоді – 1,5 (табл. 3). Водночас, викладене не стосувалось лімітів насіння в ягоді.

Таблиця 3 – Результативність схрещування залежно від схем використання сортів, беккросів міжвидових гібридів батьківськими формами, 2015 р.

Схема схрещування	Комбі- націй, шт.	Ягодо- утво- рення, %	Середня кількість насінин у ягоді, шт.	Ліміти на- сіння в ягоді, шт.
Беккроси міжвидових гібридів х Ірбицька	9	3,8	86	15-293
Ірбицька х беккроси міжвидових гібридів	3	3,3	56	49-278
Беккроси міжвидових гібридів х Багряна	4	5,3	127	43-276
Багряна х беккроси міжвидових гібридів	6	4,3	37	19-259
Верді х беккроси міжвидових гібридів	4	4,0	63	57-72
Подолія х беккроси міжвидових гібридів	14	6,9	126	55-632

Виявлена також відмінність сортів за використання їх материнськими формами. Стосовно ягодоутворення, середньої кількості насіння в ягоді, а також лімітів насіння в ягоді найбільш перспективним виявився сорт Подолія, порівняно з сортами Верді та Ірбицька.

Встановлений також значний вплив на середню кількість насінин у ягоді біологічних особливостей запилювачів – міжвидових гібридів, їх беккросів. Серед 14 схем схрещувань, де материнською формою використаний сорт Подолія, прояв показника знаходився в межах 55-632 насінини. Кращими запилювачами виявились: 88.1425c1 (потомок від самозапилення гібрида, отриманого від самозапилення шестивидового гібрида), 09.13Г33 (п'ятиразовий беккрос шестивидового гібрида), 88.790c94 (одноразовий беккрос чотиривидового гібрида) і 81.459c18 (шестивидовий гібрид), тобто зразки з різною генеалогією.

Специфічний взаємний вплив батьківських форм на результативність схрещування також засвідчують дані таблиці 4. У одному випадку, коли запилювачами використано сестринські форми 90.690/7 і 90.690/1 за середньою кількістю насіння в ягоді отримані близькі дані, а в іншому – з сестринськими формами 88.790c94 і 88.790c96 різниця прояву показника становила 2,1 раз. Аналогічне стосувалось використання однакових материнських форм (09.197/48), або запилювачів (10.3/1), а також реципрокних схрещувань беккроса 10.1/7 та сорту Ірбицька.

Незважаючи на ретельний догляд за рослинами під час їх вирощування в посівних ящиках, парнику, полі велика частка матеріалу випала в процесі отримання сіянців першого року. У комбінаціях з материнською формою сортом

Подолія та запилювачами беккросами міжвидових гібридів 90.690/1, 10.11/7, 86.197с14 випали усі сіянці. Водночас, використання запилювачів 09.13Г33, 90.673/33 і 88.1425с1 обумовило втрати матеріалу лише в межах 76,7-77,5 %.

Таблиця 4 – Вплив компонентів схрещування на обнасіненість гібридних ягід, 2016 р.

Схема схрещування	Отримано, шт.		Середня кількість насінин у ягоді, шт.	Співвідношення
	ягід	насіння		
Подолія х 90.690/7	2	215	108	близькі дані
Подолія х 90.690/1	2	230	115	
Подолія х 88.790с94	2	418	209	різниця в 2,1 рази
Подолія х 88.790с96	2	201	101	
09.197/48 х Ірбицька	4	292	73	різниця в 1,7 рази
09.197/48 х Багряна	4	171	43	
10.1/7 х Ірбицька	4	408	102	різниця в 1,3 рази
Ірбицька х 10.1/7	2	156	78	
Подолія х 10.3/1	2	335	168	різниця в 3,4 рази
Ірбицька х 10.3/1	3	148	49	
Багряна х 10.3/1	4	235	59	

#### **Продуктивність та її складові гібридів першого бульбового покоління.**

Серед батьківських форм 29-и комбінацій вищою продуктивністю характеризувались міжвидові гібриди, їх беккроси: 08.194/107, 08.197/105 та 88.1425с1 (680-963 г/гніздо), порівняно з сортами: Багряна, Ірбицька і Верді (417-563 г/гніздо).

Значно різнилось потомство популяцій за продуктивністю (табл. 5). Виявлений взаємний вплив компонентів схрещування на прояв ознаки в першому бульбовому поколінні. Кращими за проявом показника були популяції із запилювачем сортом Ірбицька та материнською формою сортом Багряна, хоча і серед них спостерігались значні відмінності.

Максимальне значення нижньої величини лімітів – 370 г/гніздо відмічено в комбінації 88.1425с1 х Ірбицька. Водночас, використання материнською формою міжвидового гібрида з видом *S. andigenum* – 09.236с1 обумовило найменше значення показника – 10 г/гніздо.

Виявлений дуже високий потенціал гібридів за максимальним значенням лімітів. Найбільшою величиною показника характеризувалась комбінація Багряна х 89.202с77 – 3280 г/гніздо.

Виділені дві популяції: 88.1425с1 х Ірбицька і Багряна х 89.202с77, у яких середнє популяційне значення продуктивності гібридів перевищувало 1000 г/гніздо. Водночас, на прояв ознаки великою мірою вплинула взаємодія спадковості компонентів схрещування. Встановлено, що порівняно гіршими

материнськими формами для сорту Ірбицька були беккроси 10.6Г38, 08.197/48 і 88.1425с1.

Дуже відрізнялись комбінації за величиною коефіцієнта варіації продуктивності серед потомства. Цінність популяцій 88.1425с1 х Ірбицька і Багряна х 89.202с77 не лише у найбільшому середньому значенні продуктивності, але й у порівняно низькій величині коефіцієнта варіації – 55 %, що свідчить про незначну різноманітність потомства за вираженням показника.

Таблиця 5 – Продуктивність потомства від беккросування міжвидових гібридів, 2017 р.

№ популяції	Походження	Кількість гібридів, шт.	Продуктивність, г/гніздо		$\sigma$	V, %	Гібридів (%) з масою бульб 1000 г/гніздо і більше
			min - max	M $\pm$ m			
1	10.6Г38 х Ірбицька	43	10-1100	419 $\pm$ 50	321	77	2
2	08.197/48 х Ірбицька	4	20-910	353 $\pm$ 193	335	95	0
3	89.202с77 х Ірбицька	12	45-1705	702 $\pm$ 158	526	75	17
4	88.1450с2 х Ірбицька	14	50-1145	544 $\pm$ 88	306	56	8
5	10.1/7 х Ірбицька	28	200-1575	904 $\pm$ 92	526	62	29
6	10.11/12 х Ірбицька	16	190-1895	800 $\pm$ 131	508	64	25
7	88.1425с1 х Ірбицька	9	370-2060	1066 $\pm$ 140	481	55	23
8	09.236с1 х Ірбицька	14	10-2200	851 $\pm$ 190	703	83	33
9	08.197/105 х Ірбицька	5	100-1980	822 $\pm$ 173	719	87	20
14	Багряна х Базис	26	150-1660	803 $\pm$ 77	387	52	27
16	Багряна х 08.194/107	5	100-895	351 $\pm$ 133	292	83	0
17	Багряна х 90.729/14	11	15-2040	979 $\pm$ 183	604	62	42
18	Багряна х 89.202с77	7	140-3280	1679 $\pm$ 378	927	55	86
19	Багряна х 10.3/1	26	20-1178	216 $\pm$ 53	204	94	4

Надзвичайно цінною для характеристики комбінацій з точки зору практичного селекційного використання виявилась частка гібридів з масою бульб 1000 г/гніздо і більше. Особливо виділились у цьому відношенні популяції Багряна х 90.729/14 і Багряна х 89.202с77, у яких частка гібридів з такою характеристикою становила, відповідно, 42 і 86 %.

Результати підрахунків свідчать, що більшій частині комбінацій властивий фенотиповий прояв депресії за продуктивністю – 44,8 % (рис. 7). Ненабагато менше зустрічалось наддомінування – 37,9 % і невелику частку становили з проміжним успадкуванням, частково від'ємним успадкуванням і частково позитивним домінуванням.

Дані з визначення істинного гетерозису ( $G_{\text{іст.}}$ ), ступеня трансгресії ( $T_c$ ) і частоти трансгресії ( $T_{\text{ч}}$ ) засвідчили відмінність потомства комбінацій за їх проявом (табл. 6).

Зважаючи на максимальне значення верхньої межі лімітів гібридів, середнє популяційне вираження продуктивності найбільша величина істинного гетерозису виявлена поміж потомства з походженням Багряна х 89.202с77. Значно поступалась їй у цьому відношенні популяція 09.236с1 х Ірбицька.

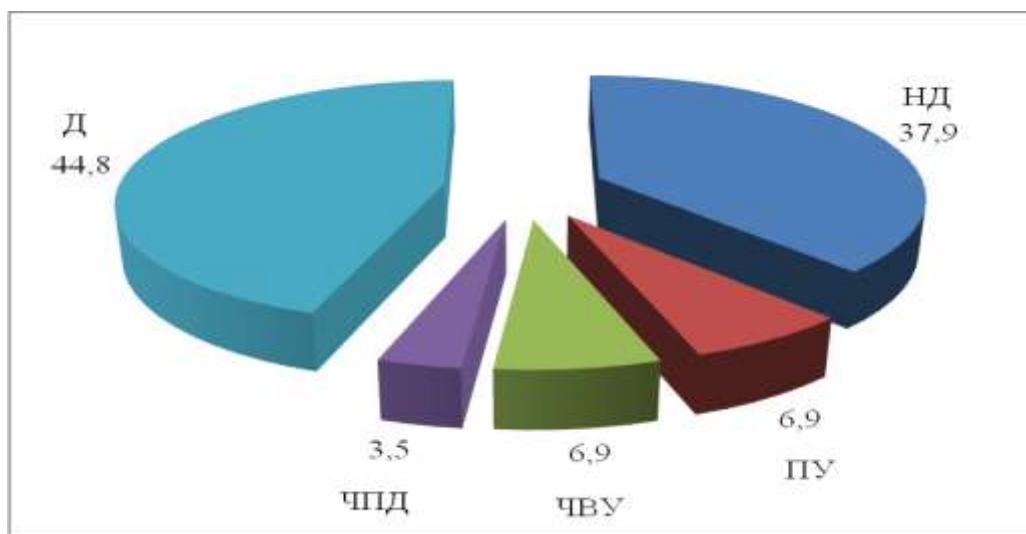


Рисунок 7 – Прояв фенотипового домінування за продуктивністю серед комбінацій першого бульбового покоління, % (2017 р.).

Примітка: позначенню Д відповідає депресія, НД – наддомінування, ПУ – проміжне успадкування, ЧВУ – часткове від’ємне успадкування, ЧПД – часткове позитивне домінування.

Таблиця 6 – Прояв істинного гетерозису ( $\Gamma_{\text{іст.}}$ ), ступеня трансгресії ( $T_c$ ) і частоти трансгресії ( $T_{\text{ч}}$ ) за продуктивністю серед потомства комбінацій першого бульбового покоління, 2017 р.

№ попу-	Походження	$\Gamma_{\text{іст.}}$	$T_c$	$T_{\text{ч}}$
1	10.6Г38 х Ірбицька	-7,9	121,5	37,2
2	08.197/48 х Ірбицька	-25,5	18,1	25,0
3	89.202с77 х Ірбицька	36,8	171,3	58,3
4	88.1450с2 х Ірбицька	-13,0	60,5	35,7
5	10.1/7 х Ірбицька	54,9	255,0	66,7
6	10.11/12 х Ірбицька	1,0	113,8	68,8
7	88.1425с1 х Ірбицька	28,1	128,4	63,6
8	09.236с1 х Ірбицька	88,0	313,3	71,4
9	08.197/105 х Ірбицька	-2,5	51,8	40,0
14	Багряна х Базис	32,5	145,1	61,5
16	Багряна х 08.194/107	-63,6	-32,2	0,0
17	Багряна х 90.729/14	75,3	206,7	81,8
18	Багряна х 89.202с77	198,2	348,8	85,7
19	Багряна х 10.3/1	-61,6	61,6	10,7

Серед п'яти комбінацій за участю материнської форми сорту Багряна у двох ступінь гетерозису перевищив 200. Подібне відмічене лише ще в однієї популяції – 09.236с1 х Ірбицька. У багатьох випадках пропорційні дані отримані стосовно частоти трансгресії.

У метеорологічних умовах періоду вегетації картоплі 2017 року значною кількістю бульб у перерахунку на гніздо характеризувались міжвидові гібриди 88.1450с2, 08.197/105 і 81.459с18 (10,2-12,4 шт.), а серед сортів: Верді – 10,2 шт.

За рідким винятком, у кожній комбінації мінімальне значення лімітів становило 1 бульба/гніздо. Водночас, у більшості максимальна їх величина перевищувала 10 шт./гніздо, а з походженням Багряна х Базис (беккрос міжвидового гібрида) вона сягала 28 бульб/гніздо.

Значно різнились популяції за варіюванням ознаки. Мінімальне значення показника виявлено серед потомства з походженням Подолія х 90.690/7 – 28 %. Протилежне стосувалось комбінації 08.197/48 х Ірбицька – 98 %.

Надзвичайно цінною була наявність у 25-и популяціях з 28-и гібридів з кількістю бульб у гнізді 10 шт. і більше. Особливо виділилось у цьому відношенні потомство від схрещування Багряна х 89.202с77, де 42,9 % гібридів мали таку характеристику. Протилежне стосувалось двох комбінацій за участі материнської форми сорту Подолія, а також однієї із запилювачем сортом Ірбицька.

