

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ КАРТОПЛЯРСТВА  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ТИМКО ЛЮДМИЛА ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК 635.21:631.53.01: 631.535: 579.266

**ДИСЕРТАЦІЯ  
АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЄВОГО  
МАТЕРІАЛУ СОРТІВ КАРТОПЛІ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ  
ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

06.01.05 – селекція і насінництво, сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Дисертація містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших  
авторів мають посилання на відповідне джерело.

Л.В. Тимко

**Науковий керівник:**

**Сидорчук Василь Іванович**

кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник

Немішаєве – 2019

## АНОТАЦІЯ

Тимко Людмила Володимирівна. Адаптивна здатність та урожайність насінневого матеріалу сортів картоплі різних груп стиглості в умовах Полісся України – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво, Інститут картоплярства НААН, Немішаєве, 2019.

Одним із актуальних завдань реалізації потенційної спроможності сорту, є визначення його адаптивної здатності, стабільності і як результат, вихід насінневих бульб за вирощування в певних умовах природного середовища з подальшим включення в насінницький процес.

Визначено високо адаптивні, внесені Реєсту сортів рослин, придатних для вирощування в Україні та нові вітчизняні сорти картоплі, які за адаптивністю розподілилися наступним чином: Скарбниця (КА 1,26), Летана (КА 1,15), Тирас (КА 1,13), Партнер, Поліське джерело і Дорогинь (КА 1,06), Поліська ювілейна, Княгиня і Звіздаль (КА 1,05), Завія, Струмок і Фея (КА 1,04), Подолянка і Злагода (КА 1,09), Случ (КА 1,02), Карлик 04, Серпанок і Гурман (КА 1,01), Дубравка, Червона рута і Арія (КА 1,00).

Доведено, що специфічна адаптивна здатність за різного рівня урожайності, за спроможністю сорту використовувати сприятливі умови в роки вирощування, властива сортам Подолянка, Тирас, Карлик 04, Завія, Жеран, Дубравка, Поліська ювілейна, Звіздаль, Летана, Случ, Струмок, Злагода, певною мірою Гурман. Водночас специфічна адаптивна здатність сорту вирізняється за більш високої середньосортової урожайності.

Вихід насінневих бульб залежить від строку видалення картоплиння (I та II), властивостей сорту щодо бульбоутворення та року вирощування. За роками досліджень стабільний показник насінневої урожайності за другого строку видалення картоплиння визначено у ранніх сортів Сантарка відповідно 48,2%, 49,6 і 50,2%, Тирас 49,6%, 47,3 і 50,0%; середньоранніх Завія 48,9%, 52,3 і 52,9%, Партнер 45,4%, 46,4 і 45,1, середньостиглого Летана 52,5%, 56,9%, 51,4%.

У роки досліджень, ураженість рослин досліджуваних сортів картоплі вірусними хворобами не перевищувала вимог ДСТУ «Сортові та посівні якості картоплі насінневої» (ДСТУ 4013–2001). Найбільший відсоток ураження звичайною мозаїкою (вірус X) визначено у сорту Партнер (0,5 %), крапчастою мозаїкою (вірус S) – Партнер та Летана (0,7 %), найменший – у сортів Гурман і Случ (0,1 %) та Случ (0,2 %) відповідно. Мозаїчним закручуванням листків (вірус M) уражено від 0,9 % (сорт Гурман) до 1,2 % (сорт Летана). Ураженість бульб картоплі грибними хворобами і прояв функціональних хвороб залежить від погодних умов року та властивостей сорту щодо ураження збудниками хвороб.

Найвищі показники економічної ефективності виявлено за вирощування більш урожайних сортів, яким властива підвищена адаптивна здатність. За рівнем розрахункової рентабельності з використанням бульб насінневої фракції серед ранніх вирізняються сорти: Партнер (55,3–77,6 %); середньостиглих Летана (56,4–76,7 %); пізньостиглих Случ (46,8–73,7 %). Ці сорти є стабільними щодо формування урожаю за контрастних погодних умов і їх рекомендовано для вирощування у зоні Полісся України.

Викладені в дисертаційній роботі положення мають **наукову новизну**: вперше у зоні Полісся України за випробування нових сортів селекції Інституту картоплярства НААН і Поліського дослідного відділення ІК НААН досліджено їх загальну і специфічну адаптивність та стабільність, насінневу урожайність, їх здатність протистояти інтенсивному інфікуванню вірусними, грибними і бактеріальними хворобами. Досліджено оптимальні строки видалення картоплиння для умов Полісся України та їх вплив на інфікування збудниками вірусних, грибних, бактеріальних, функціональних хвороб, здатність забезпечення й отримання високопродуктивного насінневого матеріалу високих категорій. Визначено додаткові критерії щодо оцінювання адаптивної здатності сортів стосовно біотичних і абіотичних умов вирощування.

**Практичне значення одержаних результатів.** Виділено сорти селекції Інституту картоплярства НААН та Поліського дослідного відділення ІК НААН, що мають підвищену адаптивну здатність і насінневу врожайність, та здатність

протистояти значною мірою інфікуванню насіннєвого матеріалу збудниками вірусних, грибних, бактеріальних і функціональних хвороб. Визначено адаптивний потенціал сортів, як у цілому, так і за основними показниками його прояву, що дозволило рекомендувати продуктивніші сорти для вирощування та відтворення насіннєвого матеріалу картоплі високих категорій.

Дані сорти спроможні забезпечити одержання врожаю кондиційних бульб 25-30 т/га та умовно-чистий прибуток: середньоранніх сортів 152,0–202,7 тис. грн/га, середньостиглих – 122,9–258,6 тис. грн/га, середньопізніх – 101,5–183,5 тис. грн/га.

**Ключові слова:** картопля, насіннєвий матеріал, сорт, загальна та специфічна адаптивна здатність, коефіцієнт адаптивної здатності, адаптивний потенціал, стабільність, продуктивність, насіннєва фракція, кондиційність, ураженість, хвороби, інфікування.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях України

1. Верменко Ю.Я., Тимко Л.В. Продуктивність нових сортів картоплі в умовах Полісся України. *Картоплярство*. 2011. Вип. 40. С.119– 128. (особистий внесок 50 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)
2. Тимко Л.В. Насіннєва товарність урожаю сортів картоплі за різних строків видалення картоплиння в умовах центральної частини Полісся України. *Картоплярство України*. 2014. № 3– 4 (36–37). С. 49–55.
3. Тимко Л. В. Вплив строків видалення картоплиння на урожай бульб насіннєвої фракції різних сортів картоплі. *Картоплярство України*. 2015. №1–2 (38–39). С. 19–24.
4. Тимко Л.В. Оцінка параметрів адаптивної здатності сортів картоплі в умовах правобережного Полісся України. *Картоплярство України*. 2017. № 1–2 (42–43). С.18–22.

### Статті в наукових виданнях інших держав

5. Тымко Л. В., Демкович Я.Б., Рожнятовський А.О. Семенная продуктивность сортов картофеля при различных сроках удаления ботвы в условиях правобережного Полесья Украины. *Картофелеводство*: Сб. науч. тр. Минск, 2015. Т.23. С. 168–175. *(особистий внесок 40 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)*

6. Бондарчук А.А., Верменко Ю.Я., Фурдыга Н.Н., Тымко Л.В. Адаптивный потенциал сортов картофеля в условиях Правобережного Полесья Украины. *Картофелеводство*: Сб. науч. тр. Минск, 2018. Т.26. С. 22–30. *(особистий внесок 25 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)*

### Статті в наукових фахових виданнях України включених до міжнародних наукометричних баз даних:

7. Тимко Л.В., Фурдыга М.М., Верменко Ю.Я. Адаптивні властивості різних сортів картоплі в умовах Правобережного Полісся України. *Plant Varieties Studying and protection*, 2018. № 2. С. 224–229. *(особистий внесок 40 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)*

### Тези наукових доповідей

8. Тимко Л. В. Ефективність раннього видалення картоплиння на насінневу товарність врожаю різних сортів картоплі. *Одинадцята всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів (до 100 річниці з дня народження О.В. Гіталова) «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України»* (Кіровоград, 19-20 березня 2015 року). Вісник Степу. Кіровоград “КОД”, 2015. Вип.12. С.67–70.

9. Костянець М.И., Вишневская О.В., Столярчук Л.В., Тымко Л.В. Влияние различных сроков десикации ботвы картофеля на семенную продуктивность и поражённость вирусными инфекциями оздоровленного семенного материала

картофеля в условиях южного Полесья Украины. *Тезисы докладов Международной научно-практической конференции. (90 лет научному картофелеводству Беларуси) Состояние, проблемы и перспективы картофелеводства XXI века. (Самохваловичи, 10-13 июля 2018 г). С. 94-95. (особистий внесок 25 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)*

#### **Авторські свідоцтва і патенти**

10. Свідоцтво № 140385 про авторство на сорт рослин Летана, заявка № 10031016. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

11. Свідоцтво № 140386 про авторство на сорт рослин Чарунка, заявка № 10031017. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

12. Свідоцтво № 141089 про авторство на сорт рослин Межирічка 11, заявка № 11031020. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

13. Свідоцтво № 150399 про авторство на сорт рослин Іванківська рання, заявка № 12031027. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

14. Свідоцтво № 150400 про авторство на сорт рослин Сингаївка, заявка № 12031028. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

15. Свідоцтво № 170649 про авторство на сорт рослин Предслава, заявка № 13088020. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

16. Свідоцтво № 170650 про авторство на сорт рослин Взірєць, заявка № 14088013. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

17. Свідоцтво № 170651 про авторство на сорт рослин Радомисль, заявка № 14088015. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

18. Свідоцтво № 09033 про авторство на сорт рослин Ведруска, заявка № 06031011. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

19. Свідоцтво № 09039 про авторство на сорт рослин Партнер, заявка № 06031012. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

## SUMMARY

Liudmyla Volodymyrivna Tymko. Adaptability and yield of seed material varieties of potatoes different groups of ripeness in the conditions of the Polissya of Ukraine – Qualification scientific work as manuscript

The thesis for the candidate for an academic degree in agricultural science, 06.01.05 speciality – breeding and seed production, Institute for Potato Research, NAAS, Nemishaieva, 2019.

One of the most important tasks of implementing the potential ability of a variety is to determine its adaptive capacity and seed marketability of the crop for growing under certain conditions of the environment for inclusion in the seed process.

Highly adaptive registered and new domestic varieties of potatoes were determined, which, according to the absolute adaptability coefficient 1 and above, were distributed as follows: Skarbnytsia (KA 1.26), Lietana (KA 1.15), Tyras (KA 1.13), Partner, Poliskedzerelo and Dorohyn (KA 1.06), Poliskayuvileina, Kniahynia and Zvizdal (KA 1.05), Zaviia, Strumok and Feia (KA 1.04), Podolianka and Zlahoda (KA 1.09), Sluch (KA 1.02), Karlyk04, Serpanok and Hurman (KA 1.01), Dubravka, ChervonaRuta and Ariia (KA 1.00).

It has been proved that specific adaptability at different levels of yielding capacity, as the ability of the variety to use favourable conditions during growing years is typical of Podolianka, Tyras, Karlyk 04, Zaviia, Zheran, Dubravka, Poliskayuvileina,

Zvizdal, Lietana, Sluch, Strumok, Zlahoda, to some extent Hurman. At the same time, the specific adaptability of the variety is distinguished by higher average yielding capacity.

The seed marketability of the crop depends on the term of the removal of the top, the properties of the variety in relation to the tuber formation and the year of cultivation. During the years of research, a stable index of seed marketability of the crop during the second term of the top removal was established in the early varieties Santarka, respectively, 48.2%, 49.6% and 50.2%, Tyras 49.6%, 47.3% and 50.0%; middle-early Zaviia 48.9%, 52.3% and 52.9%, Partner 45.4%, 46.4 and 45.1, mid- ripening Lietana 52.5%, 56.9%, 51.4%.

During the years of research, the plant's infestation with viral diseases did not exceed the requirements of the State Standard of Ukraine “Quality and seeding quality of seed potatoes” (State Standards of Ukraine 4013-2001).

The highest percentage of infestation with common mosaic (X virus) is found in the Partner variety (0.5%), mottled mosaic (S virus) Partner and Lietana (0.7%), Hurman and Sluch varieties (0.1%) and Sluch (0.2%) have the smallest percentage respectively. The mosaic leaf rolling (M virus) is affected from 0.9% (Hurmanvariety) to 1.2% (Lietana variety).

Infectiousness of potato tubers with fungal diseases and the manifestation of functional diseases depends on the weather conditions of the year and the properties of the variety to withstand pathogens.

The highest indicators of economic efficiency are achieved when growing more productive varieties, which are characterized by increased adaptability. By the level of estimated profitability using the tubers of the seed fraction among the early varieties are distinguished: Ariia (145%) and Partner (137%); mid-ripening Kniahynia (227%), Lietana and Feia (145%); late-ripening Sluch (143%). These varieties are stable in crop formation under contrasting weather conditions and are recommended for cultivation in the right-bank part of Polissya of Ukraine.

The theses presented in the thesis paper have a *scientific novelty*: for the first time in the right-bank of Polissya of Ukraine during the research on the testing of new



varieties of the breeding of the Institute of Potato and the Polissya Research Branch of the IPR, their general and specific adaptability and stability, the seed marketability of the crop, their ability to withstand intensive infection with viral, fungal and bacterial diseases have been established. The optimal terms of the top removal for the conditions of the right-bank of Polissya of Ukraine and their influence on the infection with pathogens of viral, fungal, bacterial, functional diseases, the ability to ensure the receipt of highly productive seed material of high categories have been established. Additional criteria for assessing the adaptability of the variety in relation to external environmental conditions have been determined.

**The practical value of the results obtained.** The varieties of breeding of the Institute for Potato Research and Polissya Research Branch of the IPR, marked by increased adaptive and yielding capacity, seed marketability and the ability to withstand a significant degree of infection of the seed material with pathogens of viral, fungal, bacterial, functional diseases have been selected. The adaptive potential of varieties in general and according to the main indicators of its manifestation has been determined, which allowed to recommend the most productive varieties for growing and reproduction of seed potatoes of high categories. These varieties are capable of ensuring the yield of commercial tubers 25-30 t/ha and conditional net profit: middle-early varieties UAH 152,0–202,7 thousand/ha, mid ripening - UAH 122,9–258,6 thousand/ha, middle-late UAH 101,5–183,5 thousand/t.

**Key words:** potato, seed production, seed material, variety, general and specific adaptive ability, adaptability coefficient, adaptive potential, stability, productivity, seed marketability, quality, affection, diseases, introduction of infection.

## LIST OF PUBLISHED WORKS ON THE THIRD DIRECTORY

### Articles in scientific professional editions of Ukraine

1. Vermenko Yu.Ya., Timko L.V. Productivity of new potato varieties in the conditions of the Polissya of Ukraine. *Potatoes*. 2011. Vp. 40. P.119–128. (*personal contribution 50% planning and conducting research, analysis of experimental data, preparation of the article for publication*)

2. Timko L.V. Seed merchantability of potato varieties for different periods of potato removal in the conditions of the central part of the Polissya Ukraine. *Potatoes of Ukraine*. 2014. №. 3–4 (36–37). P. 49–55.

3. Timko L.V. Influence of the terms of removal of potatoes on the crop of seeds of seed fractions of different types of potatoes. *Potato growing of Ukraine*. 2015. №. 1–2 (38–39). P. 19–24.

4. Timko L.V. Estimation of the parameters of adaptive capacity of potato varieties in the conditions of right-bank Polissya of Ukraine. *Potatoes in Ukraine*. 2017. №. 1–2 (42–43). P. 18–22.

#### **Articles in scientific publications of other states**

5. Timko L.V., Demkovich Ya.B., Rozhnyatovsky A.O. Seed productivity of potato varieties at different times of bottle removal in the conditions of right-bank Polesye Ukraine. *Potato planting: Sat. scientific tr Minsk*, 2015. T.23. P. 168–175. *(personal contribution 40% planning and conducting research, analysis of experimental data, preparation of the article for publication)*

6. Bondarchuk AA, Vermenko Yu.Ya., Furdyga NN, Tymko L.V. Adaptive potential of potato varieties in the conditions of the Right Bank Polesye Ukraine. *Potato planting: Sat. scientific tr Minsk*, 2018. T.26. P. 22–30. *(personal contribution 25% planning and conducting research, analysis of experimental data, preparation of the article for publication)*

#### **Articles in scientific professional editions of Ukraine included in international science-computer databases:**

7. Timko L.V., Furdiga M.M, Vermenko Yu.Ya. Adaptive properties of different types of potatoes in the conditions of the Right-bank Polissya of Ukraine. *Plant Varieties of Studying and Protection*, 2018. №. 2. P. 224–229. *(personal contribution 40% planning and conducting research, analysis of experimental data, preparation of the article for publication)*

#### **Abstracts of scientific reports**

8. Timko L.V. Efficiency of Early Removal of Potatoes on the Seed Marketability of Various Potato Cultivars. *Eleventh All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*

*of Young Scientists and Specialists* (100th Anniversary of the Birthday of O. V. Gitalov) "State and Prospects of Agro-Industrial Production in Ukraine" (Kirovograd, March 19-20, 2015). Bulletin of the Steppe. Kirovograd "KOD", 2015. Vip.12. P.67–70.

9. Kostianets M.I., Vishnevskaya O.V., Stolyarchuk L.V., Tymko L.V. Effect of different dates of potato desiccation on seed productivity and infection with viral infections of healed seed potato material in the conditions of southern Polessye Ukraine. *Abstracts of the reports of the International scientific-practical conference. (90 years for scientific potato breeding of Belarus) State, problems and prospects of potato cultivation of the XXI century. (Samokhvalitchi, July 10-13, 2018). P. 94-95. (personal contribution 25% planning and conducting research, analysis of experimental data, preparation of the article for publication)*

### **Copyright certificates and patents**

10. Certificate № 140385 on authorship for a plant variety, Litana, application №. 10031016. State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine. *(personal contribution 30%)*

11. Certificate № 140386 on the authorship for a plant variety of the Charunka, application No. 10031017. State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine. *(personal contribution 30%)*

12. Certificate № 141089 on the authorship of a plant variety Mezhirichka 11, application № 11031020. State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine. *(personal contribution 30%)*

13. Certificate № 150399 on the authorship of a plant variety Ivanovsky early, application № 12031027. State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine. *(personal contribution 30%)*

14. Certificate № 150400 on authorship for a plant variety Singangaivka, application № 12031028. State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine. *(personal contribution 30%)*

15. Certificate № 170649 on the authorship of a plant variety Predslava, application №. 13088020. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. *(personal contribution 30%)*

16. Certificate № 170650 on the authorship of a plant variety Vzirets', application №. 14088013. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (*personal contribution 30%*)

17. Certificate № 170651 on the authorship of a plant variety Radomysl, application №. 14088015. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (*personal contribution 30%*)

18. Certificate № 09033 on authorship for a plant variety Vedruska, application №. 06031011. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (*personal contribution 30%*)

19. Certificate № 09039 on authorship for a plant variety Partner, application №. 06031012. Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (*personal contribution 30%*)

## ЗМІСТ

ВСТУП	15
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	20
РОЗДІЛ 1. АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЩОДО БІОТИЧНИХ І АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ У МІНЛИВИХ УМОВАХ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, УРОЖАЙНІСТЬ І ВИХІД НАСІННЄВИХ БУЛЬБ ( <i>огляд наукової літератури</i> )	21
1.1. Ґрунтово-кліматичні умови Полісся України	21
1.2. Адаптивна здатність і її значення у використанні потенційних можливостей сорту щодо врожайності та виходу насіннєвих бульб	25
1.3. Біологічні особливості бульб картоплі як насінневого матеріалу	35
1.4. Вірусні, грибні, бактеріальні, функціональні хвороби картоплі, як суттєвий чинник формування насіннєвих якостей бульб	44
Висновки до розділу 1	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ОСНОВНА ЧАСТИНА	
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	65
2.1. Умови проведення досліджень	65
2.2. Сорти та насіннєвий матеріал	72
2.3. Методика проведення досліджень	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	80
РОЗДІЛ 3. АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ	81

3.1	Біометричні показники, урожайність та коефіцієнт адаптивної здатності сортів картоплі випробовуваних у 2008-2010 рр.	81
3.2	Біометричні показники, урожайність та коефіцієнт адаптивної здатності сортів картоплі випробовуваних у 2015-2017 рр.	93
3.3	Ураженість насіннєвого матеріалу картоплі грибними, бактеріальними та вірусними хворобами.	102
	Висновки до розділу 3	106
	<b>РОЗДІЛ 4. ВИХІД НАСІННЄВИХ БУЛЬБ РІЗНИХ ДОСЛІДЖУВАНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ</b>	<b>109</b>
4.1	Урожайність, вихід насіннєвих бульб та ураженість хворобами сортів картоплі за різних строків видалення картоплиння.	109
4.2	Біометричні показники, урожайність та фракційний склад сортів картоплі випробовуваних у 2015-2017 рр.	121
	Висновки до розділу 4	132
	<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СОРТІВ З ПІДВИЩЕНОЮ АДАПТИВНОЮ ЗДАТНІСТЮ ТА ВИХІД НАСІННЄВИХ БУЛЬБ ЗА ВІДТВОРЕННЯ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ ВИСОКИХ КАТЕГОРІЙ</b>	<b>134</b>
	Висновки до розділу 5	139
	<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>140</b>
	<b>РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	<b>142</b>
	<b>ДОДАТКИ</b>	<b>143</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми.** В Україні картопля є однією з основних продовольчих культур. Її вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах. Щорічне виробництво картоплі в останні роки становить 20-23 млн. т.

За валовим виробництвом картоплі Україна входить у п'ятірку країн світу. Натомість її урожайність залишається ще досить низькою – 16,6 т/га (2016 р.), незважаючи на значний потенціал сортів (до 320-330 т/га).

Важливою умовою одержання високих урожаїв картоплі є використання високопродуктивного насінневого матеріалу сортів, адаптованих до зовнішніх умов певної ґрунтово-кліматичної зони, що за всіх інших рівнозначних умов та заходів, забезпечує приріст урожаю до 25%, а за використання нових сортів від 20 до 40% [1-5].

Водночас важливим у галузі картоплярства є значне сортове різноманіття. Зокрема тільки до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на квітень 2017 р. занесено 160 сортів картоплі. Саме ці сорти, згідно існуючого законодавства, є об'єктом насінництва [6].

Тобто, одним із актуальних завдань реалізації потенційної спроможності сорту, є визначення його адаптивної здатності та вихід насінневих бульб за вирощування в певних ґрунтово-кліматичних умовах з метою подальшого включення їх в насінницький процес.

Використання у виробництві насінневого матеріалу високих категорій досліджуваних сортів дозволить значною мірою реалізувати генетичний потенціал і стабілізувати врожайність картоплі та вихід насінневих бульб. Поряд з цим, необхідно визначитися з критеріями, які б дозволили виявити сорти з високим потенціалом адаптивної здатності за якісними та кількісними ознаками [7].

Зважаючи на зазначене та зміну кліматичних умов щодо зони Полісся дослідження було спрямовано на вивчення сортів з підвищеною адаптивною здатністю в мінливих умовах років за врожайністю, виходом насінневих бульб, ураженістю, грибними і бактеріальними хворобами рослин та бульб, а також

дослідження критеріїв для виявлення зазначених ознак та включення даних сортів в насінницький процес. Дані дослідження актуальні для галузі картоплярства, як в науковому так і виробничому плані, що й зумовило актуальність та тему дисертаційної роботи.

**Зв'язок програми з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за темою дисертаційної роботи були складовою частиною тематичного плану Інституту картоплярства НААН і його Поліського дослідного відділення та виконувалися згідно НТП «Картоплярство» на 2006-2010 рр., за завданням «Оптимізувати в умовах промислового виробництва способи відтворення оригінального насіння та еліти на основі використання оздоровленого насінневого матеріалу, фітосанітарного моніторингу, застосування заходів, що запобігають поширенню фітопатогенів в процесі насінництва картоплі (номер державної реєстрації O106U006836)»; ПНД «Картоплярство» на 2011-2015 рр., за завданням «Розробити ефективні методи відтворення і оцінки якості оригінального насіння та еліти з використанням одержаного біотехнологічним методом вихідного матеріалу для умов різних агрокліматичних зон та здатності сорту протистояти найбільш поширеним фітопатогенам (номер державної реєстрації O111U003803)»; та ПНД «Картоплярство» на 2016-2018 рр., за завданням 17.00.03.09П «Розробити способи інтенсифікацій процесу виробництва добазового та базового насіння картоплі на основі вихідного матеріалу, створеного біотехнологічним методом в умовах центрального Полісся України (номер державної реєстрації O116U002242)».

**Мета і завдання досліджень.** Метою дисертаційної роботи було визначити адаптивну здатність та вихід насінневих бульб сортів картоплі селекції Інституту картоплярства та Поліського дослідного відділення ІК, їх здатність протистояти інтенсивному ураженню хворобами, удосконалити методи оцінки адаптивної здатності сортів для впровадження найбільш продуктивних в насінницький процес з метою отримання насінневого матеріалу високих категорій.

**Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання.**



- визначити загальну (ЗАЗ) і специфічну (САЗ) адаптивну здатність досліджуваних сортів;
- вивчити відносну стабільність сорту за зміни погодних умов;
- прорахувати вихід насіннєвих бульб досліджуваних сортів;
- дослідити ураженість вірусними, грибними, бактеріальними, функціональними (іржавість, дуплистість) хворобами;
- виділити сорти з високою адаптивною здатністю за врожайністю для виробництва насіннєвого матеріалу високих категорій;
- визначити економічну ефективність використання сортів з високою адаптивною здатністю і стабільністю для умов Полісся України.

**Об'єкт дослідження:** адаптивність сортів картоплі, їх реакція на мінливість чинників зовнішнього середовища щодо формування врожаю та вихід насіннєвих бульб, ураженості хворобами в умовах Полісся України.

**Предмет дослідження:** сорти картоплі селекції Інституту картоплярства НААН та Поліського дослідного відділення ІК, врожайність, вихід насіннєвих бульб, ураженість вірусними, грибними і бактеріальними хворобами, наявність функціональних уражень, економічна ефективність та застосування в насінництві.

**Методи досліджень:** польовий – для вивчення взаємодії об'єкта і предмета досліджень, порівняння випробувань за зміни погодних умов адаптивності і виходу насіннєвих бульб різних сортів; візуальний – для оцінювання ураженості вірусними, грибними і бактеріальними хворобами, наявність функціональних уражень; статистичний – для оцінювання достовірності одержаних результатів дослідження; розрахунково-порівняльний – для оцінювання економічної ефективності вирощування та використання в насінництві сортів селекції Інституту картоплярства і Поліського дослідного відділення ІК на Поліссі України.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в теоретичному обґрунтуванні та практичному розробленні адаптивних технологій вирощування насіннєвого матеріалу сортів картоплі різних груп стиглості.

*Уперше* на Поліссі України за випробування нових сортів селекції Інституту картоплярства НААН і Поліського дослідного відділення ІК НААН встановлено:

- їх загальну і специфічну адаптивність та стабільність;
- вихід насінневих бульб;
- стійкість проти вірусних, грибних і бактеріальних хвороб;
- оптимальні строки видалення картоплиння для умов Полісся України.

*Удосконалено* технологію отримання високоякісного насінневого матеріалусортів картоплі ІК НААН різних груп стиглості.

*Набули подальшого розвитку* у технології виробництва картоплі строки видалення картоплиння залежно від бульбоутворення та їх вплив на інфікування збудниками вірусних, грибних, бактеріальних, функціональних хвороб, спроможність забезпечити отримання високопродуктивного насінневого матеріалу високих категорій. Визначено додаткові критерії щодо оцінювання адаптивності сорту до зовнішніх чинників природного середовища.

**Практичне значення одержаних результатів.** Виділено сорти селекції Інституту картоплярства НААН та Поліського дослідного відділення ІК НААН, що відзначаються підвищеною адаптивною здатністю і врожайністю, виходом насінневих бульб та здатністю протистояти значною мірою інфікуванню насінневого матеріалу збудниками вірусних, грибних, бактеріальних, функціональних хвороб. Визначено адаптивний потенціал сортів у цілому і за основними показниками його прояву, що дозволило рекомендувати найбільш продуктивні сорти для вирощування та відтворення насінневого матеріалу картоплі високих категорій. Дані сорти спроможні забезпечити одержання врожаю кондиційних бульб 25-30 т/га та умовно-чистий прибуток: середньоранніх сортів 152,0-202,7 тис. грн. /га, середньостиглих – 122,9-258,6 тис. грн. /га, середньопізніх – 101,5-183,5 тис. грн. /га.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є самостійною науковою працею автора, в якій узагальнено праці вітчизняних та зарубіжних вчених за темою досліджень. Здобувачем особисто проведено інформаційний пошук, аналіз і оцінку джерел літератури, визначено мету та задачі досліджень, виконано польові

дослідження, здійснено узагальнення одержаних результатів, оформлено основні положення дисертаційної роботи, висновки та рекомендації виробництву, написані наукові статті, підготована дисертаційна робота і реферат, забезпечено впровадження кращих сортів у виробництво. Частка здобувача в опублікованих працях становить 50-100%.

**Апробація результатів досліджень.** Основні положення та результати досліджень щорічно доповідались і обговорювались на засіданнях відділу насінництва, методичної комісії, Вченої ради Інститут картоплярства НААН, Міжнародній науково-практичній конференції «Наукове забезпечення та інноваційний розвиток картоплярства в Україні» (сmt. Немішаєве, Інститут картоплярства, 2012); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Агропромислове виробництво України – стан та перспективи розвитку» (Кіровоград, 2013); «Инновационные аспекты развития картофелеводства: состояние проблемы и перспективы», посвящённые 85-тилетию научного картофелеводства в Белоруссии (п. Самохваловичи, 2013); Одинадцятій всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів (до 100 річниці з дня народження О.В. Гіталова) «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України» (Кіровоград, 2015).

**Публікації.** Результати дисертаційної роботи опубліковано в семи наукових працях, у тому числі – сім у фахових виданнях, включаючи зарубіжні, отримано вісім свідоцтв про авторство на сорт рослин.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційну роботу викладено на 162 – сторінках комп'ютерного тексту, у тому числі на – 130 сторінок основного тексту, який складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку літературних джерел, що нараховує 140 найменувань, з яких дев'ять латиницею. Містить 27 таблиць, 23 рисунки, додатки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Функціонування ринку картоплі в Україні / Мельник С.І., Ковчі А.Л., Стефківська Ю.Л. та ін. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2017. Т. 13. № 2. С. 206-210.
2. Бондарчук А.А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні. *Монографія*. Біла Церква, 2010. 400 с.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство. Кишинёв: Штиинца, 1990. 431 с.
4. Осипчук А.А. Генетичний потенціал картоплі. *Картопля*. К., 2002. Т. 1. С. 203-204.
5. ШпаарД., Шуман П. Выращивание картофеля. М., 1997. 248 с.
6. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. К.: 2017. 296 с.
7. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика. М.: АГРОРУС, 2009. Т. 3. 958 с.

## РОЗДІЛ 1

# АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЩОДО БІОТИЧНИХ І АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ У МІНЛИВИХ УМОВАХ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, УРОЖАЙНІСТЬ І ВИХІД НАСІННЄВИХ БУЛЬБ (огляд наукової літератури)

### 1. Ґрунтово-кліматичні умови Полісся України.

За своєю структурною будовою ґрунтовий покрив Полісся різноманітний, що зумовлено, як наявністю великої кількості ґрунтових відмін, так і дуже частим чергуванням їх на відносно невеликих земельних ділянках [1].

Найбільші площі займають дерново-підзолисті і дерново-опідзолені та піщані легкосуглинкові ґрунти, їх глеюваті різновиди, в т.ч. орних 1033 тис. га. Дерново-підзолисті піщані та зв'язнопіщані ґрунти, з них орні – 422 тис. га.

Дерново-підзолисті і дернові зв'язнопіщані глеюваті ґрунти, з них орні – 367 тис. га [1].

Глибина гумусового горизонту цих ґрунтів часто збігається з глибиною орного шару з різким переходом до малородючого ілювіального горизонту [1].

Відносно агрохімічних та фізико-хімічних показників, найбільш придатні для вирощування сільськогосподарських культур дерново-підзолисті супіщані, піщані-легкосуглинкові ґрунти, в тому числі і глеюваті різновиди, із них дерново опідзолені супіщані – поширені в усьому Поліссі. Вміст мулуватих частинок в цих ґрунтах становить 5-8%, лише в окремих випадках доходить до 10%. Глибина гумусового горизонту 25-30 см, а в окультурених різновидах цих ґрунтів може досягати 36-42 см і переходити в розряд підзолисто-дернових з підвищеним запасом гумусу та поживних речовин. Ілювіальний горизонт у межах 40-65 см і глибше, збагачений на мулисту фракцію, що створює сприятливий водний режим. Надмірна кислотність, яка часто притаманна для цієї групи ґрунтів, пригнічує розвиток кальцієфільних і чутливих до кислого середовища культур [1].

Загальними характерними особливостями ґрунтового покриву зони Полісся є:

- висока мозаїчність і комплексність ґрунтового покриву;
- домінування в ґрунтовому покриві кислих, поверхнево оглеєних, заболочених і болотних ґрунтів;
- висока контрастність зміни окисно-відновлювального потенціалу по профілю ґрунтів і в часовому вимірі;
- низький вміст гумусу і органо-мінеральних, насичених кальцієм колоїдів;
- низька здатність забезпечувати рослини поживними елементами;
- високий рівень екологічної вразливості, піддатливості деградаційним процесам і виснаженню [1].

У загальному клімат зони Полісся є помірно континентальним і більш сприятливим порівняно з іншими природними зонами (Лісостеп, Степ) для вирощування сільськогосподарських культур, передовсім картоплі. Із заходу на схід континентальність клімату зростає.

У Західному Поліссі випадає в середньому за рік 580-600 мм опадів, в Східному Поліссі до 550-590 мм / рік.

Проте ґрунтовий покрив зони Полісся, визначається низьким коефіцієнтом депонування атмосферних опадів, який становить 0,2-0,25.

