

Н. С. Кожушко, Я. О. Завора, д.с.-г.н., професор, Сумський національний аграрний університет

*В Інституті проблем картоплярства Сумського національного аграрного університету проведена оцінка потомства гібридних комбінацій за окремими показниками продуктивності, якості та технологічності. Визначено доцільність залучення в схрещування середньостиглих з ранньо-стиглими та середньоранніх з середньопізними формами для отримання великобульбового потомства. Батьківські форми більш пізніх строків досягання забезпечували високий вміст сухої речовини потомства. Для отримання потомства з високим до 95 % виходу здорових бульб після тривалого зберігання перспективним є схрещування ранньостиглих материнських форм, де запилювачами задіяні форми з більшим вегетаційним періодом. Практичним результатом роботи є добір цінних комбінацій для отримання потомства з такими групами ознак – дуже доброї збереженості та високим вмістом сухої речовини, доброї збереженості та великобульбовості.*

**Ключові слова:** картопля, селекція, типи схрещування, комбінації, ознаки, якість, комплексність.

**Постановка проблеми.** Створення нових сортів картоплі будь-якого напрямку передбачає, насамперед, оцінку й відбір батьківських форм та аналіз їх потомства за життєздатністю та успадкування селекційних ознак і властивостей.

Вчені картоплярі Веселовский І. А., Пушкарев І. І., Герн А. П., Букасов С. М., Каме-раз А. Я. виходили з погляду, що вдалий сорт в окремому районі, є екотипом, який адаптований до його ґрунтово - кліматичних умов. Цими вченими було виділено сорти, які максимально передавали своєму потомству кращі ознаки і властивості. Альсмік П. І. [1], Гончаров Н. Д. [2], Осипчук А. А. [3] підкреслювали обмеженість використання сортів і спорідненість родовідних ліній у результаті застосування невеликої кількості запилювачів. Вони вважали, що для отримання достатньо цінних за врожаєм ранньостиглих сортів перспективним є схрещування ранніх зі середньоранніми або середньостиглими сортами, для створення, наприклад, крохмалистих – схрещувати тільки висококрохмалисті компоненти. При цьому відмічалось, що при схрещуванні двох скоростиглих сортів отримується маложиттєве потомство, а життєздатне – ранніх з пізними.

Але минає час, йде постійна сортозаміна, з усе більшим попитом на нематодостійкі сорти. Глобальна зміна клімату суттєво впливає на урожайні, якісні й технологічні показники нових сортів. Відбувається переорієнтація форми споживання картоплі, і все це висуває інші вимоги до створення сортів. Дослідження згаданих проблем вказує на актуальність їх проведення.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Переважна більшість досліджень з селекції картоплі в Україні проводиться в Інституті картоплярства НААН, яким створено близько 100 сортів різних груп стиглості і господарського призначення [4, 5].

У 80-х роках ХХ ст. селекцію картоплі розпочато в Сумському національному аграрному університеті, де створено більше 20-ти технологі-

чних при вирощуванні, переробці та зберігання сортів картоплі [6], з них 11 занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [7]. Нині більш глибокого розвитку набуває селекція високоякісних нематодостійких, посухостійких і лежкоздатних сортів картоплі [8, 9].

**Мета досліджень.** Метою дослідження є оцінка потомства гібридних комбінацій картоплі за продуктивними, якісними та технологічними показниками. До завдань досліджень входило вивчення питань з впливу залучених в схрещування форм різних за групою стиглості, виділення кращих батьківських компонентів та аналіз потомства за фракційним складом бульб, їх якістю та збереженістю.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень.** Вихідним матеріалом були 16 сортів і гібридів, з них 4 – ранніх, 3 – середньоранніх, 6 – середньостиглих та 3 – середньопізнích форм. Для запилювачів та материнських форм або для двох компонентів схрещування відбиралися стійкі проти золотистої цистоутворюючої картопляної нематоди сорти і гібриди, яких було 62 % до загальної кількості форм.