Вважаємо, через багатобульбовість компонентів схрещування більшість популяцій (75,9 %) характеризувались депресією за ступенем фенотипового домінування. Тільки в двох комбінаціях з 28-и величина істинного гетерозису мала додатне значення, хоча стосовно ступеня трансгресії їх виявилось 24-и, як і у випадку з частотою трансгресії.

Дуже відрізнялись у 2017 році компоненти схрещування за середньою масою однієї бульби. Особливо це стосувалось беккросів міжвидових гібридів з лімітами вираження показника 38 г. (89.202с77)-119 г. (08.194/107). Серед сортів це стосувалось Верді (41 г) і Багряна (78 г).

Мінімальне значення лімітів потомства вимірювалось 10 г, а максимальне – 535 г серед гібридів від схрещування 10.6Г38 х Багряна. Вважаємо, варіювання показника обумовлене специфічним взаємним впливом спадковості батьківських форм. Викладене також спричинило відмінності в середній популяційній величині показника. Максимальним вираженням ознаки характеризувалось потомство комбінації Багряна х 90.729/14 – 234 г, що перевищило середню масу бульб кращого сорту-стандарту Явір у 1,7 раз. Протилежне стосувалось гібридів з походженням Подолія х 09.13Г33 – 27 г.

Відмічена значна різниця у варіюванні показника серед потомства комбінацій. Найбільшим – 98 % воно було поміж гібридів від схрещування Верді х 10.11/7, а мінімальним у комбінації Подолія х 90.666/1 – лише 14 %.

Надзвичайно цінним з точки зору практичної характеристики комбінацій за проявом ознаки є частка потомства з середньою масою бульб 100 г і більше. Особливо виділились у цьому відношенні популяції 08.197/105 х Ірбицька,

10.11/12 x Ірбицька та Багряна x 90.729/14, у яких 80 % потомства і більше мали згадану характеристику.

Вважаємо, специфічність норми реакції генотипів гібридів на зовнішні умови спричинили дещо інший прояв продуктивності, її складових серед матеріалу другого бульбового покоління.

**Уміст крохмалю у бульбах потомства за участю міжвидових гібридів.** Тільки в окремих компонентів схрещування різниця між умістом крохмалю у бульбах за роками відрізнялась значно – до 5,2 %. Кращими за проявом ознаки у 2017 році були зразки 08.194/107 і 09.13Г33, відповідно, 18,5 і 18,3 %, а серед сортів – Верді (18,6 %). У наступному році ними виявились беккрос 08.194/107 (20,6 %) та сорт Верді (19,8 %).

За однакового значення впродовж років мінімальної величини лімітів серед гібридів популяцій – 9,8 %, найбільше максимальне воно було, відповідно, 19,6 та 22,8 %. Набагато вищим виявилось в 2017 році мінімальне значення коефіцієнта варіації (9,0 проти 0,4 % у 2018 р.), а також кількість популяцій з наявністю гібридів, що мали уміст крохмалю 20 % і більше (16-ь проти 7-и). Близькою за роками була частка популяцій з фенотиповим проявом наддомінуванням та проміжним успадкуванням (рис. 8)

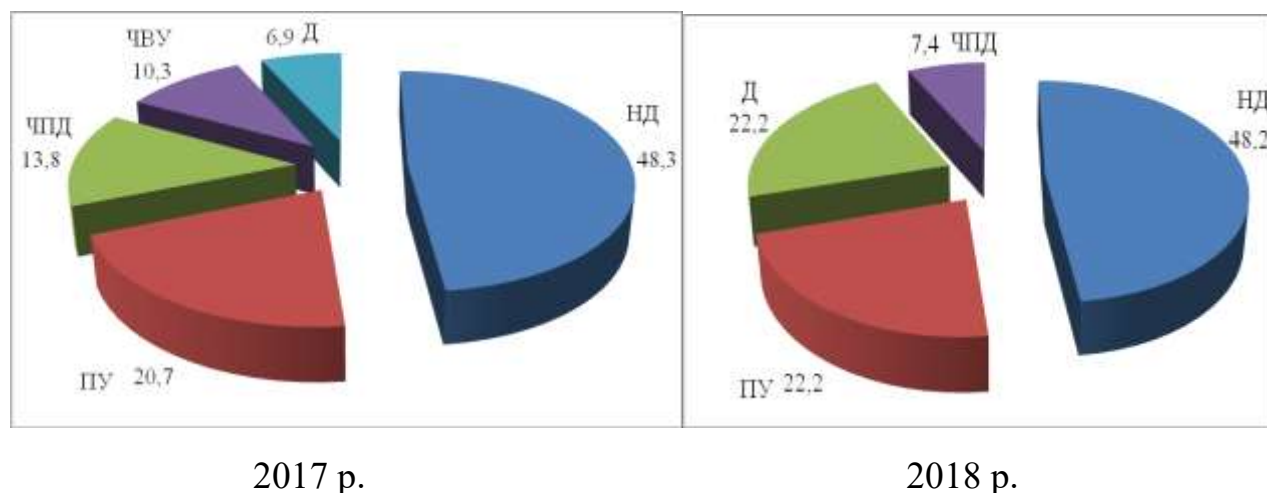


Рисунок 8. Прояв ступеня фенотипового домінування за вмістом крохмалю у бульбах серед комбінацій першого та другого бульбових поколінь

### **РЕАКЦІЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ, ЇХ БЕККРОСІВ НА ЗОВНІШНІ УМОВИ ЗА ПРОЯВОМ ПРОДУКТИВНОСТІ, ЇЇ СКЛАДОВИХ ТА ЇЇ АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ**

**Прояв серед зразків продуктивності залежно від місць та років дослідження.** Серед 26 беккросів міжвидових гібридів виділені з високою продуктивністю, хоча прояв ознаки залежав від зовнішніх умов у періоди вегетації. Найкращими вони були для вираження показника в СНАУ у 2017 році та ІК у 2016.

Надзвичайно цінною виявлена можливість виділення зразків з вищим проявом продуктивності, ніж у кращого сорту-стандарту. Водночас, отримані дані свідчать про неоднакову реакцію досліджуваних зразків на зовнішні умови,

порівняно з кращим сортом: у сприятливих умовах для реалізації ознаки (СНАУ – 2017, ІК – 2016) частка беккросів з більшою продуктивністю була максимальною. Тільки в згадані роки виділені зразки з вираженням показника 1000 г/гніздо і більше.

Викладене підтвердилось розподілом зразків за продуктивністю залежно від місця та років випробування (табл. 7), часткою гібридів з великою (200 г/гніздо і більше) та малою (50 г/гніздо) різницею між варіантами, а також величиною коефіцієнта варіації (табл. 8), що, вважаємо, залежало від зовнішніх умов випробування матеріалу. Значення останнього до 10 % виявлене в 2015 році в гібридів 86.415с18, 90.35с131, 08.194/115, і в 2017 році в 88.110с26. Залежно від років випробування викладене відмічене в ІК – зразок 86.331с1, СНАУ – 90.691/9 та СНАУ і УДС – беккрос 08.194/119.

Таблиця 7 – Розподіл гібридів за продуктивністю залежно від місця та років випробування

Місце випробування, сорт-стандарт	Рік	Частка гібридів (%) у класах з продуктивністю, г/гніздо						
		300 і <	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	> 800
СНАУ	2015	53,8	7,7	15,3	11,5	3,9	3,9	3,9
	2016	42,4	11,5	19,2	15,4	11,5	0	0
	2017	11,5	3,9	7,7	11,5	11,5	11,5	42,4
УДС	2015	50,0	38,5	3,8	7,7	0	0	0
	2016	76,9	7,7	11,5	3,9	0	0	0
	2017	53,9	26,9	3,7	11,5	0	0	0
ІК	2015	69,2	26,9	3,9	0	0	0	0
	2016	3,9	3,9	11,5	11,5	19,2	23,1	26,9
	2017	42,1	30,8	19,2	0	0	3,9	0
Явір, г/гніздо (максимальний прояв)	2016						725	
	2017					640		
Тетерів, г/гніздо, максимально	2015			440				

Таблиця 8 – Розподіл гібридів за величиною коефіцієнта варіації продуктивності залежно від місць та років випробування

Місце та рік випробування	Частка (%) гібридів з величиною коефіцієнта варіації, %				
	10 і <	11-20	21-30	31-40	> 40
СНАУ	3,9	1,3	5,2	3,9	1,3
УДС	1,3	3,9	6,5	10,1	5,2
ІК	1,3	0,0	6,4	5,2	9,0
2015	3,9	3,9	12,7	7,7	1,3
2016	0,0	2,6	2,6	2,6	2,6
2017	1,3	0,0	3,9	5,2	7,7



Досліджували мінливість прояву продуктивності у сестринських гібридів. У комбінації 08.194 випробовували п'ять таких зразків. Серед них лише 08.194/119 характеризувався відносною стабільністю прояву ознаки та порівняно високим середнім її вираженням – 481 г/гніздо.

**Бульбоутворення в міжвидових гібридів, їх беккросів залежно від зовнішніх умов.** Отримані дані свідчать про різну реакцію зразків на умови місць випробування та метеорологічні в періоди вегетації. Найбільш сприятливими для прояву ознаки вони були в ІК у 2016 році та УДС у 2015 році. Тільки в ІК у 2015 році зовнішні умови виявились дуже несприятливими для зав'язування бульб.

Незважаючи на багатобульбовість гібридів, максимальна їх кількість з 10 шт./гніздо і більше виявлена в ІК у 2016 році – 9,9 %. Дуже близькі дані (в межах 3 %) одержані в 2015 році в СНАУ та УДС, а також у 2017 році в СНАУ та ІК.

Сорт-стандарт Тетерів характеризувався великою кількістю бульб у гнізді (табл. 9). Водночас, виділені зразки з вищим, ніж у нього, вираженням ознаки. Найбільша частка їх виявлена в СНАУ у 2017 році – 3,9 %. Водночас, в особливо несприятливих умовах для зав'язування бульб (УДС, 2016 р.) частка зразків з дуже малою кількістю бульб у перерахунку на гніздо перевищила 50 %.

Таблиця 9 – Розподіл досліджуваних гібридів за класами бульбоутворення (шт./гніздо) залежно від місця вирощування та років

Місце випробування, сорт-стандарт	Рік	Частка гібридів (%) в класах за кількістю бульб у гнізді, шт.					
		4 і <	4,1-6,0	6,1-8,0	8,1-10,0	10,1-12,0	> 12,0
СНАУ	2015	7,7	7,7	23,1	26,9	11,5	23,1
	2016	11,5	15,4	26,9	34,7	3,8	7,7
	2017	11,5	11,5	30,9	19,2	7,7	19,2
УДС	2015	3,8	23,1	30,8	23,1	15,4	3,8
	2016	53,9	26,9	3,8	11,5	0,0	3,8
	2017	23,1	19,2	27,0	19,2	7,7	3,8
ІК	2015	0,0	11,5	15,4	57,8	11,5	3,8
	2016	0,0	0,0	3,8	7,7	3,8	84,7
	2017	0,0	3,8	34,6	34,6	11,5	15,5
Сорт-стандарт Тетерів	2015	-	-	-	-	10,7	-
	2016	-	-	-	-	-	13,6
	2017	-	-	-	-	10,3	-

Певною мірою вплив зовнішніх умов на формування бульб можна визначити, враховуючи різницю прояву показника між варіантами. Отримані дані (табл. 10) свідчать, що найбільш сприятливі умови для вираження ознаки мали місце в ІК, де велика різниця між варіантами за роками в – 7 бульб/гніздо і більше становила 19,2 %. Аналогічне стосувалось умов періоду вегетації

картоплі в 2016 році, коли місця випробування значно вплинули на прояв ознаки.

Таблиця 12 – Частка гібридів (%) з великою і малою різницею за середньою кількістю усіх бульб у гнізді між варіантами залежно від років та місць випробування

Різниця середньої кількості бульб у гнізді, шт.	Місце випробування		
	СНАУ	УДС	ІК
Велика 7 і >	7,7	3,9	19,2
Мала, 1 і <	1,3	2,6	0,0
	Рік		
	2015	2016	2017
Велика, 7 і >	5,1	26,9	7,7
Мала, 1 і <	2,6	0,0	1,3

Вважаємо, однією з причин викладеного може також бути низька бульбоутворююча здатність беккросів у цьому році в УДС. Логічно, зразків з малою різницею в кількості бульб між варіантами в цьому році не виявлено.

Значна різноманітність у вираженні показника вплинула на величину коефіцієнта варіації. Модальним класом розподілу гібридів у СНАУ та ІК був із значенням показника в межах 21-30 %. У останньому випадку це стосувалось також наступного класу так, як і в УДС. Залежно від місць випробування модальними класами в 2015 і 2017 роках були з величиною коефіцієнта варіації в межах 11-20%. Найбільша частка зразків із згаданою характеристикою віднесена в 2016 році до останнього класу, що обумовлене високим абсолютним значенням показника в ІК та дуже низьким в УДС.

Оцінювали вплив на кількість бульб у гнізді близькородинних форм (сестринських гібридів). Серед: 88.1450с2 і 88.1450с3; 90.673/30 і 90.673/32; 08.187/13 і 08.187/93, а також 08.194/20, 08.194/23, 08.194/33 і 08.194/119 порівняно невелика різниця середнього вираження показника відмічена лише в деяких (табл. 13). Більшість зразків також значно відрізнялись за величиною коефіцієнта варіації, хоча в беккросів 08.187/13 і 08.187/93 вона була низькою за умов УДС (5 і 3 %, відповідно), а також у єдиного зразка з чотирьох досліджуваних – 08.194/20 в умовах СНАУ та ІК. Залежно від місць випробування викладене стосувалось лише зразка 88.1450с2 у 2015 році та 08.194/119 у 2017 році.