Гідротермічний коефіцієнт за Селяніновим, як комплексний показник оцінки кліматичного потенціалу становить 1,23-1,40.

Середня температура повітря найбільш теплого місяця (липень) коливається в межах 18-20<sup>0</sup>С.

В останні десятиріччя спостерігається загальне потепління клімату з одночасним посиленням його контрастності. Почастішала тривалість періодів як надмірного зволоження, так і не зовсім характерних для зони Полісся посушливих днів. Такі тенденції в закономірностях зміни кліматичних умов вимагають внесення відповідних коректив у технологічні операції

вирощування сільськогосподарських культур, підвищення мобільності їх виконання [1].

За визначенням Жученко А.А. вагомим чинником таких агротехнологій, зокрема в картоплярстві, є використання сортів з підвищеною адаптивною здатністю до різких змін погодних та метеорологічних умов впродовж вегетаційного періоду. Використання таких сортів є визначальним для енергозберігаючих технологій, за різкого збільшення вартості енергоносіїв, добрив, пестицидів, сільськогосподарської техніки.

У системі сорт → насінництво → технологія перша складова є основною, бо саме сорт визначає насінницькі прийоми, а також сортову технологію. За рахунок нових сортів приріст врожаю становить 20-70, а технологій 40-50% [2].

Сорт це не тільки стійкість проти хвороб і шкідників, пише Жученко А.А, але й до стресових чинників, пов'язаних з метеорологічними явищами (висока температура повітря, дефіцит вологи тощо) та є суттєвим чинником, що знижує використання пестицидів, як основної складової погіршення екології. [3].

Також слід підкреслити, що кожному сорту властива певна специфічність щодо реакції на погодні умови. Зокрема різні за стиглістю сорти, неоднаково реагують на температурні умови. Оптимальні денні і нічні температури повітря для росту і розвитку картоплі зміщуються в бік зниження від ранньо- і середньостиглих до пізньостиглих сортів у період садіння – сходи і бутонізація – кінець вегетації. Після появи сходів сортові вимоги більш чітко виявлені по відношенню до денних температур повітря, слабше – до нічних. Скоростиглі сорти пристосованіші до прохолодних ґрунтів або низьких весняних температур, ніж середньостиглі. Сорти по різному реагують на посуху, причому рівень втрат залежить від розвитку рослин. Проростання бульб різних за стиглістю сортів відбувається за різних температур [2,3].

Неоднаково реагують сорти і на вологість ґрунту, передовсім на перезволоження.

Від сортових особливостей залежить також чутливість до весняних і особливо осінніх приморозків.

Розвиток та поширення хвороб і шкідників картоплі значною мірою залежить від погодних чинників вегетаційного періоду.

Тепла і волога погода в червні – липні сприяє розвитку фітофторозу, та ступеню ураження рослин [4].

В роки з холодною весною зрідження посівів від ризоктоніозу може досягати 10-75%. Втрати врожаю бульб залежно від сортових особливостей і ступеня поширення хвороби досягають 10-20% і більше.

У спекотні і сухі роки розвиток парші звичайної посилюється порівняно з розвитком її в прохолодні та вологі. Сприятливі умови для ураження бульб за вологості ґрунту 50-70% ПВ, оптимальні – за 60% ПВ. Оптимальна температура для розвитку гриба 25-27<sup>0</sup>С [5].

У вологу прохолодну погоду чорна ніжка проявляється як загнивання молодих тканин нижніх частин стебла, у роки з невеликою кількістю опадів і високою температурою впродовж вегетаційного періоду ураження бульб відбувається у полі у другій половині вегетаційного періоду. Якщо наявне джерело інфекції, значне ураження рослин спостерігається коли впродовж вегетаційного періоду середньомісячна температура утримується від 10 до 17<sup>0</sup>С, а опади перевищують 75 мм за місяць.

За ураження рослин кільцевою гниллю у сухе спекотне літо стебла хворих рослин загнивають швидше, ніж у вологу погоду [6].

Поширення вірусних хвороб, передусім комахами спостерігається коли середня температура повітря близько 23<sup>0</sup>С за дальшого її підвищення інтенсивність і тривалість льоту попелиць зменшується. А при 30<sup>0</sup>С і вище припиняється. Із зниженням температури до 13<sup>0</sup>С попелиця стає нерухомою. Температурний чинник впливає також на переміщення вірусу з картоплиння в бульби. Прояв ознак вірусних хвороб посилює різке коливання температури впродовж доби. Рівномірні дощі поліпшують живлення попелиць на листках, а надмірні інтенсивні здатні змити частину їх і тим самим обмежити поширення



вірусу. Тривале і тепле сонячне літо сприяє розмноженню і рухливості попелиць та інших комах, подовжує період можливого ураження і проникнення вірусів у бульби. Протилежний вплив короткого і холодного літа.

Основною причиною фізіологічних захворювань та дефектів росту і зберігання картоплі є невідповідність умов вирощування вимогам рослин упродовж вегетаційного періоду [4-7].

Отже одним із важливих чинників щодо максимального використання потенційних можливостей сорту і зведення до мінімуму негативної дії екстремальних погодних умов є його адаптивність щодо зміни погодних умов впродовж вегетації.

## **1.2 Адаптивна здатність і її значення у використанні потенційних можливостей сорту щодо врожайності та виходу насіннєвих бульб.**

Як зазначає Жученко А.А., адаптація – це здатність макросистем (сортів, гібридів) оптимально реагувати на зміну зовнішнього середовища. Вважається, що адаптація – одна з основних властивостей живих організмів. Усі процеси, які обумовлюють її, направлені на збереження і нормалізацію життєдіяльності організмів шляхом адекватної реакції на вплив зовнішніх факторів. У широкому значенні термін «адаптація» розглядається як спосіб пристосування організмів до різних умов середовища. Поділяють адаптацію на специфічну і загальну. Специфічна адаптація передбачає високу продуктивність генотипу в оптимальних умовах, а загальна характеризує здатність реалізувати потенціал сорту за мінливих погодних умов [8, 9].

Основним завданням адаптивності є використання незворотних витрат енергії в протидії забрудненню навколишнього середовища, за рахунок інтенсифікації картоплярства. Зокрема за використання нових сортів, як найбільш доступного централізованого економічно ефективного засобу. Сорти з високим рівнем адаптивності, що поєднують високу продуктивність зі стійкістю проти біотичних та абіотичних чинників середовища забезпечують ведення рентабельного картоплярства в напрямку його біологізації та екологізації. За

використання таких сортів, передовсім новостворених, можливо підвищити урожай картоплі на 20-70% [8-10].

Навіть в регіонах з найбільш сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами, зазначає Кириченко В.В. підвищена стійкість сортів і гібридів до дії абіотичних і біотичних стресорів основний чинник розвитку агропромислового комплексу, зокрема картоплярства [11].

Використання сортів з високою адаптивною здатністю до певних природно-кліматичних та фітосанітарних умов – основна складова отримання стабільно високих урожаїв картоплі.

За визначенням Волкодава В.В. сорт, якому характерний високий потенціал урожайності в поєднанні з надійним генетичним захистом урожаю від несприятливих умов середовища стає біологічним захистом цілісної самовідновлюваної системи рослин до самоорганізації та саморегуляції, утворення внутрішнього та перетворення зовнішнього середовища і відновлення специфічного кругообігу енергії й речовини усередині утвореного на його основі ценозу [12].

В умовах підвищених температур повітря та ґрунту, зменшення та нерівномірність опадів, що спостерігається в останні роки, сорти повинні вирізнятися здатністю накопичувати повноцінний урожай, передовсім у перший період вегетації.

Рослини цих сортів в перший період вегетації формують вегетативну масу, що дозволяє їм накопичувати високий урожай бульб. Тобто таким сортам повинна бути притаманна висока продуктивність фотосинтезу та здатність до асиміляції не тільки при помірних, але і підвищених температурах, незважаючи на те, що її інтенсивність за підвищених температур відбувається більш повільно [13, 14].

Суттєвим чинником адаптивної інтенсифікації є також адаптивні технології вирощування сільськогосподарських культур з меншими витратами енергії на одиницю виробленої якісної продукції, зменшення шкідливого навантаження на зовнішнє середовище [15].

Тільки поєднання високої потенційної продуктивності і екологічної стійкості сортів і гібридів може забезпечити рентабельність застосування високих доз мінеральних добрив і пестицидів, зрошення, високовартісної техніки, а також вирощування культур за низьковитратних технологій [9].

Основне завдання таких технологій значною мірою відноситься не взагалі до сортів, а до їхньої генетичної спроможності, зокрема адаптивності в онтогенезі та дії на рослини різних сортів окремих чинників навколишнього середовища [10].

Суттєвим чинником в адаптивному рослинництві є сорт. Найбільш вагомою властивістю сорту повинна бути його адаптивність, тобто пристосованість до нового середовища. Специфічна адаптивність – властивість рослин максимально утилізувати сприятливі умови середовища (сонячну радіацію, довжину дня, вологу та ін.). Поряд з специфічною, сортам повинна бути властива і загальна адаптивна здатність – реалізація потенційної продуктивності за щорічної зміни метеорологічних умов. За визначенням Малявко А.А. – першочергове значення має рівень потенційної урожайності, яка є інтегральним показником цінності будь якого сорту, його стійкості до несприятливих умов середовища, хвороб і шкідників [16].

Про тісну взаємозалежність урожаю і його якості від чинників зовнішнього середовища зазначав М.І. Вавилов, вказуючи, що урожай є похідне середовища і генотипу і в значній мірі визначається особливостями культури і умовами району вирощування [17].

Такі сорти повинні бути також придатні для сучасного інтенсивного рівня вирощування [18].

У сприятливих умовах перевага за сортами з високою потенційною продуктивністю, тоді як в несприятливих і екстремальних вона повинна поєднуватись з достатньо високою екологічною стійкістю [19].

При цьому для характеристики враховується стабільність врожаю і відносна постійність якісних показників. Облік стабільності ознак дозволяє об'єктивно

оцінювати гібриди і сорти і певною мірою вирішувати проблему стабільності врожайності сортів [20-25].

Важливим є також питання про роль співвідношення і взаємозв'язку загальної і специфічної адаптивності культурних рослин щодо збільшення потенційної продуктивності (здатності утилізувати природні і антропогенні ресурси) і екологічної стійкості (попередження або послаблюючу дію абіотичних і біотичних стресорів за рахунок механізмів запобігання або толерантності), а також можливості їхнього поєднання на рівні сорту.

Як зазначено Лорхом А.Г. в силу інтегрованості адаптивного потенціалу вищих рослин прояв багатьох специфічних адаптивних реакцій звичайно підпорядкований загальній адаптивності. Зважаючи на зазначене стійкість сортів до місцевих погодних умов, тобто їх сезонна або тимчасова адаптивність, обов'язкова для зростання величини і якості врожаю будь якої культури. Зростання стійкості рослин до біотичних стресорів, зокрема горизонтальну стійкість до збудників хвороб слід розглядати як складову частину їх загальної стійкості [20].

Інтегрованість адаптивних реакцій рослин, як цілісних біологічних систем проявляється, зокрема і в тому, що їх стійкість до екстремальних умов зовнішнього середовища знаходиться в тісній взаємодії з ритмом розвитку рослин і регулювання обміну речовин [26].

Саме такі сорти в більшій мірі зазнають впливу дії абіотичних і біотичних стресорів. В наслідок чого вони «сканують» мінливість величини і якості врожаю, варіабельність лімітуючих чинників. Оскільки можливість оптимізації останніх за рахунок хіміко-техногенних засобів досить обмежені. Дедалі більшого значення щодо забезпечення зростання урожайності набуває пристосованість агроценозів і агроecosystem до нерегульованих умов середовища (рівня сонячної радіації, екстремальних температур, водних стресів та ін.). Відповідно, роль загальної і специфічної адаптивності рослин в інтенсифікаційних процесах буде безперервно зростати як єдиного чинника підвищення адаптивності агроценозів до непередбачених і нерегульованих, як до сприятливих, так і стресових чинників

зовнішнього середовища. Тобто зростає значення оптимального співвідношення сортів щодо їх адаптивності [26, 27].

В сучасному картоплярстві сорт є самостійним чинником підвищення врожайності і якості бульб та має визначальне значення для отримання високих врожаїв культури. За існуючими оцінками, внесок сорту в підвищення врожайності найважливіших сільськогосподарських культур за останнє десятиріччя оцінюється в 30-60% [28].

Заринов Н.С. пише в подальшому роль сорту за існуючих темпів розвитку землеробства і селекції зростатиме і досягне 60-80% [29].

Сорт, як один із основних елементів інноваційної технології дозволяє удосконалювати всю систему сільськогосподарського виробництва і підвищення її рентабельності: на етапі вирощування – за рахунок більш високої стійкості до хвороб, шкідників і несприятливих умов середовища, на етапі реалізації – за рахунок високої врожайності і якості продукції [25, 26].

Сорт є суттєвим чинником в протидії вірусній інфекції. Рослини більш вірусостійких сортів можуть швидше задіяти весь спектр реакцій, які перешкоджають поширенню патогенів у їх тканинах, що уповільнює розвиток захворювання.

За визначенням Яшина І.М., Онищенко О.Й. сорти з польовим типом стійкості проти вірусної інфекції хоч і уражуються вірусами, але не так швидко, як інші, і вони повільно переходять у бульби завдяки протидії з боку рослини, розмноження в ній вірусу стримує поширення захворювання. Наростання інфекції під час вирощування впродовж ряду років порівняно уповільнене. Вірусостійкі сорти картоплі надійно забезпечують у виробництві геннотиповий потенціал сорту за наявності сприятливого екзогенного комплексу [30-32].

Тищенко Г.В та Рябченко Л.В. зазначають – сортам з низьким рівнем адаптивної спроможності властива швидка втрата продуктивних якостей, інтенсивності накопичення бульб, їх крохмалистості, стійкості рослин до хвороб, та за наявності прихованої вірусної інфекції, прояву хвороб вже в перші роки вирощування, а також товарності бульб в урожаї та їх лежкості [33].

Суттєвим напрямом у стабілізації отримання високих врожаїв є виділення і застосування сортів з високим генетичним і адаптивним потенціалом, за використання високопродуктивного насіннєвого матеріалу.

Тобто постає питання ефективного використання багатого сортового потенціалу картоплі. Зокрема на 2017 рік до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні занесено 160 сортів картоплі [6].

Використання насіннєвого матеріалу високих категорій сортів з підвищеною адаптивною здатністю у дрібних господарствах практично в умовах монокультури і, як наслідок, існування підвищеного інфекційного фону щодо різних фітопатогенів та шкідників картоплі є одним з найвагоміших чинників підвищення та стабілізації врожайності картоплі. Приріст урожаю від сортозаміни становить до 50% порівняно із сортами, які тривалий час перебувають у виробництві [34].

Необхідно враховувати і те, що використання в селекції вихідного матеріалу багатовидового походження дає змогу сортам протистояти певною мірою вірусним патогенам упродовж тривалого часу.

Осипчук А.А., Шуман Д., Шпаар Д. пишуть: за рахунок запровадження нових сортів картоплі, без будь-яких додаткових витрат можливо отримати приріст урожаю – 25-30%. До того ж сорти картоплі стійкі проти найбільш шкочинних хвороб дають можливість заощаджувати не тільки значні кошти на придбання дорогих засобів захисту рослин, але й економити енергоресурси на проведенні хімічних обробок посівів, що в свою чергу сприяє отриманню екологічно чистої продукції та охороні навколишнього середовища [35, 36].

Разом з тим для забезпечення високої продуктивності сорту необхідним є врахування його здатності в певних ґрунтово-кліматичних та фітосанітарних умовах протистояти специфічним біо- та абіотичним чинникам. Ефективно використовувати сорти можливо тільки маючи інформацію про їх продуктивність, адаптивність і стабільність в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

В першу чергу в сучасних кліматичних умовах це сорти картоплі з високим адаптивним потенціалом стійкості до високих температур ґрунту і повітря,

дефіциту вологи, які здатні за таких умов забезпечити нормальну життєздатність рослинного організму і меншою мірою знижувати врожайність. Кожен сорт має певні особливості цієї потенційної властивості, включаючи поєднання високої продуктивності рослин із стійкістю до дії абіотичних і біотичних стресорів. Сорт це найбільш доступний і економічно ефективний засіб переходу до адаптивної стратегії інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, досягнення його високої наукоємності, ресурсоенергоекономічності і екологічної безпеки [28, 29].

Важливість використання сортів з високою адаптивною здатністю зростає із збільшенням енерговитрат в картоплярстві, а також погіршенням екології. Необхідно також враховувати і значну зміну кліматичних і погодних умов, окремі чинники яких нерідко формують критичні періоди впродовж вегетації рослин [37, 38].

За наявності високоадаптивного потенціалу і екологічної стійкості можуть реалізуватися позитивні ознаки сорту, через що він матиме важливе значення [39].

Це дозволяє генотипу підтримувати стабільність основних життєвих процесів і умовах мінливості зовнішнього середовища [40].

Сорт як один із основних елементів інноваційної технології зазначає Осипчук А.А. дозволяє удосконалювати всю систему сільськогосподарського виробництва і підвищення її рентабельності: на етапі вирощування – за рахунок більш високої стійкості до хвороб, шкідників і несприятливих умов середовища, на етапі реалізації – за рахунок високої врожайності і якості продукції [41].

У сучасному картоплярстві сорт виступає як самостійний чинник підвищення врожайності і якості бульб і має визначальне значення для отримання високих врожаїв культури. В подальшому роль сорту за існуючих темпів розвитку землеробства і селекції зростатиме – Камераз А.Я. [42].

Необхідно враховувати і те, що використання в селекції вихідного матеріалу багатовидового походження дає змогу створюваним сортам протистояти певною мірою вірусним патогенам упродовж тривалого часу.

За визначенням Роса Х., Бондарчука А.А використання в селекції вихідного матеріалу багатовидового походження підвищує гетерозиготність потомства, що

призводить до одержання трансгресивних високоврожайних форм та рекомбінантів за іншими ознаками. Такий матеріал характеризується підвищеною адаптивною спроможністю до певних ґрунтово-кліматичних зон вирощування [42-44].

Важливим чинником інтеграції насінницького процесу є збільшення в урожаї кількісного складу з підвищеною життєздатністю насінневих бульб сортів, яким властива підвищена адаптивність, завдяки великій різниці щодо накопичення енергії різними сортами, як свідчення їхньої великої імунологічної і фізіологічної відмінності.

Кожна рослина, зазначають Колтунов В.А та Ількун Г.М., у тому числі й картопля, є відкритою динамічною системою. Між рослиною і зовнішнім середовищем постійно здійснюється обмін різноманітними формами енергії: променистою, тепловою, електромагнітною, іонізуючим випромінюванням тощо. На інтенсивність обміну і співвідношення енергії, яку поглинає і втрачає рослина на різноманітні процеси, впливають, з одного боку, зовнішні фактори, з іншого – форма і розміри сприймаючої поверхні, її оптичні властивості, орієнтація до джерел випромінювання, фізіологічний стан організму тощо [45, 46].

Рослина добре росте і найбільш продуктивно розвивається, виявляє закладені природою ознаки і властивості в умовах оптимального поєднання факторів життя.

Велике або мале відхилення від оптимуму вносить розлад в обмінні процеси більшою або меншою мірою, послаблює організм, знижує продуктивність і в кінцевому підсумку позначається на властивості бульб.

Таким чином, формування врожаю кожного сорту, його якості є інтегрованим процесом. Бульби мають високий рівень саморегуляції і діють як автономні відкриті системи. Енергія ними накопичена, йде на ендогенні та екзогенні процеси, тому що одночасно з синтетичними процесами в бульбах здійснюється дихання та інші екзотермічні обмінні реакції, за яких звільняється зв'язана раніше енергія.



Юхновський І.Р., . Burton W.G. пишуть, що у замкнутій стандартній системі (бульба) робота виконується завдяки внутрішній енергії цієї системи, запас якої в бульбах накопичується під час вегетації [47, 48].

Отже бульбам щодо стиглості сорту та періоду вегетації рослин характерна різна фізіологічна властивість.

У бульб різного фізіологічного стану може істотно зменшуватися число пророслих вічок, і як наслідок головних стебел, і кількість нових бульб. На фізіологічний вік бульб особливо впливає підвищена температура зовнішнього середовища та ґрунту в період їх утворення та росту. Для бульб, що сформувались за таких умов, характерним є домінантність апікальних вічок, завдяки чому пригнічується проростання інших вічок і, як наслідок, утворюється невелика кількість бульбоносних стебел.

Фізіологічно молоді бульби вирізняються підвищеним тургором, довше не проростають за зберігання.

Schuhmann P. зазначає, посівам такими бульбами властива рівномірність, більша висота та маса картоплиння, вищий урожай насінневих бульб ранніх і середньоранніх сортів. Завдяки більш інтенсивному розвитку рослин від таких бульб, скорочується вегетаційний період картоплі, основна кількість бульб формується до масового льоту переносників вірусів, що попереджує інтенсивне ураження рослин та пересування вірусів у бульби. [49, 50].

Зокрема зниження вмісту антигену вірусів у рослинах також може бути пов'язане з проявом у них «вікової стійкості», при якій спостерігається зниження інтенсивності зараження старіших рослин [51-55].

Тобто, важливим чинником в отриманні високопродуктивного насінневого матеріалу є використання сортів з польовим типом стійкості проти вірусної інфекції.

Поряд з цим за первинної інфекції урожайність бульб нового врожаю залежить від віку рослин в момент інфекції і часу між ураженням картоплиння і часом проникнення вірусу в бульби. Прийнято вважати, що для УВК і МВК цей проміжок часу становить 10-15 днів, для ВСЛК – 12-15 днів [56-57].

Одним із заходів щодо попередження інфікування бульб вірусами є раннє видалення картоплиння на насінницьких посівах.

Уромова І.П., Нестерова О.А. зазначають, що затримка з видаленням картоплиння призводить до зростання ураженості МВК, СВК, ХВК-вірусами в 3-4 рази залежно від сорту і категорії насіння, в першу чергу це стосується нестійких сортів. В той же час ураженість УВК при ранньому і пізньому видаленні картоплиння була рівнозначна [57, 58].

При вирощуванні насінневої картоплі, якщо не проводиться своєчасно попереднє видалення картоплиння і збирання, спостерігається нерівномірний стан зрілості бульб, зниження лежкості, є небезпека пізніх інфекцій фітофторозом та підвищення ураженості бульб ризоктоніозом. Необхідно також враховувати, що при збиранні великі бульби пошкоджуються більше, ніж менші. Якщо ж збирання проводити дуже рано спостерігається відчутне зниження урожайності [59].

Строк видалення картоплиння є також важливим чинником щодо одержання садивних бульб певного фізіологічного стану.

Використовуючи фізіологічний стан садивних бульб навіть однакової маси, можна істотно змінювати число пророслих ростових бруньок, головних стебел, столонів, а в результаті – і кількість нових бульб, зокрема щодо їх розміру [59].

Фізіологічно молоді бульби мають період спокою значно довший, ніж великі, якщо останні зав'язалися та були викопані приблизно одночасно з дрібнішими. На таких бульбах проростають всі бруньки, відповідно зростає кількість стебел [60].

Не зовсім дозрілі бульби, що спостерігається за раннього видалення картоплиння, характеризуються кращими насінневими якістьми і рослини від таких бульб більш урожайні за рахунок їхньої підвищеної життєздатності [61, 62].

Разом з тим, суттєвим чинником впливу на фізіологічний вік бульб є температурний фактор зовнішнього середовища [63].

Встановлено також, що отримані за раннього збирання менші бульби є повноцінним садивним матеріалом, ніж стандартні, якщо забезпечується відповідна густина насаджень. При цьому у сортів з польовою стійкістю до

вірусної інфекції за багаторазового пересіву насінневих бульб менше 30 мм, кількість здорових рослин у посівах істотно не знижується. В той же час у толерантного сорту увесь фракційний склад бульб рівнозначний щодо ураження їх вірусними хворобами [64, 65].

Отже, фізіологічний вік насінневих бульб впливає на ріст і розвиток рослин, строків дозрівання, бульбоутворення. Для отримання бульб різного фізіологічного стану суттєвим чинником є видалення картоплиння відповідно до біологічних особливостей сорту, передусім зважаючи на наявність бульб насінневої фракції та попередження інтенсивної реінфекції фітопатогенами.

Поряд з цим, на фізіологічний вік бульб щодо сорту суттєво впливає температура зовнішнього середовища та ґрунту в період їх утворення і подальшого формування за масою та під час зберігання.

### **1.3. Біологічні особливості бульб картоплі як насінневого матеріалу.**

**Бульбоутворення** – домінуючий тип розмноження культурної картоплі, а саме сортів, що походять від тетраплоїдного підвиду *Solanum ssp. tuberosum*, здатному утворювати бульби як на короткому (12-13 год), так і на довгому (15-18 год) дні. Здатність до формування бульб виникла в процесі еволюції як адаптивна реакція на розмноження в екстремальних умовах. Бульбоутворення настає в результаті вікових змін організму після проходження ембріонального та ювенільного етапів онтогенезу. Головними чинниками зовнішнього середовища, що визначають перехід до бульбоутворення, є довжина дня та температура.

Бульбоутворення проходить у дві фази: 1) виникнення та ріст стolonів; 2) ріст бульб. Рецепторним органом фотоперіодичної дії зовнішніх умов є листок. В листку виникає стимул гормональної природи, який пересувається вниз по стеблу, до нижніх стеблових бруньок, здатних до бульбоутворення зазначає Чайлахян М.Х. [66, 67].

Фотоперіодична реакція бульбоутворення пов'язана також з трофічною функцією організму за умов, що сприяють бульбоутворенню: в організмі рослини

інтенсивно відбувається відтік вуглеводів від верхніх листків до нижньої частини стебла. З цих вуглеводів синтезується крохмаль, який накопичується в серцевинних клітинах стебла [68].

Після збирання і закінчення періоду спокою бульба починає проростати насамперед з бруньок верхівкових вічок. Дуже часто, особливо коли садити не пророслі, цілі, здорові бульби, в утворенні куща приймають участь лише паростки верхніх бруньок, а інші бруньки лишаються невикористані.

Як насінневий матеріал бульби можуть бути використані для садіння лише тоді, коли вони досягнуть і в них закінчаться відповідні біохімічні процеси, що зумовлюють проростання бруньок у вічках бульб.

Молоді бульби звичайно не проростають, а паростки, що іноді утворюються на них в результаті припинення росту бульб під кущем за посушливого і жаркого літа, живляться не за рахунок поживних речовин самих бульб, а за рахунок листя і стебла рослини. Це підтверджується тим, що в тих же умовах під кущем картоплі з посохлим картоплинням проростання бульб не буває.

Паростки на бульбі утворюються звичайно, коли вона цілком досягне.

Тривалість періоду спокою залежить від сорту і умов вирощування. Під впливом відповідних умов можна штучно викликати утворення паростків на молодих бульбах.

Пророщування після періоду спокою є одним із заходів підготовки їх до літнього садіння, насамперед в Південному регіоні України.

Швидкість проростання свіжозібраних бульб залежить від сорту і умов утворення та розвитку бульб під кущами. Що прохолодніші (до певної міри) умови під час бульбоутворення, тим важче домогтися утворення паростків на свіжозібраних бульбах. Бульби, які на початку утворення зазнали високої зовнішньої температури і перестали рости, проростають значно швидше тих, що зазнали впливу такої температури пізніше. Найгірше проростають ті бульби, у яких до збирання настав уже за звичайної для зони вирощування температури, глибокий період спокою. Глибокий період спокою бульб настає тоді, коли картоплиння поступово і поволі відмирає. Коли ж ріст і розвиток бульб в зв'язку з

настанням високих температур припиняється, то у таких бульб бруньки на вічках швидко збуджуються і утворюють паростки. Такі бульби цілком придатні для масового пророщування з метою садіння їх літом.

Я описано Кружилиним А.С. та Фаворовим О.М. на цих особливостях рослин картоплі ґрунтується спосіб пророщування свіжозібраних бульб для літнього садіння [69, 70].

У польових умовах, при достатній кількості вологи, сходи картоплі з'являються тим швидше, чим тепліший ґрунт. Швидкість з'явлення сходів залежить також від стану висаджених бульб: бульби з паростками, на яких ще до садіння утворилися кореневі горбки, дають сходи значно раніше, ніж бульби без паростків.

Посадкова бульба, або її частина з одним паростком формує одностебельну рослину, на якій за сприятливих умов утворюються додаткові стебла. Це характерно, переважно для пізніх і середньопізніх сортів. У ранніх сортів при звичайних посушливих умовах вирощування, додаткових стебел, як правило, не буває і утворення багатостеблової рослини у них пов'язане з наявністю великої кількості паростків на посадковій бульбі.

Після з'явлення сходів ріст і розвиток рослин залежить від температури, вологи, світла та поживних речовин.

Високі температури (+20 - +25<sup>0</sup>С) прискорюють ріст, якщо при цьому є досить вологи: температура, нижча від +12<sup>0</sup>С затримує процес росту, а за зниження температури до +5 - +6<sup>0</sup>С картопля зовсім припиняє ріст і розвиток картоплиння. Дуже високі температури (вищі за +30<sup>0</sup>С) пригнічують рослини, затримують їх сходи і ріст.

Рослина картоплі, що розвивається в умовах довгого дня, швидше починає цвісти, швидше закінчує свій розвиток як насінневого організму. За короткого дня ріст і розвиток її затримується і цвітіння починається значно пізніше [71, 72].

Утворення бульб в значній мірі пов'язане із розвитком рослини як насінневого організму. Тільки тоді, коли розвиток картоплі закінчився, поживні речовини надходять у достатній кількості на утворення бульб. Як правило в

польових умовах масове утворення бульб відбувається під час цвітіння або після нього.

Бульби можуть утворюватись і значно раніше цвітіння, а іноді і без нього, коли картоплиння розвивається в умовах короткого дня, що затримує процес переходу рослини до цвітіння. Це спостерігається на картоплі посадженій пізно влітку. При весняному садінні бульби починають утворюватись лише тоді, коли картопля цвіте.

Найкращою температурою ґрунту для утворення бульб є  $+12 - +18^{\circ}\text{C}$ . При температурі вищій від  $+20^{\circ}\text{C}$  утворення бульб затримується: у пізніх сортів вони зовсім не утворюються, а у тих, що утворилися, припиняється ріст і починається зростання їх під кущем. Коли на глибині 15-20 см під час зав'язування бульб температура становить  $+29^{\circ}\text{C}$ , то у рослин всіх сортів припиняється нагромадження врожаю, а надземні частини дуже пригнічуються. Температура повітря в  $+35 - +40^{\circ}\text{C}$  припиняє не тільки ріст рослин, а й утворення в них поживних речовин.

Бурень В.М. зазначає: у зоні Степу період бульбоутворення нерідко спостерігається температура ґрунту  $+45 - +50^{\circ}\text{C}$  і часто за посушливих умов. Бульби за таких умов припиняють свій ріст, оскільки картоплиння перестає працювати за таких температур. Бульби швидко старіють, а рослини на наступний рік від таких бульб фізіологічно послаблені [72].

Важливим чинником щодо процесу бульбоутворення є також аерація ґрунту, що залежить від його структурного складу. Найкращі умови є на структурних ґрунтах, бо вони краще провітрюються і менше прогріваються в жаркі літні дні. Тому період утворення бульб на цих ґрунтах, при однакових умовах вологості повітря і вологи в ґрунті, триває значно довше, ніж на ґрунтах з меншою аерацією, які сильно прогріваються [66-73].

На рівні цілої рослини бульбоутворення завжди пов'язано з затримкою росту рослин. Ріст надземної частини картоплі через деякий час тормозить сам себе, що і створює можливість переходу до утворення бульб і цвітіння.

Подальший ріст бульб, що утворюється в цей період залежить від приросту асимілянтів, тобто від потужності фотосинтезуючої поверхні листків і продуктивності фотосинтезу, яка, в свою чергу, залежить від нормальної освітленості листків і забезпеченості рослин вологою, а також елементами живлення.

Біологічний урожай рослин корелює не з інтенсивністю фотосинтезу на одиницю площі листка, а з характером використання асимілянтів у рослині. Чим більша частка продуктів фотосинтезу використовується на утворення нової листової поверхні, тим вища продуктивність рослин (Гупало П.И.) [75, 76].

За бульбоутворення особливо важливим періодом використання продуктів фотосинтезу у картоплі є початок бульбоутворення, оскільки основними органами рослини, що використовують асимілянти є бульби. Через 10-12 днів після бульбоутворення вже 30-50% продуктів фотосинтезу поступає в бульби, хоча їх маса не перевищує 5% від загальної ваги рослини. На завершуючих фазах росту рослин до 80-90% всіх продуктів фотосинтезу використовується на формування бульб.

Характер постфотосинтетичних процесів суттєво відрізняється у різних сортів. Бульбоутворення у ранньої картоплі скорочує тривалість використання асимілянтів на утворення листків. Високе відношення маси постфотосинтезуючих органів до ваги листків в даному випадку є причиною більш низького біологічного і господарського врожаю. Тобто для формування урожаю бульб у різних за стиглістю сортів вирішальне значення має тривалість життя листя.

Більш вагомим чинником у цьому процесі взагалі є сорт картоплі з оптимальним співвідношенням фотосинтезу транспорту і господарської продуктивності для конкретних екологічних умов (Мокроносав А.Т.) [77].

В онтогенезі бульби виокремлюють наступні основні періоди: початок росту і формування бульб, дозрівання, спокій, пробудження (проростання), відмирання.

Початок бульбоутворення в часі в основному співпадає з початком бутонізації, інколи воно в деякій мірі випереджує його і рідко запізнюється. При

цьому вважається, не завжди існує залежність між початком бульбоутворення і з'явленням бутонів. Бульбоутворення у різних сортів починається по різному: у ранньостиглих сортів через 40-45 днів після садіння; у середньостиглих – 65-70 днів; у пізньостиглих – 80-85 днів.

Початок бульбоутворення свідчить про використання асимілянтів на бульбоутворення. У ранніх сортів в цей період надземні органи близькі до завершення свого максимального розвитку. В цей період за значного розвитку органів фотосинтезу забезпечується не тільки ріст вегетативних органів, але і зростання темпів бульбоутворення.