Досліджувалися 10 комбінацій, отриманих від різних типів схрещування за стиглістю форм та компонентів схрещування (табл. 1).

Досліджування проводилося в 2015-2016 рр. в науково-дослідному Інституті проблем картоплярства північно-східного регіону України в складі Сумського національного аграрного університету (Сумського НАУ). Сіяння вирощувалися на дослідному полі Навчально-науково-виробничого комплексу Сумського НАУ в першому селекційному розсаднику за схемою селекції, яка розроблена Інститутом картоплярства НААНУ [10]. Оцінка сіянців за продуктивними, якісними та технологічними показниками здійснювалася у відповідності з Методикою державного сорто випробування картоплі [11].

## Досліджувані комбінації компонентів схрещування

Комбінації			Тип схрещування за стиглістю форм	
номер	материнська форма	запилювач		
1	Felizitas N	Sonata N	ранньостиглий	середньоранній
2	6ху-94-4	Адлер N	ранньостиглий	середньостиглий
3	91.96	96.2100-12 N	середньоранній	ранньостиглий
4	Делікат N	Купалінка	середньоранній	середньопізній
5	Sonata N	Ласунак	середньоранній	середньопізній
6	Дубрава N	118ху-94-4	середньостиглий	ранньостиглий
7	Криниця N	118ху-94-4	середньостиглий	ранньостиглий
8	Скарб N	Sonata N	середньостиглий	середньоранній
9	Криниця N	Білуга N	середньостиглий	середньостиглий
10	1958-15	Kranich N	середньостиглий	середньопізній

**Результати досліджень.** Аналізом даних результатів оцінки сіяньців залежно від схрещування різних форм за групою стиглості та компонентів гібридизації було виявлено наступне. Схрещування середньоранніх з середньопізніми формами обумовило найбільшу масу як загальної, так і товарної бульби, що становило відповідно 65 і 60 та 109 і 97 г. Схрещування форм більш пізніх груп стиглості, а саме, середньостиглих з середньостиглими та середньопізніми ви-

явилось найменш ефективними за масою бульб – 33 і 33 та 52 – 48 г.

Комбінації сьома (Криниця N x 118ху-94-4) та п'ята (Sonata N x Ласунак) забезпечували великобульбовість сіяньців, а дев'ята (Криниця N x Білуга N) та десята (1958-14 x Kranich N) – навпаки – дрібнобульбовими. Сіяньці інших типів схрещування за стиглістю батьківських форм були середньобульбовими за масою однієї загальної (48-40 г) і товарної (70-60 г) бульби (рис. 1).