Близькі дані отримані стосовно середньої кількості товарних бульб.

В усі роки виконання експерименту тільки в СНАУ в усі роки виділені гібриди з середньою масою однієї бульби більшою, ніж у кращого сорту-стандарту (табл. 14), хоча і в цьому випадку їх кількість становила 2-3 зразки. Певною цінністю характеризувався дворазовий беккрос тривидового гібрида, у якого викладене спостерігалось у 2015 і 2017 роках. Найбільш несприятливими для прояву ознаки виявились умови УДС у 2016 році, коли частка гібридів з

Таблиця 13 – Реакція близькородинних форм на зміну зовнішніх умов за кількістю бульб у гнізді, шт.

Гібрид	Місце випробування	Рік			Серед- не	Різни- ця	$\sigma$	V, %
		2015	2016	2017				
88.1450c2	СНАУ	8,6	9,4	12,4	10,1	3,8	1,6	16
	УДС	9,0	5,0	10,7	8,2	5,7	2,4	29
	ІК	8,4	17,8	8,3	11,5	9,5	4,5	39
	Середнє	8,7	10,7	10,5	10,0	5,6		
	V, %	3	49	16				
88.1450c3	СНАУ	9,7	7,8	22,0	13,2	14,2	6,3	48
	УДС	10,3	4,7	11,8	8,9	7,1	3,1	35
	ІК	7,2	17,5	10,2	11,3	10,3	4,3	38
	Середнє	9,1	10,0	14,6	11,2	4,6		
	V, %	15	55	36				
08.187/13	СНАУ	6,5	9,0	10,5	8,7	4,0	1,6	19
	УДС	7,9	8,8	8,8	8,5	0,9	0,4	5
	ІК	5,4	13,7	11,1	10	8,3	3,5	35
	Середнє	6,6	10,5	10,1	9,1	4,4		
	V, %	16	22	10				
08.187/93	СНАУ	6,5	7,3	7,9	7,2	1,4	0,6	8
	УДС	3,7	3,5	3,5	3,6	0,2	0,1	3
	ІК	8,7	12,8	8,3	9,9	4,5	2,0	21
	Середнє	6,3	7,9	6,5	6,9	1,6		
	V, %	32	49	33				
08.194/20	СНАУ	7,5	8,8	7,4	7,9	1,4	0,6	8
	УДС	6,7	2,7	6,6	5,0	5,0	1,9	38
	ІК	9,0	10,3	9,7	9,7	1,3	0,5	5
	Середнє	7,7	7,3	7,9	7,6	0,6		
	V, %	12	45	17				
08.194/23	СНАУ	6,8	4,6	9,8	7,1	5,2	2,1	30
	УДС	5,4	3,6	7,2	5,4	3,6	1,5	28
	ІК	7,3	6,8	9,6	7,9	2,3	1,2	15
	Середнє	6,5	5,0	8,9	6,8	3,4		
	V, %	12	27	13				
08.194/33	СНАУ	14,1	6,9	8,0	9,7	7,2	3,2	33
	УДС	8,0	13,9	13,1	11,7	5,9	2,6	22
	ІК	8,5	15,3	16,7	13,5	8,2	3,6	27
	Середнє	10,2	12,0	12,6	11,6	7,1		
	V, %	27	31	28				
08.194/115	СНАУ	6,5	16,6	16,2	13,1	10,1	4,7	36
	УДС	4,4	1,2	1,7	2,4	3,2	1,4	58
	ІК	4,3	8,7	9,4	7,5	5,1	2,3	30
	Середнє	5,1	8,8	9,1	7,7	6,1		
	V, %	20	71	65				
08.194/119	СНАУ	10,5	7,9	11,3	9,9	3,4	1,5	15
	УДС	7,0	9,7	9,7	8,8	2,7	1,3	15
	ІК	9,9	17,3	10,5	12,6	7,4	3,4	27
	Середнє	9,1	11,6	10,5	10,4	6,2		
	V, %	17	35	6				

середньою масою однієї бульби 20 г і менше становила 38,6 %. Водночас, у СНАУ в 2017 році у класі більше 70 г вона становила 69,3 %.

Відмічене значне варіювання прояву ознаки залежно від зовнішніх умов. У СНАУ та 2017 році не виділено зразків з величиною коефіцієнта варіації 10 % і менше. Водночас, у 2017 році частка гібридів з його величиною більше 40 % сягала 77 %.

Близькі дані отримані відносно середньої маси товарних бульб.

Таблиця 14 – Частка гібридів (%) з більшою середньою масою однієї бульби, ніж у кращого сорту-стандарту

Місце випробування	Матеріал	Рік		
		2015	2016	2017
СНАУ	Гібриди	3,9	3,9	2,6
УДС	Гібриди	1,3	0,0	0,0
ІК	Гібриди	0,0	1,3	0,0
СНАУ	Явір, стандарт (г)	-	80	138
УДС	Тетерів, стандарт (г)	74	-	-

**Адаптивний потенціал беккросів міжвидових гібридів.** Встановлено, що окремі беккроси незалежно від місць випробування характеризувались високими ефектами ЗАЗ за продуктивністю. Особливо викладене стосувалось зразків 08.194/20 із значенням показника в СНАУ, УДС та ІК, відповідно, 139, 157 і 136 та 89.721с81 (631, 145 і 200). Від'ємну величину показника в різних умовах мали зразки: 86.331с1, 86.685с56 і 86.415с18, яким властивий низький прояв ефекту загальної адаптивної здатності.

Високе значення ефектів САЗ, як відхилення від ЗАЗ у певному середовищі мали в усіх місцях випробування зразки: 89.715с88 (з проявом показника в згаданих вище місцях випробування 420, 106 і 552), 89.721с81 (631, 145 і 200), 08.187/13 (499, 131 і 297), 08.194/33 (128, 228 і 329), що одночасно із значним середнім проявом продуктивності робить їх цінними для селекції у напрямі адаптивності. Протилежне стосувалось зразків 90.690/7(78, 152 і 264), 90.691/9 (41, 137 і 245).

Виділені зразки з високою селекційною цінністю генотипа, а саме: 46.197с14 (величина показника в СНАУ, УДС та ІК становила, відповідно, 123, 150 і 149), 88.110с26 (137, 189 і 301), 88.790с94 (118, 174 і 160), 90.35с131 (214, 238 і 130) та деякі інші, що свідчить про їх цінність для селекції з точки зору стабільності прояву продуктивності. Водночас, окремі гібриди негативно реагували на умови місць випробування: 86.331с1 (87, 78 і 59), 88.1450с3 (109, 107 і 58), 90.673/32 (150, 160 і 9).

За відносною стабільністю генотипа виділені зразки: 90.666/1 із значенням показника залежно від місць випробування СНАУ, УДС та ІК – 41, 66 і 37 %, 90.673/32 (44, 51 і 63 %), 90.729/14 (68, 43 і 34 %). Водночас, у окремих виявлена значна різниця в прояві показника залежно від зовнішніх умов,

наприклад у зразків 86.686с56 (відповідно, 78, 85 і 14 %), 86.415с18 (65, 76 і 16), 88.785с43 (33, 37 і 12).

За проявом одного з основних показників адаптивності – коефіцієнта регресії зразки 88.1450с3, 89.715с88, 90.35с131, 08.187/13 характеризувались високим його вираженням, що свідчило про сильну модифікованість ознаки під впливом зовнішнього середовища, тобто значної взаємодії генотипу з оточуючим комплексом. Навпаки, високою стабільністю характеризувались беккроси: 88.790с94 із значенням показника залежно від місць випробування 0,1; 1,0 і 0,3 і 08.194/119 (0,3; 0,1 і 0,8).

Встановлено, що незалежно від місць випробування високу гомеостатичність проявляли беккроси 90.690/7 з вираженням показника в СШАУ, УДС та ІК 62,2; 21,0 і 48,9; 90.691/9 – 67,8; 32,5 і 62,0; 08.194/23 – 37,5; 24,6 і 30,3; а також 08.194/119 – 60,2; 37,7 і 46,2.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на підставі багаторічних досліджень доведена цінність міжвидових гібридів, створених за участю мексиканських дикорослих видів *S. bulbocastanum* Dun., *S. demissum* Lindl., їх беккросів для виділення унікального вихідного селекційного матеріалу, ефективність використання якого зростає з виділенням джерел та донорів господарсько-цінних ознак, застосуванням радіаційного мутагенезу, визначенням генетичного потенціалу зразків, а також адаптивності до абіотичних чинників.

1. Доведено цінність досліджуваного матеріалу у можливості виділення високопродуктивних зразків (більше 900 г/гніздо) у кожному з п'яти років виконання експерименту, хоча частка їх, залежно від метеорологічних умов, була в межах 1,1-32,1%. Використання кластерного аналізу дозволило розподілити зразки за цінністю щодо продуктивності. Виявлений вплив на вираження показника метеорологічних умов у період виконання експерименту через визначення коефіцієнтів кореляції та рівняння регресії. Особливу перспективу у цьому відношенні мали п'ятивидові гібриди, а за методами їх створення – дво-, триразове беккросування та самозапилення дворазових беккросів.

Виявлена висока можливість прояву серед високопродуктивних зразків інших господарсько-цінних ознак: товарності врожаю, кількості усіх та товарних бульб у гнізді, індексу кількості бульб, середньої маси усіх бульб та товарних, а також індексу маси бульб. Висока пряма залежність мала місце лише між продуктивністю та товарним урожаєм ( $r=0,94$ ), а середня – з кількістю усіх бульб у гнізді ( $r=0,46$ ), товарних бульб у гнізді ( $r=0,57$ ) і середньою масою однієї бульби ( $r=0,49$ ). Величина коефіцієнта кореляції між продуктивністю та її складовими, за рідким винятком, різнилась за роками, що слід враховувати, проводячи добори вихідного матеріалу.

2. Виділені численні міжвидові гібриди, їх беккроси з високою здатністю формувати бульби, в тому числі товарні. У середньому за п'ять років у кращих зразків зав'язувалось 17-19 бульб у гнізді, а частка з їх кількістю більше

13 шт. була за роками в межах 10,1-20,9 %, що свідчить про високий потенціал гібридів за ознакою. У окремих гібридів: 81.459с18, 96.197с14, 88.110с57 і 96.976с20 та ін. мало місце стабільне вираження показника з величиною коефіцієнта варіації до 20 %, проти 22-37 % у сортів-стандартів.

Найбільш перспективним для створення багатобульбових зразків виявилось використання чотири- та шестивидових гібридів, а за методами створення – міжвидові гібриди та їх самозапилення і самозапилення одноразових беккросів. Встановлена висока і пряма кореляційна залежність лише між кількістю бульб у гнізді та різницею їх та товарних. Доведена можливість поєднання в численних гібридів багатобульбовості та інших господарсько-цінних ознак. Близькі дані отримані стосовно кількості товарних бульб у гнізді, що виділяло досліджуваній матеріал серед іншого.

3. Порівняно з кількістю бульб у гнізді, нижчий потенціал мали гібриди за середньою масою однієї бульби, або товарної, хоча в сприятливому за метеорологічним комплексом 2017 році 52,9 % зразків характеризувались середньою масою однієї бульби більше 80 г, а товарної більше 100 г – 54,9 %. Для отримання потомства з великою середньою масою однієї бульби перспективним виявилось використання шестивидових гібридів, а за схемами схрещування – триразових беккросів. Стосовно товарних бульб це були чотири- і шестивидові гібриди та потомство від схрещування двох гібридів, а також від триразового беккросування.

Виявлена висока і пряма залежність між середньою масою однієї бульби та однієї товарної бульби ( $r=0,73$ ) і зворотна між першим показником та різницею у кількості усіх бульб і товарних ( $r=-0,71$ ). Щодо середньої маси товарних бульб мала місце пряма і висока залежність між згаданою ознакою та середньою масою однієї бульби ( $r=0,86$ ), а також різницею у масі товарних і всіх бульб ( $r=0,79$ ), що слід враховувати в процесі його практичного селекційного використання.

4. Доведений значний вплив на прояв продуктивності метеорологічних умов у роки виконання експерименту. В усі роки висока пряма залежність ( $r=0,92-0,98$ ) виявлена лише між загальною продуктивністю та товарною. У 2015 році це мало місце між середньою кількістю усіх бульб або товарних та товарною продуктивністю, відповідно:  $r=0,73$  і  $r=0,82$ ; у 2015 і 2016 роках між продуктивністю та середньою кількістю усіх бульб ( $r=0,80$  і  $r=0,75$ ) та товарних –  $r=0,85$  і  $r=0,76$ ; у 2015-2017 роках між середньою кількістю усіх бульб та товарних ( $r=0,70$  -  $r=0,90$ ) та різницею у кількості усіх бульб і товарних ( $r=0,72$  -  $r=0,90$ ). У інших співвідношеннях ознак залежність була середньою або низькою, проте у більшості випадках позитивною. Виявлена висока додатна залежність ( $r=0,81$ ) лише між продуктивністю та кількістю опадів у липні та негативна ( $r=-0,80$ ) між першим показником та температурою повітря в травні. Викладене також підтвердилось рівнянням регресії:  $Y = +11,4940 * x_3 - 0,978619 * x_4$ , де  $x_3$  – кількість опадів у липні, а  $x_4$  – кількість опадів у серпні.