Остання фаза (кінець цвітіння – ягодоутворення) характеризується виключно відтоком асимілянтів на бульбоутворення. В міру відмирання вегетативних органів в бульбах акумулюються і пластичні речовини картоплиння.

В ідеальних умовах бульбоутворення являє собою сигмовидну криву з наростаючим підйомом в початковий період і з переходом на плато, в послідуєчому темпи зростання підйому кривої, кут її схилу і час переходу на плато залежать від сортових відмінностей і в першу чергу від стиглості сорту.

У той же час від умов вирощування крива наростання маси бульб інколи значно вирізняється від зазначеної схеми.

Під впливом зовнішніх умов часто спостерігається несподіване падіння або послаблення приросту бульб, в результаті крива, що відображає цей процес, стає зламанною, іноді з глибокими провалами, що створює двовершинність.

Початковий період бульбоутворення характеризується досить малими приростами бульб. Ранньостиглі сорти вирізняються підвищеними темпами приростів, більш швидким наростанням максимуму і перелому кривої в бік зниження, а також більш раннім закінченням бульбоутворення.

Так, середньодобовий приріст маси бульби ранньостиглих сортів становить 6,5, середньостиглих – 6,3, середньопізніх – 5,8, пізніх – 5,1 г /кущ.

В міру збільшення пізньостиглості кардинальні крапки розсуваються, що характеризує більш пізній максимум приростків і значення подовження періоду вегетації і бульбоутворення.



Чим більш ранньостиглий сорт, тим більш швидкими темпами проходить у нього наростання маси бульб і скоріше закінчується бульбоутворення.

Зокрема в дослідях проведених в Білорусі тривалість бульбоутворення ранньостиглих сортів становила 43 дні, середньостиглих – 60, середньопізніх – 67, пізніх – 77 днів [78].

Оптимальною температурою для утворення бульб для середньої частини Європи є 15-18<sup>0</sup>С. Разом з тим у різних сортів ця властивість проявляється по різному. Дослідженнями в цьому напрямі встановлено, що найбільше пониження температури листків за підвищеної температури повітря (від 40<sup>0</sup>С і вище) забезпечує сорт Юбель, дещо менше Смысловський, ще менше – Лорх. В дослідях А.Г. Лорха оптимальна температура бульбоутворення для раннього сорту Епрон становила 16<sup>0</sup>С, для середньопізнього Лорх – 19<sup>0</sup>С [79, 80].

Разом з тим рослинам картоплі властива значна пластичність, легке пристосування до особливостей екологічних обставин. Тому і змінюється відношення до температурного чинника.

Важливим чинником є також і запаси вологи в ґрунті.

Максимальні прирости бульб за декаду відмічаються при вологості ґрунту 80-85% НВ і середньодекадній температурі повітря 16-17<sup>0</sup>С, а також при запасах ґрунтової вологи 85-90% НВ і температурі повітря 18-19<sup>0</sup>С.

Особливо несприятливим для приросту бульб є взаємодія вологості ґрунту вище найменшої вологоємності (НВ) із середньою температурою повітря нижче 12<sup>0</sup>С [78].

Під час вегетаційного періоду утворення маси картоплиння відбувається за кривою максимуму, а бульб – по сумарній кривій. У бульб приріст їх біологічної маси проходить нелінійно, після чого настає фаза з високим лінійним приростом маси. Тому з моменту утворення бульб для них необхідна велика листкова площа. До цього моменту стеблостій повинен покрити 50% поверхні ґрунту у ранніх і до 70% - у пізніх сортів картоплі. Під час повного цвітіння (через 20-30 діб) стеблостій повинен зімкнутись. Середньопізні сорти з масою картоплиння від 40 до 50 т/га за оптимальних умов можуть давати

середньодобовий приріст бульб від 10 ц/га і більше. Зі старінням стеблостою (втрати листової площі – пожовтіння й опадання листків) зниження приросту настає приблизно за втраті 70% листків. Максимальна врожайність досягається при 100%-ному відмиранні листків. [79]

Дослідженнями Лорха А.Г. встановлено, що утворення маси сухої речовини бульб спостерігається за їх старіння [80]

Фотоперіодичні умови чинять значний вплив на розвиток рослин картоплі. За цвітінням картопля – рослина довгого, а за бульбоутворенням – короткого дня. При короткому дні утворення бульб і їх дозрівання відбувається раніше, ніж при довгому. За раннього збирання вони утворюють в таких умовах більш високий урожай, ніж в умовах довгого дня. Сорти, які в більш північних регіонах відомі як пізньостиглі, в більш південних районах під впливом коротких днів і більш високих температур вимагають меншої кількості днів до настання дозрівання і навпаки. За довгого дня габітус рослини наближається до стеблового типу, за короткого – до листового.

За запізненого садіння картопля розвивається в умовах довгого дня, за рахунок чого підвищується утворення картоплиння. Урожай бульб є похідним від кількості стебел, кількості листя на стеблі і середньої маси. Всі агротехнічні заходи, що проводяться, повинні бути спрямовані на створення оптимальних умов формування згаданих чинників врожайності [81].

Вивчення динаміки акумулювання енергії під час вегетації вітчизняних сортів показали, що цей процес відбувається в основному в перші 75 днів вегетації, а найбільш інтенсивно – у перші 55 днів і потім процес дозрівання.

Водночас встановлено велику строкатість між сортами як щодо інтенсивності, так і кількості накопичення енергії, що свідчить про їхню значну імунологічну і фізіологічну відмінність. Найбільш енергоємними є сорти Зарево, Дзвін, Світанок київський, Кобза, Купава, Фантазія, Лелека.

Динаміка акумулювання енергії різниться також щодо сортів різних груп стиглості за часом. У бульбах ранньостиглих і середньоранніх сортів основна кількість енергії накопичується в перші 65 днів вегетації, в середньостиглих і

середньопізніх цей процес розтягується до 75 днів. Накопичення енергії в бульбах шляхом фотосинтезу припиняється. Цей процес свідчить, що й процеси дозрівання відбуваються по-різному, а коефіцієнт теплозабезпечення, тобто ентальпійна (або тепловміст) інформація, продовжує зростати, що скорочує тривалість фізіологічного глобального спокою бульб [82].

Пискун Г.И. та Альсьмик П.И. встановили, що у процесі росту й розвитку рослин реалізується не генотип а його норма реакції на зовнішні умови [83, 84]

При цьому впровадження ознаки урожайності є наслідком чинних процесів, що відбуваються в рослині під впливом зовнішніх умов середовища, передусім у критичні періоди росту і розвитку рослин. [85]

Так, дослідженнями, проведеними в Інституті картоплярства НААН України щодо темпу накопичення врожаю встановлено, що навіть в межах однієї групи стиглості найбільш повно реалізувався потенціал продуктивності в сорту Явір, найменшою мірою в сорту Слов'янка. Крім того, сорт Явір був єдиним щодо вищої продуктивності в 2004 році порівняно з 2015 роком (Купріянова Т.М.)- [86]

Інші дослідники період спокою бульби ділять на такі фази:

1 – від утворення на столоні здуття до збирання врожаю картоплі при 50% - у відмиранні вегетативної маси;

2 – відокремлення бульби від материнської рослини до різкого спаду обміну речовин;

3 – від різкого спаду обміну речовин до виходу бульби зі стану спокою, що характеризується появою на верхівковій бруньці паростка завдовжки до 0,5 см;

4 – вимушена затримка проростання зниженими температурами зберігання (1-6<sup>0</sup>С).

Перехід до стану фізіологічного спокою (3-я фаза) відбувається поступово з дозріванням і корелює з затуханням активності меристем. Він характеризується припиненням поділу клітин, росту, майже повним затуханням життєдіяльності. Цей процес обумовлений генетично і регулюється гормонально [87].

Тривалість періоду спокою не є постійною величиною, не залежить від групи стиглості сорту, але залежить від суми температур, одержаних бульбами за

період вегетації і від температури зберігання і має від останньої обернену лінійну залежність в рамках діапазону температур, що розглядаються [88].

#### **1.4. Вірусні, грибні, бактеріальні, функціональні хвороби картоплі як суттєвий чинник формування насіннєвих якостей бульб**

Картопля як культура, що вегетативно розмножується бульбами, які багаті на вуглеводи та містять значну кількість води є сприятливим середовищем для розвитку фітопатогенів. Вегетативне ж розмноження картоплі забезпечує можливість їх існування в активному стані протягом тривалого часу в період вегетації у рослинах і бульбах, а в період зберігання – у бульбах.

В останні роки особливо небезпечна тенденція спостерігається в зв'язку з поширенням шкідливості тяжких вірусних уражень (зморшкувата і смугаста мозаїка, скручування листків) на багатьох поширених сортах картоплі.

Ця тенденція здебільшого посилюється при використанні не сертифікованого садивного матеріалу, а також використання сортів у яких відсутня здатність протистояти інтенсивному інфікуванню вірусами в процесі їх вирощування.

Зикин А.Г. зазначає, що рослини з візуальними симптомами вірусного захворювання знижують врожайність в 1,5–1,7 рази порівняно з рослинами – носіями вірусів у латентній формі [89].

Найбільше зменшення урожаю спостерігається за змішаної вірусної інфекції і становить 42–43% порівняно з ураженістю рослин тільки вірусом Х. Зниження врожайності залежить і від умов вирощування. Так, на півдні України, у Степу зниження врожайності становить 50% і більше, а на півночі, у Поліссі 25–30% [90].

Вченні Анисимов Б.В., Бондарчук А.А., Шелудько Ю.М. пишуть відомо, що деякі сорти картоплі більш чутливі до хвороб, ніж інші. Ступінь прояву симптомів залежить не тільки від сорту, походження вірусу і комплексних інфекцій, а також і часу ураження материнської рослини у попередньому сезоні.

Рослини, які були інфіковані на ранній стадії, звичайно при подальшому їх репродукуванні більш чітко проявляють симптоми хвороби, ніж рослини, що були уражені на більш пізньому етапі вегетації [91-93].

У даний час відомо біля 40 фітопатогенних вірусів, ідентифікованих на картоплі в різних природно-кліматичних умовах. До найбільш поширених та важливих фітопатогенних вірусів відносяться: ВСЛК (Potato leaf roll virus, PLRV), Y картоплі, YVK (Potato virus Y, PVY), X картоплі, XVK (Potato virus X, PVX), S картоплі, SVK (Potato virus S, PVS), M картоплі, MVK (Potato virus M, PVM). Особливо висока швидкість поширення таких фітопатогенних вірусів, як ВСЛК, YVK і MVK. За значного поширення цих патогенів втрати врожаю можуть сягати 50% [94-95].

Анисимов Б.В., Верменко Ю.Я. зазначають, що найбільш поширені та шкідливі, щодо втрати продуктивних якостей садивних бульб ВСЛК, YVK і MVK, які викликають тяжкі і середні форми вірусного ураження на картоплі, насамперед завдяки тому, що вони поширюються активними переносниками, зокрема персиковою попелицею (*Mygus persicae*) і ці віруси майже завжди передаються через бульби потомству [96, 97].

Разом з тим, деякі віруси викликають внутрішні некрози, залізисту плямистість, опробковіння бульб і, як результат, непридатність, як для харчових цілей, так і для промислової переробки.

Грунтові віруси, зокрема раттл-вірус, викликають внутрішні і зовнішні некрози бульб.

За зараження вірусом “моп-топ” на бульбах з’являються тріщини, внаслідок чого вони набувають потворної форми [96].

Шкодочинність вірусних хвороб обумовлена взаємодією багатьох чинників. Зокрема, метеорологічні умови, шкідливість конкретного вірусу, розповсюдженість та вірофорність переносників вірусів, їх активність, вік рослин, генетичні особливості сорту, характер ураженості (первинний чи вторинний), умови вирощування насінневого матеріалу [90].

Перебіг вірусної інфекції в системі “вірус – рослина-господар” залежить від генотипу господаря, зокрема від характеру стійкості рослинного організму до даного вірусу. Зовнішні фактори також справляють певний вплив на вміст вірусу в системних рослинах – господарях [98].

Встановлено різні адаптаційні реакції одного сорту рослин на різні віруси.

Встановлено також, що між чутливими та сприйнятливими до біотичного стресвпливу рослинами існує різниця, яка полягає у швидкості реагування на розвиток інфекції, тобто вона має тільки кількісний характер [99].

Поліщук В.П. – стійкі рослини можуть швидше розвертати весь спектр реакцій, які перешкоджають поширенню патогена у їх тканинах, а сприйнятливі рослини реагують повільніше, що сприяє розвитку захворювання [98].

Зниження вмісту антигену вірусів у рослинах також може бути пов’язане з проявом у них “вікової стійкості”, при якій спостерігається зниження інтенсивності зараження старіших рослин [100-102].

Стійкість до вірусів є частиною загальної стійкості рослин до несприятливих умов, тому обмеження вірусної інфекції забезпечується численними чинниками, що функціонують на різних стадіях взаємодії патогена і господаря, а також на різних рівнях структурної організації рослин [99].

Дослідженнями Sabry Y.M., Hosseney H., Maher H., Nascimento L.C., G.Pio-Riberio, L.Willadio встановлено, що інтенсивність розмноження вірусів і поширення їх по рослині збільшується, якщо температура перевищує рівень, оптимальний для розвитку рослин, проте існує певна межа температури, вище якої швидкість репродукування вірусів знижується. Встановлено, що обмеження інтенсивності репродукції вірусів або стабільність віріонів, зазвичай відбувається в штучних умовах при температурі  $37 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$  [103, 104].

Також встановлено, що зазвичай, висока інтенсивність освітлення та довгий світловий день сприяють розмноженню вірусів [105].

Разом з тим, важливим чинником в одержанні здорового насінневого матеріалу є використання сортів з польовим типом стійкості проти вірусної інфекції. Сорти з таким типом стійкості хоч і уражуються вірусами, але не так

швидко як інші і він повільно переходить у бульби завдяки протидії з боку рослини розмноженню в ній вірусу, що стримує поширення захворювання. Наростання інфекції під час вирощування протягом ряду років порівняно уповільнене [90, 106].

Анисимов Б.В. зазначає: важливою є толерантність сорту до вірусної інфекції, тобто коли рослина уражена вірусом не виявляє зовнішніх ознак захворювання, помітно не знижує урожайність. Присутність патогена в толерантній рослині може запобігти її ураженню іншим, більш вірулентними його штамми. Незважаючи на потенційну небезпеку, вирощування толерантних до патогенів сортів буває обґрунтованим у тих випадках, коли патоген має вузьке коло рослин-господарів [107].

Вірусостійкі сорти картоплі надійно забезпечують реалізацію у виробництві генотипового потенціалу сорту при наявності сприятливого екзогенного комплексу. Проте тільки окремим сортам притаманна стійкість проти найбільш поширених вірусів [90, 106].

Отже, шкідливість фітопатогенних вірусів на картоплі обумовлена тим, що під дією вірусної інфекції погіршується ріст і розвиток рослин, знижується урожайність, якість і товарність бульб. Як правило нагромадження вірусної інфекції в садивних бульбах і прояв викликаних вірусами ознак хвороб прогресує із збільшенням кількості польових поколінь.

У південному регіоні поряд з вірусними хворобами суттєвим чинником у втраті продуктивних якостей сорту при його вирощуванні є мікоплазмові хвороби.

За визначенням Власова Ю.И., Каверзнева Г.Д., Casper R. до мікоплазмових хвороб картоплі віднесені стовбурне в'янення, відьмині мітли, круглолистність, в'янення пурпурової верхівки. Мікоплазми негативно впливають на процес бульбоутворення і якість бульб. В багатьох випадках хворі бульби утворюють при проростанні тонкі ниткоподібні паростки, із яких виростають фізіологічно ослаблені рослини [108, 109].

Поширення мікоплазмових хвороб в південному регіоні пов'язано з підвищеними температурами, оскільки цей фактор є дуже сприятливим для розмноження цикадок – переносників мікоплазм, які заселяють бур'яни. Саме бур'яни є рослинами-господарями мікоплазм. Так мікоплазми, які викликають на картоплі “відьмині мітли”, передаються на картоплю тільки від диких рослин, але не від однієї рослини картоплі до іншої [110].

Збудники стовбура рослин, як правило, зазначають Развязкина Г.М., Молоцький М.Я. не передаються бульбами, хоча кількість бульб із ниткоподібними паростками в потомстві стовбурних рослин, як правило буває високою (70–80%). Головним резерватом інфекції є берізка польова, в якій щорічно зберігається інфекція, оскільки під час міграції, не всі із цикад залишають рослину-господаря [111, 112].

Заражені бульби навесні проростають повільно, часто одним верхівковим вічком. Паростки ниткоподібні, слабкі, нерідко замість нормальних пагонів утворюють молоді бульбочки [96].

Зважаючи на зазначене важливим є визначення сортів, яким властива здатність протистояти інтенсивному інфікуванню рослин фітопатогенами за їхнього вирощування в правобережному Поліссі України.

Великої шкоди завдають картоплі також шкодочинні організми, збудники бактеріальних і грибних хвороб та шкідники картоплі зважаючи на її вегетативне розмноження. Циркуляція збудників з року в рік в системі бульба – стебло – бульба забезпечує наявність їх у бульбах. Великої шкоди картоплі завдають також захворювання, викликані життєдіяльністю паразитів – нематод, грибів, бактерій та ін. Багато збудників хвороб здатні також накопичуватись і тривалий час зберігатись у ґрунті і бути первинними джерелами різних хвороб картоплі.

Зважаючи на зміни останнім часом кліматичних умов в Україні змінилася роль окремих патогенів та їх співвідношення в агроекосистемах.

Найбільш розповсюдженими є постійно шкідливі грибні хвороби.

Фітофтороз є однією з найбільш поширених і небезпечних хвороб картоплі, найбільшої шкоди завдає на Поліссі. Масово картоплиння на великих



площах уражується на 20–50%, а бульби – на 8–23%. Втрати врожаю досягають 30–50% [113]

Збудник хвороби – гриб *Phytophthora in festens de Bary*.

Найбільш доступними для інфекції є механічні пошкодження та сочевички. Більше уражуються хворобою рослини з кутовим, а не горизонтальним розміщенням листків на стеблах [114].

Захарченком В.А. встановлено, що стійкість видів і сортів картоплі проти фітофторозу контролюється трьома доміантними генами ( $R_1R_2R_3$ ), кожен з яких визначає стійкість до відповідної фізіологічної раси гриба або групи фізіологічних рас. Кращими для виробництва є сорти, які характеризуються польовою стійкістю і стійкістю до рас патогену [115].

Найбільш радикальним і економічно вихідним заходом у боротьбі з фітофторозом є вирощування стійких сортів.

Істотну роль у зниженні шкідливості гриба відіграє відбір здорового насінневого матеріалу. За наявності в насінневому матеріалі ранніх сортів 1% уражених бульб утрати врожаю від фітофторозу становлять близько 10%, а за наявності 5% хворих бульб – 20% (Куценко В.С.)- [116].

Альтернаріоз. Шкідливість хвороби визначається ступенем ураження картоплиння та зміною фізіолого-біохімічних процесів в уражених рослинах. Урожай зменшується на 15–40%. Викликають хворобу переважно два види грибів з роду *Alternaria Alternaria Solani (Ell.et Mart)* і *Alternaria alternata Keissler*. Лімітуючим чинником, що впливає на поширення і розвиток патогенів альтернаріозу є температура. Оптимальні умови для розвитку *A.solani* – 18–20°C та для *A.alternata* – 22–26°C. Відомі сорти з різною стійкістю проти хвороби [117-119].

Парша звичайна. Зустрічається здебільшого на легких піщаних ґрунтах. Хворобу спричиняють променисті гриби-актиноміцети. З актиноміцетів, які викликають паршу звичайну, найбільш поширений гриб *Streptomyces scabies Wakset Hern*. За сильного ураження вся поверхня бульби вкривається суцільною жорсткою кіркою, а бруньки вічок відмирають. Розрізняють плоску, сітчасту,

випуклу, глибоку. Бульби уражені паршею висаджені в полі, гірше сходять і сильніше уражуються фітофторозом. Інфекція зберігається в ґрунті, і на поверхні бульб. Розвитку хвороби сприяють жарка суха погода, нестача вологи в ґрунті під час утворення бульб, свіжий гній внесений навесні та надмірні дози вапна [116].

Ученими різних країн Іванюк В.Г., Банадысев Б.В., Муромский Г.К. підтверджено, що сорти картоплі, стійкі до парші звичайної, відсутні [117].

Зазначається, що ряд сортів вирізняються відносною стійкістю проти хвороби [120].

Фузаріозне в'янення. Хвороба найбільш шкодочинна на Поліссі і в Лісостепу. Захворювання проявляється переважно під час цвітіння, хоча збудник може уражувати рослини в будь-якій фазі. Збудником захворювання є недосконалі гриби з роду *Fusarium*, в основному *Fusarium oxysporum Schl.* Гриб здатний сапрофітно існувати в ґрунті, звідки він проникає у вегетуючу рослину. Інфекція може також зберігатися у слабоуражених насінних бульбах та рослинних рештках. Уражені рослини або зовсім не утворюють бульб, або формують кілька бульб, не придатних до споживання. За дослідженнями, в році сприятливому для розвитку хвороби, найбільш чутливими до фузаріозного в'янення були сорти Явір та Серпанок, ураження рослин досягало до 33,8% та 25,0% відповідно. Найбільш стійкими до в'янення виявилися сорти Слов'янка та Подолянка за ураження 7,5% та 3,8% [121].

Срібляста парша. Захворювання картоплі спричиняє недосконалий гриб *Helminthosporium solani Dur. et leont.* Інфекція зберігається в ґрунті і на насінних бульбах. Гриб проникає в бульбу переважно через вічка та сочевички. Візуально хвороба більше виражена на бульбах з рожевою або червоною шкіркою. Характерні для хвороби сріблясті плями біля вічок стають добре помітними у середині або під кінець зберігання бульб картоплі у сховищі. За останні роки хвороба поширилась передусім на зарубіжних сортах, меншою мірою на вітчизняних. Ураження бульб сріблястою паршею значно впливає на проростання насінних бульб, утворення паростків і швидкість їх росту. Зменшує можливість

поширення хвороби своєчасне скошування картоплиння та раннє збирання врожаю (Богданович С.В., Сергієнко В.Г.)- [116-117].

Ризоктоніоз (парша чорна). Збудник захворювання недосконала стадія гриба *Rhizoctonia solani* Kiih та досконала стадія гриба – *Hypochynus solani* Pr et Del. Уражує бульби, стебла, столони і корені. Втрати врожаю можуть становити від 7–15 до 30%. Інфекція зберігається в ґрунті і на бульбах. Проте найбільшу небезпеку становить інфекція, яка знаходиться на насінневих бульбах. Установлено, що бульбова інфекція, тобто, ураження бульб, має суттєвий вплив на кількість паростків, ураження коріння, столонів, прояв “білої ніжки”, густоту стеблостою, заселення молодих бульб склероціями патогена. Наявність вірусної інфекції у насінневих бульбах та ураження бульб фітофторозом посилює розвиток хвороби на паростках на 10% (Лазарчук Л.А., Куценко В.С., Писаренко Н.В.)- [116,122,123].

Столонна гниль. Захворювання бульб, поширене в усіх зонах вирощування картоплі. Уражуються бульби у період вегетації. Хворобу спричиняє недосконалий гриб *Fusarium oxysporum* Schlecht. Захворювання найбільш небезпечне за високої температури повітря і може бути причиною значного зниження врожаю. Інфекція зберігається в ґрунті, а також може міститися на насінневих бульбах [116].

Бактеріальні хвороби. Бактеріальні хвороби картоплі розповсюджені у всіх зонах її вирощування. Вони призводять до зрідження сходів, випадіння стебел і загнивання бульб у полі та сховищах. Втрати урожаю внаслідок бактеріозів у роки епіфітотій можуть сягати 50% і вище. Виявлено, що від 60 до 90% ураження бактеріями здорових бульб картоплі виникає під час збирання врожаю, сортування та підготовки до садіння [116,117,124].

Найбільш шкідливими бактеріальними хворобами є чорна ніжка, кільцева гниль, мокра бактеріальна гниль.

Чорна ніжка. Розвитку захворювання сприяє помірна температура і підвищена вологість повітря. Хворі бульби є основним джерелом інфекції. Бактерії роду *Erwinia* зберігаються на поверхні здорових бульб і у сховищах, а

також на бульбах, які залишилися в полі, і на картоплинні уражених рослин. Особливо небезпечні насінні бульби, у яких інфекція перебуває в латентній формі. Паразит найчастіше проникає в бульбу через столони з уражених стебел і знаходиться в стolonній частині. Відомо, що 5% ураження рослин картоплі чорною ніжкою в період вегетації призводить до 20% втрат бульб під час зберігання, а наявність у насінневому матеріалі 1% бульб інфікованих збудником кільцевої гнилі, призводить до 50% ураження врожаю [125].

У виробничих умовах різні сорти картоплі мають неоднакову відносну стійкість до чорної ніжки (Горменко М.В., Дорожкін Н.А., Бельская С.И.)- [116,126,127].

Кільцева гниль. Збудник кільцевої гнилі – бактерія *Corynebacterium sepedonicum* (Spielcu ety kott) Skap et BurKh). Основне джерело хвороби – уражені бульби. У них зберігається інфекція, яка через них передається бульбам нового врожаю. Фітопатогенні бактерії можуть тривалий час зберігатися як на поверхні бульби, так і всередині, найчастіше в стolonній частині. Збудник кільцевої гнилі може довго зберігати життєздатність у рослинних рештках. Перенесення інфекції бактеріозу можливе також через тару та сільськогосподарський інвентар, ґрунтовими комахами. Шкодочинність кільцевої гнилі проявляється передчасним в'яненням і відмиранням картоплиння, загниванням бульб у полі і під час зберігання. В окремих випадках втрати під час збирання врожаю досягають 45%. Хвороба є карантинним об'єктом. Одним із заходів боротьби є скошування картоплиння перед збиранням. Сорти картоплі значно різняться за стійкістю до кільцевої гнилі.( Положенець В.М., Марков І.Л., Мельник П.О., Тактаєв Б.А.)- [ 113,116,128 ].

Мокра бактеріальна гниль. Викликають мокру гниль збудник чорної ніжки *Pect. Phytophthorum*, *Pectar-oideae*, *Pectcarotovorum*, *Pectcarotovorumsub sp. atrosepiticum* та бактерія *Pseudomonas xanthochlora* Stapp. Одна із самих поширених і небезпечних хвороб при зберіганні. Інколи хвороба виявляється під час збирання врожаю у вологих умовах. Відомо, що ряд сортів відносно стійких проти мокрої бактеріальної гнилі [116].

Із функціональних (не паразитних) хвороб, які здебільшого спричиняються різким відхиленням від норми факторів зовнішнього середовища і які є, як правило, зворотними найбільш суттєві: це дуплистість бульб, діткування, іржава плямистість бульб, потемніння м'якоті.

Одними із заходів в попередженні втрат від цих хвороб передусім є вирощування відносно стійких сортів, а також застосування відповідних агрохімічних заходів і якісного насіннєвого матеріалу. Своєчасне знищення картоплиння, раннє збирання, зрошення, фітопрочистки. Збалансоване внесення добрив, вапнування ґрунту, запобігання травмуванню бульб за збирання, транспортування, зберігання, тощо.

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Значна різноманітність сортів потребує визначення сортів стійких до несприятливих і стресових чинників середовища, із широкою нормою реакції на умови вирощування, передовсім високих температур повітря та недостатньої вологості ґрунту впродовж вегетації.

Урожайність є похідною середовища і генотипу, яка значною мірою визначається біологічними властивостями сорту і умовами за його вирощування.

Адаптація досягається за рахунок модифікаційної і генотипічної мінливості шляхом перебудови комплексу фізіолого-біохімічних ознак рослин певного сорту. Критеріями адаптивності є здатність до виживання і саморозвитку в мінливих умовах середовища за рахунок пластичності і стабільності сорту в процесі випробування. При цьому для його характеристики враховуються стабільність урожаю і відносна стабільність якісних показників.

Показник стабільності ознак дозволяє об'єктивно оцінити сорт та певною мірою вирішити проблему стабільності врожаю за використання того чи іншого сорту, передусім нового. За різкого погіршення екології мобілізація адаптивного потенціалу рослин картоплі – найважливіше завдання підвищення ефективності картоплярства. Передусім використання повного потенціалу можливостей сорту,

забезпечить в 2,5-3 рази за оптимальних агротехнологій прибавку врожаю картоплі.

Різноманітність погодних умов в роки випробувань дозволяє виявити реакцію сортів на мінливість екологічних умов. Тобто для ефективного використання сортів за щорічних змін погодних умов необхідна об'єктивна інформація щодо їх потенціальної продуктивності, адаптивності і стабільності, а також здатності реагувати на покращення умов вирощування.

Поряд з цим в насінництві суттєвим чинником є вихід насінневої фракції врожаю різних сортів та фізіологічний вік бульб.

Фізіологічний вік насінневих бульб впливає на ріст рослин, формування стебел, бульб, строків дозрівання.

Для отримання бульб різного фізіологічного стану суттєвою умовою є видалення картоплиння в строки щодо біологічних особливостей сорту.

Разом з тим щодо сорту суттєво впливає на фізіологічний вік бульб температура зовнішнього середовища та ґрунту в період їх утворення та подальшого формування за масою.

Зокрема фізіологічно молоді бульби за раннього видалення картоплиння характеризуються кращими насінневими якостями і рослини від таких бульб більш урожайні, передовсім за рахунок меншої ураженості фітопатогенами, запобігання ураженості фітофторозом, хворобами та шкідниками і, як наслідок, підвищення їх життєздатності.

Важливим чинником є також збільшення в урожаї кількісного складу бульб насінневої фракції для вирішення проблем інтенсифікації насінницького процесу.

Отже, аналіз пластичності і стабільності сортів картоплі, що випробовуються, дозволяє не тільки встановити різну форму їх реакції на зміни умов вирощування, але і ідентифікувати серед них генотипи здатні реалізувати потенційну продуктивність і насінневу товарність врожаю та суттєво вплинути на посівні якості бульб за зміни чинників зовнішнього середовища.

Використання адаптивного потенціалу сорту – необхідна умова і найважливіший фактор агроекологічної обґрунтованої стратегії інтенсифікації картоплярства, передусім використання в насінництві найбільш цінних сортів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України. К.: Урожай. 2010. 558 с.
2. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика. М.: АГРОРУС, 2008. Т. 1. 814 с.
3. Подгаецкий А.А. Адаптація і її значення для селекції та виробництва сільськогосподарських культур, у тому числі картоплі // *Картоплярство України*. 2014. № 1-2 (34-35). С. 10–16.
4. Агрометеорологічні ресурси картоплі: за ред. Теслюка П.С. Київ: Урожай, 1992. 208 с.
5. Шелудякова Р.М. Исследования связи урожая картофеля с погодными условиями и водным режимом сельскохозяйственных полей на территории Украины: автореф. дис... канд. географ. наук. К., 1973. 25 с.
6. Полевой А.Н. Агрометеорологические условия и продуктивность картофеля в Нечерноземье. Л.: Гидрометеиздат. 1978. 120 с.
7. Куценко В.С. Картопля. Хвороби і шкідники. К., 2003. Т. 2. 240 с.
8. Жученко А.А. За адаптивной системой селекции и семеноводства – будущее. *Картофель и овощи*. 2012. №8. С. 5.
9. Жученко А.А. Адаптивная система селекции – важнейший фактор интенсификации растениеводства в 21 веке. *Вестник семеноводства в СНГ*. 2001. №4. С. 5-7.
10. Подгаецкий А.А. Проблемы адаптивного картофелеводства и их решение. Адаптивное растениеводство: проблемы и решения. Материалы международной науч.-практ. конф. молодых учёных. Минск, 2004. С. 3–7.

11. Кириченко В.В. Методические проблемы адаптивной селекции растений. Адаптивная селекция растений теория и практика сб. тезисов международной конференции 10-14 ноября 2002 г. Харьков, 2002. С. 3–5.
12. Волкодав В.В. Система оценки качества сортов. Наукові розробки і реалізація потенціалу с.-г. культур. К.: Аграрна наука. 1999. С.40–45.
13. Беседин А.Л., Попенко А.Х. Семеноводство картофеля. Ростов-на Дону, 1961. 91 с.
14. Глуска А., Гоц К., Петрыка М. Воздействие температуры почвы на развитие нескольких сортов картофеля. *Binleten Instytutu Ziemniaka. Bonin*, 1984. № 31. S. 61–68.
15. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция). Кишинёв: Штеница, 1994. 148 с.
16. Малявко А.А., Марухленко А.В., Борисова Н.П. Коэффициент адаптивности сорта картофеля определяет его продуктивность. *Картофель и овощи*. 2012. №3. С. 10–11.
17. Вавилов Н.И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям. М.: Сельхозгизд. 1935. 212 с.
18. Добруцкая Е.Г., Пивоваров В.Ф. Экологическая роль сорта в 21 веке. *Селекция и семеноводство*. 2000. №1. С.10–12.
19. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. Кишинёв: Штеница, 1988. С. 26–36.
20. Лорх А.Г. Оценка сортов картофеля по экологической пластичности. *Картофель и овощи*. 1962. №11. С.57.
21. Альсмик П.И., Сафонова В.В. Селекция нематодоустойчивых сортов картофеля. *Картофелеводство: селекция, семеноводство, агротехника*. Минск, 1986. С.12–22.
22. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. М.: Колос. 1984. 344 с.
23. Eberhart S., Russel W. Stability parameters for comparing varieties. *grop. 3ci*, 1966. Vol.6. №1. P. 36–42.