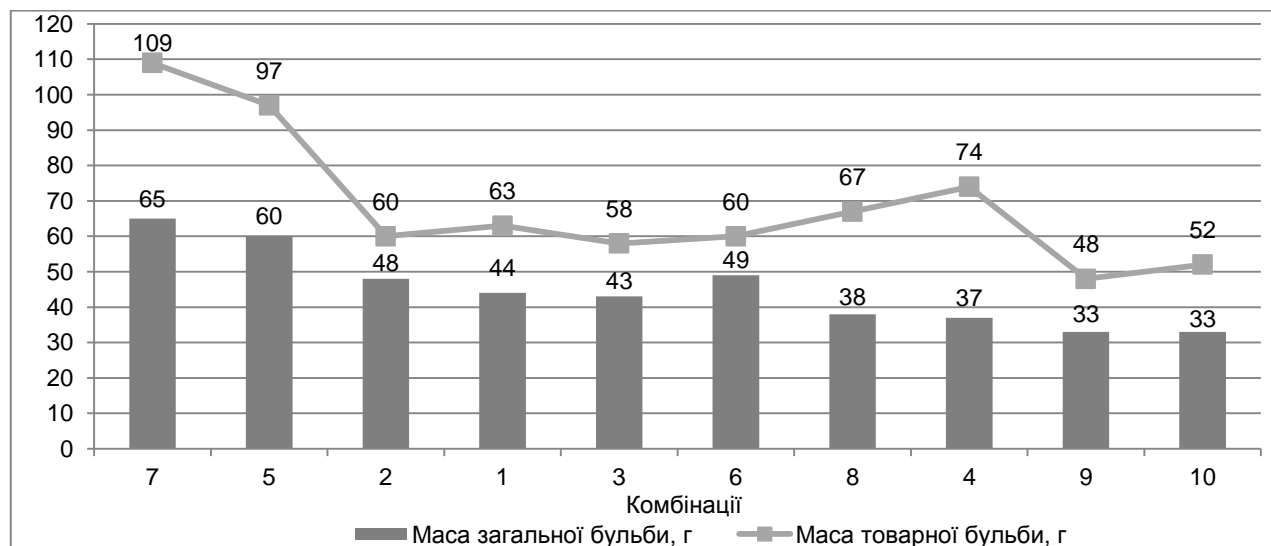


Рис. 1. Середня маса однієї бульби сіяньців різних комбінацій (середнє за 2015-2016 рр.)

Аналізом потомства за вмістом у бульбах сухої речовини, залежно від типу схрещування за стиглістю форм, коливання рівня показника становило від 22 до 16 % при співвідношенні комбінацій за високого (22-21 %) – 30 %, середнього (19-18 %) – 50 % та низького вмісту сухої речовини (16 %) у 20 % комбінацій. Встановлено, що потомство з високим вмістом сухої речовини було отримано від схрещування середньоранньої з середньопізньою (Делікат N x Купалінка), середньостиглих між собою (Криниця N x Білуга N) та ранньостиглої з середньостиглою (6ху-94-4 x Адлер N) форм. Потомство з низьким вмістом сухої речовини отримано від схрещування середньостиглих (Криниця N і гібрид 91.96) з ранніми (гібриди 118ху-94-4 і 96.2100-12 N) формами.

Відмічено високий вміст сухої речовини

(22 %) у четвертій і п'ятій комбінаціях дрібнобульбового та другій – середньобульбового потомства (рис. 2).

Збереженість картоплі потомства визначалась за виходом здорових бульб, природними втратами їх маси та технологічним браком. Кращою збереженістю (95-94 %) відрізнялися 40 % комбінацій (перша, третя, четверта і дев'ята) за різного типу схрещування. Так, дуже добра збереженість була відмічена при схрещування таких форм: рання з середньоранньою, середньорання з ранньою і середньопізньою та середньостигла з середньостиглою. Запилювачами були сорти Sonata N, Білуга N, Купалінка та гібрид 96.2100-12 N; материнські форми: сорти Felizitas N, Делікат N, Криниця N та гібрид 91-96.