5. Унікальність досліджуваного матеріалу у можливості виділення зразків з дуже високою польовою стійкістю проти вірусних хвороб. Впродовж

восьми років і двох спостережень щорічно частка гібридів без симптомів згаданих хвороб була в межах 11,3-37,1 %. Значно меншою: 2,7-24,9 % виявилась частка гібридів з симптомами двох-трьох хвороб. Найбільше поширення мали зморшкувата мозаїка та мозаїчне закручування листків, відповідно, 16,0-62,6 та 20,1-60,2 % від тих, що мали симптоми ураження. Модальним класом розподілу гібридів для згаданих хвороб був з балом стійкості 7. Не завжди висока польова стійкість проти вірусних хвороб поєднувалась з аналогічною продуктивністю та іншими господарсько-цінними ознаками, що свідчить про їх різний генетичний контроль, хоча в окремих зразків (00.72/5) величина показника сягала 854 г/гніздо.

6. Відмічений широкий спектр прояву серед міжвидових гібридів, їх беккросів кулінарних якостей бульб. Лише під час окремих обліків відсутні зразки з мінімальним (1 бал) проявом консистенції бульб, розварюваності, запаху і максимальним балом 9 за смаком. За багатьма ознаками: розварюваність бульб, запах, консистенція, борошністість та водянистість мала місце відповідність вираження показника модальних класів та сортів-стандартів. Виявлений значний потенціал досліджуваних зразків за вираженням ознак, що проявилось у перевищенні їх значення, порівняно з кращим сортом-стандартом, за консистенцією бульб у 20,1-42,1 % гібридів, борошністості – 18,6-33,4, водянистості – 16,4-74,1, розварюваності – 1,3-21,0, запаху – 2,2-30,0, потемніння м'якоті варених бульб – 0,9-13,3, смаковими якостями – 0,0-29,1, що робить цінними беккроси для практичного селекційного використання.

7. Залежно від походження міжвидових гібридів перспективними для створення потомства з ніжною консистенцією бульб, високою борошністістю, слабкою водянистістю, доброю розварюваністю були чотири- і шестивидові гібриди, запаху – шести-, чотири- і тривидові, потемніння м'якоті варених бульб – шестивидові і добрими смаковими якостями – чотири- і шестивидові. На успіх у створенні зразків з проявом кулінарних якостей бульб впливали також методи одержання потомства.

8. Виявлена висока і обернена залежність між водянистістю бульб і борошністістю  $r = -0,77(-0,99)$ , середня обернена між водянистістю бульб та консистенцією –  $-0,46 - (-0,57)$ , середня пряма між консистенцією бульб та їх борошністістю –  $0,47-0,65$ , борошністістю та розварюваністю –  $0,47-0,69$ , консистенцією та розварюваністю –  $0,17-0,45$ . У інших варіантах поєднання ознак зв'язок був слабким, що слід враховувати в процесі створення сортів з певним вираженням окремих ознак.

9. Доведений вплив спадковості потомства від беккросування міжвидових гібридів та опромінення ботанічного насіння <sup>60</sup>Со на його енергію проростання, лабораторну схожість. Серед шести комбінацій у трьох кожен з варіантів опромінення: 100, 150 і 200 Гр позитивно вплинув на прояв показників. У інших трьох у варіанті з дозою 150 Гр енергія проростання виявилась нижчою, ніж у контролі, а в популяції Щедрик х Струмок це стосувалось також варіанту з опроміненням в 100 Гр. Максимальна позитивна різниця з контролем – 8 % мала місце серед насіння популяції 90.673/48 х

Калинівська, опроміненого дозою 200 Гр, що свідчить про специфічність взаємного впливу спадковості гібридного насіння та доз опромінення.

10. Найчастіші відхилення в процесі проростання гібридного насіння спостерігались у виді стеблуння з первинної точки росту, що в контролі становило 40,0% від усіх облікових, а у варіантах з дозами 100, 150 і 200 Гр, відповідно, 44,2; 41,3 та 45,5 %. Відносно часто спостерігалось стеблуння після формування розеткоподібної верхівки, хоча серед варіантів також одержані близькі дані, відповідно: 24,2; 24,5; 24,7 і 23,4 %. Дуже мале поширення мали: хлоротичність листків, лодочкоподібні листки, укорочене стебло, трійчасті сім'ядольні листки, розеткоподібна верхівка, сім'ядольні листки без точки росту.

11. Встановлено, що в процесі вирощування сіянців першого року найбільші середні втрати рослин були у варіанті з дозою опромінення 200 Гр на етапах: в посівних ящиках – 20,0 %, за першого обліку у полі – 7,0 %, другого обліку у полі – 21,8 % і лише під час вирощування в парниках максимальні випадки виявлені в контролі. У цілому, найбільший негативний вплив на ріст і розвиток сіянців у полі мало використання дози 200 Гр (втрачено 86,2 % рослин). Протилежне стосувалось варіанту з опроміненням у 150 Гр (43,1 %), а в контролі це становило 47,5%. Викладене слід враховувати за планування обсягів популяцій.

12. За винятком комбінацій 08.195/73 x Летана (150 Гр, мінус 5 г/гніздо до контролю) і 10.6Г38 x Тирас (200 Гр, мінус 3 г/гніздо) виявлений позитивний вплив опромінення на продуктивність товарних бульб у першому бульбовому поколінні з максимальною різницею серед потомства 08.195/73 x Подолія у варіанті з дозою 200 Гр, що свідчило про стимулюючу дію опромінення на прояв продуктивності. За масою дрібних бульб негативний вплив обробки насіння  $\gamma$ -променями мав місце в популяціях 08.195/73 x Межирічка (доза 100 Гр) і 08.195/73 x Подолія (150 Гр). За загальною продуктивністю, порівняно з контролем, усі варіанти мали прибавку.

13. Доведена позитивна дія опромінення насіння на кількість товарних бульб в усіх комбінаціях першого бульбового покоління, хоча щодо їх загальної кількості у популяціях 08.195/73 x Межирічка і 08.195/73 x Подолія їх було менше, ніж у контролі на 0,2 та 1,3 бульби/гніздо, відповідно. Порівняно з попередньо згаданим, більшою мірою негативна дія опромінення відбилась на масі бульб. За використання доз 100 і 150 Гр це стосувалось комбінації 08.195/73 x Летана та трьох популяцій з п'яти у варіанті з дозою 200 Гр.

14. Виявлений специфічний вплив опромінення насіння на прояв продуктивності серед другого бульбового покоління. Використання усіх трьох доз негативно вплинуло на прояв товарної продуктивності серед потомства від схрещування 08.195/73 x Межирічка. Це ж стосувалось дози 100 Гр у комбінації 08.195/73 x Летана і 10.6Г38 x Тирас, а також варіанту з дозою в 150 Гр останньої популяції. У цілому, у варіантах з дозами опромінення 100 і 150 Гр по три комбінації з п'яти мали нижчу продуктивність, ніж у контролі, а за дози 200 Гр – дві. Особливість взаємного впливу спадковості гібридів та доз опромінення серед матеріалу другого бульбового покоління проявилась через зменшення



кількості товарних бульб в усіх варіантах комбінації 10.6Г38 x Тирас. У трьох комбінаціях з п'яти це ж спостерігалось варіанту з дозою 200 Гр. Негативно відбилось використання опромінення насіння на прояв середньої маси товарних бульб у комбінацій 08.195/73 x Межирічка, 08.195/13 x Летана і 10.6Г38 x Тирас, а за дози 200 Гр усіх, за винятком популяції 10.6Г38 x Летана.

15. Доведений вплив схем схрещування в процесі бекросування багатовидових гібридів. Краще ягодоутворення, їх обнасіненість, значення лімітів у 2015 році спостерігалось за використання сортів запилювачами. Велику роль у насичуючих схрещуваннях відводилось біологічним особливостям міжвидових гібридів. Серед 14 комбінацій за участю материнською формою сорту Подолія різниця в середній кількості насіння в ягоді становила 11,5 разів: між популяціями Подолія x 88.1425с1 (632 насінини) і Подолія x 86.197с14 – 55 насінин. У результаті залучення сестринських гібридів можна отримати близькі дані (90.690/7 і 90.690/1) або з різницею у 2,1 рази (88.790с94 і 88.790с96). Специфічність впливу спадковості компонентів схрещування на зав'язування насіння необхідно враховувати під час планування обсягів популяцій.

16. Виявлений вплив батьківських форм на енергію проростання насіння в 2016 році. У трьох комбінаціях за участі материнської форми сорту Верді, а запилювачами міжвидових гібридів, їх беккросів різниця в прояві показника становила 28,4 %, у блоці з чотирьох комбінацій із запилювачем сортом Подолька – 9,9 %, серед шести популяцій з материнською формою беккроса 08.195/73 – 12,1 %. Не виявлено відмінностей за енергією проростання насіння у реципрокних комбінаціях Тирас x Базис і Базис x Тирас, а в іншій парі: Подолія x Базис і Базис x Подолія це становило 29,0%. Лабораторна схожість насіння знаходилась у межах 72,4-100,0 %.

17. Встановлено, що в 14 комбінаціях за участю материнською формою сорту Подолія в процесі вирощування сіянців першого року максимальні втрати – 55,5 % припали на випадки рослин у посівних ящиках, 9,8 % – під час вирощування в парнику, 5,6 % через два тижні після висадки в поле і 10,5 % в період вегетації в полі. Особливо невдалими для отримання сіянців першого року виявились популяції Подолія x 90.690/1, x 10.117, x 86.197с14, у яких для випробування в першому бульбовому поколінні не отримано жодного генотипу. Протилежне стосувалось комбінації Подолія x 90.673/33, що мала для подальшого випробування 61 гібрид. Викладене засвідчило необхідність проведення досліджень у цьому напрямі.

18. Доведено, що в 2017 році серед батьківських форм вищою продуктивністю, порівняно з сортами, мали беккроси міжвидових гібридів за максимуму, відповідно, 563 і 963 г/гніздо. Перше бульбове покоління різнилось за нижньою межею лімітів у 37 раз, а верхньою – 13. Серед 28-и комбінацій 13-ь мали середньо популяційну продуктивність вищу, ніж кращий сорт-стандарт Тирас з максимальним значенням показника в комбінації Багряна x 89.202с77 – 1679 г/гніздо. У блоці з дев'яти популяцій з сортом-запилювачем Ірбицька в п'яти середня продуктивність потомства становила 800 г/гніздо і більше, серед чотирьох з сортом Багряна – одна, а за участю цього сорту материнською

формою три з п'яти. У 18-ти комбінаціях вдалось виділити гібриди з продуктивністю 1000 г/гніздо і більше. У парних популяціях за участю сортів Багряна та Ірбицька вища продуктивність виявилась з беккросами 10.6Г38 і 08.197/48 та запилювачем сортом Багряна, а з беккросами 10.1/7 і 88.1425с1 – сорту Ірбицька, що засвідчувало необхідність особливого підходу у підборі компонентів схрещування за участі міжвидових гібридів.

19. Встановлено, що в 37,9 % популяціях за фенотиповим домінуванням щодо продуктивності виявлене наддомінування, в 44,8 % – депресія і невелика частка характеризувалась проміжним успадкуванням, частково від'ємним успадкуванням та частково позитивним домінуванням. Одинадцять комбінацій мали істинний гетерозис, 20-ть додатній ступінь трансгресії і 21-а – частоту трансгресії.

20. Виділені міжвидові гібриди, їх беккроси, які використовувались компонентами схрещування в 2017 році, і характеризувались багатобульбовістю: 88.1450с2 – 12,4 шт./гніздо. 08.197/105 – 10,5, 81.459с18 – 10,2 і 89.202с77 – 9,8. Серед сортів це стосувалось лише сорту Верді – 10,2 бульби/гніздо що свідчило про особливу цінність досліджуваного матеріалу за ознакою. Нижня межа лімітів потомства становила 1-4 бульби/гніздо, а верхня – 6-28. Тільки в двох популяціях: Багряна х Базис і Багряна х 89.202с77 значення середнього потомства перевищувало величину показника кращого стандарту сорту Явір – 6,7 бульб/гніздо. Лише в трьох популяціях не виділено гібридів з кількістю бульб у гнізді 10 шт. і більше. У парних комбінаціях з сортами Ірбицька і Багряна кращими компонентами за багатобульбовістю у першого були беккроси 10./7 та 88.1425с1, а останнього – 10.6Г38 і 08.197/48, що свідчить про специфічність взаємного впливу спадковості компонентів схрещування на прояв ознаки серед потомства.

21. За кількістю бульб у гнізді стосовно фенотипового домінування найчастіше (75,9 %) серед популяцій мала місце депресія. Рідше зустрічались наддомінування, часткове від'ємне успадкування і проміжне успадкування. Тільки в двох комбінаціях: 10.11/12 х Ірбицька та Багряна х 89.202с77 виявлений істинний гетерозис за кількістю бульб у гнізді серед потомства, у 24-х відмічено додатній ступінь трансгресії, а в чотирьох була відсутня частота трансгресії.

22. Доведено, що в умовах періоду вегетації 2017 року можливе виділення великобульбових батьківських форм – компонентів схрещування: 08.194/107 з середньою масою бульб 119 г, 90.666/1 – 97, 10.1/7 – 87, 90.729/14 – 81 і 08.195/105 – 80, а серед сортів – Багряна – 78 г. Нижній рівень лімітів потомства знаходився в межах 10-80 г, верхній – 40-485. Лише в чотирьох комбінаціях середня маса бульб гібридів перевищувала величину показника в сорту-стандарту Явір – 138 г, серед них три із запилювачем сортом Ірбицька. У 23-х популяціях виділені гібриди з проявом ознаки 100 г і більше, а в окремих: 88.1450с2 х Ірбицька, 10.11/12 х Ірбицька, 08.197/105 х Ірбицька і Багряна х 90.729/14 їх частка становила близько 80 %, що слід враховувати в процесі практичного використання досліджуваного матеріалу.