24. Finlay K.W., Wilkinson G.N. The analysis of adaptation in a plant breeding program. *Aust. Agric. Res*, 1963. Vol. 14. P. 742–754.
25. Жученко А.А. Эколого-генетические основы процессов биологизации и экологизации в растениеводстве. Сб. научн. трудов. Материалы научной конференции «Мировые генетические ресурсы картофеля их использование в современных направлениях селекции» (к 125-летию со дня рождения Н.И. Вавилова/ Россельхозакадемия Всерос. НИИ картоф. хоз-ва. М., 2012. С. 8–36.
26. Жученко А.А. Роль генетической инженерии в адаптивной системе селекции растений (мифы и реалии). *Сельскохозяйственная біологія*. 2003. №1. С. 40–45.
27. Жученко А.А. Проблемы адаптации в селекции, сортоиспытании и семеноводстве сельскохозяйственных культур. *Генетические основы селекции сельскохозяйственных растений*. М., 1995. С. 4–16.
28. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы. М.: Изд-во Агрус. 2004. Т.1. 690 с.
29. Заринов Н.С. Как определить эффективность нового сорта. *Картофель и овощи*. 2006. № 6. С. 14–15.
30. Яшина И.М. Значение сорта в современных технологиях производства картофеля. Актуальные проблемы современной индустрии производства картофеля. Чебоксары: Агро-Инвестиции. 2010. С. 41–44.
31. Вірусні хвороби та їх перебіг за умов модельованої мігровітації. [Л.Т. Мщенко. В.П. Поліщук, О.П. Таран та ін.]. К.: Фітоцентр. 2001. 144 с.
32. Онищенко О.Й. Насінництво картоплі на Україні. К.: Урожай. 1996. 206 с.
33. Тищенко Г.В., Рябченко Л.В. Оценка степени адаптивности новых сортов картофеля в Магаданской области. *Картофель и овощи*. 2011. №1. С. 18–19.
34. Шпаар Д., Шуман П. Борьба с вирусными и виroidными болезнями в Германии. *Защита и карантин растений*. 2001. № 5. С. 15–17.

35. Осипчук А.А. Результаты та завдання селекції картоплі в Україні. *Картоплярство*. К.: Аграрна наука. 2002. Вип. 31. С. 15–21.
36. Шуман Д., Шпаар Д. Выращивание картофеля. М., 1998. 356 с.
37. Гриб И.С. Проблемы адаптивной интенсификации земледелия и пути их решения в Республике Беларусь. *Весці Акадэміі аграрных навук Рэспублікі Беларусь*. 1999. № 3. С. 35–39.
38. Подгаєцький А.А. Адаптація та її значення для селекції картоплі. *Картоплярство України*. 2011. № 1-2 (30-31). С. 15–22.
39. Георгиевский А.Б. Проблемы преадаптации. Л.: Наука. 1974. 147с.
40. Орлюк А.П., Базалий В.В. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы. Херсон, 1998. 274 с.
41. Осипчук А.А. Селекція картоплі в Україні з врахуванням зон вирощування. *Картоплярство*. 2009. Вип. 38. С. 25–31.
42. Камераз А.Я. Межвидовая и внутривидовая гибридизация картофеля. М., 1973. С. 104–120.
43. Росс Х. Селекция картофеля. Проблемы и перспективы. М.: Агропромиздат. 1989. 189 с.
44. Бондарчук А.А., Верменко Ю.Я., Чернохатов Л.В. Оцінка адаптивної здатності сортів картоплі за зрощення в зоні Південного Степу України: наук.–методичны розробки: Ін–т картоплярства НААН. К.: ТОВ КВІЦ. 2013. 28 с.
45. Колтунов В.А., Войцешина Н.І. Деякі аспекти вивчення біоенергетичної ефективності виробництва і зберігання картоплі. *Картоплярство*. 2008. Вип. 37. С. 122–138.
46. Ількун Г.М. Энергетичний баланс рослин. К.: Наукова думка. 1967. 233 с.
47. Юхновський І.Р. Про єдність закономірностей розвитку природи і суспільства. Передмова до програми діяльності Тимчасової спеціалізованої комісії Верховної Ради України з питань майбутнього. К.: ВРУ, 2005. 10 с.
48. Burton W.G. Environmental requirements in store as determined by potential deterioration. *Proc. 7th Brit. Insect. Funqic. Cont*, 1973. P. 1037–1055.

49. Schuhmann P. Pflanzkartoffeln. Buchedition Agrimedia Sprithal, 1997. 194 s.
50. Schuhmann P. Pflanzeproduktion. Ringbuch Ruchedition Agrimedia Sprithal, 1998. 400 s.
51. Малиновский В.И. Механизм устойчивости растений к вирусам. Владивосток: Дальнаука. 2010. 324 с.
52. Барабай А.А. Стресс: природа, биологическая роль, механизмы, исходы. К.: Фитоцентр. 2006. 424 с.
53. Реутов А.В. Вирусный патогенез и защитные механизмы растений. Становление и развитие фитовирусологии на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука. 2002. С. 80–101.
54. Жукова М.И. О повторном заражении оздоровленного картофеля вирусными болезнями / Сб. науч. тр. Минск, 2000. Вып. XIX–XXIII. С. 82–87.
55. Анисимов Б.В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля: практ. рук. М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2004. 80 с.
56. Молявко А.А., Антощенко Ф.Е. Поражение вирусной инфекцией и семенная продуктивность картофеля при различных сроках удаления ботвы. *Картофелеводство*: сб. науч. тр. ВНИИКХ. М., 2009. С. 214–220.
57. Уромова И.П. Срок удаления ботвы семенного картофеля влияет на заражённость клубней. *Картофель и овощи*. 2009. № 7. С. 22.
58. Нестерова О.А., Усков А.И. Влияние сроков удаления ботвы и защитных мероприятий на качество семенного картофеля. *Картофелеводство*: результаты исследований, инновации, практический опыт РАСХН, ВНИИКХ. М., 2008. Т. 1. С.369–376.
59. Шпаар Д., Бикін А., Драгер Д. Картопля. К., 2006. 500 с.
60. Физиология сельскохозяйственных растений. В 12 томах. Под ред. Б.А. Рубина. Т. XII. Физиология картофеля и корнеплодов. Под ред. Н.Г. Попова. М.: Изд-во Москов. Ун-та. 1971. С. 137–145
61. Альсьмик П.И., Амбросов А.А., Вечер А.А. Физиология картофеля. М.: Колос. 1979. 270 с.

62. Дорожки Н.А. Картофель. Минск: Ураджай. 1972. 273 с.
63. Кучко А.А., Власенко М.В., Мицько В.М. Фізіологія і біохімія картоплі. К.: Довіра. 1998. 335 с.
64. Рязанцев В.Б., Верменко Ю.Я. Насінневі якості та продуктивність різних за розміром садивних бульб оздоровленої картоплі. *Картоплярство України*. 2006. № 1. С. 10–14.
65. Верменко Ю.Я., Андрушко О.М. Ефективність застосування мінібульб в насінництві картоплі. Вісник. Львів. ДАУ: Економіка АПК. 1999. № 5. С. 153–156.
66. Чайлахян М.Х. Гормональная регуляция роста и развития высших растений. *Успехи биологии*. 1982. Т. 93. С. 23–24.
67. Чайлахян М.Х. Фотопериодическая и гормональная регуляция клубнеобразования у растений. М.: Наука. 1984. 68 с.
68. Картопля в Степу. [О.М. Фаворов, А.І. Чаругін, Е.Е. Гешеле та ін.] К. - Харків, 1940. 132 с.
69. Кружилин А.С. Картофель на Юго–Востоке Украины. Саратов: Огиз. Саробелгиз. 1941. 72 с.
70. Фаворов О.М., Котов А.Д. Агротехніка картоплі. К.–Харків, 1946. 73 с.
71. Фаворов О.М. Картопля в Степу УРСР. К.–Харків, 1948. 123 с.
72. Бурень В.М. Биотехнологические аспекты разработки процессов развития картофеля и формирования его продуктивности. Селекция и семеноводство картофеля на основе биотехнологии. Л.: Изд–во ЛСХИ. 1990. С. 4–12.
73. Успенский Е.М. Культура картофеля в засушливых районах Юга и Юго–востока СССР. Культура картофеля на Юге и Юго–востоке СССР: докл. и решения 1 пленума плодоовощной секции ВАСХНИЛ, М.: Изд–во ВАСХНИЛ. 1936. С. 21–48.
74. Фаворов А.М., Зубченко О.О. Насінництво картоплі в УРСР. К.-Харків, 1946. 133 с.
75. Физиология сельскохозяйственных растений. В 12 томах. Под ред. Б.А. Рубина. Т. XII. Физиология картофеля и корнеплодов. Под ред. Н.Г. Попова. М.: Изд–во Москов. ун–та. 1971. С.39–43.

76. Гупало П.И., Гончарик М.Н. Рост и развитие картофельного растения в связи с условиями среды. *Физиология картофеля и корнеплодов*. Из-во Московского университета. 1975. С.139–165.

77. Мокроносков А.Т. Передвижение и использование продуктов фотосинтеза во вторичных синтетических процессах. *Физиология сельскохозяйственных растений*. Т.ХП. Физиология картофеля и корнеплодов. Из-во Московского университета. 1971. С.129–155.

78. Физиология картофеля [Альсмик П.И., Амбросов А.Л., Вечер А.С. и др.]; под ред. Б.А. Рубина. М.: Колос. 1979. 272 с.

79. Лорх А.Г. Динамика накопления урожая клубней. М.: ОГИЗ. 1948. 210 с.

80. Лорх А.Г. О картофеле. М.: Московский рабочий. 1960. 186 с.

81. Картопля. За ред. Д.Шпаара . 4–те вид. К., 2006. 500 с.

82. Колтунов В.А., Войцешина Н.Н. Деякі аспекти вивчення біоенергетичної ефективності виробництва і зберігання картоплі. *Картоплярство*. К.: Аграрна наука. 2008. Вип. 37. С.122–138.

83. Пискун Г.И. Селекция адаптивных сортов картофеля. Материалы международной научн.–практ.конф.мол.ученых. Самохваловичи, 20–23 июля 2004 г. Минск: Полиграф. 2004. С.7–9.

84. Альсмик П.И. Физиология картофеля (аспекты). М.: Колос. 1980. 211с.

85. Лорх А.Г. Динамика накопления урожая картофеля. М.: Сельхозиз. 1948. 58 с.

86. Купріянова Т.М., Подгаєцький А.А. Вплив зовнішніх умов на реалізацію генетичного потенціалу з накопичення врожаю у середньостиглих і середньопізніх сортів картоплі. *Картоплярство*. 2010. Вип. 39. С.68–77.

87. Coleman W.K. Dormaney release in potato tubers: A.reviem. *Am.Potato J.*, 1987. V.64. №2. P.57–68.

88. Мальцев С.В. Влияние условий выращивания и хранения сортов картофеля различной группы спелости на урожайность, период покоя и пригодность к переработке: автореф.дис... канд.с.–х.наук. М., 2007. 18 с.

89. Зикин А.Г. Вирусные болезни картофеля. Л.: Колос. 1976. 151с.

90. Онищенко О.Й. Насінництво картоплі на Україні (рекомендації). К.: Урожай. 1963. 80 с.
91. Таран Н. Ю., Бацманова Л. М., Мусієнко М. М. Глобальні зміни клімату як фактор підвищення адаптивного потенціалу агроценозів. Посібник українського хлібороба, 2011. С. 157–159.
92. Анисимов Б.В. О современном состоянии и перспективных направлениях развития семеноводства в России. Вопросы картофелеводства: актуальные проблемы науки и практики. РАСХН, ГНУ ВНИИКХ. М., 2006. С. 10–20.
93. Бондарчук А.А., Молоцький М.Я. Сортозаміна та сортооновлення картоплі. Вінниця: Нова книга. 2006. 111 с.
94. Шелудько Ю.М. Фітовірусологія. К.: Вища школа. 1970. 272 с.
95. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. М.: Картофелевод. 2009. 272 с.
96. Анисимов Б.В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля (Практическое руководство). М.: Росинформагротех. 2004. 80 с.
97. Верменко Ю.Я. Вірусні, віроїдні, мікоплазмені хвороби шлях поширення їх та значення в насінництві картоплі. Селекція і насінництво картоплі. К.: Урожай. 1988. С. 91–116.
98. Поліщук В.П. Вірусні інфекції та їх перебіг. К.: Фітосоціоцентр. 2012. 154 с.
99. Щербатенко І.С. Стійкість рослин до вірусів. Мікробіологічний журнал 1996. Т. 58, № 2. С. 81–101.
100. Малиновский В.И. Механизм устойчивости растений к вирусам. Владивосток: Дальнаука. 2010. 324 с.
101. Барабай В.А. Стресс: природа, биологическая роль, механизмы исходы. К.: Фитосоциоцентр. 2006. 424 с.
102. Реунов А.В. Вирусный патогенез и защитные механизмы растений. Становление и развитие фитовирусологии на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука. 2002. С. 80–101.

103. Sabry Y.M., Hosseney H., Maher H. Mamdouh Evolution of Somme Therapies to Eliminate Potato Y Potyvirus from potato Plants. *Int. J. Virology*. 2009. Vol. 5(2). P. 64–76.
104. Nascimento L.C., Stock indexing and potato virus Y elimination from potato plants cultivated in vitro / G.Pio–Riberio, L.Willadio et e // *Scientia Agricola*. 2003. Vol.60. P. 525–530.
105. Метьюз Р. Вирусы растений. М., 1973. 685 с.
106. Блоцкая Ж.В. Вирусные болезни картофеля. Минск: Наука и техника. 1993. 222 с.
107. Анисимов Б.В. Сортовые ресурсы и передовой опыт в семеноводстве картофеля. М.: Росинформагротех. 2000. 152 с.
108. Власов Ю.И., Каверзнева Г.Д. Фитомикоплазмы: классификация, диагностика и меры борьбы. М., 1987. 49 с.
109. Casper R. Mycoplasmen in Kranken Pflansen. *Umsch. in Wiss. Techn*, 1971. P. 201–204.
110. Гиббс А., Харрисон Б. Основы вирусологии растений. М.: Мир. 1978. 429 с.
111. Развязкина Г.М. Значение насекомых в развитии вирусных эпифитотий. Вирусные болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними. М.: Изд-во Минсельхоза СССР. 1960. С. 59–69.
112. Молоцький М.Я. Виродження картоплі у південних регіонах України та заході боротьби з ними. *Картопля, овочеві та багаторічні культури*: респ. міжвід. темат. зб. К.: Довіра. 1986. Вип. 5. С. 19–27.
113. Положенець В.М., Марков І.Л., Мельник П.О.. Хвороби та шкідники картоплі. Житомир: Полісся, 1994. 242 с.
114. Дорожкин Н.А., Бельская С.И. Болезни картофеля. Минск.: Наука и техника. 1977. 273с.
115. Захарченко В.А. Фитофтороз в Западной Европе и США. *Защита и карантин растений*. 1999. №5. С.16.

116. Куценко В.С. Картопля. Хвороби і шкідники. К.: Урожай. 2003. Т.2. 240 с.
117. Иванюк В.Г., Банадысев, Муромский Г.К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск: Белпринт. 2005. 696 с.
118. Воловик А.С., Шмыгля В.А. Болезни и вредители картофеля. М.: Россельпромиздат. 1993. 133 с.
119. Положенець В.М., Немерицька Л.В., Журавська І.Ф. Оцінювання сортів картоплі на стійкість проти альтернаріозу в умовах Полісся України. *Картоплярство*. 2012. Вип.41. С. 49–54.
120. Теслюк П., Сорока В., Верменко Ю. Каталог сортів картоплі та пошкодження бульб. К.: Укртиппроєкт. 2002. 296 с.
121. Богданович С.В., Сергієнко В.Г. Оцінка токсичної дії фунгіцидів проти збудника альтернаріозу картоплі. *Захист і карантин рослин*. К., 2008. №54. С. 58–67.
122. Попкова К.В., Шейлер Ю.И., Воловик А.С. Болезни картофеля. М.: Колос. 1980. 304 с.
123. Лазарчук Л.А., Куценко В.С., Писаренко Н.В. Ураження бульб картоплі паршею звичайною і ризоктоніозом під час вирощування в короткоротаційних сівозмінах і беззмінній культурі. *Картоплярство України*. К.: ТОВ КВІЦ. 2011. №1–2 (22-23). С. 63–67.
124. Болезни сельскохозяйственных культур. под ред. В.Ф.Пересыпкина. К.: Урожай. 1989. Т.2. 248 с.
125. Жукова М.И., Середа Г.М. Бактериозы картофеля как фитосанитарная проблема семеноводства. *Защита картофеля*. 2014. №2. С.45–49.
126. Горменко М.В. Бактериальные болезни растений. М.: Высшая школа. 1966. С.31–45.
127. Дорожкин Н.А., Бельская С.И. Болезни картофеля. Минск: Наука и техника. 1977. 272с.
128. Тактаєв Б.А. Результати селекції картоплі на стійкість проти кільцевої гнилі. *Картоплярство України*. К.: ТОВ КВІЦ. 2011. №1-2 (22-23). С. 8–13.



## ОСНОВНА ЧАСТИНА

### РОЗДІЛ 2

#### УМОВИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

##### 2.1. Умови проведення досліджень

Полеві дослідження проводили впродовж 2008-2017 рр. на Поліському дослідному відділенні Інституту картоплярства НААН (с. Федорівка, Малинського р-ну, Житомирської обл.).

За ґрунтово-кліматичними особливостями район займає центральну (Житомирсько – Коростенську) частину правобережного Полісся.

Річна кількість опадів становить 557–573 міліметри, за річної температури +6,8–7,1<sup>0</sup>С і вологості повітря 81%.

Ґрунти в основному дерново-середньопідзолисті, супіщані, з невеликими масивами слабопідзолистих глинисто-піщаних.

У центральній частині залягають дерново-середньопідзолисті супіщані ґрунти із умістом гумусу 1,8% і рН 5,8–6,1. Легкорозчинних азотних і фосфорних сполук у них мало, природна родючість низька. Доступного фосфору на 100 г ґрунту буває від 3 до 8 мг. Гумусовий шар в більшості випадків не товщий орного шару. Через безструктурність ці ґрунти дуже ущільнюються і запливають, що негативно позначається на рості й розвитку картоплі, бо зумовлює погану аерацію, обмежує доступ повітря [1].

Дерново-середньопідзолисті ґрунти характеризуються такими показниками: вміст гумусу – 1,1–2,4%, рН сольової суспензії – 3,8–4,9, гідролітична кислотність – 1,9–3,7 мг/екв., сума ввібраних основ – 1,4–3,4 мг. екв. на 100 грамів ґрунту.

Підзолисто-суглинкові ґрунти зустрічаються рідше.

В суглинистих ґрунтах міститься до 20–25% мулу, від 0,27 до 1,7% гумусу.

Кращі під картоплю легкі дерново-підзолисті, легко- і середньо суглинкові та піщані не запливаючі ґрунти за збагачення їх органічними добривами, рештками сидеральних культур.

Відносна вологість повітря в середньому за рік становить 84%, знижуючись у літній період до 73–79% і збільшуючись взимку до 91%.

Клімат помірно-континентальний. Період з середніми добовими температурами вище нуля настає в кінці березня і закінчується в другій половині листопада. Тривалість вегетаційного періоду, що відповідає періоду з температурою вище 5<sup>0</sup>С, становить в середньому 201 день. Середньодобові температури вище 5<sup>0</sup>С, за багаторічними даними, починаються з 8 квітня, а закінчуються 26 жовтня, і за цей період їх сума становить близько 2850<sup>0</sup>С [1].

Безморозний період триває в середньому від 159 до 164 діб.

Середньорічна температура становить + 6,6<sup>0</sup>С. Мінімальна температура в окремі роки знижувалась до –35<sup>0</sup>С, максимальна підвищувалась до +37<sup>0</sup>С. Відносна вологість повітря коливається від 35,4 до 75,4%.

Проте в червні–серпні часом бувають дні, коли температура сягає +32–+37<sup>0</sup>С, що негативно впливає на розвиток бульб. За такої спеки посилюються окислювальні процеси, в рослині відмирають окремі тканини й органи, припиняється бульбоутворення, зменшується врожай.

Кожного року спостерігається дуже нерівномірний розподіл за місяцями.

Висаджені в першій половині квітня ранньостиглі сорти дозрівають у першій половині липня, середньостиглі – в першій половині серпня і пізньостиглі – в кінці серпня – на початку вересня.

У цілому кліматичні умови за кількістю тепла, світла і вологи сприятливі для вирощування картоплі [1].

Характеристика метеорологічних умов в роки проведення досліджень наводяться за даними найближчої до місця досліджень Тетерівської метеостанції (сmt. Тетерів, Бородянського р–ну, Київської обл.).

Роки досліджень були різними за погодними умовами. Зокрема 2008 і 2010 роки були сприятливими для вирощування картоплі. Так, у 2008 році на період інтенсивного бульбоутворення кількість опадів та температура повітря відповідали середнім багаторічним показникам. У 2010 році місячна кількість атмосферних опадів в травні, червні та липні досягла рівня середнього

багаторічного показника. У той же час в 2009 році середньомісячна кількість опадів в липні становила біля 30%, а в серпні 18% до середньої багаторічної, травень та вересень також вирізнялися незначною кількістю опадів, що зумовило зниження урожайності.

В 2011 році в червні і липні випало опадів 248 мм; в 2012 – 132,7; 2013 – 177,8; в 2014 – 171,6 мм; в серпні – 26,9 мм; 141,7 мм; 20 і 4,2 мм відповідно.

Середньомісячна температура повітря становила: в травні 2011 р. – 15,3<sup>0</sup>С; 2012 р. – 17,5; 2013 р. – 18,0; в 2014 р. – 16,5<sup>0</sup>С; в червні і липні – 19,9; 19,5; 20,5 і 17,3<sup>0</sup>С відповідно; в серпні – 18,5; 19,3; 18,6 та 20,0<sup>0</sup>С.

Отже, найбільш сприятливим для бульбоутворення був 2011 рік. В 2012 році найменша кількість опадів випала в червні і липні, в серпні спостерігалися рясні дощі.

Середньомісячна температура за вегетаційний період суттєво не відрізнялась від середньої літньої.

*Агрометеорологічна характеристика років досліджень.* Характеристика метеорологічних умов у роки проведення досліджень наведено за даними найближчої до місця досліджень Тетерівської метеостанції (сmt. Тетерів, Бородянського р-ну, Київської обл.).

Роки досліджень були різними за погодними умовами. У 2008–2010 роках найвища середньомісячна температура повітря за період травень–серпень становила в 2010 році 16,8–23,4<sup>0</sup>С. В 2008 році була дещо меншою і становила 13,9–20,0<sup>0</sup>С, у 2009 році 14,1–21,0<sup>0</sup>С.

Найвища середньомісячна температура повітря за всі три роки відмічена в липні, а саме 20,5; 21,0; 23,3<sup>0</sup>С.

Високий середньомісячний показник температури повітря відмічено в серпні в 2008 році (20,8<sup>0</sup>С) та в 2010 році (23,4<sup>0</sup>С). Сума середньомісячних температур повітря за вегетаційний період також найвища у липні (64,8<sup>0</sup>С) та серпні (62,7<sup>0</sup>С). Найменший цей показник у вересні (42,5<sup>0</sup>С) і травні (44,8<sup>0</sup>С).

Середньомісячна сумарна кількість атмосферних опадів за квітень–вересень становила в 2008 році 385,3 мм, у 2009 році 187,8 мм, у 2010 році 343,6 мм.

За період інтенсивного росту, розвитку рослин та бульбоутворення, а саме червень–серпень середньомісячна кількість атмосферних опадів також найбільша в 2008 році 139,3 мм та у 2010 році 181,7 мм, що забезпечило і найбільшу середньосортову врожайність року, відповідно 14,5 і 15,4 т/га, порівняно з 2009 роком 116,2 мм та 11,7 т/га.

У 2011–2013 рр. показники середньомісячної температури повітря впродовж вегетаційного періоду значною мірою не вирізнялися і становили в квітні 2011 року 9,3<sup>0</sup>С, в 2012 році 10,8<sup>0</sup>С, в 2013 – 9,5<sup>0</sup>С; відповідно в травні 15,3<sup>0</sup>С, 17,7 і 18,0<sup>0</sup>С; в червні 19,9<sup>0</sup>С, 19,5 і 20,5<sup>0</sup>С; в липні 21,3<sup>0</sup>С, 22,4 і 19,8<sup>0</sup>С; серпні 18,5<sup>0</sup>С, 18,1 і 18,6<sup>0</sup>С; вересні 14,2<sup>0</sup>С, 15,0 і 12,4<sup>0</sup>С.

Найвища середньомісячна температура повітря за всі роки досліджень відмічена в червні і липні, відповідно 19,5–20,5<sup>0</sup>С і 19,8–22,4<sup>0</sup>С.

За роками досліджень найвища середньомісячна температура повітря спостерігалась в 2011 році в липні (21,3<sup>0</sup>С), в 2012 році в червні (19,5<sup>0</sup>С) і липні (22,4<sup>0</sup>С), в 2013 – в липні (19,8<sup>0</sup>С) і червні (20,5<sup>0</sup>С). В травні і серпні цей показник становив відповідно 18,0<sup>0</sup>С і 18,6<sup>0</sup>С.

Сума середньомісячних температур повітря впродовж вегетаційного періоду в 2011–2013 роках найвища в липні 63,5<sup>0</sup>С, в червні 59,9<sup>0</sup>С, серпні 55,2<sup>0</sup>С, досить значна також у травні 50,8<sup>0</sup>С, вересні 41,6<sup>0</sup>С.

Середньомісячна сумарна кількість атмосферних опадів за квітень–вересень становила в 2011 році 388,2 мм, в 2012 році 457,6 мм, в 2013 році 422,1 мм.

За період інтенсивного росту, розвитку рослин та бульбоутворення, а саме червень–серпень середньомісячна кількість атмосферних опадів найбільша в 2011 і 2012 роках, відповідно 296,3 мм та 351,3 мм, що забезпечило і найвищу середньосортову урожайність року, відповідно 21,9 і 23,1 т/га, порівняно з 2013 роком 422,1 мм і 19,8 т/га. При цьому слід зазначити, що показник 422,1 мм забезпечили атмосферні опади у вересні (129,8 мм), тобто наприкінці вегетаційного періоду.

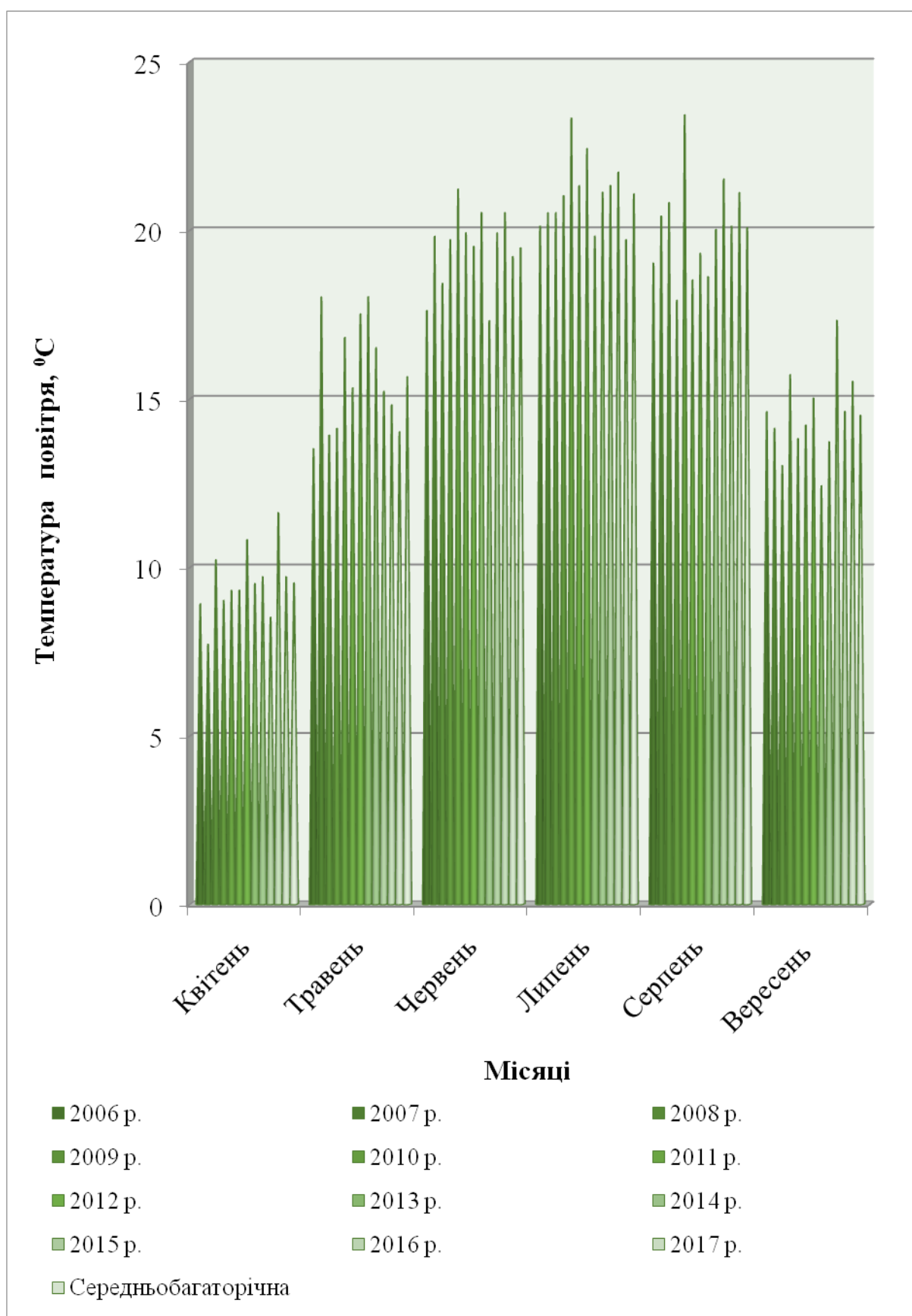
У 2015–2017 роках найвища середньомісячна температура повітря за період травень–серпень становила в 2015 році 15,2–21,5<sup>0</sup>С, в 2016 – 14,8–20,1<sup>0</sup>С, в 2017 – 14,0–21,2<sup>0</sup>С. Тобто без значної різниці щодо показника.

Найвища середньомісячна температура повітря за всі роки досліджень відмічена в червні–серпні, відповідно 19,2–20,5<sup>0</sup>С, 19,7–21,7<sup>0</sup>С і 20,1–21,5<sup>0</sup>С.

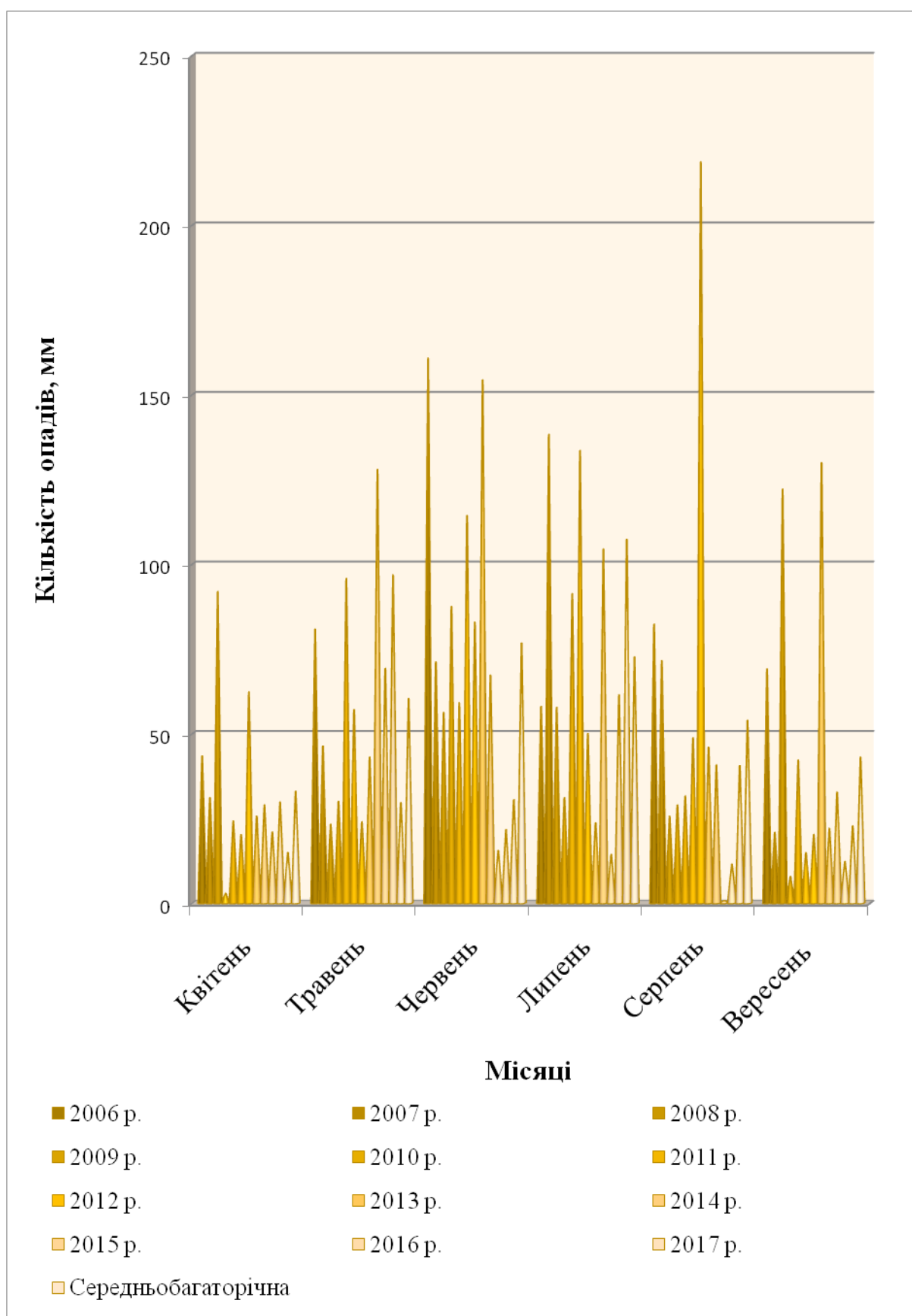
За роками досліджень найвища середньомісячна температура повітря спостерігалася в 2015 році в липні (21,3<sup>0</sup>С) і серпні (21,5<sup>0</sup>С), в 2016 році в червні (20,5<sup>0</sup>С), серпні (21,7<sup>0</sup>С) і вересні (20,1<sup>0</sup>С); в 2017 році у серпні (21,1<sup>0</sup>С).