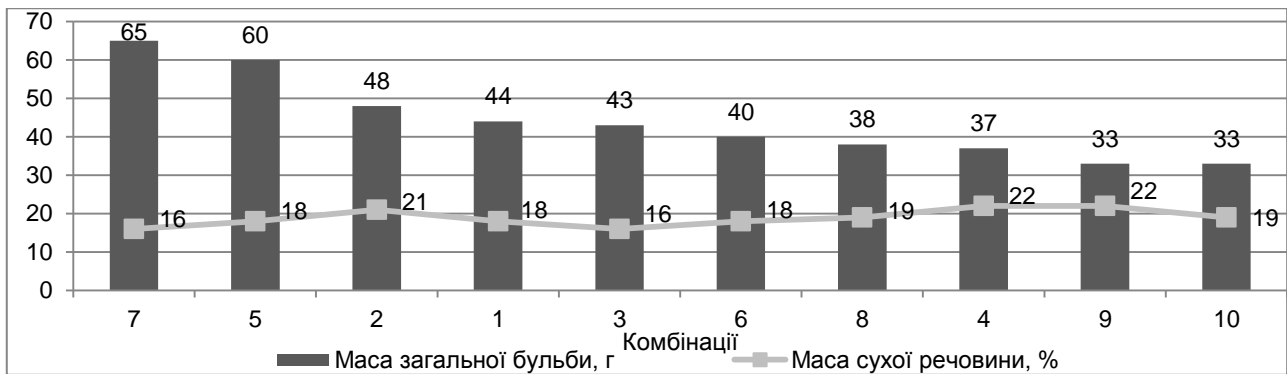


Рис. 2. Вміст сухої речовини в бульбах сіянтів різних комбінацій, середнє за 2015-2016 рр.

Доброю збереженістю (91-90 %) характеризувалося потомство, яке отримано від схрещування більш пізніх форм (у комбінаціях): середньорання з середньопізньою (п'ята), середньостигла з середньоранняю (восьма), середньопіз-

німи між собою (дев'ята і десята). Материнськими формами були сорти Криниця N, Sonata N, Скарб N та гібрид 1958-15, а запилювачами – Sonata N, Kranich N, Ласунок та гібрид 118ху-94-4 (рис. 3).

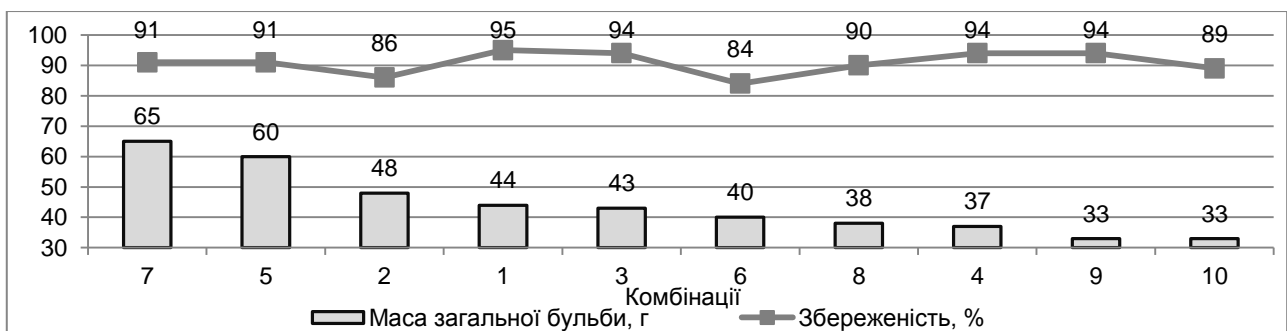


Рис. 3. Збереженість бульб потомства різних комбінацій (середнє за 2015-2016 рр.)

Між показниками збереженості й технологічним браком бульб у потомства досліджених

комбінацій виявлено зворотну залежність (рис. 4).

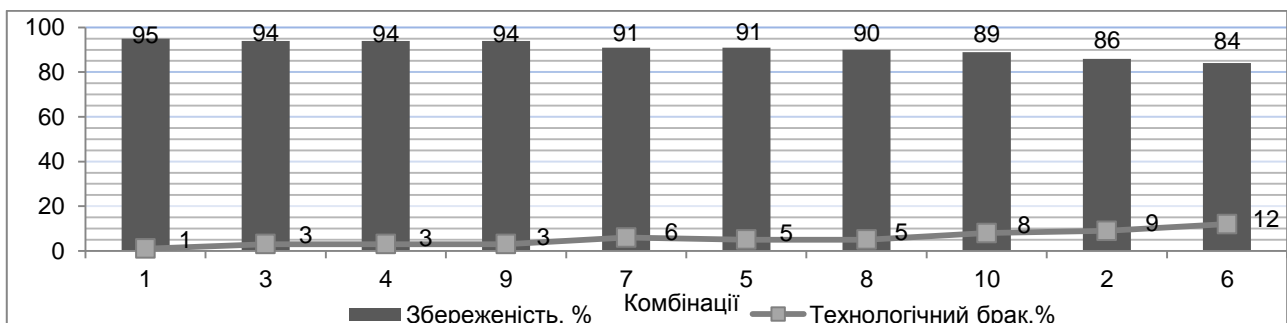


Рис. 4. Технологічний брак бульб потомства різних комбінацій (середнє за 2015-2016 рр.)