23. За ступенем фенотипового домінування у переважній більшості комбінацій (82,7 %) мало місце наддомінування за середньою масою бульб. Дуже рідко зустрічалось проміжне успадкування, часткове від'ємне успадкування і часткове позитивне домінування. У 16-ти комбінаціях присутній істинний гетерозис, 24-х додатній ступінь трансгресії та за винятком чотирьох – частота трансгресії.

24. Виявлено, що зовнішні умови періоду вегетації картоплі 2018 року (друге бульбове покоління) не сприяли прояву продуктивності, а тому максимальне значення показника в міжвидових гібридів, їх беккросів становило 722 г/гніздо (10.1/7), а в кращого сорту Верді – 585. Викладене відбилось на верхньому значенні нижньої межі лімітів (230 г/гніздо) і верхньої – 1600 г/гніздо. Не виділено жодної комбінації з середнім значенням показника вищим, ніж у сорту-стандарту Явір – 350 г/гніздо. Тільки в п'яти комбінаціях з 26-ти виділені гібриди з проявом ознаки 1000 г/гніздо і більше.

25. Доведено, що, порівняно з продуктивністю, меншою мірою відбилися зовнішні умови на зав'язуванні бульб. Серед беккросів виділились 89.202с77 (10,0 шт./гніздо), 10.11/7 (10,8), а поміж сортів Верді – 12 бульб/гніздо, Подолія – 9,3. У 16-и комбінацій з 26-и нижня межа лімітів становила 1 бульба/гніздо, хоча серед потомства 10.1/7 х Ірбицька в одного з гібридів їх було 54 шт./гніздо. Середнє популяційне значення показника вище, ніж у сорту-стандарту Случ (6,1 бульба/гніздо), відмічено в дев'яти комбінаціях з максимальною величиною серед потомства від схрещування Подолія х 90.690/7 – 10,0 шт./гніздо. За винятком семи популяцій вдалось відібрати гібриди з кількістю бульб у гнізді 10 шт. і більше, що засвідчило високий потенціал зразків за проявом ознаки.

26. Лише в окремих беккросів: 10.1/7 і 90.729/14 середня маса однієї бульби в 2018 році була, відповідно, 120 і 91 г. Поміж сортів виділився тільки сорт Ірбицька – 124 г. Порівняно низькою виявилась верхня межа лімітів прояву ознаки серед потомства – 150 г. Тільки в двох комбінаціях: 09.197/48 х Багряна і Багряна х Базис середня популяційна величина показника перевищила значення її в сортів-стандартів Тирас і Случ. У п'яти популяціях вдалось виділити гібриди з середньою масою однієї бульби 100 г і більше.

27. Доведений вплив трьох місць та трьох років випробування на прояв продуктивності в 26-и міжвидових гібридів та їх беккросів. За максимальним проявом ознаки найбільш сприятливими були періоди вегетації картоплі в 2017 році в СНАУ (29,5 % від загальної кількості оцінених) та 2016 році в ІК – 30,8 %. Максимальна частка зразків з вираженням показника вищим, ніж у кращого сорту-стандарту, була в СНАУ у 2017 році – 20,5 % і значно меншою в СНАУ у 2015 році (10,3 %) та ІК у 2016 році (11,5 %). Це ж підтвердилось часткою гібридів з продуктивністю більше 800 г/гніздо: у СНАУ у 2017 році 42,4 % та ІК у 2016 році – 26,9%, що свідчило про значний вплив зовнішніх умов на реалізацію ознаки в досліджуваних генотипів.

28. Встановлене значне варіювання прояву продуктивності залежно від умов років випробування зразків. Мінімальне значення коефіцієнта варіації –

10 % і менше мали в СНАУ 11,5 % гібридів, УДС та ІК по 3,8 %. За впливом місць випробування викладене виявлене в 2015 році з часткою 11,5 % та 2017 році – 3,8 %. Мала різниця (50 г/гніздо і менше) між крайніми варіантами прояву продуктивності відмічена лише в УДС та ІК (по 1,3 %). Залежно від місць випробування це становило в 2015 році 6,4 %, а в наступних двох по 1,3 %. Що свідчило про значний вплив зовнішніх умов на прояв ознаки в зразків.

29. Доведена різна реакція на зовнішні умови сестринських форм за продуктивністю. Незважаючи на близьку величину середнього значення показника в гібридів 88.1450с2 і 88.1450с3, відповідно, 314 і 349 г/гніздо, коефіцієнт варіації у них за роками був у СНАУ 50 і 77 % УДС – 37 і 50% та ІК 28 і 61 %. Аналогічне стосувалось місць випробування. У 2015 році величина коефіцієнта варіації, відповідно, була 34 і 30 %, наступному – 49 і 66, а в 2017 році 73 і 83. Порівняно низькі значення показника мав беккрос 08.194/20 в умовах УДС – 16 % та в 2015 році 15 %.

30. Виявлений вплив на бульбоутворюючу здатність міжвидових гібридів, їх беккросів місць та років виконання дослідження. Найбільш сприятливими умовами для зав'язування бульб виявились у ІК в 2016 році, коли частка зразків з максимальним проявом ознаки становила 32,1 %. Гірші результати отримані в СНАУ у 2015 році (12,8 %), ІК у 2017 році (11,5 %) та в УДС у 2015 році (10,3 %). Значно нижчими вони були стосовно частки гібридів з кількістю бульб у гнізді 10 шт. і більше. Найбільше їх виявлено в ІК у 2016 році – 8,4 %, СНАУ у 2015 році – 3,5 % та СНАУ в 2017 році і УДС у 2015 році по 2,7 %, що засвідчувало значний вплив абіотичних чинників на прояв ознаки.

31. Вплив зовнішніх умов на кількість бульб у гнізді підтверджували дані розподілу зразків за класами прояву ознаки. Максимальна частка гібридів з вираженням показника більше 12 бульб/гніздо – 84,7 % виділена в ІК у 2016 році. Значно менше їх було в СНАУ у 2015 (23,1 %) і 2017 (19,2 %) роках. Незважаючи на те, що сорт-стандарт Тетерів вважається багатобульбовим, 7,7 % зразків в умовах ІК у 2016 році перевищили його значення. Це ж стосувалось зовнішнього комплексу СНАУ у 2015 і 2017 роках – по 2,7 %, тобто потенціал зразків стосовно прояву ознаки реалізувався не часто.

32. Значне варіювання прояву кількості бульб у гнізді підтверджено невеликою часткою гібридів з мінімальною різницею прояву ознаки між варіантами, що в СНАУ становило 1,3 %, УДС – 2,6 % і відсутністю їх в ІК. Залежно від місця виконання дослідження отримані наступні дані: у 2015 році 02,6 %, наступному – таких зразків не було, а в 2017 році їх виявилось 1,3 %. Величину коефіцієнта варіації менше 10 % у роки виконання дослідження мали в СНАУ 15,4 % гібридів, ІК та УДС по 7,7 %. Залежно від місця випробування викладене становило в 2015 і 2017 роках по 11,5 %, а в 2016 році – 7,7 %.

33. Незважаючи на близькість походження сестринських гібридів, у них виявлені значні відмінності в прояві кількості бульб у гнізді. Невелика різниця середнього значення показника відмічена лише в гібридів 88.1450с2 і 88.1450с3, відповідно, 10,0 і 11,2 бульби/гніздо, проте тільки в 2015 році умови місць випробування не вплинули на варіювання показника. Коефіцієнт варіації у

першого з них був 3 %, але в наступному він становив 49 %. Незначну реакцію на умови років дослідження виявив беккрос 08.194/20. Величина коефіцієнта варіації його в СНАУ була 8 %, а ІК – 5. Аналогічне стосувалось кількості товарних бульб у гнізді.

34. Доведена можливість виділення зразків з середньою масою однієї бульби більшою, ніж у кращого сорту-стандарту. Частка такого матеріалу була в ІК у 2015 році 20,6 %, наступному – 17,7, проте в 2017 таких гібридів не виявлено. У СНАУ це, відповідно, становило 11,8; 8,8 та 8,8 %. Дуже мало було таких гібридів в УДС – 0,8-1,7 %. Згідно розподілу зразків за проявом ознаки тільки в СНАУ у 2017 році частка гібридів з середньою масою однієї бульби сягала 69,3 %. У двох інших роках вона була 11,5 %, а в інших місцях випробування ще нижчою, що свідчило про вплив зовнішніх умов на прояв ознаки в зразків.

35. Виявлена незначна варіація середньої маси бульб, що підтвердилось відсутністю гібридів з величиною коефіцієнта варіації 10 % і менше в СНАУ, невеликою часткою їх з такою характеристикою в УДС – 7,7 %, але вона виявилась більшою в ІК – 19,2 %. Залежно від місць випробування його величина була в 2015 році 15,4 %, наступному – 3,8, але відмічена відсутність таких зразків у 2017 році. Гібриди з малою (10 г і менше) різницею між варіантами залежно від метеорологічних умов у роки випробування виявлені лише в УДС та ІК (по 5,1 %). Залежно від місць випробування це становило в 2015 році 6,4 %, наступному – 1,3, але відсутні зразки з такою характеристикою у 2017 році.

36. Доведений неоднаковий вплив зовнішніх умов на величину середньої маси бульб у сестринських форм. Значна різниця між середнім проявом ознаки – 23 г мала місце між беккросами 90.673/30 і 90.673/32, проте у інших двох: 08.187/13 і 08.187/93 вона була лише 1 г. Незважаючи на викладене, значення коефіцієнта варіації за місцем випробування у СНАУ становило 33, 22 і 48 % та 49, 40 і 68 %, в УДС – 20, 32 і 68 % та ІК 30, 29 і 30 %. Найменша величина його була за роками в УДС – 9%. Аналогічне викладеному відносилось до середньої маси товарних бульб.

37. Встановлено, що окремі беккроси незалежно від місць випробування характеризувались високими ефектами загальної адаптивної здатності за продуктивністю. Особливо викладене стосувалось зразків 08.194/20 із значенням показника в СНАУ, УДС та ІК, відповідно, 139, 157 і 136 та 89.721с81 (631, 145 і 200). Від’ємну величину середнього показника в різних умовах мали зразки: 86.331с1, 86.685с56 і 86.415с18, яким властивий низький прояв ефекту ЗАЗ. Високе значення ефектів САЗ, як відхилення від ЗАЗ у певному середовищі, відмічено в зразків: 89.715с88 (з проявом показника в згаданих вище місцях випробування 420, 106 і 552), 89.721с81 (631, 145 і 200), 08.187/13 (499, 131 і 297) та 08.194/33 (128, 228 і 329), що одночасно із значним середнім проявом продуктивності робить їх цінними для селекції у напрямі адаптивності. Протилежне стосувалось зразків 90.690/7(78, 152 і 264), 90.691/9 (41, 137 і 245).

38. Виділені зразки з високою селекційною цінністю генотипів, а саме: 46.197с14 (величина показника в СНАУ, УДС та ІК становила, відповідно, 123, 150 і 149), 88.110с26 (137, 189 і 301), 88.790с94 (118, 174 і 160), 90.35с131 (214, 238 і 130) та деякі інші, що свідчить про їх цінність для селекції з точки зору стабільності прояву продуктивності. Водночас, окремі гібриди негативно реагували на умови місць випробування: 86.331с1 (87, 78 і 59), 88.1450с3 (109, 107 і 58), 90.673/32 (150, 160 і 9).

39. За відносною стабільністю генотипу виділені зразки: 90.666/1 із значенням показника залежно від місць випробування СНАУ, УДС та ІК – 41, 66 і 37 %, 90.673/32 (44, 51 і 63 %), 90.729/14 (68, 43 і 34 %). Водночас, у окремих виявлена значна різниця в прояві показника залежно від зовнішніх умов, наприклад, у зразків: 86.686с56 (відповідно, 78, 85 і 14 %), 86.415с18 (65, 76 і 16), 88.785с43 (33, 37 і 12).

40. За проявом однієї з основних характеристик адаптивності – коефіцієнта регресії зразки 88.1450с3, 89.715с88, 90.35с131, 08.187/13 характеризувались високим його вираженням, що свідчило про сильну модифікованість ознаки під впливом зовнішнього середовища. Навпаки, висока відносна стабільність властива беккросам 88.790с94 із значенням показника залежно від місць випробування 0,1; 1,0 і 0,3, а також 08.194/119 (0,3; 0,1 і 0,8).

41. Встановлено, що незалежно від місць випробування високу гомеостатичність проявляли беккроси 90.690/7 з вираженням показника в СНАУ, УДС та ІК, відповідно, 62,2; 21,0 і 48,9; 90.691/9 – 67,8; 32,5 і 62,0; 08.194/23 – 37,5; 24,6 і 30,3; а також 08.194/119 – 60,2; 37,7 і 46,2.

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

### **Як джерела та донори в селекції за напрямками рекомендується:**

1. використовувати на високу продуктивність як джерела ознаки: 83.752с5 (UM0102963), 00.72/5 (UM0102506), 91.318-6 (UM0101749), 91.764-51 (UM0101624), 83.47с7, 89.202с77, 08.194/23, у яких вираження показника в середньому за п'ять років перевищило 800 г/гніздо, а донорами – зразки 83.47с65, 85.568с9 і 85.368с17, які зустрічались серед виділеного за ознакою матеріалу як батьківські форми 2-4 рази.