Сума середньомісячних температур повітря впродовж вегетаційного періоду в 2015–2017 роках була найвища в червні, липні і серпні відповідно 59,6<sup>0</sup>С, 62,7<sup>0</sup>С і 62,7<sup>0</sup>С. Найменший цей показник у травні 44,0<sup>0</sup>С і вересні 47,4<sup>0</sup>С.

Середньомісячна сумарна кількість атмосферних опадів за квітень–вересень становила в 2015 році 153,1 мм, у 2016 – 232,9 мм, у 2017 – 245,1 мм. За період інтенсивного росту, розвитку рослин і бульбоутворення, а саме червень–серпень середньомісячна кількість атмосферних опадів найбільша в 2016 і 2017 роках, відповідно 94,3 і 178,1 мм, що забезпечило і найвищу середньосортову урожайність року, відповідно 24,0 і 25,0 т/га порівняно з 2015 роком 30,4 мм і 11,6 т/га. (рис. 2.1, 2.2).



**Рис. 2.1** Температура повітря за період проведення досліджень, за даними метеостанції смт. Тетерів, Бородянського р-ну, Київської обл.



**Рис. 2.2** Кількість атмосферних опадів за період проведення досліджень, за даними метеостанції смт. Тетерів, Бородянського р-ну, Київської обл.

## 2.2 Сорти та насіннєвий матеріал

Для досліджень використано базовий насіннєвий матеріал категорії еліта сортів селекції Інституту картоплярства та його Поліського дослідного відділення, внесених в різні роки в Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні та перспективні (Додаток А). Описи сортів надано оригінаторами – власниками сорту.

### Ранньостиглі.

Турас. Середньостійкий проти стеблової нематоди і парші звичайної, високостійкий проти іржавої плямистості.

Бульби блідо–рожеві, овально–продовгуваті, вічка поверхневі, м'якоть біла, смак задовільний і добрий. Вміст крохмалю 12,0–13,0 %.

Жеран. Високостійкий проти стеблової нематоди, середньостійкий проти фітофторозу і парші звичайної.

Бульби рожеві, м'якоть біла, смак добрий. Вміст крохмалю 14,5%

Карлик 04. Високостійкий проти стеблової нематоди, середньостійкий проти фітофторозу і парші звичайної.

Бульби округло–овальні, кремові, м'якоть біла. Смак добрий. Вміст крохмалю 13,0–14,0 %.

Серпанок. Стійкий до раку, стеблової нематоди, відносно стійкий проти фітофторозу, кільцевої та мокрої гнилі, парші звичайної.

Рослина середньої висоти, кущ компактний. Бульби овальні, рожеві. М'якоть кремова, після кулінарної обробки не змінюється, нерозсипчастої текстури, смак задовільний і добрий. Вміст крохмалю – 13,0–14,0 %. Добре зберігається.

Подолька. Стійкий до парші звичайної, середньостійкий проти стеблової нематоди, фітофторозу.

Кущ компактний. Бульби кремові, м'якоть світло–жовта. Смак добрий. Вміст крохмалю 14,0–15,0 %.

Щедрик. Відносно стійкий до вірусних та бактеріальних хвороб.



Бульби округлі, жовті, м'якоть біла, смак задовільний і добрий. Вміст крохмалю 13,0–14,0 %.

Скарбниця. Стійкий проти звичайного патотипу раку, відносно стійкий проти фітофторозу (листоків), середньостійкий проти кільцевої і мокрої бактеріальної гнилей, іржавої плямистості бульб, сухої фузаріозної гнилей.

Бульби овальні, з неглибокими вічками, кремкові, м'якоть світло–жовта, смак добрий. Вміст крохмалю 15,0–16,0 %.

Сантарка. Високостійкий проти залізистої плямистості, середньостійкий проти стеблової нематоди і парші звичайної, слабостійкий проти фітофторозу.

Бульби рожеві, округло–овальні, вічка неглибокі, м'якоть біла. Смак добрий, вміст крохмалю 11,5–15,6 %.

### Середньоранні

Левада. Середньостійкий проти стеблової нематоди, фітофторозу, парші звичайної. Схильний до ураження альтернаріозом.

Бульби рожеві, округлі, м'якоть кремова, смак добрий і відмінний. Вміст крохмалю 17,0–19,0 %.

Арія. Відносно стійкий проти фітофторозу листків і альтернаріозу, вірусних хвороб.

Бульби рожеві, округло–овальні, м'якоть кремова, смак добрий. Вміст крохмалю 15,3 %.

Завія. Середньостійкий проти стеблової нематоди, фітофторозу, парші звичайної, відносно стійкий проти вірусних хвороб. Високостійкий проти іржавої плямистості бульб. Лежкість бульб за комбайнового збирання задовільна.

Бульби округло–овальні, білі, м'якоть кремова, смак задовільний і добрий. Вміст крохмалю 14,4–16,9 %.

Звіздаль. Високостійкий проти стеблової нематоди. Підвищена стійкість проти фітофторозу картоплиння (бульби), вірусних хвороб.

Бульби рожеві, округло–овальні з мілкими вічками, м'якоть кремова, смак добрий і відмінний. Вміст крохмалю 15,0–17,0 %.

Фантазія. Стійкий до звичайного патотипу раку та картопляної цистоутворюючої нематоди, відносно стійкий проти фітофторозу та кільцевої гнилі.

Кущ компактний. Бульби овальні, рожеві, м'якоть біла, смакові якості добрі. Вміст крохмалю 18,0–19,0 %. Добре зберігається.

Оберіг. Відносно стійкий проти стеблової нематоди, фітофторозу, кільцевої і мокрої бактеріальної гнилей.

Бульби округло-овальні, світло-рожеві, м'якоть світло-жовта, смакові якості задовільні і добрі. Вміст крохмалю 13,0–14,0 %.

Струмок. Відносно стійкий проти фітофторозу, альтернаріозу, мокрої гнилі, парші звичайної, стеблової нематоди, іржавої плямистості бульб.

Бульби рожеві, видовжено-овальні, м'якоть світло-жовта, смак добрий. Вміст крохмалю 14,0–16,0 %.

Партнер. Середньостійкий проти стеблової нематоди, парші звичайної, фітофторозу.

Бульби овальні, жовті, м'якоть жовта, смак добрий. Вміст крохмалю 13,5–14,0 %.

Злагода. Стійкий проти альтернаріозу, відносно стійкий проти стеблової нематоди. Висока польова стійкість до картопляної цистоутворюючої нематоди.

Сорт посухостійкий, висока товарність бульб.

Бульби рожеві, овальні, м'якоть біла. Смак добрий. Вміст крохмалю 17,2 %.

### Середньостиглі

Билина. Середньостійкий проти стеблової нематоди і фітофторозу. Підвищена стійкість проти парші звичайної.

Бульби рожеві, м'якоть світло-жовта. Вміст крохмалю 15–16 %, смак добрий.

Лілея. Середньостійкий проти стеблової нематоди і парші звичайної, підвищена стійкість проти фітофторозу.

Бульби кремові, м'якоть кремова, смак добрий. Вміст крохмалю 17–18 %.

Слов'янка. Стійкий проти картопляної нематоди, середньостійкий проти фітофторозу і вірусних хвороб, бульби чутливі до ураження сухою та мокрою гниллю, особливо в роки з надто вологим вегетаційним періодом.

Бульби видовжено–овальні, великі, рожеві з мілкими вічками, м'якоть кремова, смакові якості задовільні. Вміст крохмалю 12–13 %.

Княгиня. Високостійкий проти фітофторозу, відносно стійкий проти стеблової нематоди.

Посухостійкий, високопластичний, відносно стійкий до вірусних хвороб.

Бульби світло–рожеві, округлі, м'якоть жовта, смак задовільний і добрий. Уміст крохмалю 11,4 %.

Фея. Відносно стійкий проти стеблової нематоди і кільцевої гнилі, парші звичайної, іржавої плямистості бульб, вірусних хвороб.

Бульби рожеві овальні, м'якоть кремова, смак добрий. Вміст крохмалю 13,0–14,0 %.

Чарунка. Відносно стійкий проти вірусних хвороб. Слабо стійкий проти фітофторозу. Вирізняється інтенсивністю росту картоплиння та раннім бульбоутворенням. Висока товарність бульб в ранні строки збирання, вирівняність та однорідність.

Бульби округлі, жовті, м'якоть біла, смак задовільний і добрий. Вміст крохмалю 12,5–13,5 %.

Гурман. Відносно стійкий проти фітофторозу.

Бульби овальні, рожеві, м'якоть світло–жовта, смакові якості добрі. Вміст крохмалю 14,0–15,0 %.

Летана. Високостійкий до фітофторозу, стеблової нематоди. Висока стійкість до іржавості бульб. Середньостійкий проти парші звичайної.

Бульби видовжено овальні, рожеві, м'якоть біла. Смак добрий. Вміст крохмалю 19,0 %.

Привабливий зовнішній вигляд бульб, висока товарність.

Іванківська рання. Відносно стійкий до стеблової нематоди та фітофторозу.

Бульби округло-овальні, рожеві, м'якоть кремова, смак добрий. Вміст крохмалю 13,0–14,0 %.

### Середньопізні

Поліське джерело. Відносно стійкий проти фітофторозу, альтернаріозу, кільцевої гнилі, парші звичайної, стійкий до іржавої плямистості.

Бульби рожеві овальні, вічка мілкі, м'якоть кремова, розсипчастий. Смакові якості добрі, вміст крохмалю 16–17 %.

Случ. Стійкість проти фітофторозу, кільцевої і мокрої бактеріальної гнилей, сухої фузаріозної гнилі, іржавої плямистості.

Бульби рожеві, видовжено-овальні з неглибокими вічками, м'якоть від кремової до світло-жовтої, смакові якості добрі. Вміст крохмалю 17,5 %. Бульби стійкі до потемніння м'якуша.

Червона рута. Високостійкий проти фітофторозу листків та бульб, кільцевої гнилі, парші звичайної, стеблової нематоди, середньостійкий проти мокрої бактеріальної гнилі.

Бульби рожеві, коротко-овальні, вічка неглибокі, м'якоть біла, добрі смакові якості, зберігається добре. Вміст крохмалю 19,0–20,0%. Середньостійкий до потемніння м'якуша.

Характерною рисою є багатобульбовість – 14–16 бульб в кущі, високостійкий до механічних пошкоджень, лежкоздатність висока.

Дубравка. Висока стійкість проти фітофторозу, середня проти стеблової нематоди та парші звичайної.

Бульби рожеві, м'якоть біла, смак добрий. Вміст крохмалю 13,0–14,0 %.

Спокуса. Відносно стійкий проти фітофторозу і вірусних хвороб.

Бульби жовті, округлі, вічка середньоглибокі, м'якоть жовта. Смак добрий. Вміст крохмалю 14,0–15,0 %.

Поліська ювілейна. Підвищена стійкість проти стеблової нематоди, середньостійкий проти фітофторозу і парші звичайної.

Бульби округло–овальні, кремові, м'якоть біла, смакові якості добрі. Вміст крохмалю 14,0–15,0 %.

*Дорогинь.* Підвищена стійкість проти фітофторозу, середньостійкий проти стеблової нематоди і парші звичайної.

Рослина середньої висоти, кущ компактний, бульби округлі рожеві, м'якоть біла. Смакові якості добрі і відмінні. Вміст крохмалю 16,0–18,0 %.

### 2.3. Методика проведення досліджень

Згідно фенологічних спостережень впродовж вегетації не встановлено певних особливостей у проходженні фенофаз розвитку рослин щодо сорту, схожість у всіх сортів становила – 92–98%.

У роки досліджень дослідні ділянки розміщували в насінницькій сівоzmіні. Грунт дерново–слабопідзолистий, глинисто–піщаний. За агрохімічною характеристикою вміст гумусу становить 0,9–1,0%, загального азоту – 0,02–0,025%, загального фосфору – 0,03%, ємність вбирання – 3,2–4,0 мг. екв./100 г ґрунту, гідролітична кислотність – 1,85–2,4 мг. екв./100 г ґрунту, рН сольової витяжки – 4,8–5,0, ступінь насичення основами близько 40%, вміст рухомих форм фосфору – 2,3, калію – 1,5–2,0 мг. екв./100 г ґрунту.

На ділянці під дослідями приорювали сидерат – озиме жито + N<sub>20</sub>. Під час садіння вносили в рядки нітроамофоску (350 кг/га) та аміачну селітру – 1 ц у підживлення по сходах картоплі.

Визначення та спостереження за розвитком рослин картоплі, в процесі досліджень, здійснювали згідно «Методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею» [2].

За різних строків видалення картоплиння визначали фракційний склад урожаю та ураженість бульб хворобами згідно вимог ДСТУ 4013–2001 та ДСТУ 4014–2001 [3,4].

Наявність у насадженнях хвороб визначали візуально в польових умовах. Облік урожаю загальний, поділяючий в кожному із повторень. Для послідуєчих випробувань добирали бульби насінневої фракції.

Для визначення адаптивної здатності використовували коефіцієнт адаптивності сорту (КА). Тобто за критерій для порівняння взято загальну видову адаптивну реакцію картоплі у конкретних умовах вегетації, яка реалізована у величині середньої урожайності щодо сортів, які порівнюються. Отримана величина є показником норми реакції певної сукупності сортів на чинники зовнішнього середовища в кожному конкретному випадку. Реакція на них кожного із сортів, що випробовуються, визначається за порівнянням його конкретної урожайності із середньосортовою урожайністю року.

Річний коефіцієнт адаптивності (КА) розраховується для сорту за формулою:

$$КА = (X_{ij}) \times 100 : X : 100,$$

де  $X_{ij}$  – урожайність певного сорту в рік випробування;  $X$  – середньосортова урожайність року.

Абсолютний середній коефіцієнт адаптивності (КАА) розраховується для сорту за формулою:

$$КАА = (X_i) \times 100 : X_6 : 100,$$

де  $X_i$  – середня врожайність сорту за роки випробувань,  $X_6$  – багаторічна середньосортова врожайність.

У зоні випробування критерієм високої загальної адаптивності щодо сорту є абсолютний коефіцієнт адаптивності, специфічної – річний, стабільності урожайності відхилення урожайності конкретного сорту відповідно від середньосортової урожайності року та багаторічної сортової урожайності.

Критерієм здатності протистояти інтенсивному накопиченню вірусної інфекції при продукуванні сорту в певних ґрунтово–кліматичних та фітосанітарних умовах за проведення фітоочисток є середній показник ураженості рослин даного сорту вірусними, грибковими й бактеріальними

хворобами за роки випробувань щодо відповідності показнику ураженості вимогам до насінневого матеріалу певної категорії.

Аналіз продуктивного і адаптивного потенціалу сорту за показником «урожайність» проводили за методикою Л.А. Животкова, З.А. Морозової, Л.І. Секутаєвої [5]. Продуктивну спроможність сортів, що вивчалися визначали по одержаному абсолютному коефіцієнту адаптивності за роки досліджень. Критерієм адаптивності сорту, який вирізняється високою адаптивністю в регіоні випробування є коефіцієнт адаптивності 1 і вище [6,7].

Статистичну обробку даних проводили методом дисперсійного аналізу за допомогою персонального комп'ютера з використанням спеціальних пакетів програм (Excel, Statistica6.0). Економічну ефективність досліджень розраховано з використанням «Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно–исследовательских и опытно–конструкторских работ, новой техники и рационализаторских предложений» [8].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України. К.:Урожай. 2010. 558 с.
2. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. 182 с.
3. ДСТУ 4013 – 2001Сортові та посівні якості картоплі насінневої. Технічні умови. Київ, 2001. 17 с.
4. ДСТУ4014 – 2001Картопля насіннева. Відбір проб і методики визначення посівних якостей. Київ, 2001. 14 с.
5. Животков Л.А., Морозова З.А., Скутаєва Л.И. Методика виявлення потенціальної продуктивності и адаптивності сортів и семенних форм озимої пшениці по показателю «урожайність». *Селекція и семеноводство*. 1994. № 2. С. 3–6.
6. Молявко А.А., Марухленко А.В., Борисова Н.П. Коэффициент адаптивности сорта картофеля определяет его продуктивность. *Картофель и овощи*. 2002. № 2. С. 10–11.
7. Оцінка адаптивної здатності сортів картоплі за зрошення в зоні Південного Степу України: наук.–метод. рекомендації. Розроб.: А.А. Бондарчук, Ю.Я. Верменко, Л.В. Чернохатов. НААН, Ін–т картоплярства. Немішаєве. К.: КВІЦ. 2013. 28 с.
8. Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно–исследовательских и опытно–конструкторских работ. Новой техники и рационализаторских предложений. К.: Урожай. 1986. 117 с.



## РОЗДІЛ 3

### АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ

#### **3.1. Біометричні показники, урожайність та коефіцієнт адаптивної здатності сортів картоплі випробовуваних у 2008-2010 рр.**

Як відомо біометричні показники (висота рослин, кількість стебел, площа листової поверхні, товщина стебла та ін.), урожайність та вихід бульб насінневої фракції залежить, як від сортових особливостей, так і від ґрунтово-кліматичних умов років вирощування.

У дослідженнях 2008-2010 років визначали співвідношення біометричних показників рослин до урожайності, ураженості грибними, бактеріальними, функціональними та вірусними хворобами в залежності від умов року вирощування.

Досліджено, що висота рослин у 2008–2010 роках становила 33,3-45,8 см, найбільш високорослі сорти: середньостиглий Слов'янка (45,8 см); ранньостиглі Тирас (43,5 см), Серпанок (42,9 см); середньопізні Поліське джерело (41,4 см), Поліська ювілейна (40,4 см); найнижчу висоту встановлено у сортів: середньоранніх Левада (33,3 см), Завія (35,1 см), Оберіг (36,2 см); ранньостиглого Карлик 04 (35,8 см) (табл. 3.1).

Кількість стебел на куці коливалась у межах 4,8-5,8 штук. Найбільш багатостеблові були сорти Слов'янка, Билина, Серпанок, Подолянка, відповідно – 5,8 шт. 5,7 та 5,6 шт/кущ. Найменшу кількість стебел встановлено у сортів Карлик і Дубравка – 4,9 шт/кущ та Поліське джерело і Дорогинь по 4,8 шт/кущ.

Кількість бульб у куці варіювала в залежності від особливостей сорту та погодних умов вирощування. У семи сортів із дев'ятнадцяти, що випробовувалися, кількість бульб у куці становила: Серпанок – 7,9 шт/кущ, Тирас – 7,2, Скарбниця – 6,7, Карлик 04, Завія, Дубравка – 6,4, Поліське джерело – 6,1 шт/кущ.

Найменшим цей показник був у сортів Фантазія, Лілея, Поліська ювілейна – 5,5 шт/кущ, Левада, Билина – 5,1 шт/кущ, Оберіг – 4,7 шт/кущ.

Таблиця 3.1

**Показники росту і розвитку різних сортів картоплі,  
середнє за 2008-2010 роки**

Сорт	Висота рослин, см	Кількість стебел у кущі, шт.	Кількість бульб у кущі, шт.
<b>Ранньостиглі</b>			
Серпанок <i>st</i>	42,9	5,6	7,9
Подольнка	38,1	5,6	6,2
Скарбниця	39,2	5,5	6,7
Тирас	43,5	5,1	7,2
Карлик 04	35,8	4,9	6,4
Жеран	36,4	5,0	5,9
<b>Середньоранні</b>			
Левада <i>st</i>	33,3	5,2	5,1
Фантазія	39,5	5,4	5,5
Оберіг	36,2	5,2	4,7
Завія	35,1	5,3	6,4
Звіздаль	37,4	5,1	5,9
<b>Середньостиглі</b>			
Билина <i>st</i>	36,5	5,7	5,1
Лілея	37,6	5,6	5,5
Слов'янка	45,8	5,8	7,1
<b>Середньопізні</b>			
Дубравка <i>st</i>	37,8	4,9	6,4
Червона рута	38,2	5,1	5,9
Поліське джерело	41,4	4,8	6,1
Дорогинь	39,9	4,8	5,8
Поліська ювілейна	40,4	5,0	5,5

Виходячи з вище сказаного досліджено, що співвідношення біометричних показників рослин до урожайності та кількості бульб в кущі має пряму залежність.

У 2009 році найбільший урожай встановлено у сорту Скарбниця 17,4 т/га. У сортів Поліське джерело, Червона рута, Билина урожай становив відповідно 13,2, 13,2 і 13,9 т/га. Урожайність інших сортів була в межах від 10,2 до 12,8 т/га.

У 2010 році найвищий урожай сформували сорти Поліська ювілейна – 18,1 т/га, Тирас 17,2 т/га, Подольнка 16,7 т/га, Скарбниця 16,4 т/га, Слов'янка – 16,4 т/га, Лілея 15,9 т/га, Карлик 04 15,8 т/га, Левада 15,4 т/га, Серпанок 15,3 т/га. (табл. 3.2.)

Таблиця 3.2

**Урожайність досліджуваних сортів картоплі та коефіцієнт адаптивної  
здатності за роками випробувань, 2008–2010рр.**

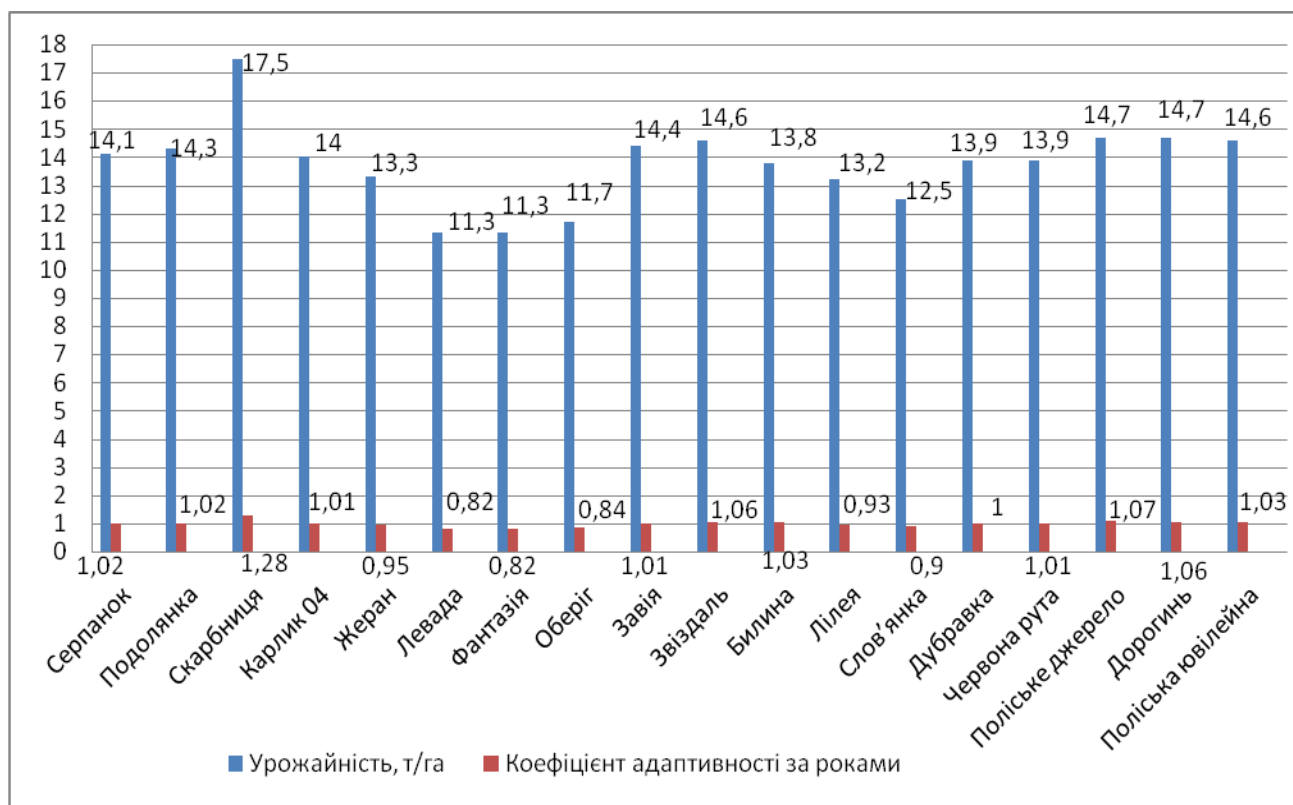
Сорт	Урожайність за роками, т/га			Коефіцієнт адаптивної здатності за роками		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
<b>Ранньостиглі</b>						
Серпанок <i>st</i>	14,1	12,9	15,3	0,97	1,10	1,0
Подольянка	15,4	10,9	16,7	1,06	0,93	1,08
Скарбниця	18,7	17,4	16,4	1,29	1,49	1,06
Тирас	19,6	10,2	17,2	1,35	0,87	1,12
Карлик 04	15,1	11,2	15,8	1,04	0,96	1,03
Жеран	14,5	10,8	14,5	1,00	0,92	0,94
Середній показник року	16,2	12,2	16,0	-	-	-
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	4,87	3,67	4,8	-	-	-
<b>Середньоранні</b>						
Левада <i>st</i>	8,1	10,5	15,4	0,56	0,90	1,0
Фантазія	9,0	10,3	14,7	0,62	0,88	0,95
Оберіг	10,5	10,4	14,2	0,72	0,89	0,92
Завія	17,2	11,8	14,3	1,19	1,01	0,83
Звіздаль	16,5	12,3	15,0	1,14	1,06	0,97
Середній показник року	12,3	11,1	14,7	-	-	-
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	3,1	2,77	3,68	-	-	-
<b>Середньостиглі</b>						
Билина <i>st</i>	12,7	13,9	14,8	0,88	1,25	0,96
Лілея	13,6	10,1	15,9	0,89	0,86	1,03
Слов'янка	11,0	10,2	16,4	0,76	0,88	1,06
Середній показник року	16,2	12,2	16,0	-	-	-
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	1,87	1,71	2,36	-	-	-
<b>Середньопізні</b>						
Дубравка <i>st</i>	16,9	10,2	14,6	1,16	0,88	0,95
Червона рута	13,8	13,2	14,7	0,95	1,13	0,95
Поліське джерело	16,7	13,2	14,3	1,15	1,13	0,93
Дорогинь	16,6	12,8	14,8	1,14	1,09	0,96
Поліська ювілейна	15,6	10,0	18,1	1,08	0,85	1,17
Середній показник року	15,9	11,9	15,3	-	-	-
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	3,98	2,97	3,83	-	-	-

Стабільним коефіцієнтом адаптивної здатності в роки досліджень, не зважаючи на коливання урожайності, вирізнялися сорти: Серпанок за показників

0,97 – 1,1; Карлик 04 відповідно 0,96 –1,04; Жеран 0,92 –1,00; Поліське джерело 0,93 – 1,15; Дорогинь 0,96 – 1,14; Червона рута 0,95 – 1,13. Нестабільні ці показники у сортів – Скарбниця 16,4, 17,4, 18,7 т/га та 1,06, 1,29, 1,49; Червона рута 13,3, 13,8, 14,7 т/га та 0,95, 0,95, 1,13; Звіздаль 12,3, 15,0, 16,5 т/га та 0,97, 1,66, 1,14.

Значні коливання за врожайністю характерні для сортів Тирас, а саме: 10,2, 17,2, 19,6 т/га; Подолянка 10,9, 15,4, 16,7 т/га; Левада 8,1, 10,5, 15,4 т/га; Лілея 10,1, 13,6, 15,9 т/га; Поліська ювілейна 10,0, 15,6, 18,1 т/га; Дубравка 10,2, 14,6, 16,9 т/га.

Серед сортів, що випробовувалися в 2008 році найбільш врожайні були: Тирас 19,6 т/га; Скарбниця 18,7 т/га; Завія 17,2 т/га Дубравка 16,9 т/га; Поліське джерело 16,7 т/га; Дорогинь 16,6 т/га, Звіздаль 16,5 т/га (рис. 3.1).



**Рис. 3.1** Середні показники врожайності та коефіцієнта адаптивності, 2008–2010 рр.

У 2008 році відносно середньосортової врожайності року відмічено збільшення врожаю у ранніх сортів на: у сорту Тирас на – 5,1 т/га, Скарбниця –

4,2 т/га, Подолянка – 0,9 т/га, Карлик 04 – 0,6 т/га, у середньоранніх – Завія 2,7 т/га і Звіздаль 2,0 т/га, середньопізніх – у сортів 2,4 т/га, Дорогинь 2,2 т/га, Дорогинь 2,1 т/га, Поліська ювілейна 1,1 т/га. Урожайність середньостиглих сортів не перевищувала середньосортову врожайність року (табл. 3.3).

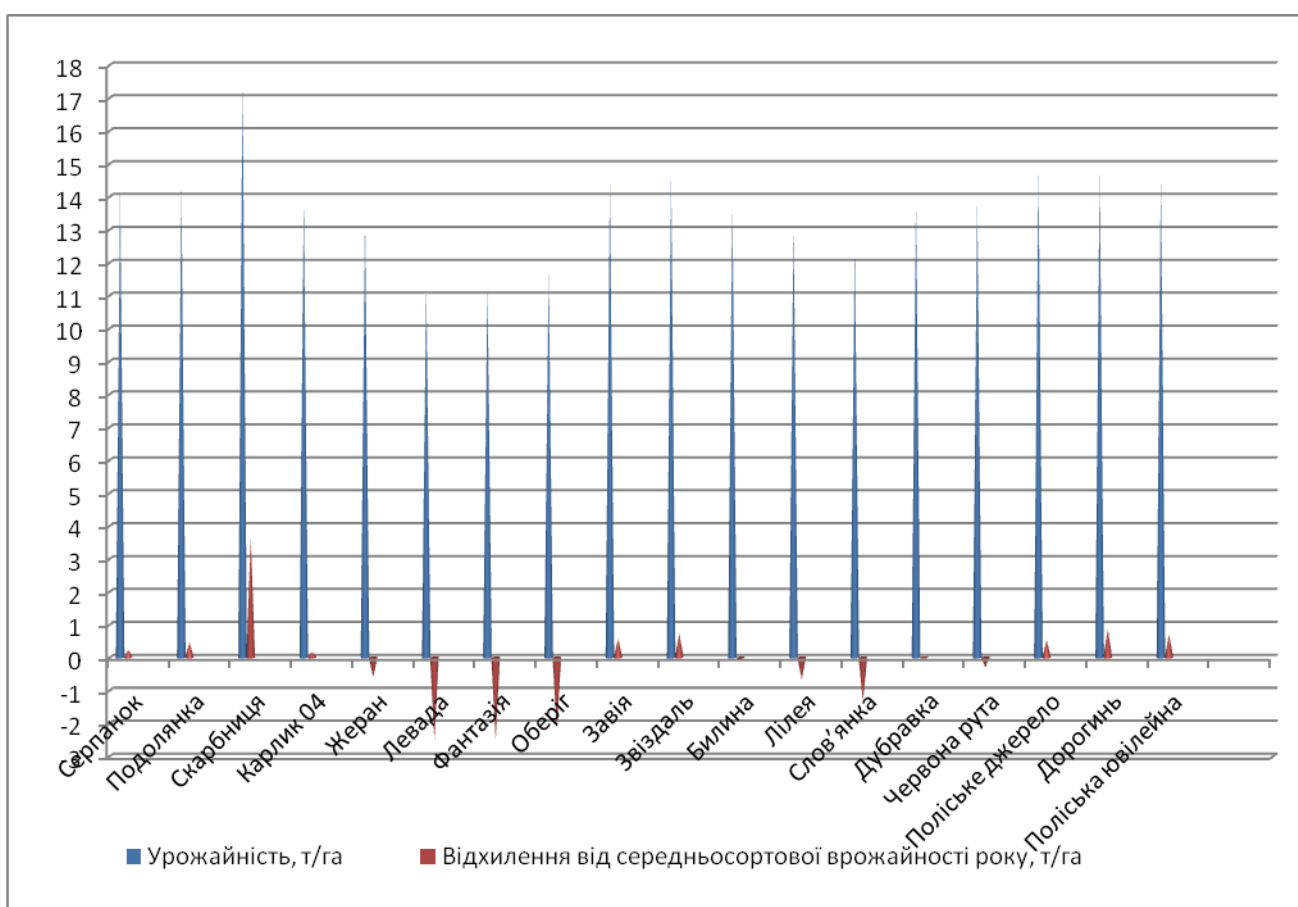
Таблиця 3.3

**Врожайність сортів картоплі та відхилення щодо середньосортової  
врожайності року, 2008–2010рр.**

Сорт	Урожайність, т/га			Відхилення від середньосортової врожайності року, т/га		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
<b>Ранньостиглі</b>						
Серпанок <i>st</i>	14,1	12,9	15,3	-0,4	1,2	-0,1
Подолянка	15,4	10,9	16,7	0,9	-0,8	1,3
Скарбниця	18,7	17,4	16,4	4,2	5,7	1,0
Тирас	19,6	10,2	17,2	5,1	-1,5	1,8
Карлик 04	15,1	11,2	15,8	0,6	-0,5	0,4
Жеран	14,5	10,8	14,5	0	-0,9	-0,9
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	4,87	3,67	4,79	-	-	-
<b>Середньоранні</b>						
Левада <i>st</i>	8,1	10,5	15,4	-6,4	-1,2	0
Фантазія	9,0	10,3	14,7	-5,5	-1,4	-0,7
Оберіг	10,5	10,4	14,2	-4,0	-1,3	-1,2
Завія	17,2	11,8	14,3	2,7	0,1	-1,1
Звіздаль	16,5	12,3	15,0	2,0	0,6	-0,4
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	3,07	2,77	3,68	-	-	-
<b>Середньостиглі</b>						
Билина <i>st</i>	12,7	13,9	14,8	-1,8	2,2	-0,6
Лілея	13,6	10,1	15,9	-0,9	-1,6	0,5
Слов'янка	11,0	10,2	16,4	-3,5	-1,5	1,0
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	1,87	1,71	2,36			
<b>Середньопізні</b>						
Дубравка <i>st</i>	16,9	10,2	14,6	2,4	-1,5	-0,8
Червона рута	13,8	13,2	14,7	-0,7	0,5	-0,7
Поліське джерело	16,7	13,2	14,3	2,2	0,5	-1,1
Дорогинь	16,6	12,8	14,8	2,1	1,1	-0,6
Поліська ювілейна	15,6	10,0	18,1	1,1	-1,7	2,7
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	3,08	2,97	3,83	-	-	-
Середньосортова врожайність року	14,5	11,7	15,4	-	-	-

Зменшення врожайності до середньосортової врожайності року становило у ранніх сортів – Серпанок 0,4 т/га; середньоранніх – Левада 6,4 т/га, Фантазія 5,5 т/га, Оберіг 4,0 т/га; середньопізніх – Червона рута 0,7 т/га.