Комбінації зі збереженістю (95-94 %) характеризувалися низьким технологічним браком (1-3 %), при цьому розмір природних втрат маси бульб (4-3 %) відповідав нормативним показникам.

Практичним результатом проведених досліджень є виділення найбільш цінних комбінацій з комплексом: дуже доброї збереженості бульб (95-94 %) та високим вмістом в них сухої речовини (22 %) – Делікат N x Купалінка, Криниця N x Білуга N, отриманих від схрещування більш пізніх форм (середньорання, середньостиглі та середньопізні); доброї збереженості (91-90 %) та великобульбовості (110 і 74 г) – Криниця N x 118ху-94-4 та Sonata N x Ласунок, отриманих від схрещу-

вання форм – середньостиглої з раною, середньоранняю з середньопізньою.

**Висновки.** Аналізом даних оцінки потомства картоплі десяти досліджених комбінацій, створених залежно від типу схрещування різних за скоростиглістю форм та компонентів гібридизації, виявлені перспективні форми для отримання сіянтів на:

- великобульбовість, материнські форми – середньостиглий сорт Криниця N і середньорання Sonata N, запилювачі – ранній гібрид 118ху-94-4 і середньопізній Ласунок;

- високий вміст сухої речовини, батьківські форми більш пізніх груп стиглості у комбінаціях – Делікат N x Купалінка, Криниця N x Білуга N, 6ху-

94-4 x Адлер N;

- добру збереженість (95-94 %), комбінації – Felizitas N x Sonata N (ранній x середньоранній), 91.96 x 96.2100-12 N (середньоранній x ранній), Делікат N x Купалінка (середньоранній x середньо-пізній), Криниця N x Білуга N (середньостиглі між собою).

Важливим практичним результатом роботи виявився добір цінних комбінацій з групою ознак:

високої збереженості й вмістом сухої речовини – Делікат N x Купалінка, Криниця N x Білуга N; доброї збереженості та великобульбовості – Криниця N x 118ху-94-4 та Sonata N x Ласунок.

Перспективою подальших досліджень є проведення оцінки сіянців за їх морфобіологічними групами в динаміці вегетативних поколінь, визначення стійкості проти золотистої цистоутворюючої картопляної нематоди та раку.

#### **Список використаної літератури:**

1. Альсмик П. И. Селекция картофеля в Белорусии / П. И. Альсмик. – Мн. : Ураджай, 1979. – 127 с.
2. Гончаров Н. Д. Отбор раннеспелых форм в первом селекционном питомнике картофеля / Н. Д. Гончаров // Картофель. – Мн. : Ураджай, 1966. – С. 29–37.
3. Гончаров М. Д. Селекция картофеля на раннестиглость / М. Д. Гончаров // Картопля / за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – Т. 1. – С. 226–242.
4. Осипчук А. А. Використання вихідного матеріалу в селекції сортів картоплі / А. А. Осипчук, С. Г. Назар // Картоплярство – К. : Довіра, 1999. – Вип. 29. – С. 45–52.
5. Бондарчук А. А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні / А. А. Бондарчук. – Біла Церква, 2010. – С. 27–31.
6. Кожушко Н. С. Селекция картофеля на якість: автореф. дис. на зд. наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.05 «Селекция і насінництво» / Н. С. Кожушко. – Харків, 1994. – 50 с.
7. Кожушко Н. С. Нові сорти картоплі сумської селекції / Н. С. Кожушко, М. М. Сахошко // Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». – 2011. – Вип. 11 (22). – С. 109–112.
8. Кожушко Н. С. Ефективність селекції на посухостійкість / Н. С. Кожушко, Г. І. Пискун, І. І. Колядко // Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». – 2014. – Вип. 3 (27). – С. 227–233.
9. Сігарьова Д. Д. Напрями вирішення проблеми глободерозу картоплі в північно-східному регіону України / Д. Д. Сігарьова, Н. С. Кожушко // Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія». – 2014. – Вип. 3 (27). – С. 233–238.
10. Осипчук А. А. Схема, організація і техніка селекції // Картопля / за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. – 2002. – Т. 1. – С. 313–319.
11. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів картоплі, овочевих та баштанних культур на придатність для поширення в Україні // Охорона прав на сорти рослин. – К., 2005. – С. 5–19.