2. джерела великої кількості усіх бульб у гнізді – 29 зразків, а донори – компоненти схрещування: 80.24с6, 83.47с65, 85.568с9, повторюваність яких серед виділених за ознакою гібридів становила 2-3 рази. Оцінені за багаторічними даними 33 гібриди з великою кількістю товарних бульб можуть бути джерелами ознаки, а донорами – компоненти схрещування, за участю яких вони отримані, і мали повторюваність серед досліджуваного матеріалу 2-3 рази: 83.47с65, 85.368с17, 85.568с9.

3. джерела середньої маси однієї бульби – 27 зразків, виділених за високим її проявом, а донори – гібриди 82.47с65, 89.721с81, 89.715с88, які зустрічались як компоненти схрещування серед виділеного матеріалу 2-4 рази.

Щодо середньої маси однієї товарної бульби це, відповідно, становили 26 зразків і 88.416с1 та 89.715с88.

4. виділені 16-ть міжвидових гібридів, їх беккросів, у яких впродовж восьми років не виявлено вірусних хвороб, або була лише тенденція до їх прояву використовувати як джерела ознаки, зокрема: 91.285с5 (UM0101747), 91.318-6 (UM0101747), 91.764-51 (UM0101624), 89.202с77 (UM0101714), 85.19с1 (UM0101585), 83.47с51 (UM0101557), 00.72/5 (UM0102506), 81.397с50 (UM0101694), а як донор – F<sub>2</sub>V<sup>1</sup> чотиривидового гібрида 85.368с17.

**Для підвищення ефективності селекційного процесу рекомендуються:**

5. зразки з високим фенотиповим проявом кулінарних якостей бульб та з поєднанням у них інших господарсько-цінних ознак для практичного селекційного використання за консистенцією бульб 81.436с3, 90.676/210, 01.39Г55 і 04.8с82, борошністістю – 81.436с3, 88.416с1, 88.785с43, розварюваністю – 01.29Г11, 08.195/89 і 10.6Г14, запахом – 83.752с5 (UM0102963), 85.19с2, 86.293с47, 89.202с77 і 89.721с81, стійкістю проти потемніння м'якуша варених бульб – 81.490с34 (UM0101698), 91.285с5, 91.765/27, 08.194/20, смаковими якостями – 81.436с3, 83.433с6, 88.110с57 і 89.721с81, а також слабкою водянистістю – 83.47с7, 83.808с7, 88.110с57 і 04.8с140.

6. за високою частотою повторюваності компонентами схрещування в селекції на ніжну консистенцію бульб зразки 81.459с15, 90.35с131; високою борошністістю – 81.1686с8, 90.675/25; слабкою водянистістю – 85.368с17, 85.568с9, 90.35с131; сильною розварюваністю – 85.1591с7, 89.715с88, 90.35с131; приємним запахом – 81.1546с103, 85.19с2, 85.368с17, 85.568с9; стійкістю до потемніння м'якуша – F<sub>2</sub>81.386с97, 89.715с88; високими смаковими якостями – 81.1546с103, 85.568с9. Окремі зразки характеризувались стабільністю прояву кулінарних якостей бульб.

7. 29 зразків, у яких, за рідким винятком, спостерігалось дуже високе і високе вираження більшості кулінарних якостей бульб, а тому їх доцільно використовувати джерелами за комплексом ознак. У дворазового беккроса тривидового гібрида 90.675/25 серед семи ознак чотири мали максимальне вираження показників і жодного не було з середнім. Ще в двох зразків: 81.490с34 і 88.730с3 аналогічне стосувалось трьох ознак. Виділені гібриди, у яких спостерігалось поєднання високого прояву кулінарних якостей бульб з іншими господарсько-цінними.

8. Застосовувати опромінення сухого ботанічного насіння радіоактивним кобальтом (<sup>60</sup>Co) в дозі 200 Гр, що до 2,3 рази підвищило енергію проростання, стимулювало зростання продуктивності – до 1,3 рази, бульбоутворення до 60 %, але не завжди позитивно впливало на середню масу бульб.

9. Для одержання високопродуктивного потомства використовувати беккроси 10.6Г38, 10.1/7 незалежно від іншого компонента схрещування. За часткою гібридів з продуктивністю 1000 г/гніздо цінними виділені комбінації Багряна х 90.729/14, Багряна х 89.202с77, відповідно, 42 і 86 %; за кількістю

бульб у гнізді 10 шт. і більше – Багряна х Базис і Багряна х 89.202с77; середньою масою бульб – Багряна х 90.729/14.

10. Як високопродуктивний, адаптивний до мінливих умов доцільно використовувати в практичній селекції триразовий беккрос шестивидового гібрида 08.194/119 з величиною коефіцієнта варіації за роки випробування в СНАУ та УДС, відповідно, 10 і 5 %, а залежно від місць випробування в 2015 році 20, а наступному 17 %. В селекції на багатобульбовість перспективними для використання виявились беккроси 08.187/93 і 08.194/20, у яких залежно від років випробування величина коефіцієнта варіації була, відповідно, в СНАУ – 8 %, а УДС – 3 % та СНАУ – 8 %, а ІК – 5 %.

**Для поширення у виробництві рекомендується:**

високопродуктивний з високою товарністю урожаю, великими бульбами, стійкий проти вірусних та багатьох грибних хвороб сорт Анатан, занесений до Державного Реєстру сортів, придатних для поширення в Україні, з 2014 року.

**Для використання в науковій роботі та навчальному процесі:**

рекомендується використовувати навчальні посібники та наукові напрацювання, викладені в статтях.

**СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

**Навчальний посібник, науково-практичні рекомендації**

1. Подгаєцький А. А., Кабанець В. М., Кравченко Н. В., Подгаєцький А. Ан., Мацкевич В. В., Бордун Р. М. Розмноження та оздоровлення насінневого матеріалу картоплі (навчальний посібник). Суми, 2019. 161 с. (25 % авторства: планування, виконання експериментів, написання).

2. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Коваленко В. М., Крючко Л. В. Основні засади вирощування картоплі (науково-практичні рекомендації). Суми, СНАУ. 2014. 35 с. (25 % авторства: планування, виконання експериментів, написання).

3. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Коваленко В. М., Горбась С. М. Реалізація генетичного потенціалу сортів картоплі селекції Інституту картоплярства НААН в умовах північно-східного Лісостепу України (науково-практичні рекомендації). Київ. ІК НААН, 2014. 39 с. (35 % авторства: планування, виконання експериментів, написання).

4. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Дубовик В. І., Коваленко В. М., Горбась С. М., Дубовик О.О., Кришталь В. І., Падалка Ю. М., Дегтярьова М. С., Ставицький А. А., Гнітецький М. О. Підготовка бульб картоплі до садіння (науково-практичні рекомендації). Суми, 2017. 56 с. (35 % авторства: планування, виконання експериментів, написання).

**Статті, індексовані в наукометричній базі Web of Science**

1. Podhaietskyi A. A., Kravchenko N. V., Kriuchko L. V., Gorbas S. M., Podhaietskyi A. An. Simulation of nature of *Solanum* L. sect. *Petota* Dumort. species towards late blight resistance. *Ukrainian journal of ecology*. 2018. 8 (1) . С. 324-334.



(30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

2. Podhaietskyi A.A., Kravchenko N.V., Kovalenko V.M., Bondus R.O., Hordienko V.V., Cherednichenko L.M., Sobran V.M. Ecological Testing of potatoes. *Ukrainian journal of ecology*. 2018. 8 (4) . P. 17-25. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

3. Podhaietskyi A., Kravchenko N., Kovalenko V. Effect of ionizing radiation and the origin of hybrid potato seeds on the germination. *AgroLife. Scientific Journal*. 2019. V. 8. No. 2. P. 122-132. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

#### **Статті у фахових виданнях України**

4. Подгаєцький А. А., Кравченко Н, В., Падалка Ю. М. Проростання насіння міжвидових гібридів картоплі під впливом гамма-випромінювання. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агрономія і біологія»*. 2015. Вип. 9(30). С.43-46. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

5. Подгаєцький А. А., Кравченко Н, В., Подгаєцький А. Ан. Вплив метеорологічних умов на врожайність картоплі. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агрономія і біологія»*. 2016. Вип. 2(31). С.169-172. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

6. Подгаєцький А. А., Кравченко Н, В., Падалка Ю. М. Життєздатність гібридів F<sub>1</sub> картоплі міжвидового походження залежно від іонізуючого опромінення. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2016. Вип. 20. С.174-180. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

7. Кравченко Н. В. Особливості прояву вірусостійкості серед міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агрономія і біологія»*. 2016. Вип. 9(32). С.180-196.

8. Кравченко Н. В. Стійкість міжвидових гібридів картоплі та їх беккросів проти вірусних хвороб. *Науково-виробничий журнал «Картоплярство України»*. 2016. № 1-2(40-41). С. 30-36.

9. Подгаєцький А. А., Кравченко Н, В., Подгаєцький А. Ан. Вплив зовнішніх умов у підготовці бульб картоплі до садіння. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агрономія і біологія»*. 2017. Вип. 2(33). С.151-155. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

10. Кравченко Н. В. Особливості прояву продуктивності у міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агрономія і біологія»*. 2017. Вип. 2(33). С.160-164.

11. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Падалка Ю. М. Вплив опромінення ботанічного насіння картоплі гамма-променями на продуктивність першого бульбового покоління. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської*

області. 2017. Вип. 23. С.118-125. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

12. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Падалка Ю. М. Реакція бульбового потомства міжвидових гібридів картоплі на опромінення ботанічного насіння гамма-променями на кількість бульб у гнізді. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Селекція і насінництво»*. Харків. 2017. Вип. 112. С. 68-75. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

13. Кравченко Н. В., Гордієнко В. В., Подгаєцький А. А., Винар Л. М. Адаптивний потенціал беккросів міжвидових гібридів картоплі. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агронія і біологія»*. 2017. Вип. 9(34). С.130-134. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

14. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Падалка Ю. М. Кількість бульб у гнізді другого бульбового покоління міжвидових гібридів картоплі після гамма-опромінення насіння. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер. «Агронія»*. 2018. №22(1). С. 106-111. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

15. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Гордієнко В. В., Коваленко В. М., Крючко Л. В. Вплив метеорологічних умов та місця вирощування на продуктивність міжвидових гібридів картоплі. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер. «Агронія»*. 2018. №22(1). С. 111-118. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

16. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Ставицький А. А. Розварюваність бульб міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер. «Агронія»*. 2018. №22(1). С. 125-133. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

17. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Гнітецький О. М., Бутенко Є. Ю. Подгаєцький А. Ан. Використання показників для визначення впливу метеорологічних чинників на врожайність та інші ознаки картоплі. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер. «Агронія»*. 2018. №22(1). С. 80-87. (35 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

18. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Собран І. В., Собран В. М. Оцінка потомства від беккросування складних міжвидових гібридів картоплі за продуктивністю в першому бульбовому покоління. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер. «Агронія»*. 2018. №22(1). С. 118-125. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

19. Кравченко Н. В. Перспективність міжвидових гібридів картоплі за стійкістю проти вірусних хвороб. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агронія і біологія»*. 2018. Вип. 3(35). С. 107-110.

20. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Ставицький А. А. Стійкість до потемніння м'якуша варених бульб міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Селекція і насінництво»*. Харків. 2018. Вип. 113. С. 135-143. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

21. Кравченко Н. В. Потенціал міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів за здатністю зав'язувати бульби. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Селекція і насінництво»*. Харків. 2018. Вип. 113. С. 93-101.

22. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Ставицький А. А. Запах варених бульб міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2018. Вип. 24. С.165-173. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

23. Кравченко Н. В. Потенціал складних міжвидових гібридів картоплі за здатністю зав'язувати товарні бульби. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2018. Вип. 24. С.156-165.

24. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Ставицький А. А. Водянистість бульб міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агронія і біологія»*. 2018. Вип. 9(36). С. 99-103. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

25. Кравченко Н. В., Скляр В. Г., Собран І. В., Гнітецький М. О., Подгаєцький А. А. Продуктивність другого бульбового покоління потомства від беккросування складних міжвидових гібридів картоплі. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агронія і біологія»*. 2018. Вип. 9(36). С. 94-98. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

26. Кравченко Н. В. Перспективність міжвидових гібридів за стійкістю проти вірусних хвороб. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Агронія і біологія»*. 2018. Вип. 3(35). С.107-110.

27. Кравченко Н. В., Бондус Р.О., Дегтярьова М. С. Вплив місць випробування на прояв середньої маси однієї бульби в міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Таврійський науковий вісник*, 2019. Вип. 106. С. 88-94. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

28. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Собран І. В. Характеристика другого бульбового покоління потомства від беккросування складних міжвидових гібридів картоплі за кількістю бульб у гнізді. *Таврійський науковий вісник*, 2019. Вип. 106. С.128-134. (35 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

29. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Гнітецький М. О. Проростання гібридного насіння картоплі під впливом радіаційного опромінення. *Вісник Сум НАУ. Серія Агронія і біологія*, 2019, 3(37), С. 29-35. (45 % авторства:

планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

30. Кравченко Н. В. Прояв середньої маси товарних бульб у міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від місця та років випробування. *Вісник Сум НАУ. Серія Агронія і біологія*, 2019, 4(38), С. 22-29.