У 2009 році збільшення врожаю до показника середньосортової врожайності року становило в ранніх сортів 0,5–1,5 т/га, зокрема у сорту Тирас 1,5 т/га, Подолянка 0,8 т/га, Карлик 04 – 0,5 т/га; в середньоранніх – в сорту Фантазія 1,4 т/га, Оберіг 1,3 т/га, Левада 1,2 т/га; в середньостиглих – у сорту Лілея 1,6 т/га, в сорту Слов'янка – 1,5 т/га; в середньопізніх – у сорту Поліська ювілейна 1,7 т/га, у сорту Червона рута 1,5 т/га. (рис. 3.2).



**Рис. 3.2** Середні показники урожайності та відхилення щодо середньосортової врожайності року, 2008–2010 рр.

У 2010 році збільшення врожайності до середнього показника року у ранніх сортів становило 0,4–1,8 т/га, а саме у сорту Тирас 1,8 т/га, Подолянка 1,3 т/га; зменшення врожайності на 0,9 т/га до показника середньосортової врожайності

року у ранніх сортів встановлено тільки в сортів Жеран (1,5 т/га) та Серпанок (0,7 т/га); із 5 середньоранніх сортів, що випробовувалися у чотирьох сортів встановлено зменшення урожайності на 0,4–1,2 т/га до показника середньосортової врожайності року, найбільше у сортів Оберіг (1,2 т/га) і Завія (1,1 т/га); в групі трьох середньостиглих збільшення врожайності встановлено в сортів Слов'янка (1 т/га) і Лілея (0,5 т/га), зменшення в сорту Билина на 0,6 т/га. У групі п'яти середньопізніх сортів збільшення врожайності до середньосортової врожайності року встановлено тільки в сорту Поліська ювілейна (2,7 т/га), зменшення врожайності інших сортів становило від 0,6 до 1,1 т/га, найбільше у сорту Поліське джерело (1,1 т/га).

За використання отриманих даних щодо врожайності сортів за роками досліджень проведено оцінювання їх специфічної адаптивної здатності стосовно властивостей сорту використовувати біотичні умови в роки вирощування (сонячну радіацію, довжину дня, вологу, родючість ґрунту та ін.), а також протистояти, під час вегетації, іншим негативним чинникам впливу на рослини (хвороби та наявність переносників їх збудників, часті дощі, підвищені температури в період формування врожаю бульб та ін.).

Так у 2008 і 2010 роках, сприятливих за погодними умовами, за найбільшим показником річної середньосортової врожайності вирізнялися ранні сорти Тирас (17,2–19,6 т/га), в 2008 році Карлик 04 (15,1–15,8 т/га), Жеран (14,5 т/га), Подолянка (15,4–16,7 т/га); середньоранні Завія (14,3–17,2 т/га) і Звіздаль (15,0–16,5 т/га); середньопізні Дубравка (14,6–16,9 т/га), Поліська ювілейна (15,6–18,1 т/га).

Тобто, встановлено збільшення врожайності в 9 із 19 сортів, що випробовувалися. Врожайність цих 9 сортів становила від 12,7 до 19,6 т/га.

У 2010 році за урожайністю вирізнялися ранні сорти Тирас (17,2 т/га), Подолянка (16,7 т/га), Скарбниця (16,4 т/га); середньостиглі – Слов'янка (16,4 т/га) і Лілея (15,9 т/га), та середньопізній сорт Поліська ювілейна (18,1 т/га), тобто 6 сортів із 19, що випробовувалися.

У групі середньоранніх сортів, урожайність практично однакова, а саме 14,2–15,4 т/га.

У 2009 році менш сприятливому для росту та розвитку картоплі порівняно з 2008 і 2010 роками збільшення врожаю до середньосортового показника року встановлено у 8 сортів із 19, що випробовувалися. Показник збільшення врожайності становив від 0,1 до 5,7 т/га, найбільший у сортів Скарбниця (5,7 т/га) і Билина (2,2 т/га). В інших сортів він становив від 0,5 до 1,5 т/га.

У сприятливі щодо формування врожаю 2008 і 2010 роки з вищою середньосортовою врожайністю року найбільш стабільно урожайні ранні сорти Тирас 19,6 і 17,2 т/га, Подолянка (15,4 і 16,7 т/га); Карлик 04 (15,1 і 15,8 т/га); Жеран (14,5 і 14,5 т/га); середньоранній Звіздаль (16,5 і 15,0 т/га); середньопізні Поліська ювілейна (15,6 і 18,1 т/га); Дорогинь (16,6 і 14,8 т/га), Червона рута (13,8 і 14,7 т/га).

Тобто за невисокої середньосортової врожайності потенційна продуктивність реалізується тільки в окремих сортів, а саме Левада, Билина, а специфічна адаптивна здатність, більш чітко прослідковується за сприятливих умов для вирощування картоплі.

При цьому специфічна адаптивна здатність сорту значніше вирізняється за більш високої середньосортової урожайності. Отже, до сортів, яким властива специфічна адаптивна здатність відносяться сорти Подолянка, Тирас, Карлик 04, Завія, Жеран, Дубравка, Поліська ювілейна, Звіздаль.

Визначено загальну адаптивну здатність сортів щодо реалізації потенційної продуктивності сорту за різних погодних умов в роки досліджень, що знайшло своє відображення в абсолютному коефіцієнті адаптивності.

Абсолютний коефіцієнт адаптивності щодо середнього показника врожайності за роки випробувань становив від 0,82 до 1,26. Із 19 сортів, що вивчалися, у 12 коефіцієнт адаптивності становив 1 і вище. Тобто, відповідали показнику, що характеризує сорт, якому значною мірою притаманна підвищена адаптивна здатність в ґрунтово–кліматичній зоні вирощування. За абсолютним коефіцієнтом адаптивності ці сорти картоплі розмістилися наступним чином:



Скарбниця (1,26), Тирас (1,13), Поліське джерело і Дорогинь (1,06), Звіздаль і Поліська ювілейна (1,05), Завія (1,04), Подолянка (1,03), Серпанок і Карлик 04 (1,01), Дубравка і Червона рута (1,00) – (табл.3.4).

Таблиця 3. 4

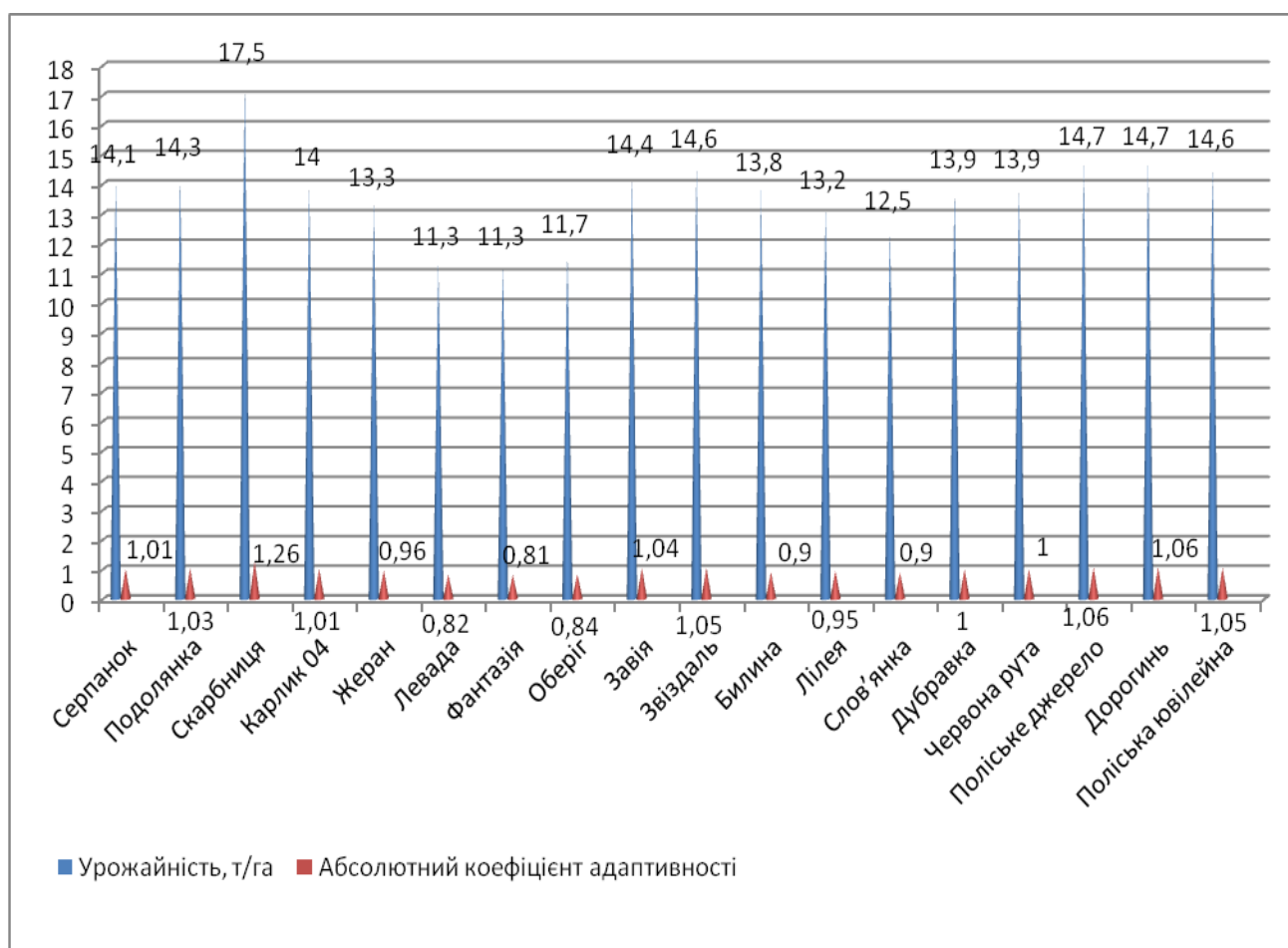
**Урожайність сортів картоплі відносно багаторічної середньосортової  
врожайності, 2008–2010рр.**

Сорт	Урожайність, т/га			Багаторічна середньосортова врожайність
	2008	2009	2010	
<b>Ранньостиглі</b>				<b>13,9</b>
Серпанок <i>st</i>	14,1	12,9	15,3	
Подолянка	15,4	10,9	16,7	
Скарбниця	18,7	17,4	16,4	
Тирас	19,6	10,2	17,2	
Карлик 04	15,1	11,2	15,8	
Жеран	14,5	10,8	14,5	
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	4,87	3,67	1,79	
<b>Середньоранні</b>				
Левада <i>st</i>	8,1	10,5	15,4	
Фантазія	9,0	10,3	14,7	
Оберіг	10,5	10,4	14,2	
Завія	17,2	11,8	14,3	
Звіздаль	16,5	12,3	15,0	
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	3,07	2,77	3,68	
<b>Середньостиглі</b>				
Билина <i>st</i>	12,7	13,9	14,8	
Лілея	13,6	10,1	15,9	
Слов'янка	11,0	10,2	16,4	
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	1,87	2,40	2,34	
<b>Пізньюстиглі</b>				
Дубравка <i>st</i>	16,9	10,2	14,6	
Червона рута	13,8	13,2	14,7	
Поліське джерело	16,7	13,2	14,3	
Дорогинь	16,6	12,8	14,8	
Поліська ювілейна	15,6	10,0	18,1	
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	3,98	2,97	3,83	

Перевага за врожайністю сортів з найбільшим абсолютним коефіцієнтом адаптивності Скарбниця і Тирас, становила відповідно 3,6 і 1,8 т/га. В той же час

у сортів Левада і Фантазія за найменших абсолютних коефіцієнтів адаптивності 0,82 і 0,81 зменшення врожайності до багаторічного сортового показника становить 2,6 і 2,2 т/га.

Перевага за врожайністю до багаторічного сортового показника за абсолютного коефіцієнта адаптивності у сортів Поліське джерело і Дорогинь 1,06 становить 0,4 і 0,9 т/га, у сортів Поліська ювілейна і Звіздаль, відповідно 1,06 та 0,7 т/га, у сорту Завія 1,04 та 0,5 т/га, у сорту Подолянка 1,03 та 0,4 т/га. У сортів Дубравка і Червона рута за абсолютного коефіцієнта адаптивності 1,0 середня врожайність за роки досліджень рівнозначна з показником багаторічної сортової врожайності (рис. 3.3)



**Рис. 3.3 Сердні показники урожайності сортів картоплі в роки досліджень і їх абсолютний коефіцієнт адаптивності, 2008–2010рр.**

Перевага за врожайністю до багаторічного середньосортового показника встановлена тільки щодо ранньостиглих сортів Скарбниця, Карлик 04, Жеран та

чотирьох із п'яти, що випробовувалися середньопізніх – Дубравка, Поліське джерело, Дорогинь, Поліська ювілейна. При цьому у сорту Червона рута врожайність у 2008–2009 роках практично рівнозначна щодо показника багаторічної середньосортової врожайності, в 2010 році відхилення від багаторічної сортової врожайності становило 0,8 т/га. Отже цей сорт може вважатися як стабільний за врожайністю в роки досліджень (табл.3.5).

Таблиця 3.5

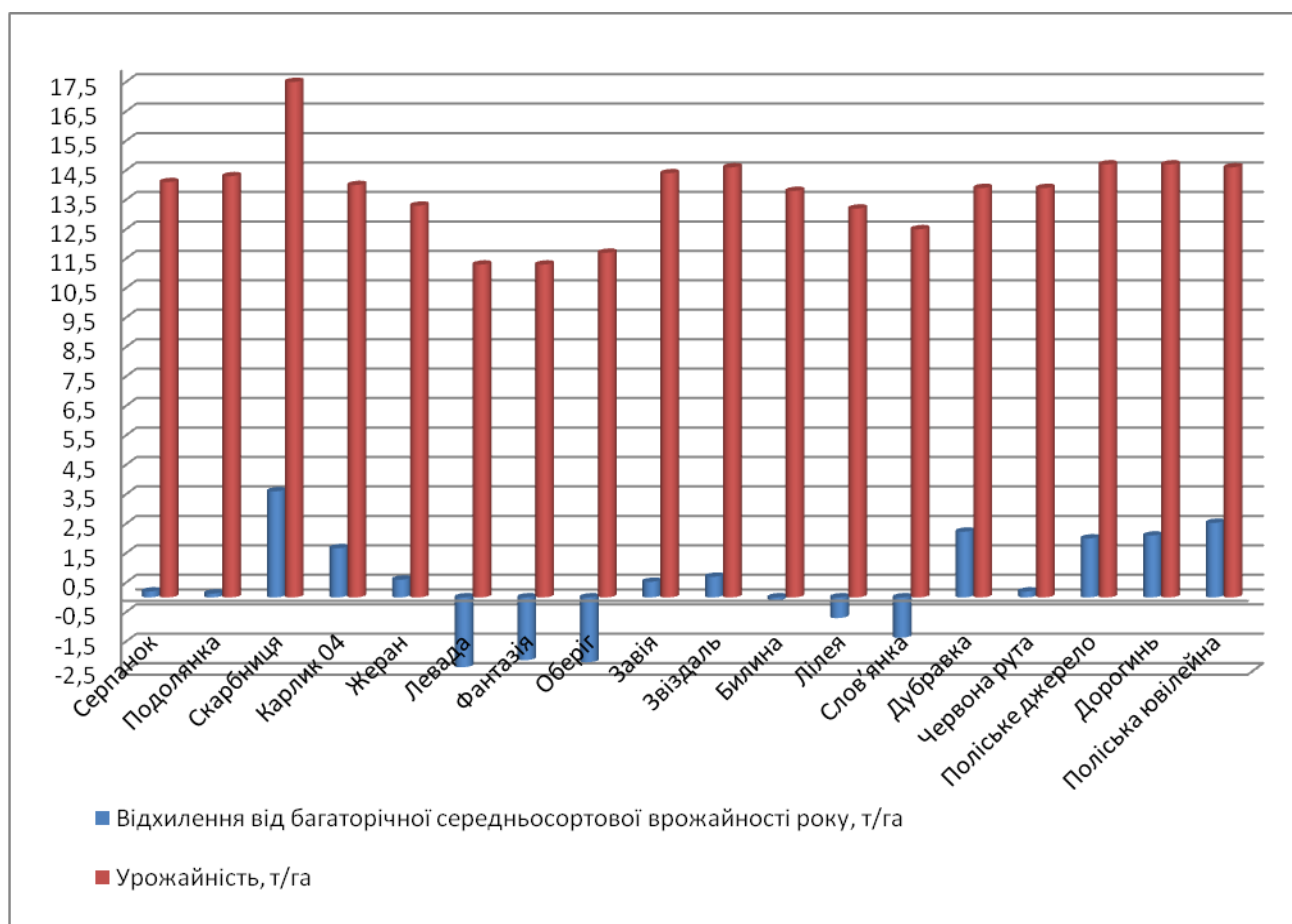
**Відхилення щодо багаторічного середньосортового показника врожайності,  
2008–2010 рр.**

Сорт	Відхилення від багаторічної середньосортової врожайності, т/га			Багаторічна середньосортова врожайність
	2008 р.	2009 р.	2010 р.	
Ранньостиглі				<b>13,9</b>
Серпанок <i>st.</i>	0,2	–1,0	1,4	
Подольнка	1,5	–3,9	2,8	
Скарбниця	4,8	3,5	2,5	
Тирас	5,5	–2,7	3,3	
Карлик 04	1,2	1,9	1,9	
Жеран	0,6	0,6	0,6	
Середньоранні				
Левада <i>st.</i>	–5,2	–3,4	1,5	
Фантазія	–4,0	–3,6	1,2	
Оберіг	–3,4	–3,5	0,3	
Завія	3,3	–2,1	0,4	
Звіздаль	2,6	–1,6	1,1	
Середньостиглі				
Билина <i>st.</i>	–1,2	0	0,9	
Лілея	–0,3	–3,8	2,0	
Слов'янка	–2,9	–3,7	2,5	
Пізньостиглі				
Дубравка <i>st.</i>	3,0	3,0	0,7	
Червона рута	–0,1	–0,1	0,8	
Поліське джерело	2,8	2,8	0,4	
Дорогинь	2,7	2,7	0,9	
Поліська ювілейна	1,7	1,7	4,2	

У сприятливому для вирощування картоплі 2008 році перевага у врожайності до багаторічного середнього показника становила у сорту Серпанок

0,2 т/га, Подолянка 1,5 т/га, Тирас 5,5 т/га, Завія 3,3 т/га, Звіздаль 2,6 т/га, тобто тільки в п'яти сортів із 19, що випробовувалися; в 2010 році у сорту Серпанок 1,4 т/га, Подолянка 2,8 т/га, Тирас 3,3 т/га, Левада 1,5 т/га, Фантазія 1,2 т/га, Оберіг 1,3 т/га, Завія 0,4 т/га, Звіздаль 1,1 т/га, у всіх середньостиглих сортів від 0,9 до 2,5 т/га, у середньопізніх від 0,4 до 4,2 га. При цьому слід зазначити, що врожай всіх 19 сортів перевищував багаторічну середньосортову врожайність.

У 2009 році за найменшої середньосортової врожайності року тільки сім сортів із 19 вирізнялися перевищенням урожайності до багаторічного середньосортового показника, це сорти Скарбниця (3,5 т/га), Карлик 04 (1,9 т/га), Жеран (0,6 т/га), Дубравка (3,0 т/га), Поліське джерело (0,8 т/га), Дорогинь (2,8 т/га), Поліська ювілейна (1,7 т/га), тобто ранньостиглі і середньопізні (рис. 3.4).



**Рис. 3.4 Урожайність сортів картоплі та відхилення щодо багаторічного середньосортового показника, 2008–2010 рр.**

Отже, загальна адаптивна здатність і високий продуктивний потенціал за погодних умов, що спостерігалися в 2008 – 2010 роках властивий раннім сортам

Скарбниця, Тирас, Подолянка, Серпанок, Карлик 04, середньораннім Звіздаль, Завія, середньопізнім Поліське джерело, Дорогинь, Поліська ювілейна, Дубравка, Червона рута.

### 3.2. Біометричні показники, урожайність та коефіцієнт адаптивної здатності сортів картоплі, випробовуваних у 2015-2017 рр.

Дослідженнями встановлено, що висота рослин у 2015–2017 роках варіювала від 37,8 до 43,5 см, найбільш високорослі сорти: ранньостиглі Арія (43,5 см), Струмок (41,8 см); середньоранній Летана (43,2 см); середньопізній Случ (42,1 см); найнижчу висоту встановлено у середньораннього сорту Злагода 37,8 см та ранньостиглого Партнер (39,4 см).

Кількість стебел на кущ коливалась в межах 5,1-5,6 штук. Найбільш багатостеблові сорти Арія та Партнер – 5,5 шт/кущ. Найменшу кількість стебел встановлено у сорту Случ – 4,8 шт/кущ.

Відносно кількості бульб у кущі найкращий показник мав сорт Арія – 6,9 шт/кущ., найменший сорт Княгиня – 4,8 шт/кущ. (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

#### Показники росту і розвитку різних сортів картоплі, середнє за 2015-2017 роки

Сорт	Висота рослин, см	Кількість стебел у кущі, шт.	Кількість бульб у кущі, шт
Ранньостиглі			
Арія <i>st.</i>	43,5	5,5	6,9
Партнер	39,4	5,5	6,1
Струмок	41,8	5,3	6,3
Середньоранні			
Летана <i>st.</i>	43,2	5,1	5,0
Гурман	41,1	5,2	5,2
Княгиня	40,8	5,2	4,8
Фея	39,6	5,1	6,1
Злагода	37,8	5,1	5,7
Середньопізні			
Случ <i>st.</i>	42,1	4,8	6,1
Спокуса	39,9	5,2	5,7

Подальші дослідження (2015–2017 рр.) з сортами, які внесено до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні та перспективними засвідчили, що за однакових умов вирощування вони неоднаково реагують на зміну погодних умов у роки випробувань.

Відносно групи стиглості, середній річний показник урожайності щодо середньоранніх, середньостиглих сортів рівнозначний, у пізніх сортів перевага за врожайністю становить 0,3 т/га. В 2016 і 2017 роках збільшення врожаю встановлено щодо середньоранніх і середньостиглих сортів порівняно із середньопізніми. (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Урожайність сортів картоплі та коефіцієнт адаптивності за роками  
випробувань (2015 –2017 рр.)**

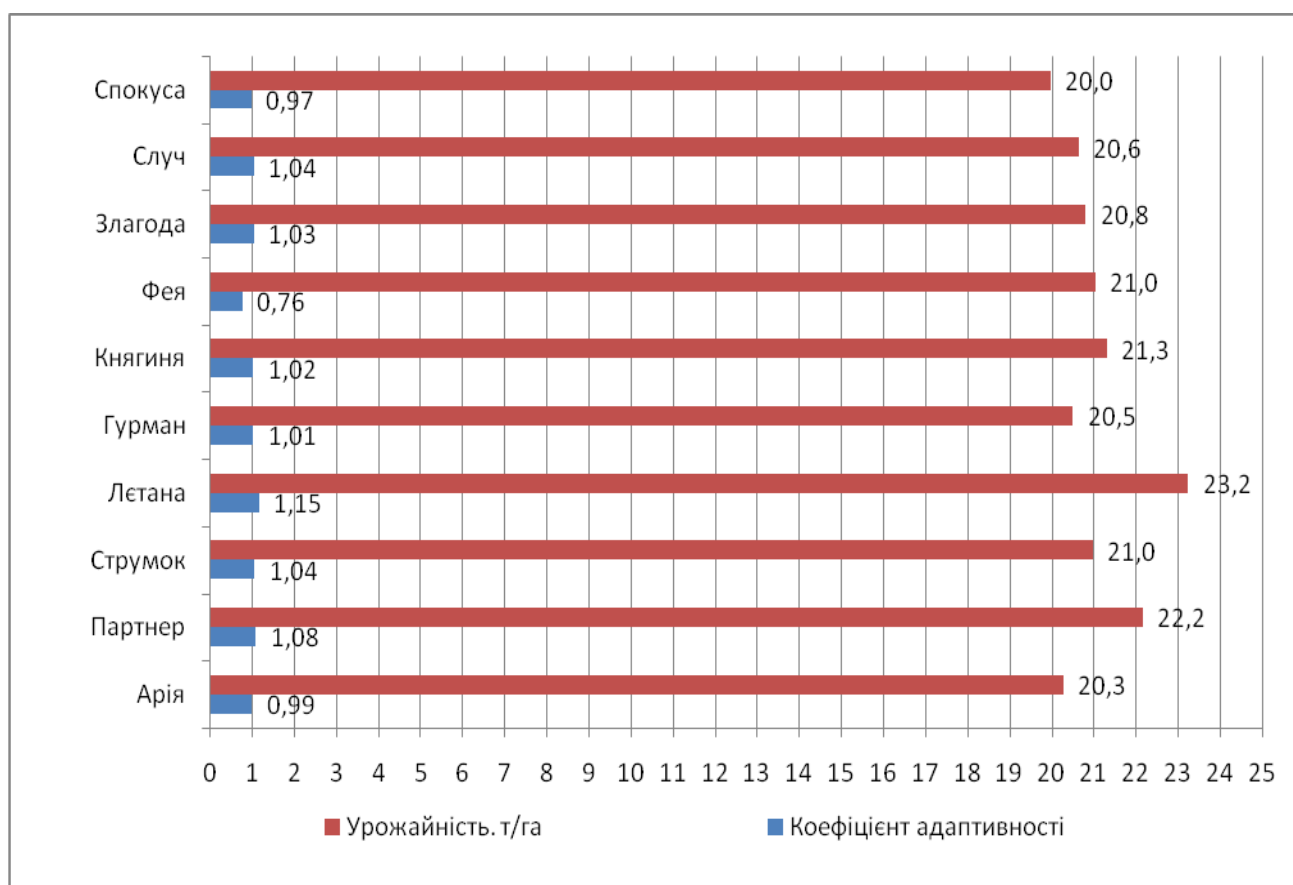
Сорт	Урожайність за роками, т/га			Коефіцієнт адаптивної здатності за роками		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
<b>Середньоранні</b>						
Арія <i>st.</i>	11,0	24,5	25,3	0,94	1,02	1,01
Партнер	11,1	29,9	25,5	0,96	1,25	1,02
Струмок	12,3	26,1	24,5	1,06	1,09	0,98
Середній показник року	11,5	26,8	25,1	-	-	-
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	1,72	4,03	3,77	-	-	-
<b>Середньостиглі</b>						
Летана <i>st.</i>	13,3	29,8	26,6	1,15	1,24	1,06
Гурман	11,6	24,4	25,5	1,00	1,02	1,02
Княгиня	9,8	28,3	25,8	0,84	1,18	1,03
Фея	11,1	27,2	24,8	0,16	1,13	0,99
Злагода	11,7	26,2	24,5	1,01	1,09	0,98
Середній показник року	11,5	27,2	25,4	-	-	-
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	2,88	6,80	6,36	-	-	-
<b>Середньопізні</b>						
Случ <i>st.</i>	13,1	24,6	24,2	1,13	1,03	0,96
Спокуса	10,5	24,9	24,5	0,90	1,04	0,98
Середній показник року	11,8	24,7	24,3	-	-	-
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	1,18	2,48	2,44	-	-	-

У менш урожайного сорту Спокуса річний коефіцієнт адаптивності (КА) становив – 0,9–1,04 і 10,5–24,9 т/га .

Найбільш урожайні в окремі роки досліджень сорти Партнер (врожайність 29,9 т/га, КА 1,25), Летана (29,8 т/га, КА 1,24), Княгиня (28,3 т/га, КА 1,18), Фея (27,2 т/га, 1,13), Злагода (26,2 т/га, 1,09).

Суттєво різниться ознака врожайності за роками. Зокрема відмінність між показниками річного коефіцієнта адаптивності за роками становила в сорту Княгиня 0,84–1,18, в сорту Партнер 0,96–1,25, Спокуса 0,90–1,04, Фея 0,96–1,13. Це свідчить про те, що сорти вирізняються не тільки за рівнем прояву ознаки, але і за реакцією на погодні умови конкретного року вирощування.

Найбільшою мірою реагували на зміни погодних умов щодо року сорти Княгиня (КА в 2015р. – 0,84, в 2016р. – 1,18), Спокуса (КА в 2015р. – 0,9, в 2016р. – 1,04), Партнер (КА в 2015р. – 0,96, в 2017р. – 1,02) (рис. 3.5).



**Рис. 3.5 Середні показники урожайності сортів картоплі і їх коефіцієнт адаптивності (2015 – 2017 рр.)**

Річний коефіцієнт адаптивності сорту за показником урожайності становив: у сорту Летана 1,06-1,24 за врожайності 13,3-28,8 т/га, у сорту Гурман відповідно 1,0-1,02 і 11,6-25,5 т/га, Случ 0,96-1,13 і 13,1-24,6 т/га, Струмок 0,98-1,09 і 12,3-26,1 т/га, Злагода 0,98-1,09 і 11,7-26,2 т/га, Партнер 0,96-1,25 і 11,1-29,9 т/га

За середніми показниками (2015-2017рр) врожайності та коефіцієнту адаптивності виділено сорти: Летана, Партнер, Княгиня, Струмок, в яких ці показники стабільні (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Урожайність сортів картоплі та відхилення щодо середньосортової  
врожайності року, 2015–2017рр.**

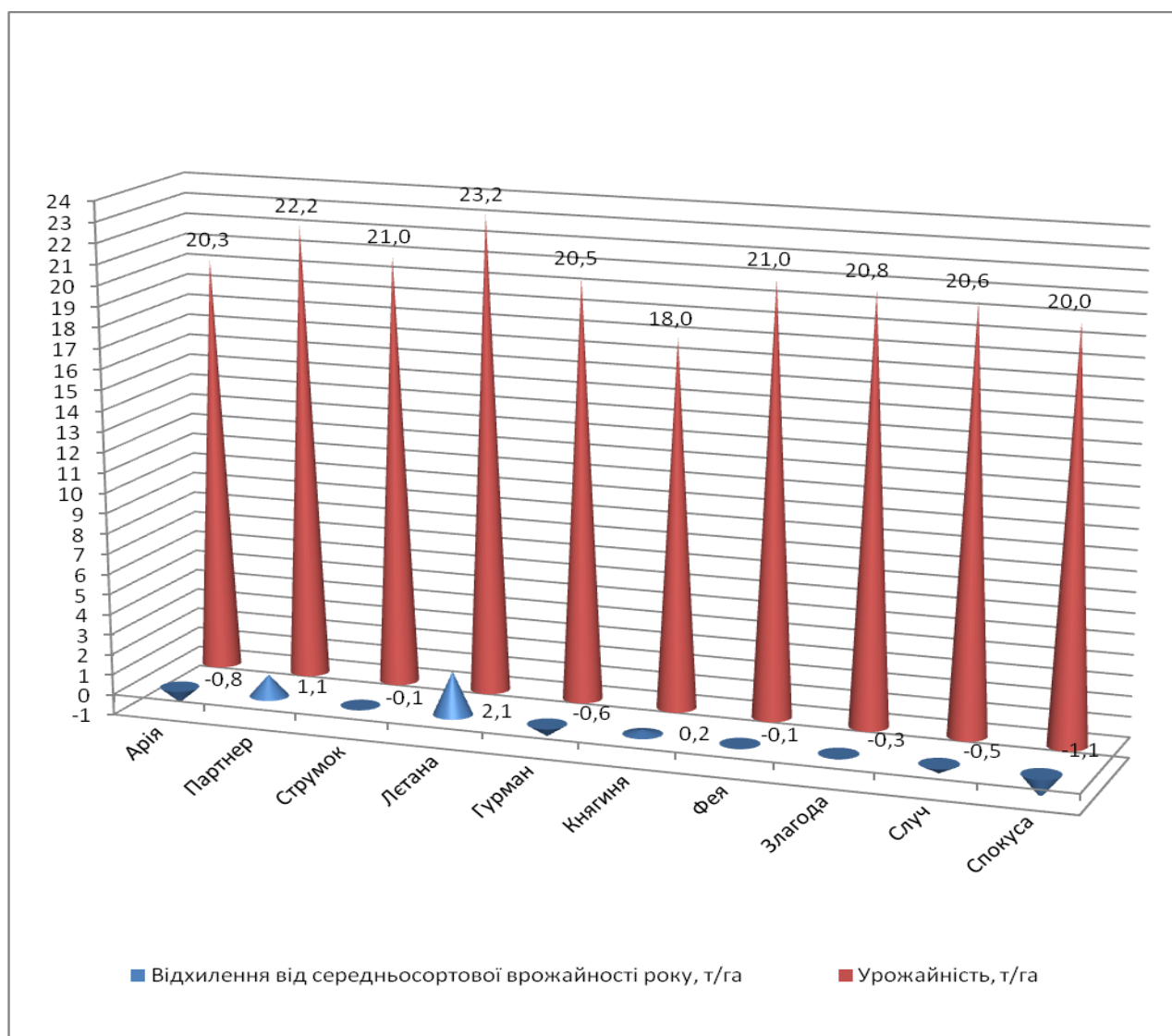
Сорт	Урожайність, т/га			Відхилення від середньо- сортової врожайності року, т/га		
	2015р.	2016 р.	2017 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
<b>Середньоранні</b>						
Арія <i>st.</i>	11,0	24,5	25,3	-0,5	-2,1	0,2
Партнер	11,1	29,9	25,5	-0,5	3,3	0,4
Струмок	12,3	26,1	24,5	+0,7	-0,5	-0,6
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	1,72	4,03	3,77	-	-	-
<b>Середньостиглі</b>						
Летана <i>st.</i>	13,3	29,8	26,6	+1,7	3,2	1,5
Гурман	11,6	24,4	25,5	0	-2,2	0,4
Княгиня	9,8	18,3	25,8	-1,8	1,7	0,7
Фея	11,1	27,2	24,8	-0,5	0,6	-0,3
Злагода	11,7	26,2	24,5	+0,1	-0,4	-0,6
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	2,88	6,80	6,36	-	-	-
<b>Середньопізні</b>						
Случ <i>st.</i>	13,1	24,6	24,2	1,5	-2,0	-0,9
Спокуса	10,5	24,9	24,5	-1,1	-1,7	-0,6
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	1,18	2,48	2,44			
Середньосортова врожайність	11,6	26,6	25,1	-	-	-

У 2016 році найбільшим показником середньосортової річної урожайності (24,7 т/га), характеризувались сорти: середньоранні Партнер (29,9 т/га) і Струмок (25,1 т/га); середньостиглі Летана (29,8 т/га), Фея (27,2 т/га, Злагода (26,2 т/га).