#### **ОЦЕНКА ПОТОМСТВА КАРТОФЕЛЯ ПРИ СЕЛЕКЦИИ НА КАЧЕСТВО**

**Н. С. Кожушко, Я. А. Завора**

*В Институте проблем картофелеводства Сумского национального аграрного университета в 2015-2016 гг. проведена оценка потомства гибридных комбинаций по отдельным показателям продуктивности, качества и технологичности. Выявлена целесообразность скрещивания среднеспелых с раннеспелыми и среднеранних с среднепоздними формами для получения крупноклубневого потомства. Родительские формы более поздних сроков созревания обеспечивали в клубнях потомства высокое содержание сухого вещества. Для получения потомства с высоким до 95 % выходом здоровых клубней после продолжительного хранения перспективным было скрещивание раннеспелых материнских форм с опылителями более поздних сроков созревания. Важным практическим результатом работы явился отбор ценных комбинаций для получения потомства с группами признаков – отличной сохранности и высоким содержанием сухого вещества, хорошей сохранности и крупноклубневости. Для практической селекции на крупноклубневость, высокое содержание сухого вещества, сохранность при длительном хранении и комплексность этих показателей определены перспективные типы скрещивания, ценные материнские формы, опылители и гибридные комбинации.*

*Ключевые слова:* картофель, селекция, типы скрещивания, комбинации, признаки, качество, комплексность.

#### **EVALUATION OF POTATO OFFSPRING BY BREEDING FOR QUALITY**

**N. S. Kozhushko, Y. A. Zavora**

*Evaluation of hybrid combination offspring was carried out by separate indexes of productivity, quality and productibility in the Institute of Potato Growing Problems of Sumy National Agrarian University for 2015-2016. Reasonability of interbreeding of intermediate with early and intermediate with middle-late forms for receiving large tuber offspring was detected. Parent forms of later ripening provided high content of dry substance in the offspring tubers. In order to receive offspring with high up to 95 % yield of healthy tubers after continuous storage, it was promising to interbreed early female parents with pollinizers of later ripening. Se-*

lection of valuable combinations for receiving offspring with groups of signs of perfect livability and high content of dry substance, good livability and large tuber were the significant practical result of work. For practical breeding for large tuber, high content of dry substance, livability by long-term storage and complexity of these indexes, perspective types of interbreeding, valuable female parents, pollinizers and hybrid combinations were determined.

Key words: potato, selection, types of interbreeding, combinations, signs, quality, complexity.

Надійшла до редакції: 05.05.2017.

Рецензент: Власенко В.А.

УДК 635.21.631.527: 618.513.5

## ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ НА ЛЕЖКОЗДАТНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ

Я. А. Завора, аспірант, Сумський національний аграрний університет

Визначено природні втрати маси бульб та їх складових при зберіганні 13 перспективних сортономерів картоплі селекції Інституту проблем картоплярства Сумського національного аграрного університету, вирощених на зрошенні в умовах північно-східного Лісостепу. Визначена реакція природних втрат маси бульб досліджуваних номерів на зрошення: 31 % - слабка, 23 % - середня та 46 % - сильна. Вибір оптимального режиму вирощування картоплі дає можливість не лише підвищити урожайність бульб, але й зменшити природні втрати при тривалому зберіганні.