31. Кравченко Н. В., Гордієнко В. В., Подгаєцький А. А., Дегтярьова М. С., Гнітецький М. О. Вплив умов випробування складних міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів на прояв середньої маси товарних бульб. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Селекція і насінництво»*. Харків. 2019. Вип. 115. С. 50-59. (35 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

32. Кравченко Н. В., Гордієнко В. В., Подгаєцький А. А., Крючко Л. В., Дегтярьова М. С. Вплив умов вирощування на прояв середньої маси однієї бульби в міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів. *Таврійський науковий вісник*, 2019. Вип. 107. С. 88-94. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

33. Кравченко Н. В., Бондус Р. О. Скляр В. Г., Подгаєцький А. А. Продуктивність міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від умов випробування. *Наукові горизонти*. 2019, №7(80), С.22-28. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

34. Кравченко Н. В., Бондус Р. О. Скляр В. Г., Подгаєцький А. А., Києнко З. Б., Дегтярьова С.М. Кількість бульб у гнізді в міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від умов вирощування. *Вісник ХНАУ. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання»*. 1'2019. С.6-17. (35 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

35. Кравченко Н. В., Гордієнко В. В., Подгаєцький А. А., Гнітецький М. О. Реалізація продуктивності складних міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від зовнішніх умов. *Таврійський науковий вісник*, 2019. Вип. 108. С. 46-52. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

36. Кравченко Н. В. Прояв середньої маси товарних бульб у міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від місця та років випробування. *Вісник Сум НАУ. Серія Агронія і біологія*. 2019. 4(38), С. 22-29.

37. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Гордієнко В. В., Бондус Р. О., Мухойд Т. І. Вплив зовнішніх умов на прояв багатобульбовості у міжвидових гібридів, їх беккросів. *Вісник Сум НАУ. Серія Агронія і біологія*. 2019. 1-2(35-36). С. 26-32. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

#### **Статті у міжнародних фахових виданнях:**

38. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Падалка Ю. М. Жизнеспособность F<sub>1</sub>межвидовых гибридов картофеля после гамма-облучения. *Сборник научных*

*трудов Всероссийского НИИ табака, махорки и табачных изделий. 2016. Вып. 181. С.371-377. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

39. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Падалка Ю. М. Влияние гамма-облучения гибридных семян картофеля на их прорастание, жизнеспособность. *Сборник научных трудов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»*. Минск. 2016. Т. 24. С. 107-114. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

40. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Подгаецкий А. Ан. Результаты использования в селекции картофеля межвидовых гибридов с участием вида *S.bulbocastanum* Dup. *Труды по прикладной ботанике, селекции и генетике*. СПб. 2017. Т. 178. Вып. 2. С. 33-37. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

41. Кравченко Н. В., Подгаецкий А.А., Собран И. В., Собран В. М. Содержание крахмала среди потомства от беккроссирования межвидовых гибридов картофеля в первом клубневом поколении. *Сборник научных трудов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»*. 2018. Вып. 25. С. 51-56. (35 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

42. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В. Ставицкий А. А. Селекционная ценность межвидовых гибридов картофеля, их беккроссов по столовым качествам клубней. *Сборник научных трудов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»*. 2018. Вып. 25. С. 71-75. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

43. Кравченко Н. В., Подгаецкий А. А., Дегтярьова М. С., Гордиенко В. В. Влияние внешних условий на завязывание клубней межвидовых гибридов картофеля, их беккроссов. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2019. №2. С. 114-117. (35 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

44. Подгаецкий А. А., Гнитецкий М. О., Кравченко Н. В., Шاپовал Р. Н. Продуктивность потомства от межвидовых и межсортовых скрещиваний картофеля. *Сборник научных трудов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»*. 2020. Т. 27. С. 24-29. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

### **Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації**

1. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Горбась С. М., Собран І. В. Цінність міжвидових гібридів картоплі за стійкістю проти вірусних хвороб. Матер. наук.-прак. конф. викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (м. Суми,

14-18 квітня 2014 р.). Суми, 2014. Т 111. С.196. (25 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

2. Подгаєцький А. А., Кравченко Н, В., Падалка Ю. М. Вплив гамма-випромінювання на життєздатність ботанічного насіння картоплі та рослин, одержаних з нього. *Природне агровиробництво в Україні: проблеми становлення, перспективи розвитку: тези Міжнар. практ. конф.* (м. Дніпропетровськ, 22-23 жовтня 2015 р.). Дніпропетровськ, 2015. С.306-307. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

3. Подгаєцький А. А., Кравченко Н, В., Падалка Ю. М. Вплив гамма-випромінювання на життєздатність ботанічного насіння картоплі. *Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. «Гончарівські читання», присвяченої 86-річчю з дня народження докт. с.-г. наук, проф. Гончарова Миколи Дем'яновича.* (м. Суми, 27 травня 2015 р. ). Суми, 2015. С. 16-17. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

4. Гордієнко В. В., Подгаєцький А. А., Бондус Р. О., Кравченко Н. В., Винар Л. М. Норма реакції генотипів складних міжвидових гібридів картоплі за різних умов вирощування. *Селекційно-генетична наука і освіта: матер. Міжнар. наук. конф.* (м. Умань, 16-18 березня 2016 р.) Умань. 2016. С. 291-294. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

5. Подгаєцький А. А., Кравченко Н, В., Падалка Ю. М. Реакція гібридного насіння від насичуючих міжвидових схрещувань картоплі на іонізуюче випромінювання на етапах вирощування сіянців першого року. *Селекційно-генетична наука і освіта: матер. Міжнар. наук. конф.* (м. Умань, 16-18 березня 2016 р.) Умань. 2016. С. 179-182. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

6. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Падалка Ю. М. Влияние гамма-облучения гибридных семян картофеля на их прорастание, жизнеспособность. *Современное картофелеводство Евразийского содружества: от науки до практики: матер. Междунар. научн.-практ. конф.* (аг. Самохваловичи, 12-14 июля 2016 г.) Самохваловичи, 2016. С.27-28. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

7. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Подгаєцький А. Ан. Результаты использования в селекции картофеля межвидовых гибридов с участием вида *S.bulbocastanum* Dup. *Проблемы систематики и селекции картофеля: тезы докл. Междунар. научн. конф., посвященной 125-летию со дня рождения С. М. Букасова.* (Сант-Петербург, 3-5 августа 2016 г.). Санкт-Петербург, 2016. С.15-17. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

8. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Падалка Ю. М. Реакция первого клубневого поколения на гамма-облучение гибридных семян картофеля. *Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения*

*производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: Сборник матер. 11 Междунар. науч.-практ. конф. ( г. Краснодар, 05-26 июня 2017 г.). Краснодар, 2017. С.138-142. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

9. Падалка Ю. М. Кравченко Н. В. Продуктивность, ее составляющие среди потомства межвидовых гибридов картофеля, полученного при гамма-облучении семян. *Молодежь и инновации – 2017: Матер. Междун. н.-практ. конф. молодых ученых. (г. Горки, 1-3 июня 2017 г.). Горки, БГСХА, 2017. Ч.1. С.158-160. (55 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

10. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Ставицкий А. А. Вкусовые качества клубней сложных межвидовых гибридов картофеля, их беккроссов. *Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: Сборник матер. 11 Междунар. науч.-практ. конф. (г. Краснодар, 05-26 июня 2017 г.). Краснодар, 2017. С.173-176. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

11. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Ставицкий А. А., Гнітецький М. О. Потенціал міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів за столовими якостями. *Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання»: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 15-17 березня 2017 р.) Умань. 2017. С. 201-203. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

12. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Падалка Ю. М., Гнітецький М. Прояв агрономічних ознак серед матеріалу від опромінення міжвидових гібридів картоплі. *Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання»: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 15-17 березня 2017 р.) Умань. 2017. С. 203-204. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

13. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В. Селекционно-генетический потенциал межвидовых гибридов картофеля, их беккроссов. *Идеи Н. И. Вавилова в современном мире: тезисы докл. IV Вавиловской междунар. конф. (г. СПб, 20-24 ноября 2017 г.). СПб. 2017. С. 270. (50 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

14. Кравченко Н. В., Кондрашевский М. С. Прояв агрономічних ознак серед потомства від насичуючих схрещувань гібридів картоплі в умовах ННБК СНАУ. *«Гончарівські читання»: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 25-26 травня 2017 р.) Суми, 2017. С.109-110. (65 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

15. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Гнітецький М. О., Подгаецкий А. Ан. Значення метеорологічних умов у процесі вирощування картоплі. *«Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та*

освіти»: зб. тез міжнар. Наук.-практ. конф. за участю ФАО (м. Київ, 13-14 березня 2018 р.). Київ, 2018. С.111-114. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

16. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Падалка Ю. М. Середня маса бульб потомства першого бульбового покоління від опромінення насіння міжвидових гібридів картоплі. *Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання»*: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 19-21 березня 2018 р.) Умань. 2018. С. 125-128. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

17. Кравченко Н. В., Гордієнко В. В., Подгаєцький А. А. Адаптивний потенціал беккросів міжвидових гібридів картоплі за кількістю бульб у гнізді. *Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання»*: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 19-21 березня 2018 р.) Умань. 2018. С. 128-130. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

18. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Ставицький А. А. Розварюваність бульб міжвидових гібридів картоплі. *Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання»*: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 19-21 березня 2018 р.) Умань. 2018. С. 130-131. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

19. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Собран І. В., Собран В. М. Прояв продуктивності серед потомства міжвидових гібридів картоплі. *Селекційно-генетична наука і освіта «Парієві читання»*: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 19-21 березня 2018 р.) Умань. 2018. С. 131-133. (35 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

20. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Соколова І. М. Адаптивний потенціал міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів за продуктивністю. *«Гончарівські читання»*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 24-25 травня 2018 р.) Суми, 2018. С.75-76. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

21. Кравченко Н. В. Булига В. П. Оцінка беккросів міжвидових гібридів картоплі за стійкістю проти вірусних хвороб в умовах ННБК СНАУ. *«Гончарівські читання»*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 89-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича. (м. Суми, 24-25 травня 2018 р.). Суми, 2018. С. 73. (55 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

22. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Гнітецький М. О., Подгаєцький А. А. Ан. Потенціал міжвидових гібридів, їх беккросів за продуктивністю. *The development of nature sciences: problems and solutions: Mendel University in Brno. The international research and practical conference (Brno, the Czech Republic, April 27-28, 2018)* Brno, 2018. P. 70-73. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).



23. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Крючко Л. В., Подгаєцький А. Ан. Цінність міжвидових гібридів картоплі, їх бекросів для селекції на вірусостійкість. *The development of nature sciences: problems and solutions: Mendel University in Brno. The international research and practical conference (Brno, the Czech Republic, April 27-28, 2018) Brno, 2018. P.74-76. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).*

24. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В., Собран И. В. Средняя масса клубней потомства от беккросирования сложных межвидовых гибридов картофеля в первом клубневом поколении. *Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства картофеля: материалы научн.-прак. конф.* (г. Москва, 9-10 июля 2018 г.). Москва, 2018. С. 71-79. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

25. Кравченко Н. В., Подгаецкий А. А., Ставицкий А. А. Потенциал сложных межвидовых гибридов картофеля, их беккросов по вкусовым качествам клубней. *Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства картофеля: материалы научн.-прак. конф.* (г. Москва, 9-10 июля 2018 г.). Москва, 2018. С. 65-71. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

26. Подгаецкий А. А., Кравченко Н. В. Ставицкий А. А. Селекционная ценность межвидовых гибридов картофеля, их беккросов по столовым качествам клубней. *Состояние, проблемы и перспективы картофелеводства XXI века: тезисы докл. науч.-прак. конф.* (аг. Самохваловичи, 10-13 июля 2018 г.). Самохваловичи, 2018. С. 27-29. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

27. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Собран І.В. Перспективи використання складних міжвидових гібридів картоплі, їх бекросів в селекції на багатобульбовість. *Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату: матеріали між нар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера, професора М. М. Чекаліна.* (м. Полтава 18-19 квітня 2019 р.). Полтава, 2019. С.58-59. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

28. Подгаєцький А. А., Бондус Р. О., Кравченко Н. В., Дегтярьова М. С. Средняя масса бульб міжвидових гібридів картоплі, їх бекросів залежно від умов вирощування. *Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату: матеріали між нар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера, професора М. М. Чекаліна.* (м. Полтава 18-19 квітня 2019 р.). Полтава, 2019. С. 67-68. (30 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

29. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А. Реакція першого бульбового покоління на дози опромінення гібридного насіння картоплі за середньою масою бульб. *Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня*

народження генетика, селекціонера, професора М. М. Чекаліна. (м. Полтава 18-19 квітня 2019 р.). Полтава, 2018. С. 121-123. (50 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

30. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Дегтярєва М. С. Продуктивність міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від умов вирощування. *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 18-20 березня 2019 р.) Умань. 2019. С. 112-113. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

31. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Собран І. В. Середня маса бульб другого бульбового покоління потомства від бекросування складних міжвидових гібридів картоплі. *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання)*: матер. VI Міжнар. наук. конф. (м. Умань, 18-20 березня 2019 р.) Умань. 2019. С. 114-115. (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

32. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Дегтярєва М. С. Продуктивність міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від умов вирощування. *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі*: Всеукраїнська наук.-практ. конф. (м. Умань, 26 червня 2019 р.). Умань, 2019. С. 54-56. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

33. Кравченко Н. В., Бондус Р. О., Гнітецький М. О., Тверезовський І. В. Прояв продуктивності міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від зовнішніх умов. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 24-25 травня 2019 р.). Суми, 2019. С. 42. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті). (40 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

34. Кравченко Н. В., Бондус Р. О., Дегтярєва М. С., Шинкаренко І. І. Прояв середньої маси однієї бульби в міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів залежно від зовнішніх умов. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 24-25 травня 2019 р.). Суми, 2019. С. 45. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

35. Кравченко Н. В., Ємельянова М. Ю. Стійкість до потемніння м'якуша варених бульб міжвидових гібридів картоплі та прояв у них інших цінних ознак. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 24-25 травня 2019 р.). Суми, 2019. С. 48-49. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

36. Кравченко Н. В., Заїка О. В., Мухоїд Т. І. Можливість поєднання серед вихідного селекційного матеріалу картоплі з інтрогресованими генами продуктивності та інших господарських ознак. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 91-річниці з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 25-26 травня 2020 р.). Суми, 2020. С. 26-27. (50 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

37. Кравченко Н. В., Череватенко Є. С. Кореляційна залежність між продуктивністю складних міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів та іншими господарсько-цінними ознаками. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 91-річниці з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 25-26 травня 2020 р.). Суми, 2020. С. 27-28. (55 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

38. Кравченко Н. В., Куш С. Г., Лоцман А. В. Селекційна цінність міжвидових гібридів картоплі та їх беккросів за продуктивністю. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 91-річниці з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 25-26 травня 2020 р.). Суми, 2020. С. 28-29. (55 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

39. Кравченко Н. В., Куценко А. В. Інтенсифікація створення вихідного селекційного матеріалу картоплі на основі міжвидової гібридизації за кількістю товарних бульб. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 91-річниці з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 25-26 травня 2020 р.). Суми, 2020. С. 30-31. (55 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

40. Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Ніженець О. І. Поєднання серед міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів кількості товарних бульб та інших господарських ознак. *«Гончарівські читання»: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 91-річниці з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича.* ( м. Суми, 25-26 травня 2020 р.). Суми, 2020. С. 34-35. (45 % авторства: планування та виконання експерименту, узагальнення результатів, написання статті).