У 2017 році за середньосортової річної урожайності 24,3 т/га виділили за річним коефіцієнтом адаптивності і врожайності середньоранній сорт Партнер відповідно 1,25 і 25,5 т/га та середньостиглі Княгиня (1,03 і 25,8 т/га), Гурман (1,02 і 25,5 т/га).

Разом з тим встановлено, що сорти вирізняються за врожайністю щодо середньосортового показника року. Так, у 2017 році за показником річної середньосортової врожайності року (25,1 т/га) встановлено збільшення врожайності сортів Летана, Княгиня, Гурман, Партнер і Арія (рис. 3.6).



**Рис. 3.6. Середні показники урожайності сортів картоплі та відхилення щодо середньосортової врожайності року, 2015–2017рр.**

Збільшення врожайності до середньосортового показника року та річного коефіцієнта адаптивності відповідно становило у сорту Летана 1,5 т/га та КА 1,06,

Княгиня 0,7 т/га та КА 1,03, Гурман 0,4 т/га та КА 1,02, Партнер 0,4 т/га та КА 1,02, Арія 0,2 т/га та КА 1,01.

Тобто збільшення врожайності до середньосортового показника року встановлено в п'яти сортів (рис. 3.2.2)

У 2016 році з найбільшим показником річної середньосортової врожайності року 26,8 т/га збільшення врожайності до цього показника становило в сорту Партнер 3,3 т/га, в сорту Летана 3,2 т/га, в сорту Княгиня 1,7 т/га, у сорту Фея 0,6 т/га, тобто в чотирьох сортів із 10, що випробовувалися.

У 2015 році з нижчим річним середньосортовим показником урожайності порівняно з 2016 і 2017 роками встановлено збільшення врожайності у сортів Летана (1,7 т/га), Случ (1,5 т/га), Струмок (0,7 т/га), Злагода (0,1 т/га), тобто в чотирьох із 10, що випробовувалися (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

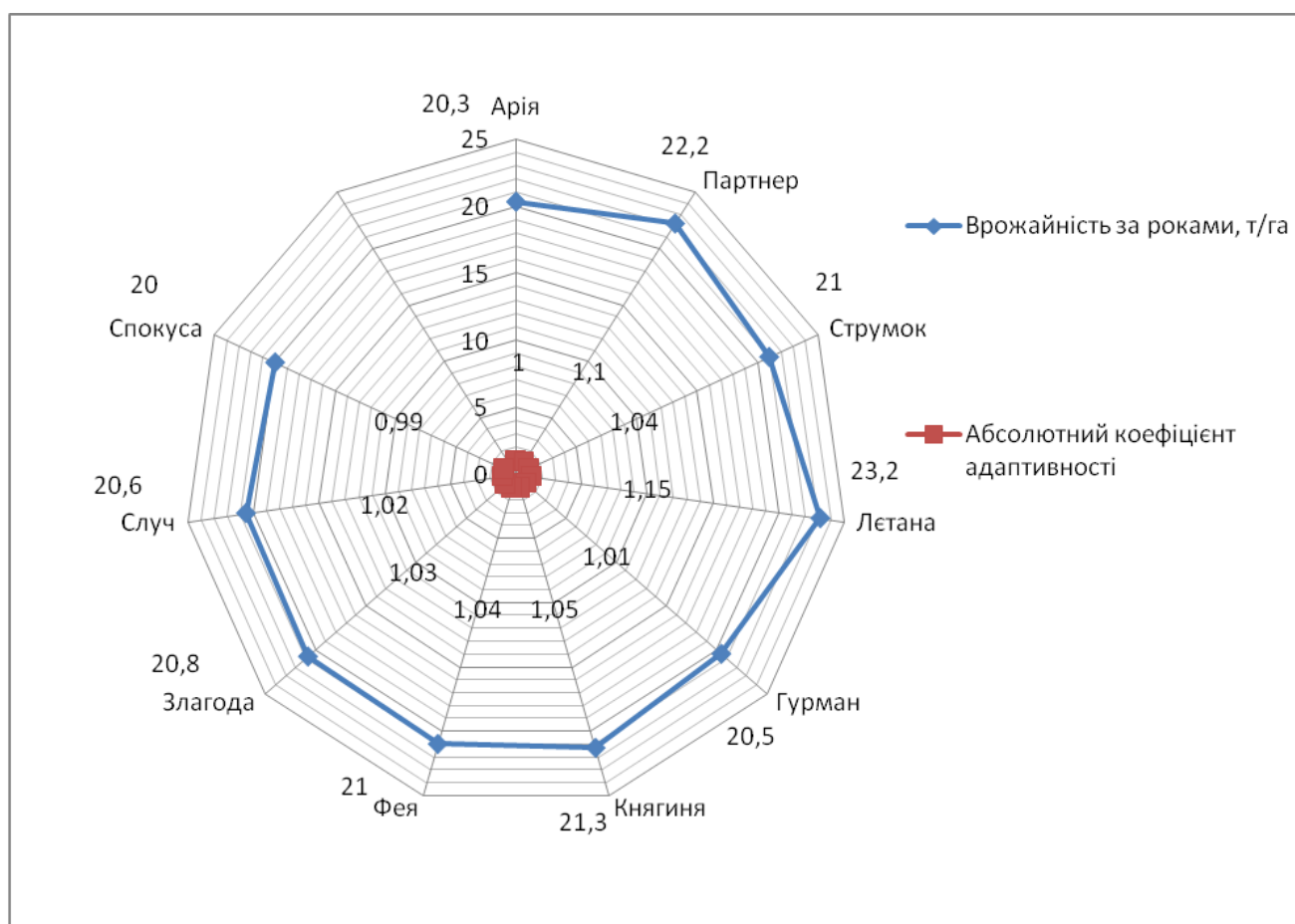
**Урожайність сортів картоплі відносно багаторічної середньосортової  
врожайності, 2015–2017 рр.**

Сорт	Урожайність, т/га			Багаторічна середньосортова врожайність
	2015 р	2016 р	2017 р	
Ранньостиглі				<b>20,0</b>
Арія <i>st</i>	11,0	24,5	15,3	
Партнер	11,1	29,9	25,5	
Струмок	12,3	26,1	24,5	
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	1,72	4,08	3,77	
Середньоранні				
Летана <i>st</i>	13,3	29,8	26,6	
Гурман	11,6	24,4	25,5	
Княгиня	9,8	28,3	25,8	
Фея	11,1	27,2	24,8	
Злагода	11,7	26,2	24,5	
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	2,88	6,80	6,36	
Пізнюстиглі				
Случ <i>st</i>	13,1	24,6	24,2	
Спокуса	10,5	24,9	24,5	
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	1,18	2,48	2,44	

Урожайність сорту Гурман рівнозначна показнику середньосортової врожайності року.

У всі роки досліджень тільки урожайність сорту Летана перевищувала (на 1,5–3,2 т/га) показник середньосортової врожайності року. Відносно стабільні за урожайністю до середньосортової врожайності року в роки випробувань сорти Струмок (+0,7 т/га, – 0,5 т/га, –0,3 т/га), Фея (–0,5 т/га, 0,6 т/га, –0,3 т/га), Злагода (+0,1 т/га, –0,4 т/га, –0,6 т/га) Зниження в 2015 році врожайності до середньосортової врожайності року характерне для сортів Княгиня (–1,8 т/га), Спокуса (–1,1 т/га), Арія (–0,6 т/га) та Партнер (–0,5 т/га) – табл.3.2.4.

Сорти Летана, Партнер, Княгиня вирізняються позитивною реакцією на сприятливі умови конкретного року вирощування, а саме підвищеною врожайністю, і їх слід віднести до сортів з специфічною адаптивністю (рис. 3.7).



**Рис. 3.7.** Середні показники урожайності сортів картоплі і їх абсолютний коефіцієнт адаптивності, 2015–2017рр.

За абсолютним коефіцієнтом адаптивності сорти картоплі розмістилися наступним чином: Летана КА 1.15, Партнер КА 1.1, Княгиня КА 1.05, Струмок та Фея КА 1.04, Злагода КА 1.03, Случ КА 1.02, Гурман КА 1.01, Арія КА 1.1, Спокуса КА 0.99

Тобто, всі сорти відповідали показнику коефіцієнта адаптивності 1,0 і вище, що характеризує високу адаптивну здатність в ґрунтово-кліматичній зоні вирощування за мінливих погодних умов, що спостерігалися в роки досліджень.

Поряд з цим слід виділити сорт Летана із найбільш високою стабільною врожайністю та абсолютним коефіцієнтом адаптивності.

Сорт Летана в 2015 році вирізняється найменшим показником відхилення від багаторічної сортової врожайності, а саме – 6,9 т/га за найвищого річного коефіцієнта адаптивності (1.15).

Найбільшим показником відхилення від багаторічної сортової врожайності в 2015 році вирізняються сорти Княгиня (10,4 т/га), Спокуса (9,7 т/га), Арія (–9,2 т/га), Партнер і Фея (по –9,1 т/га) – (табл.3.10).

Таблиця 3.10

**Відхилення щодо багаторічного середньосортового показника, 2015–2017 рр.**

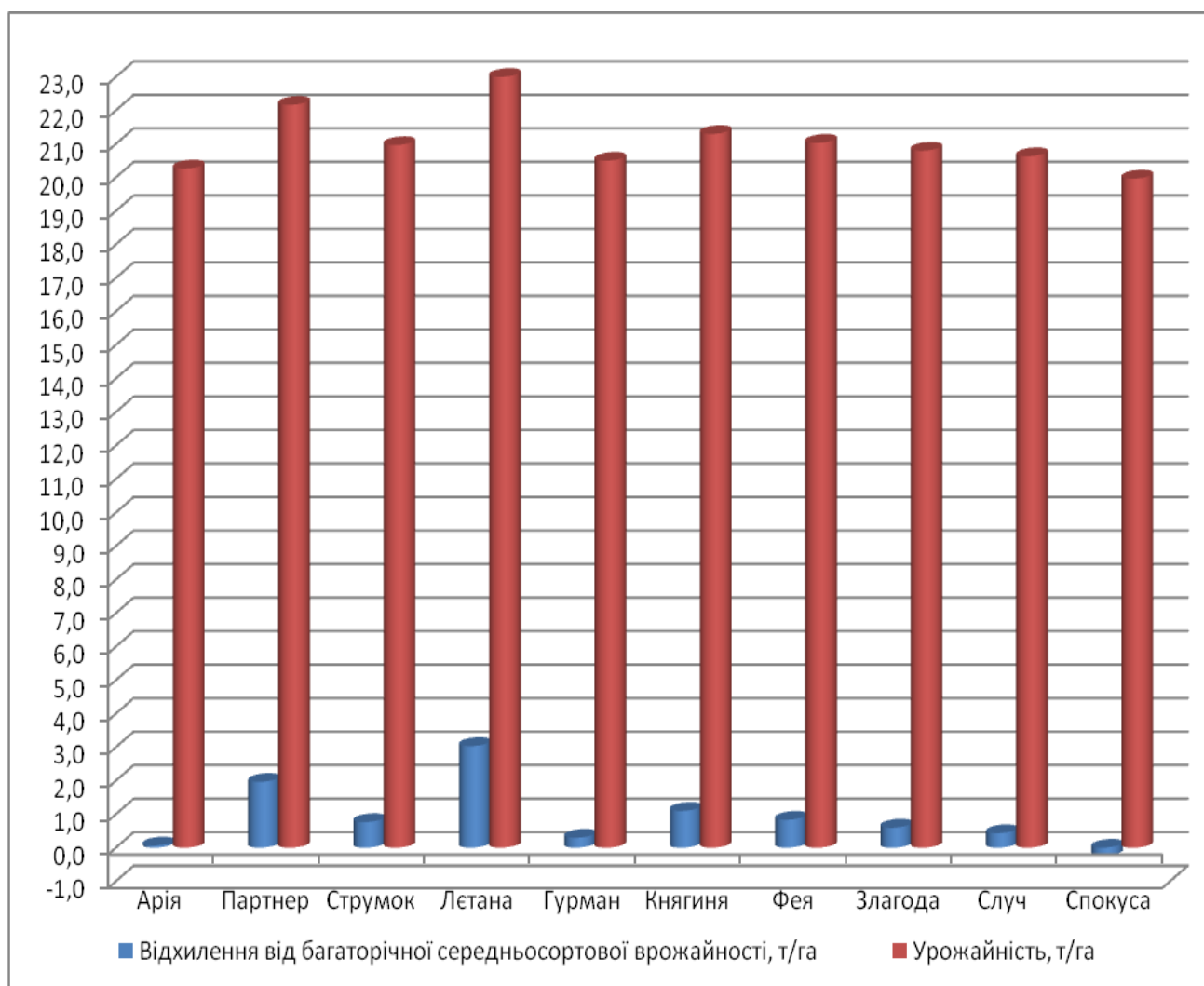
Сорт	Відхилення від багаторічної середньосортової врожайності, т/га			Багаторічна середньосортова врожайність
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	
Ранньостиглі				<b>20,0</b>
Арія <i>st.</i>	–9,2	4,3	5,1	
Партнер	–9,1	9,7	5,3	
Струмок	–7,9	5,9	4,3	
Середньоранні				
Летана <i>st.</i>	–6,9	9,6	6,4	
Гурман	–8,6	4,2	5,3	
Княгиня	–10,4	8,1	5,6	
Фея	–9,1	7,0	4,6	
Злагода	–8,5	6,0	4,3	
Пізньюстиглі				
Случ <i>st</i>	–7,1	4,4	4,0	
Спокуса	–9,7	4,7	4,3	

Відповідно, в 2015 році коефіцієнт адаптивності сорту Княгиня становив 0,84, Спокуса 0,90, Арія 0,94, сортів Партнер і Фея 0,96.

Порівняно меншим показником відхилення від багаторічної сортової врожайності вирізняються сорти Случ (–7,1 т/га), Струмок (–7,9 т/га), Злагода (–8,5 т/га), Гурман (–8,6 т/га).

Такі відхилення за роками від багаторічної середньосортової врожайності є свідченням їх низької стабільності за несприятливих погодних умов.

Отже, за роки випробувань із сортів щодо їх загальної адаптивності найбільш врожайні сорти Летана 23,2 т/га і найбільшим абсолютним коефіцієнтом адаптивності 1,15, Партнер відповідно 22,2 т/га і 1,1, Княгиня 21,3 т/га і 1,05, сорти Струмок та Фея 21,0 т/га і 1,04 (рис.3.8).



**Рис. 3.8. Середні показники урожайності сортів картоплі та відхилення щодо багаторічного середньосортового показника, 2015–2017рр.**

### 3.3. Ураженість насіннєвого матеріалу картоплі грибними, бактеріальними та вірусними хворобами.

У роки досліджень проведено оцінювання бульбового матеріалу щодо ураження збудниками хвороб. Ураженість бульб картоплі хворобами залежала від погодних умов року та властивостей сорту протистояти інфекції. В першу чергу це стосується ризоктоніозу (табл. 3.11).

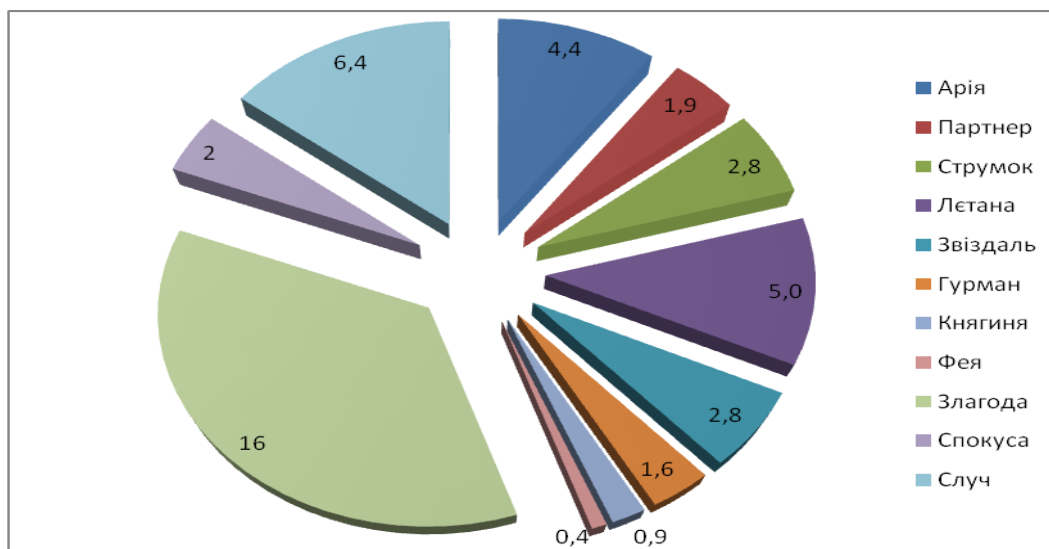
Таблиця 3.11

#### Ураженість бульб досліджуваних сортів картоплі хворобами, 2015–2017 рр.

Сорт	Ураженість бульб хворобами, %								
	Грибкові						Функціональні		
	Ризоктоніоз			Парша звичайна			Іржава плямистість		
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
Середньоранні									
Арія	4,4	–	–	–	–	–	–	–	–
Партнер	2,8	–	1	1,2	–	2	–	–	–
Струмок	2,8	–	–	1,2	–	–	–	4	–
Середньостиглі									
Летана	3,2	8	4	0,4	–	–	–	–	–
Звіздаль	2,8	–	–	–	–	–	–	4	2
Гурман	1,6	–	–	–	–	3	–	–	–
Середньостиглі									
Княгиня	0,8	–	1	–	–	–	–	–	–
Фея	0,4	–	–	–	–	4	–	–	–
Злагода	–	16	–	–	–	–	–	–	–
Середньопізні									
Спокуса	–	–	2	6,4	–	2	–	8	3
Случ	6,4	–	–	1,6	–	–	–	–	–

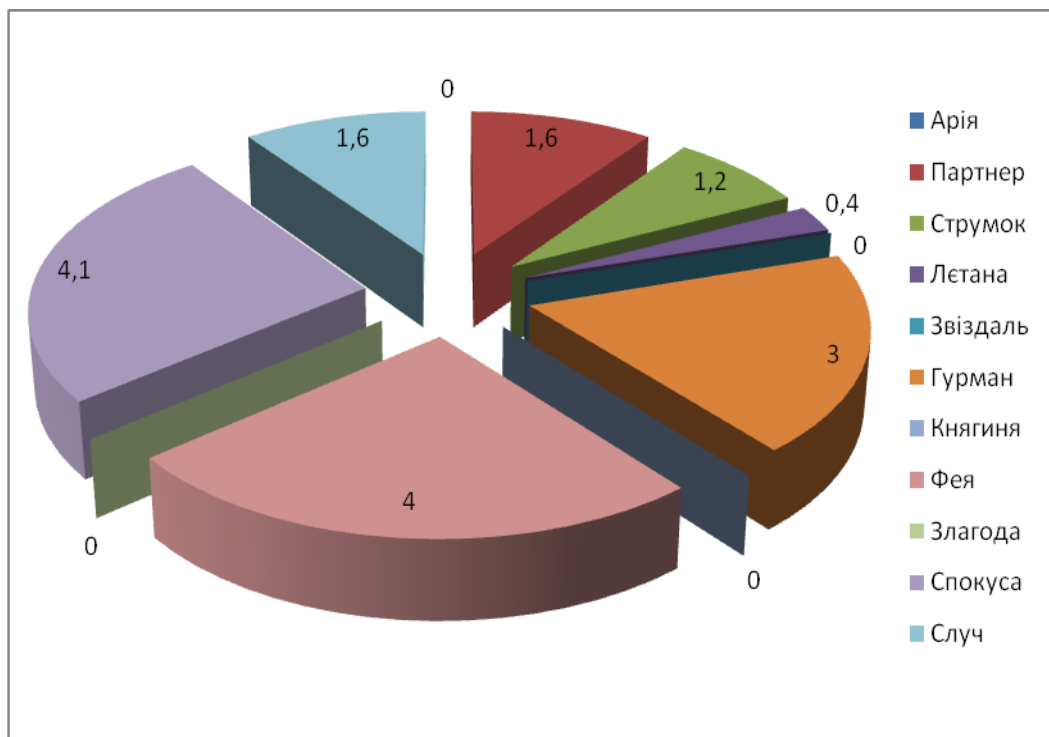
Так, у 2015 році несприятливому для культури картоплі, ураженість бульб ризоктоніозом встановлено у 9 сортів із 10 в межах від 0,4 до 6,7%. Лише бульби одного сорту Злагода не вразилися цією хворобою. Найбільша ураженість бульб ризоктоніозом характерна для сортів Случ (6,4%), Арія (4,4%) Летана (3,2%). Ураженість бульб сортів Партнер, Струмок, Звіздаль становила 2,8%. Найменш ураженими були сорти Фея (0,4%) і Княгиня (0,8%).

У 2016 році виявлено два сорти – Летана (8%) та Злагода (16%), бульби яких були уражені ризоктоніозом. У 2017 році як і в 2016 ураженість бульб ризоктоніозом встановлено у незначній мірі в сортів Партнер (1%), Княгиня (1%), Спокуса (2%) і Летана (4%) – (рис. 3.9).



**Рис. 3.9** Ураженість сортів картоплі ризоктоніозом, 2015–2017 рр.

Ураженість бульб паршею звичайною виявлено у 5 сортів: Спокуса (6,4%), Слuch (1,6%), Партнер, Струмок (1,2%) і Летана 0,4%. (рис. 3.10).



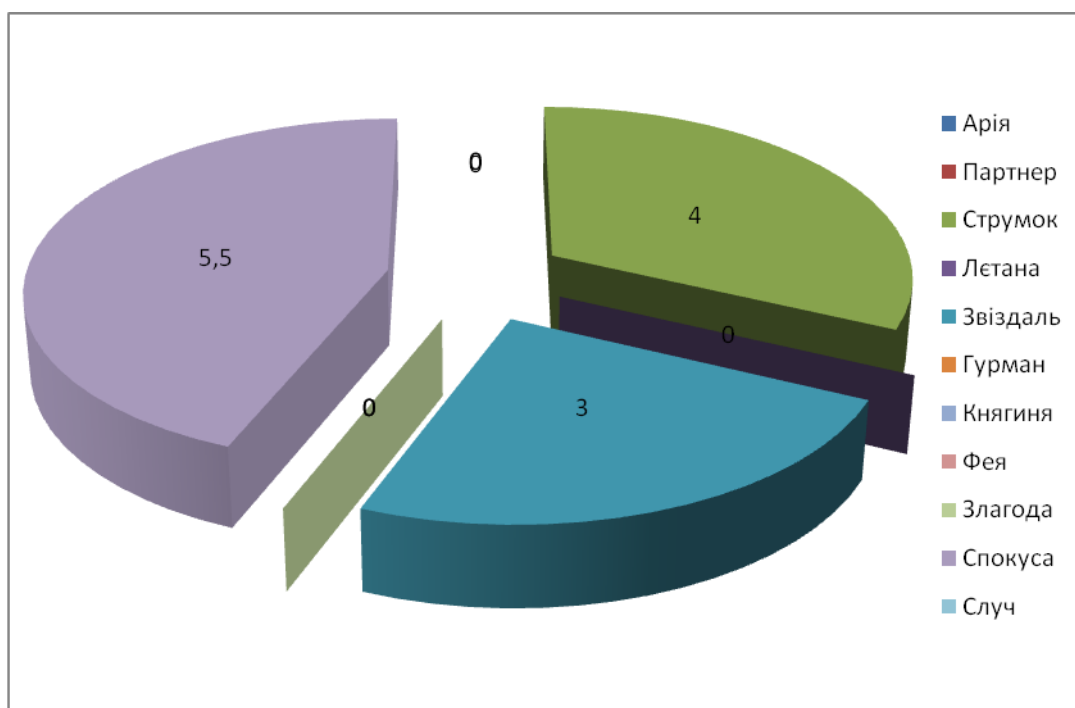
**Рис. 3.10** Ураженість сортів картоплі паршею звичайною, 2015–2017 рр.

Іржава плямистість встановлена у сортів Струмок (4,0%), Звіздаль (4,0%), Фея і Спокуса (8%). Бульб із розтріскуванням шкірки бульб не виявлено.

Ураженість бульб паршею звичайною становила в сортів Партнер і Спокуса 2%, в сорту Фея 4%

У 2015 році бульб з наявністю іржавої плямистості та із розтріскуванням шкірки в усіх сортів не встановлено.

В 2016 році з іржавою плямистістю виявлено по 4% у сортів Струмок та Звіздаль і 8% у сорту Спокуса, у 2017 році – 2% у сорту Звіздаль та 3% у сорту Спокуса (рис. 3.11).



**Рис. 3.11** Ураженість сортів картоплі іржавою плямистістю, 2015–2017 рр.

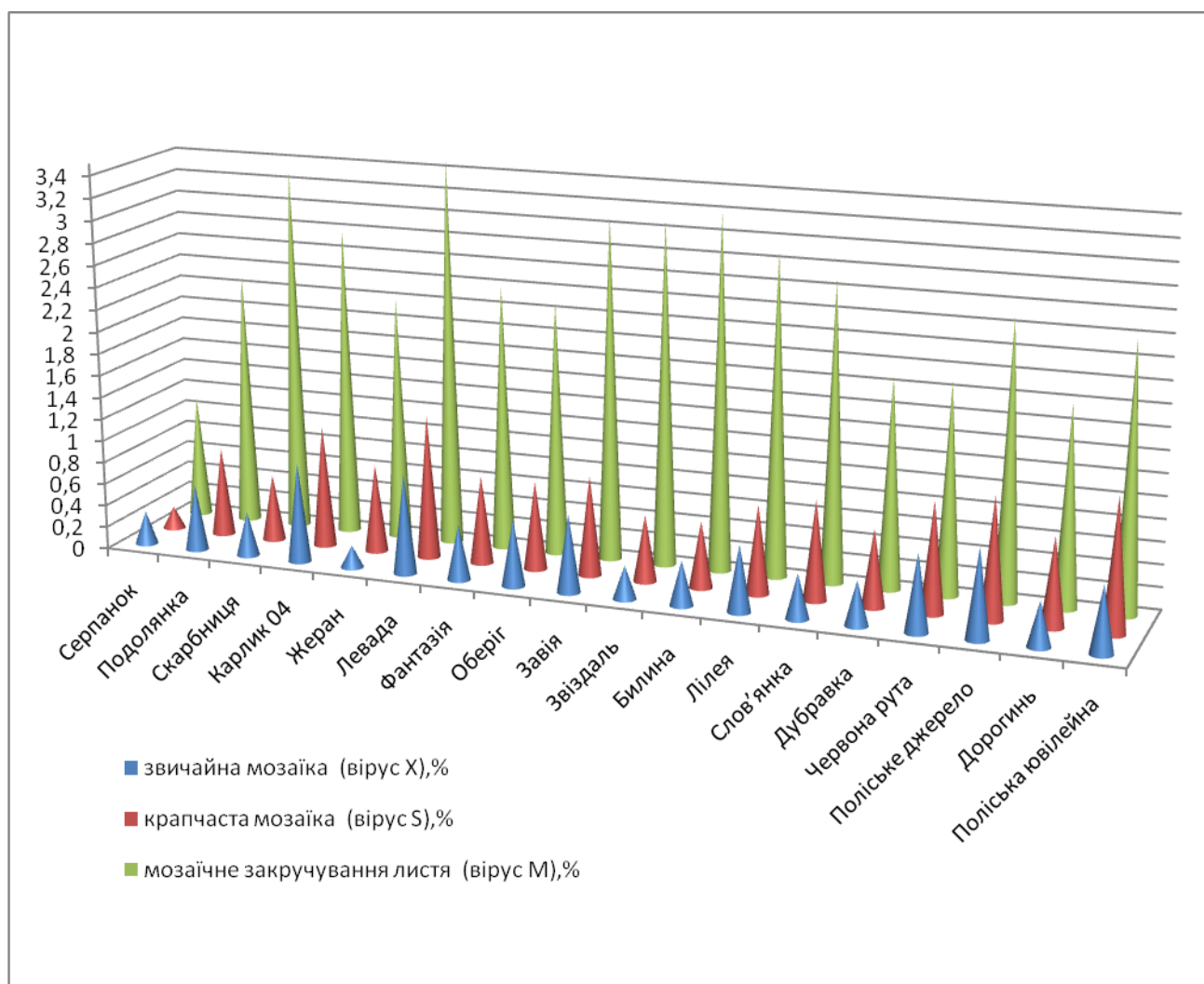
У всіх сортів бульб з розтріскуванням шкірки не виявлено.

Отже, погодні умови передусім 2016–2017 років щодо ураження бульб грибними хворобами і прояву функціональних хвороб значною мірою не сприяли розвитку цих хвороб картоплі.



В одночас ураженість рослин вірусними хворобами, за умови щорічного видалення хворих рослин, залежала від року вирощування та біологічних властивостей сорту. Ураженість рослин вірусними хворобами визначали в польових умовах, візуально. Найбільшу ураженість спостерігали у 2015 та 2017 роках, так як ці роки були спекотними та з незначною кількістю опадів, тобто досить сприятливими для льоту попелиць. Так ураженість рослин звичайною мозаїкою (вірус X) становила від 0,2 % до 0,9 %. Найстійкішими виявились сорти Жеран (0,2 %), Сепанок та Звездаль (0,3 %), найменш стійкі Поліське джерело (0,8 %), Карлик 0,4 та Левада (0,9 %).

Ураженість крапчастою мозаїкою (вірус S) коливалась від 0,2 % (сорт Сепанок) до 1,3 % (сорт Левада) – (рис. 3.12).



**Рис. 3.12** Ураженість рослин картоплі вірусними хворобами, 2015–2017 рр.

Найбільшим, за всі роки досліджень, було ураження рослин мозаїчним закручуванням листя (вірус М). Не стійкими до цієї хвороби виявились сорти Левада (3,5 %), Скарбниця (3,3 %), Билина (3,2 %) Завія та Звіздаль (3,1 %), а найстійкішим був сорт Серпанок (1,1 %).

Проте, в усі роки, ураженість рослин вірусними хворобами не перевищувала вимог Державного стандарту до насінневого матеріалу.

### ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Аналіз адаптивного потенціалу сортів за показником урожайності засвідчив, що за однакового технологічного процесу вирощування досліджувані сорти специфічно реагують на погодні умови року вирощування.

За середніми показниками врожайності та коефіцієнта адаптивної здатності за роки досліджень виділено сорти: Скарбниця – 17,5 та 1,28; Поліське джерело – 14,7 та 1,07; Дорогинь – 14,7 та 1,06; Поліська ювілейна – 14,6 та 1,03; та Звіздаль – 14,6 та 1,06. Ці сорти є стабільними за даними показниками і їх можна рекомендувати для вирощування в правобережній частині зони Полісся України.

За найвищим показником річної середньосортової врожайності вирізнялися ранні сорти Тирас (17,2–19,6 т/га), Карлик 04 (15,1–15,8 т/га), Жеран (14,5 т/га), Подолянка (15,4–16,7 т/га); середньоранні Завія (14,3–17,2 т/га) і Звіздаль (15,0–16,5 т/га); середньопізні Дубравка (14,6–16,9 т/га), Поліська ювілейна (15,6–18,1 т/га). За співвідношенням врожайності кожного із сортів і середньосортової виділено сорти з високою специфічною адаптивністю: Подолянка, Тирас, Карлик 04, Завія, Жеран, Дубравка, Поліська ювілейна, Звіздаль.

Загальна адаптивна здатність і високий продуктивний потенціал за погодних умов, що спостерігалися в 2008 – 2010 роках властивий раннім сортам – Скарбниця, Тирас, Подолянка, Серпанок, Карлик 04; середньораннім – Звіздаль, Завія; середньопізнім – Поліське джерело, Дорогинь, Поліська ювілейна, Дубравка, Червона рута.

Відносно групи стиглості, середній річний показник урожайності щодо середньоранніх, середньостиглих сортів рівнозначний, у пізніх сортів перевага за

врожайністю становить 0,3 т/га порівняно з контролем. В 2016 і 2017 роках збільшення врожаю зафіксовано у середньоранніх і середньостиглих сортів порівняно із середньопізніми і становило в 2016 році 2,1–2,5 т/га, в 2017 році 0,8–1,1 т/га.

У 2015–2017 роках досліджень тільки урожайність сорту Летана перевищувала (на 1,5–3,2 т/га) показник середньосортової врожайності року. Відносно стабільні за урожайністю до середньосортової врожайності року випробувань є сорти Струмок (0,7; 0,5; 3 т/га), Фея (0,5; 0,6; 0,3 т/га), Злагода (0,1; 0,4; 0,6 т/га).

За абсолютним коефіцієнтом адаптивної здатності сорти картоплі розподілено наступним чином: Летана КА 1.15, Партнер КА 1.1, Арія КА 1.1, Княгиня КА 1.05, Струмок та Фея КА 1.04, Злагода КА 1.03, Случ КА 1.02, Гурман КА 1.01. У цих сортів коефіцієнт адаптивної здатності був вище 1,0, що характеризує високу адаптивну здатність в ґрунтово–кліматичній зоні вирощування за мінливих погодних умов, що спостерігалися в роки досліджень.