Ключові слова: картопля, селекційний матеріал, зрошення, зберігання, кількісні та якісні втрати.

**Постановка проблеми.** Світове виробництво картоплі становить близько 300 млн. т з деякими відхиленнями за роками, площа під картоплею складає близько 18 млн. га. В Європі посівна площа займає до 13 млн. га. За офіційними даними, в Україні вироблено 21,7 млн. тонн картоплі, що на 4,3 % більше, ніж у минулому, і пов'язано зі збільшенням площ на 2 %, до 1,3 млн. га, та врожайності на 3 %, до 16,6 т/га [1].

На зберігання від валового збору картоплі в середньому закладається близько 60 %. У світовому масштабі загальні втрати картоплі при зберіганні можуть складати від 10 (Німеччина, США) до 30 % (Індія), в Україні цей показник коливається від 15 до 25 %. Це підвищує увагу щодо факторів, які впливають на лежкість картоплі, зокрема біологічні особливості сорту, агротехнічні умови вирощування тощо [2, 3].

За останні роки Сумська область збирає більше 1 млн. тонн бульб картоплі, з них на тривалому зберіганні закладається близько 50-70 % біологічного врожаю, вагові природні втрати картоплі при цьому складають в середньому 41 тис. тонн. Тому дослідження факторів, які дають можливість не лише підвищити урожайність, але й зменшити кількісні та якісні втрати маси бульб при довготривалому зберіганні, зокрема, вибір оптимального режиму вирощування картоплі є актуальним завданням.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Темі природних втрат бульбами було присвячено велика кількість наукових праць щодо їх структури, залежності від кліматичних умов, температури зберігання, способу зберігання, сортових особливостей та тривалості їх вегетаційного періоду. Також було математично змодельовано природні втрати за вмістом сухої речовини ( $r = 0,923$ ), товщиною корового шару бульби ( $r = 0,781$ ), темпе-

ратури зберігання ( $r = 0,741$ ). Проте, за сучасних погодніх умов виникають проблеми з отриманням лежкоздатного врожаю картоплі через високу температуру повітря та дефіцит ґрунтової вологи в критичні періоди вегетації [4].

Дослідження реакцій сортів на зрошення в Угорщині показали, що на сухих піщаних ґрунтах різниця між ранніми і пізніми сортами немає, а на важких ґрунтах кращі результати дають ранні сорти. У Німеччині найбільші приростки при зрошенні давали середньоранні сорти, а вирощувати пізні сорти недоцільно. В Україні ретельно вивчено питання ефективності зрошення картоплі степового регіону. В зоні північного Степу приростка врожаю картоплі становила 65-73 % [5].

Вимоги картоплі до забезпеченості ґрунту вологою залежать від сорту, фази розвитку, умов живлення, температури й інших чинників. При дефіциті вологи в ґрунті впродовж вегетації менше 25 % повної вологоємності фази росту продовжуються і навпаки, підвищення вологоємності до 80 % негативно впливає на розвиток рослин [6].

Проте питання впливу зрошення в умовах північно-східного Лісостепу на природні втрати маси бульб та їх складові при тривалому зберіганні практично не вивчалася, це і обумовило напрям сучасних досліджень.

**Мета досліджень.** Мета досліджень полягала в проведенні оцінки кількісних та якісних втрат маси бульб картоплі перспективних селекційних номерів, вирощених на зрошенні, за тривалого її зберігання.

**Вихідний матеріал, умови та методика дослідження.** Дослідження проводилися в Інституті проблем картоплярства Сумського національного аграрного університету протягом двох сезонів зберігання 2014/2015 та 2015/2016 рр. Випробуванню підлягали 13 сортономерів з роз-