#### **Свідоцтва**

1. Свідоцтво про авторство на сорт рослин Анатан № 140575, Картопля *Solanum tuberosum* L. Автори: Подгаєцький А. А., Сидорчук В. І., Подгаєцький А. Ан., Писаренко Н. В., Кравченко Н. В. (5 % авторства: створено, описано, заявлено), Тимко М. Г.

2. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2099. Картопля, гібрид Г 00.72/5. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В.

(35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

3. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2100. Картопля, гібрид Г 04.119/126. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

4. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2101. Картопля, гібрид Г 81.397с50. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

5. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2102. Картопля, гібрид Г 81.490с34. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

6. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2103. Картопля, гібрид Г 83.47с51. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

7. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2104. Картопля, гібрид Г 83.752с5. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

8. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2105. Картопля, гібрид Г 88.730с3. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

9. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2106. Картопля, гібрид Г 85.19с1. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

10. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2107. Картопля, гібрид Г 89.202с77. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

11. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2108. Картопля, гібрид Г 91.764-51. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

12. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2109. Картопля, гібрид Г 91.318-6. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

13. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2110. Картопля, гібрид Г 91.285с5. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В.

(35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

14. Свідectво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2111. Картопля, гібрид Г 90.675/25. Автори: Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В. (35 % авторства: досліджено, проаналізовано, описано), Гнітецький М. О., Пархоменко І. І., Шаповал Р. М.

## АНОТАЦІЯ

**Кравченко Н. В. Теоретичні основи та практична цінність створення і використання вихідного селекційного матеріалу картоплі з інтрогресованими генами. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – «Селекція і насінництво» – Сумський національний аграрний університет МОН України, Суми, 2020.

У дисертації наведено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення проблеми інтенсифікації селекційного процесу картоплі з використанням оригінального, всесторонньо опрацьованого вихідного матеріалу з інтрогресованими генами, зокрема, від дикорослого мексиканського виду *S. bulbocastanum* Dup., який до останнього часу недостатньо використовувався в практичній селекції.

На основі аналізу методів створення вихідного селекційного матеріалу, його генеалогії розроблені теоретичні основи оптимізації використання міжвидових гібридів, їх беккросів для поліпшення прояву серед потомства продуктивності, її складових, польової стійкості до вірусних хвороб, численних показників кулінарних якостей бульб як окремо, так і в комплексі. Виділені джерела, донори для використання в селекційному процесі. Виявлені залежності між проявом згаданих ознак, які значною мірою відрізнялись від аналогічних у культурних сортів, що дозволило розробити стратегію селекції з використанням досліджуваного матеріалу.

На основі застосування двох методів: міжвидової гібридизації та радіаційного опромінення гібридного насіння (100, 150 і 200 Гр) залежно від спадковості компонентів схрещування доведений позитивний вплив їх поєднання на енергію проростання, лабораторну схожість насіння, втрат матеріалу на етапі вирощування сіянців першого року, прояв продуктивності та її складових в першому та другому бульбових поколіннях. Виявлена специфічна реакція потомства від беккросування міжвидових гібридів на дози опромінення в різних метеорологічних умовах.

Доведено, що в процесі беккросування краще ягодоутворення, обнасіненість ягід, значення лімітів спостерігалось за використання сортів запилювачами. Велику роль у насичуючих схрещуваннях відводилось специфічності взаємного впливу спадковості батьківських форм. Серед 14 комбінацій за участі материнської форми сорту Подолія різниця середньої кількості насіння в ягоді становила 11,5 раз. У результаті залучення

компонентами схрещування сестринських гібридів у одних випадках можна отримати близькі дані, а в інших з різницею у 2,1 рази. Аналогічне стосувалось енергії проростання та лабораторної схожості насіння.

Виявлений нижчий потенціал за продуктивністю, її складовими компонентів схрещування – культурних сортів, порівняно з беккросами міжвидових гібридів. Широка генетична основа останніх, взаємний вплив спадковості батьківських форм обумовив різницю нижньої межі лімітів потомства в 37 разу, а верхню – 13. У 13-ти комбінаціях поміж 28-и середня популяційна продуктивність виявилась вищою, ніж у кращого сорту-стандарту Тирас. Серед потомства 18-и популяцій виділені гібриди з продуктивністю більше 1000 г/гніздо. Найчастіше за фенотиповим домінуванням продуктивності зустрічалась депресія – 44,8 % і рідше – над домінування – 37,9 %.

Доведений вплив трьох місць та трьох років випробування 26-и міжвидових гібридів, їх беккросів на прояв продуктивності, її складових. Тільки в поодиноких випадках мала місце стабільність вираження показника із значенням коефіцієнта варіації 10 % і менше.

**Ключові слова:** картопля, міжвидові гібриди, беккроси, генеалогія, продуктивність, її складові, стійкість до вірусних хвороб, кулінарні якості бульб, коефіцієнт кореляції, дендрограма, дози опромінення, гібридне насіння, енергія проростання, лабораторна схожість, сіянці першого року, гібридне потомство, комбінації схрещування, фенотипові домінування, гетерозис, частота, ступінь трансгресії, метеорологічні умови, місце випробування, коефіцієнт варіації.

## АННОТАЦІЯ

**Кравченко Н. В. Теоретические основы и практическая ценность создания и использования исходного селекционного материала картофеля с интрогрессованными генами. - Квалификационная научная работа на правах рукописи.**

Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 - «Селекция и семеноводство» - Сумской национальной аграрный университет МОН Украины, Сумы, 2020.

В диссертации приведено теоретическое обоснование и практическое решение проблемы интенсификации селекционного процесса картофеля с использованием оригинального, всесторонне проработанного исходного материала с интрогрессованными генами, в частности, от дикорастущего мексиканского вида *S. bulbocastanum* Dun., который, до последнего времени недостаточно использовался в практической селекции.

На основе анализа методов создания исходного селекционного материала, его генеалогии разработаны теоретические основы оптимизации использования межвидовых гибридов, их беккросов для улучшения проявления среди потомства продуктивности, ее составляющих, полевой устойчивости к вирусным болезням, многочисленных показателей кулинарных качеств клубней как отдельно, так и в комплексе. Выделенные источники, доноры для использования в селекционном процессе. Установлены зависимости между проявлением

упомянутых признаков, которые в значительной степени отличались от аналогичных в культурных сортах, что позволило разработать стратегию селекции с использованием изучаемого материала.

На основании использования двух методов: межвидовой гибридизации и радиационного облучения семян (100, 150 и 200 Гр) и в зависимости от наследственности компонентов скрещивания доказано положительное влияние сочетания методов на энергию прорастания, лабораторную всхожесть семян, потерь материала на этапе выращивания сеянцев первого года, проявление продуктивности и ее составляющих в первом и втором клубневых поколениях. Обнаружена специфическая реакция потомства от беккроссирования межвидовых гибридов на дозы облучения в различных метеорологических условиях.

Доказано, что в процессе беккроссирования лучшее ягодообразование, количество семян в ягоде, значение их лимитов наблюдалось при использовании сортов опылителями. Большую роль в насыщающих скрещиваниях отводилось специфичности взаимного влияния наследственности родительских форм. Среди 14 комбинаций с участием материнской формой сорта Подолия разница среднего количества семян в ягоде составляла 11,5 раз. В результате привлечения компонентами скрещивания сестринских гибридов в одних случаях можно получить близкие данные, а в других с разницей в 2,1 раза. Аналогичное касалось энергии прорастания и лабораторной всхожести семян.

Обнаружен более низкий потенциал по продуктивности, ее составляющих у компонентов скрещивания – культурных сортов по сравнению с беккроссами межвидовых гибридов. Широкая генетическая основа последних, взаимное влияние наследственности родительских форм обусловили разницу нижней границы лимитов потомства в 37 раз, а верхнюю – 13. В 13-ти комбинациях из 28-и средняя популяционная продуктивность оказалась выше, чем у лучшего сорта-стандарта Тирас. Среди потомства 18-и популяций выделены гибриды с продуктивностью более 1000 г / гнездо. Чаще типом фенотипического доминирования продуктивности была депрессия – 44,8% и реже – сверхдоминирование – 37,9%.

Доказано влияние трех мест и трех лет испытания 26-и межвидовых гибридов, их беккроссов на проявление продуктивности, ее составляющих. Только в редких случаях имела место стабильность выражение показателя со значением коэффициента вариации 10 % и меньше.

**Ключевые слова:** картофель, межвидовые гибриды, беккроссы, генеалогия, продуктивность, ее составляющие, устойчивость к вирусным болезням, кулинарные качества клубней, коэффициент корреляции, дендрограмма, дозы облучения, гибридные семена, энергия прорастания, лабораторная всхожесть, сеянцы первого года, гибридное потомство, комбинации скрещивания, фенотипическое доминирование, гетерозис, частота и степень трансгрессии, метеорологические условия, место испытания, коэффициент вариации.

## ANNOTATION

**Kravchenko N.V. Theoretical bases and practical value of creation and use of initial selection material of potato with introgressed genes. - Qualifying scientific work on the manuscript.**

The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of agricultural sciences on a specialty 06.01.05 - "Breeding and seed production" - Sumy national agrarian university of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Sumy, 2020.

The dissertation provides a theoretical justification and practical solution to the problem of intensification of the potato selection process using original, comprehensively processed source material with introgressed genes, in particular, from the wild Mexican species, which until recently was not used in practical selection.

On the basis of the analysis of methods of creation of initial selection material, its genealogy theoretical bases of optimization of use of interspecific hybrids, their backcrosses for improvement of display among posterity of productivity, its components, field resistance to viral diseases, numerous indicators of culinary qualities of tubers both separately and in a complex are developed. Selected sources, donors for use in the selection process. The dependences between the manifestation of the mentioned traits were revealed, which significantly differed from the similar ones in the cultivars, which allowed to develop a selection strategy using the studied material.

Based on the use of two methods: interspecific hybridization and radiation irradiation of hybrid seeds (100, 150 and 200 Gy) depending on the heredity of crossbreeding components, the positive effect of their combination on germination energy, laboratory germination of seeds, material losses at the stage of first year seedlings, productivity and its components in the first and second tuber generations. The specific reaction of the offspring from backcrossing of interspecific hybrids to radiation doses in different meteorological conditions was revealed.

It is proved that in the process of backcrossing the best berry formation, berry infestation, the value of limits was observed for the use of varieties by pollinators. An important role in saturating crosses is given to the specifics of the mutual influence of heredity of parental forms. Among 14 combinations involving the mother form of the Podolia variety, the difference in the average number of seeds in the berry was 11.5 times. As a result of involvement of components of crossing of sister hybrids in some cases it is possible to receive close data, and in others with a difference of 2,1 times. The same applied to germination energy and laboratory germination of seeds.

The lower potential in terms of productivity, its components of crossbreeding components - cultivars, compared with the backcross of interspecific hybrids. The broad genetic basis of the latter, the mutual influence of heredity of parental forms caused the difference between the lower limit of offspring limits in 37 times, and the upper - 13. In 13 combinations between 28, the average population productivity was higher than the best standard variety Tiras. Among the offspring of 18 populations, hybrids with a productivity of more than 1000 g / nest were isolated. Depression was the most common in terms of phenotypic dominance of productivity - 44.8% and less often - in terms of dominance - 37.39%.



The influence of three places and three years of testing of 26 interspecific hybrids, their backcross on the manifestation of productivity, its components is proved. Only in single cases there was a stability of expression of the indicator with the value of the coefficient of variation of 10% or less.

**Key words:** potatoes, interspecific hybrids, backcrosses, genealogy, productivity, its components, resistance to viral diseases, culinary qualities of tubers, correlation coefficient, dendrogram, irradiation doses, hybrid seeds, germination energy, laboratory germination, first year seedlings, hybrid offspring combinations of crosses, phenotypic dominance, heterosis, frequency, degree of transgression, meteorological conditions, test site, coefficient of variation.