Ураженість бульб картоплі хворобами залежала від погодних умов року та властивостей сорту. В 2015 році ураженість бульб ризоктоніозом встановлено у 9 сортів в межах від 0,4 до 6,7%. Найбільша ураженість бульб ризоктоніозом характерна для сортів Случ (6,4%), Арія (4,4%) Летана (3,2%). Ураженість бульб сортів Партнер, Струмок, Звіздаль становила 2,8%. Найменш ураженими були сорти Фея (0,4%) і Княгиня (0,8%).

У 2016 році ризоктоніозом уразилось два сорти картоплі Летана (8%) та Злагода (16%).

У 2017 році ураженість бульб ризоктоніозом встановлено у сортів Партнер (1%), Княгиня (1%), Спокуса (2%) і Летана (4%).

Ураженість бульб паршею звичайною виявлено у сортів: Спокуса (6,4%), Случ (1,6%), Партнер, Струмок (1,2%) і Летана 0,4%.

Іржаву плямистість діагностовано у сортів Струмок (4,0%), Звіздаль (4,0%), Фея і Спокуса (8%).

Найбільшу ураженість вірусними хворобами спостерігали у 2015 та 2017 роках, так як ці роки були спекотними та з незначною кількістю опадів, тобто досить сприятливими для льоту попелиць. Так, ураженість рослин звичайною мозаїкою (вірус Х) становила від 0,2 % до 0,9 %. Найстійкішими були сорти Жеран (0,2 %), Сепанок та Звіздаль (0,3 %), найменш стійкі Поліське джерело (0,8 %), Карлик 0,4 та Левада (0,9 %).

В усі роки досліджень, ураженість рослин вірусними хворобами не перевищувала вимог Державного стандарту України «Сортові та посівні якості картоплі насінневої».

### **Основні результати до розділу опубліковані в працях:**

1. Верменко Ю.Я., Тимко Л.В. Продуктивність нових сортів картоплі в умовах Полісся України. – Картоплярство України. 2014. №3–4. С.49–56.

2. Тимко Л.В. Оцінка параметрів адаптивної здатності сортів картоплі в умовах правобережного Полісся України. Картоплярство України. 2017. № 1–2 (42–43). С.18–22.

3. Тимко Л.В., Фурдига М.М., Верменко Ю.Я. Адаптивні властивості різних сортів картоплі в умовах Правобережного Полісся України. Plant Varieties Studying and protection, 2018. № 2. С. 224–229.

## РОЗДІЛ 4

### ВИХІД НАСІННЄВИХ БУЛЬБ РІЗНИХ ДОСЛІДЖУВАНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ

Враховуючи значне різноманіття сортів, передусім вітчизняної селекції, дослідження поряд з визначенням адаптивної здатності сорту в природно-кліматичних та фітосанітарних умовах, які спостерігаються в останні роки в Поліссі України, спрямовувалися також на визначення оптимальних строків видалення картоплиння щодо виходу насінневих бульб в урожаї. За окремими сортами визначався вихід насінневої фракції в урожаї за видалення картоплиння на початку його відмирання.

Використовували насінневий матеріал сортів картоплі селекції Інституту картоплярства НААН та його Поліського дослідного відділення.

Дослідження проводили впродовж 2011–2013, 2015–2017 років в лабораторії насінництва Поліського дослідного відділення Інституту картоплярства НААН.

Досліджували різні строки видалення картоплиння: I – через 15 днів після цвітіння; II – на початку відмирання; III – при повному відмиранні.

Врожай та його фракційний склад визначали згідно вимог Державного стандарту України «Сортові та посівні якості картоплі насінневої».

#### **4.1. Урожайність, вихід насінневих бульб та ураженість хворобами досліджуваних сортів картоплі за різних строків видалення картоплиння.**

За результатами досліджень, проведених у 2011–2013 роках визначено, що урожай та вихід насінневої фракції, а саме кількість бульб розміром 28–60 мм залежали від сорту, строку видалення картоплиння та року вирощування.

Так, за роки досліджень найбільша урожайність була за видалення картоплиння при повному його відмиранні (3–й строк) у раннього сорту Сантарка (18,0 т/га), середньоранніх Завія (18,4 т/га) і Партнер (22,1 т/га), середньостиглих Звіздаль (22,9 т/га) і Летана (25,2 т/га), середньопізнього Поліська ювілейна (22,4 т/га).

Майже рівнозначна урожайність за цього строку видалення картоплиння та на початку його відмирання (2-й строк) у сорту Тирас, відповідно 21,4 і 21,6 т/га (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

## Урожай сортів картоплі за різних строків видалення картоплиння

Сорти	Строк видалення картоплиння*	Урожайність, т/га			
		2011	2012	2013	середнє за 2011–2013рр.
Ранні					
Сантарка <i>st</i>	I	11,0	14,5	16,6	14,0
	II	13,5	19,3	18,3	17,0
	III	16,2	19,8	20,7	18,0
Тирас	I	8,2	19,7	17,1	15,0
	II	25,0	22,5	17,4	21,6
	III	21,8	23,1	19,2	21,4
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		3,21	2,34	3,45	2,79
Середньоранні					
Завія <i>st</i>	I	6,8	8,6	15,8	10,4
	II	17,3	17,9	16,4	17,2
	III	18,4	18,6	18,3	18,4
Партнер	I	9,7	22,5	17,3	16,5
	II	18,7	23,0	19,5	20,4
	III	22,4	23,8	20,2	22,1
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		3,71	2,87	3,41	1,79
Середньостиглі					
Звіздаль <i>st</i>	I	12,3	11,2	16,4	13,3
	II	17,2	24,5	18,1	19,9
	III	23,5	25,4	19,8	22,9
Летана	I	14,2	14,2	17,8	15,4
	II	29,1	24,0	20,4	24,5
	III	30,8	24,7	20,0	25,2
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		4,62	3,55	3,87	2,97
Середньопізні					
Поліська ювілейна	I	13,7	13,7	16,5	14,6
	II	18,8	25,5	19,3	21,2
	III	20,2	26,2	20,8	22,4
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		1,56	3,12	3,75	2,65

\* Строки видалення картоплиння: I – через 15 днів після цвітіння; II – на початку відмирання; III – при повному відмиранні

Дещо менша середня врожайність за другого строку видалення картоплиння встановлена у сорту Сантарка – 17,0 т/га, Завія – 17,2 т/га, Звіздаль – 19,9 т/га, Партнер – 20,2 т/га, Поліська ювілейна – 21,2 т/га, Летана – 24,5 т/га (таб 4.2).

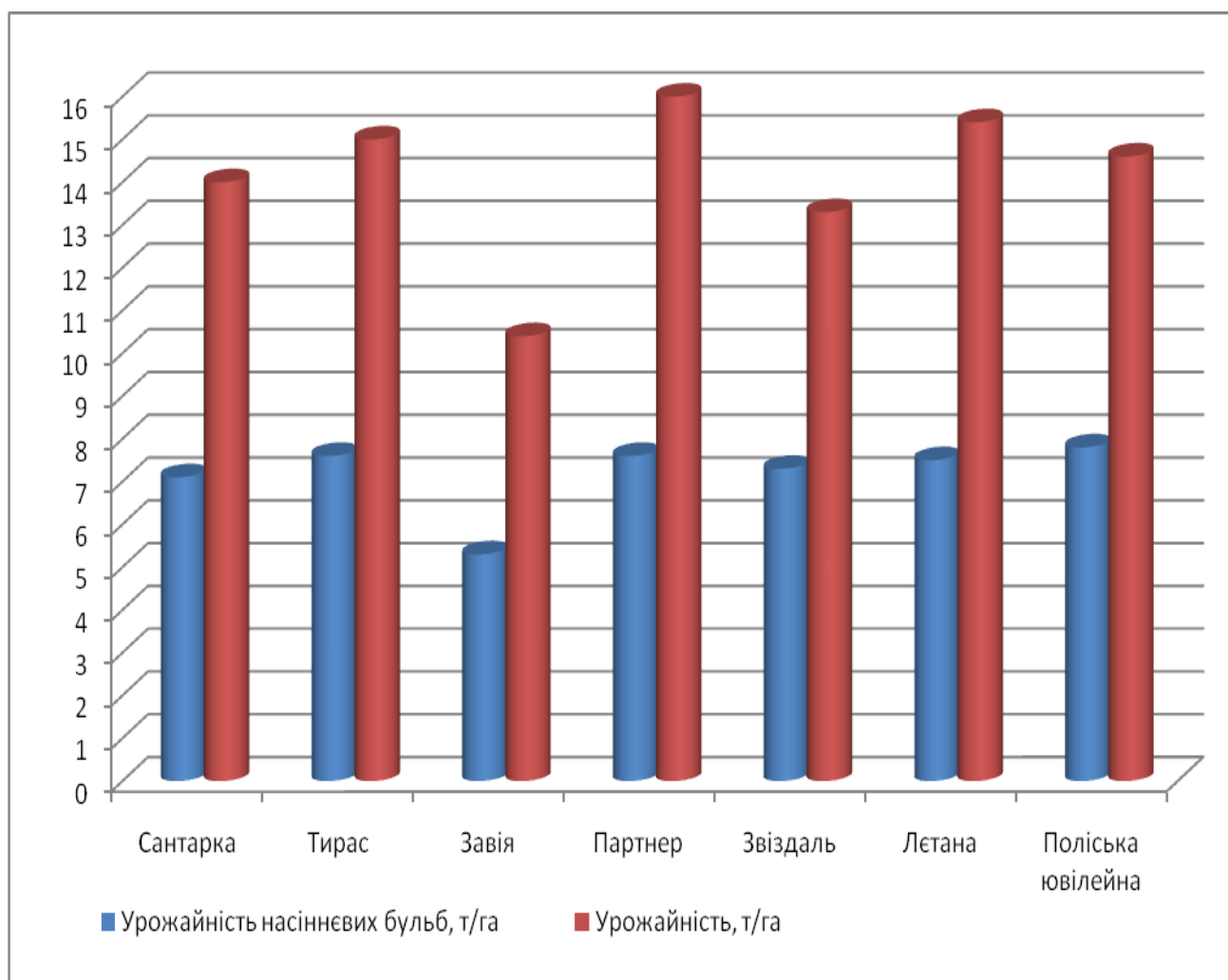
Таблиця 4.2

**Вихід бульб насінневої фракції сортів картоплі за різних строків видалення картоплиння**

Сорт	Строк видалення картоплиння	Вихід бульб насінневої фракції					
		т/га	%	т/га	%	т/га	%
		2011 р.		2012 р.		2013 р.	
<b>Ранньостиглі</b>							
Сантарка <i>st</i>	I	4,8	43,7	8,3	57,0	8,2	49,4
	II	6,5	48,2	9,6	49,6	9,2	50,2
	III	8,0	49,8	8,8	44,6	9,8	47,3
Тирас	I	3,8	46,3	10,5	53,2	8,4	49,4
	II	12,4	49,6	10,6	47,3	8,7	50,0
	III	11,7	53,8	10,4	45,1	9,3	48,7
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		4,31	-	2,34	-	1,75	-
<b>Середньоранні</b>							
Завія <i>st</i>	I	3,3	48,7	4,5	52,5	8,0	51,0
	II	8,4	48,9	9,4	52,3	8,7	52,9
	III	9,9	53,8	7,4	40,0	9,0	49,5
Партнер	I	1,9	19,8	12,1	53,7	8,7	50,3
	II	8,5	45,4	10,7	46,4	8,8	45,1
	III	10,6	47,5	11,7	49,4	9,6	47,4
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		3,65	-	3,80	-	1,68	-
<b>Середньостиглі</b>							
Звіздаль <i>st</i>	I	6,6	53,8	6,4	57,3	8,9	54,6
	II	8,5	49,2	12,9	52,6	9,1	50,3
	III	11,1	47,3	14,1	55,4	9,7	49,1
Летана	I	6,9	48,5	6,8	48,2	8,8	49,3
	II	15,3	52,5	13,7	56,9	10,5	51,4
	III	13,8	44,9	12,0	48,7	8,9	44,6
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		4,35	-	3,85	-	1,73	-
<b>Середньопізній</b>							
Поліська ювілейна	I	7,2	52,7	7,3	53,6	8,8	52,6
	II	9,2	48,8	12,1	47,5	9,9	51,6
	III	9,5	47,1	11,8	44,9	9,8	47,0
НІР <sub>0,5</sub> , т/га		2,33	-	2,38	-	1,78	-

Найнижча за роки досліджень урожайність визначена за видалення картоплиння через 15 днів після цвітіння (1-й строк) у сортів Завія – 10,4 т/га, Звіздаль – 13,3 т/га, Сантарка – 14,0 т/га, Поліська ювілейна – 14,6 т/га, Тирас 15,0 т/га, Летана – 15,4 т/га, Партнер – 16,5 т/га.

Найвищий урожай насінневих бульб за другого строку видалення картоплиння в 2012 році становив у сортів Сантарка (9,6 т/га), Поліська ювілейна (12,1 т/га), Звіздаль (14,1 т/га) та у 2011 році у сортів Поліська ювілейна (9,2 т/га), Тирас (12,4 т/га) і Летана (15,3 т/га) – (рис. 4.1).



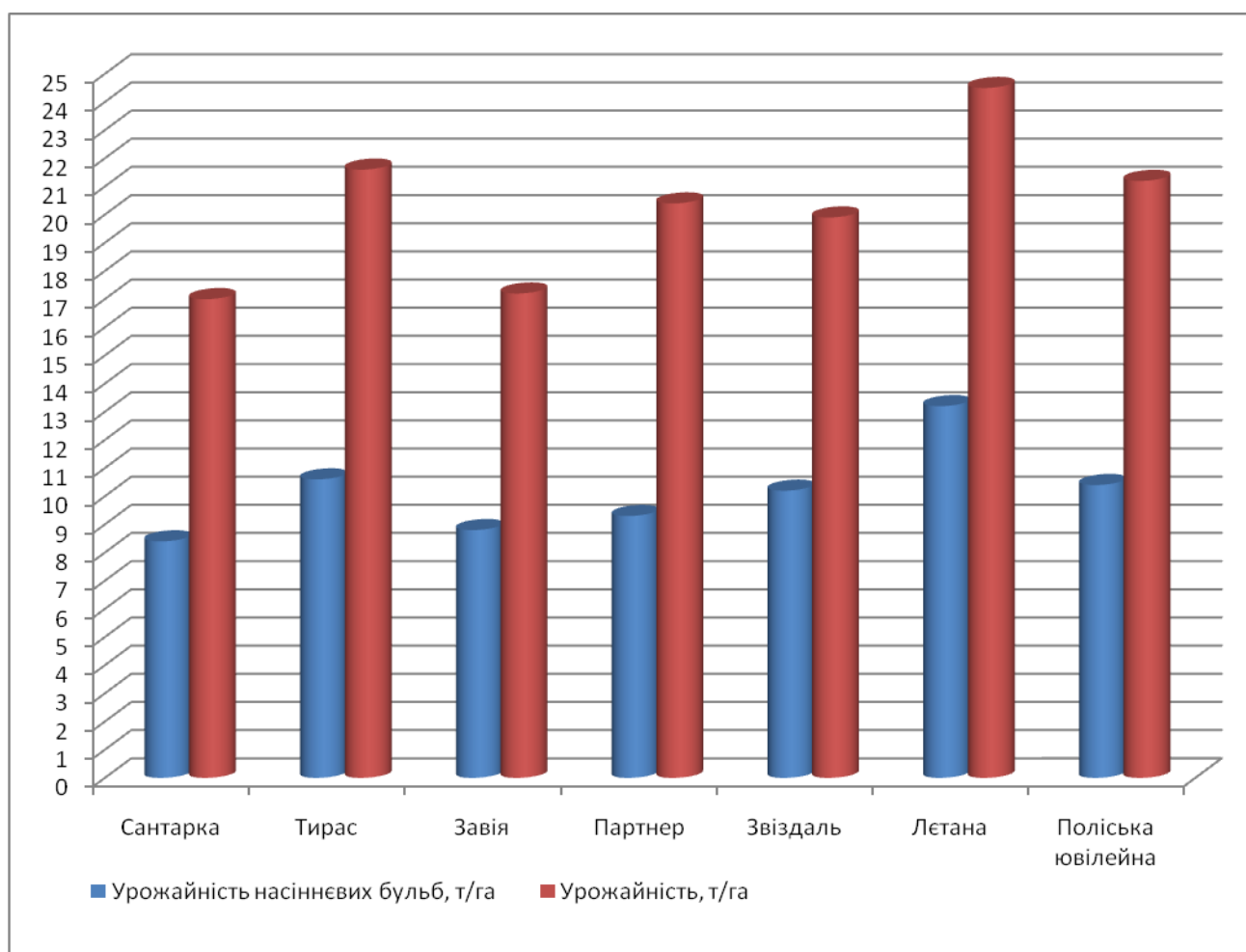
**Рис. 4.1. Співвідношення урожайності до виходу насінневих бульб за першого строку видалення картоплиння, т/га (2011–2013 рр)**

Відносно окремих сортів, найменший урожай насінневих бульб у 2011 році характерний для сортів Партнер (1,9 т/га), Завія (3,3 т/га), Тирас (3,8 т/га), найбільший для сортів Поліська ювілейна (7,2 т/га), Летана (6,9 т/га), Звіздаль (6,6



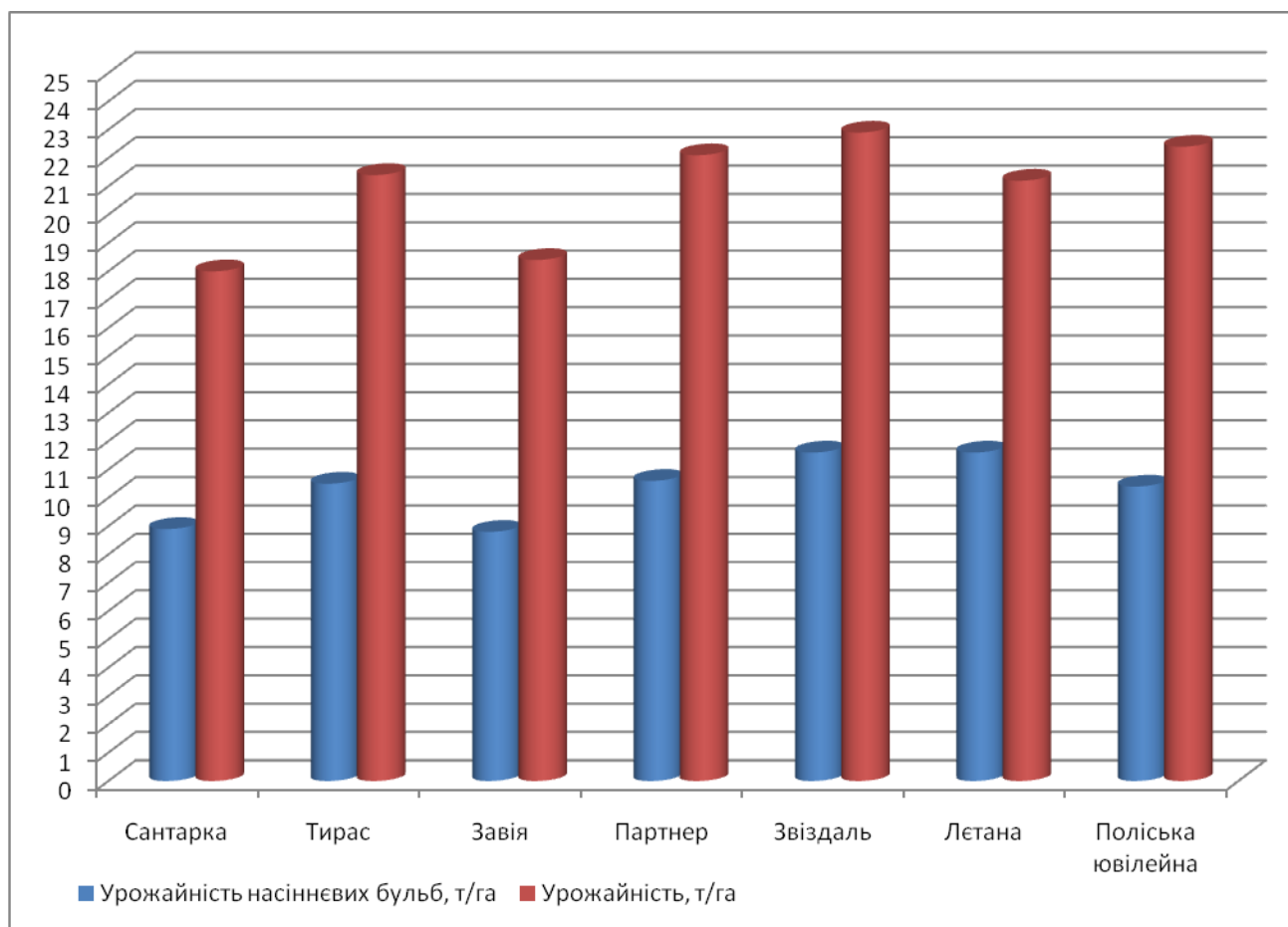
т/га) за I-го строку видалення картоплиння ; в 2012 році відповідно у сортів Завія (4,5 т/га), Звіздаль (6,4 т/га), Летана (6,8 т/га), та у сортів Партнер (12,1 т/га), Тирас (10,5 т/га), Сантарка (8,3 т/га); в 2013 році відповідно у сортів Завія (8,0 т/га), Тирас (8,4 т/га), та у сортів Звіздаль (8,9 т/га), Летана і Поліська ювілейна (по 8,8 т/га)

За другого строку видалення картоплиння найменша урожайність насінневих бульб встановлена у 2011 році у сорту Сантарка (6,5 т/га), найбільша у сортів Летана (15,3т/га), Тирас (12,4 т/га) і Поліська ювілейна (9,2 т/га). У 2012 році відповідно у сортів Завія (9,4 т/га) і Сантарка (9,6 т/га) та у сортів Летана (13,7 т/га), Звіздаль (12,9 т/га) і Поліська ювілейна (12,1 т/га). В 2013 році відповідно у сортів Партнер (8,8 т/га), і Тирас (8,7 т/га) та у сортів Летана (10,5 т/га) та Сантарка (9,2 т/га) – (рис. 4.2.).



**Рис. 4.2.** Співвідношення урожайності до виходу насінневих бульб за другого строку видалення картоплиння, т/га (2011–2013 рр)

За третього строку видалення картоплиння найменша урожайність насінневих бульб у 2011 році у сортів Сантарка (8,0 т/га) і Поліська ювілейна (9,5 т/га), найбільша у сортів Летана (13,8 т/га), Тирас (11,7 т/га) і Звіздаль (11,1 т/га); в 2012 році, відповідно у сортів Завія (7,4 т/га) і Сантарка (8,8 т/га) та у сортів Звіздаль (14,1 т/га), Летана (12,0 т/га) і Поліська ювілейна (11,8 т/га); у 2013 році відповідно у сортів Летана (8,9 т/га) і Завія (9,0 т/га) та у сортів Сантарка і Поліська ювілейна (по 9,8 т/га), Звіздаль (9,7 т/га) – (рис. 4.3.).



**Рис. 4.3. Співвідношення урожайності до виходу насінневих бульб за третього строку видалення картоплиння, т/га (2011–2013 рр)**

У всі роки досліджень показник урожаю насінневих бульб за другого строку перевищував урожайність за третього строку видалення картоплиння у раннього сорту Тирас і середньораннього Партнер. За другого строку видалення картоплиння найбільша урожайність бульб насінневої фракції порівняно з першим та третім строком його видалення у раннього сорту Сантарка,

середньоранніх Завія і Партнер, середньостиглого Звіздаль і середньопізнього Поліська ювілейна.

За третього строку видалення картоплиння найбільший урожай насінневих бульб визначено у сортів Сантарка (9,8 т/га), Звіздаль (9,7 т/га), Поліська ювілейна (9,8 т/га), та Партнер (9,6 т/га).

За визначення структурного складу урожаю бульб досліджено, що його насіннева фракція, а саме вихід бульб розміром 28–60 мм вирізняється щодо сорту, строку видалення картоплиння та року вирощування (табл. 4.2.).

За роками випробувань показники насінневої фракції урожаю за видалення картоплиння через 15 днів після цвітіння становили в 2011 році 19,8% – сорт Партнер, 53,8% – сорт Звіздаль, в 2012 році – 48,2% сорт Летана, 15,3 % – сорт Звіздаль, в 2013 році 49,3% – сорт Поліська ювілейна, 54,6% – сорт Звіздаль; на початку відмирання картоплиння в 2011 році 45,4% – сорт Партнер, 52,5 – сорт Летана, в 2012 році 46,4 % – сорт Партнер, 56,9% – сорт Летана, в 2013 році 45,1% – сорт Партнер, 52,9% – сорт Завія; при повному відмиранні картоплиння в 2011 році 44,9% – сорт Летана, 53,8% – сорти Тирас і Завія, в 2012 році 40,0 % – сорт Завія, 55,4% – сорт Звіздаль, в 2013 році 44,6% – сорт Летана, 49,5 – сорт Завія.

Із сортів, що вивчалися найвищий вихід бульб насінневої фракції за видалення картоплиння в перший строк, через 15 днів після цвітіння, встановлено у 2011 році у сорту Звіздаль (53,8%), Поліська ювілейна (52,7%), Завія (48,7%) і Летана (48,5%), в 2012 році у сортів Звіздаль (57,3%). Сантарка (57,0%), Партнер (53,7%), Поліська ювілейна (52,6%), Завія (51%), Партнер (50,3%).

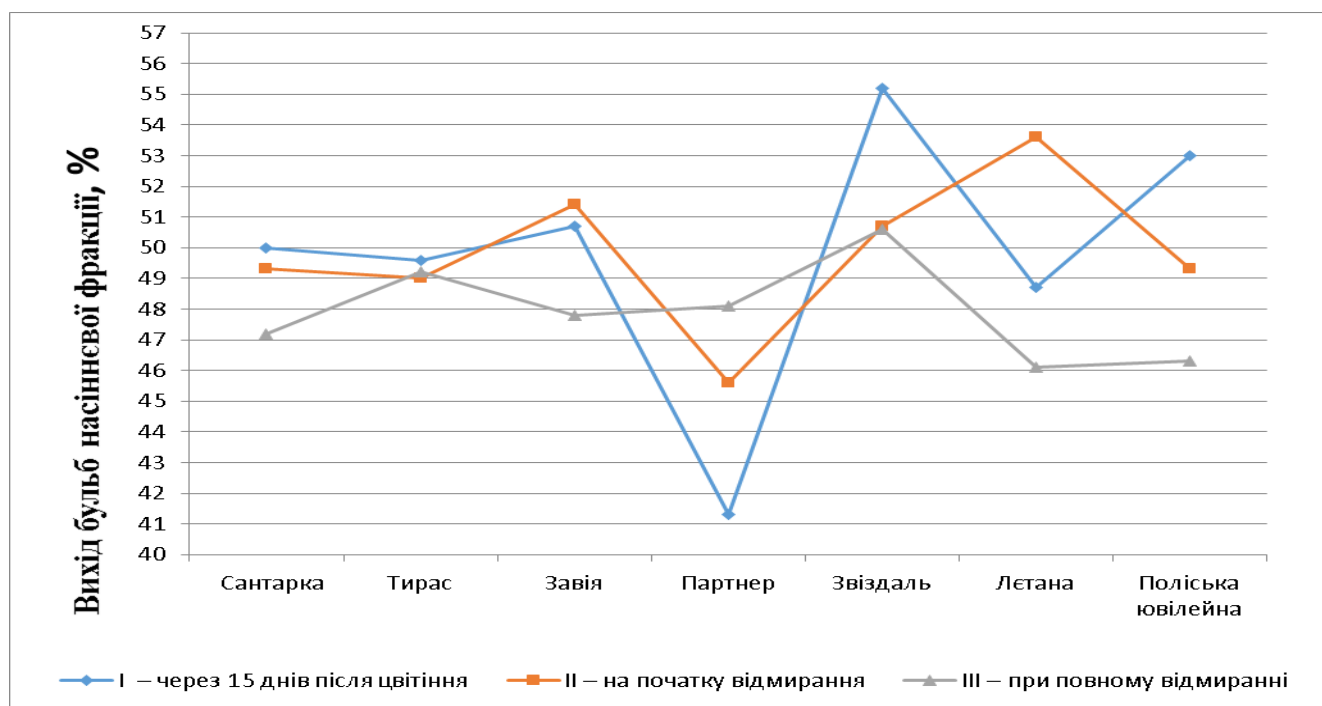
За другого строку, на початку відмирання картоплиння найвищий вихід бульб насінневої фракції характерний в 2011 році для сортів Летана (52,5%), Тирас (49,6%), Звіздаль (49,2%), Завія (48,9%), Поліська ювілейна (48,8%), в 2012 році у сортів Летана (56,9%), Звіздаль (52,6%) і Завія (52,3%); в 2013 році у сортів Завія (52,9%), Поліська ювілейна (51,6%), Летана (51,4%), Звіздаль (50,3%).

За третього строку, при повному відмиранні картоплиння, найвищі показники: в 2011 році у сортів Тирас і Завія (по 53,8%), Сантарка (49,8%), в 2012

році у сортів Звіздаль (55,4%), Партнер (49,4%), Летана (48,7%), в 2013 році у сортів Завія (49,5%), Звіздаль (49,1%), Тирас (48,7%), Сантарка (47,3%).

Разом з тим, слід зазначити на високий показник щодо наявності бульб насінневої фракції в урожаї у шести сортів із семи за роки випробувань через 15 днів після цвітіння картоплі, який становив 43,7–53,8% і значною мірою не вирізнявся від його значення 46,4–56,9% на початку відмирання картоплиння. Разом з тим дещо менший (44,6–49,5%) при повному відмиранні картоплиння.

Відносно взаємозв'язку між величиною урожаю насінневих бульб та виходом насінневої фракції за різних строків видалення картоплиння пряма залежність в 2011 році досліджена тільки за третього строку в сортів Сантарка (8,0 т/га, 49,8%), Завія (9,9 т/га, 53,8%), Партнер (10,6 т/га, 47,5%), за другого строку у сорту Летана (15,3 т/га, 52,5%); в 2012 році за першого строку у сорту Партнер (12,1 т/га, 53,7%), за другого строку у сорту Летана (13,7 т/га, 56,9%); в 2013 році за другого строку у сорту Летана (10,5 т/га, 51,4%) – (рис. 4.4).



**Рис. 4.4 Вихід насінневої фракції урожаю бульб за різних строків видалення картоплиння, %.**

За роками досліджень стабільний показник виходу бульб насінневої фракції за другого строку видалення картоплиння у ранніх сортів Сантарка відповідно

48,2%, 49,6 і 50,2%, Тирас 49,6%, 47,3 і 50,0%; середньоранніх Завія 48,9%, 52,3 і 52,9%, Партнер 45,4%, 46,4 і 45,1, середньостиглого Летана 52,5%, 56,9%, 51,4%.

У той же час у середньостиглого сорту Звіздаль, середньопізнього Поліська ювілейна найбільш висока і стабільна вихід бульб насінневої фракції встановлено за першого строку видалення картоплиння відповідно 53,8%, 57,3%, 54,6 і 52,7%, 53,6%, 52,6%.

Вихід бульб насінневої фракції є похідна відносно строку видалення картоплиння, властивостей сорту щодо бульбоутворення, а також року вирощування. У сортів Сантарка, Тирас, Партнер, Завія, Летана найбільш стабільно високий показник встановлено через 15 днів після цвітіння картоплі, у сортів Звіздаль і Поліська ювілейна – на початку відмирання картоплиння.

Ураженість бульб картоплі хворобами залежала від строку видалення картоплиння та властивостей сорту протистояти фітопатогенам в роки досліджень (табл. 4.3).

Так, ураженість бульб паршею звичайною спостерігається на сортах Тирас, Завія, Партнер, Летана, Поліська ювілейна через 15 днів після цвітіння. На бульбах сортів Сантарка, Звіздаль хвороба встановлена на початку відмирання картоплиння. В найбільшій мірі проявляється при повному відмиранні картоплиння, дещо менше на середньопізньому сорті Поліська ювілейна.

Ураженість бульб паршею звичайною на початку відмирання картоплиння становила від 1 до 6%, при повному відмиранні картоплиння 1–9%. Найбільша ураженість бульб цією хворобою характерна для сортів Тирас (3–9%), Летана (2–7%), Партнер (2–8%), Сантарка (1–8%).

Ризоктоніозом бульби були ушкоджені на всіх етапах видалення картоплиння, найбільше при повному відмиранні. Ураженість становила в сорту Поліська ювілейна 4–6%, Летана 2–8%, Завія 2–4% (табл. 4.3).

Порушення умов живлення (недостатнє забезпечення коренів і бульб повітрям, вологою, різка зміна температур) у період вегетації викликали іржаву плямистість та дуплистість бульб (табл 4.4).

Таблиця 4.3

## Ураженість бульб в урожаї грибними хворобами за різних строків видалення картоплиння

Сорт	Ураженість бульб в урожаї, %																
	Парша звичайна						Ризоктоніоз										
	через 15 днів після цвітіння		на початку відмирання		при повному відмиранні		через 15 днів після цвітіння		на початку відмирання		при повному відмиранні						
Роки																	
Ранньостиглі																	
2011 р.	2012 р.	2013 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.			
Сангарка <i>st</i>	0	0	0	1	1	2	8	3	7	0	1	4	2	0	2	1	
Тирас	3	0	1	6	3	2	9	3	11	4	2	2	2	3	4	1	
Середньоранні																	
Завія <i>st</i>	2	1	2	2	2	1	3	2	6	3	1	0	1	0	4	2	
Партнер	3	0	2	2	2	2	8	3	5	2	3	3	2	1	6	0	
Середньостиглі																	
Звіздаль <i>st</i>	0	0	0	2	3	1	4	2	6	4	3	9	4	5	3	2	1
Летана	2	0	1	6	4	2	7	4	5	2	1	10	4	6	8	2	
Середньопізні																	
Поліська ювілейна	5	2	1	0	0	0	0	3	1	2	2	4	4	3	6	5	4

Таблиця 4.4

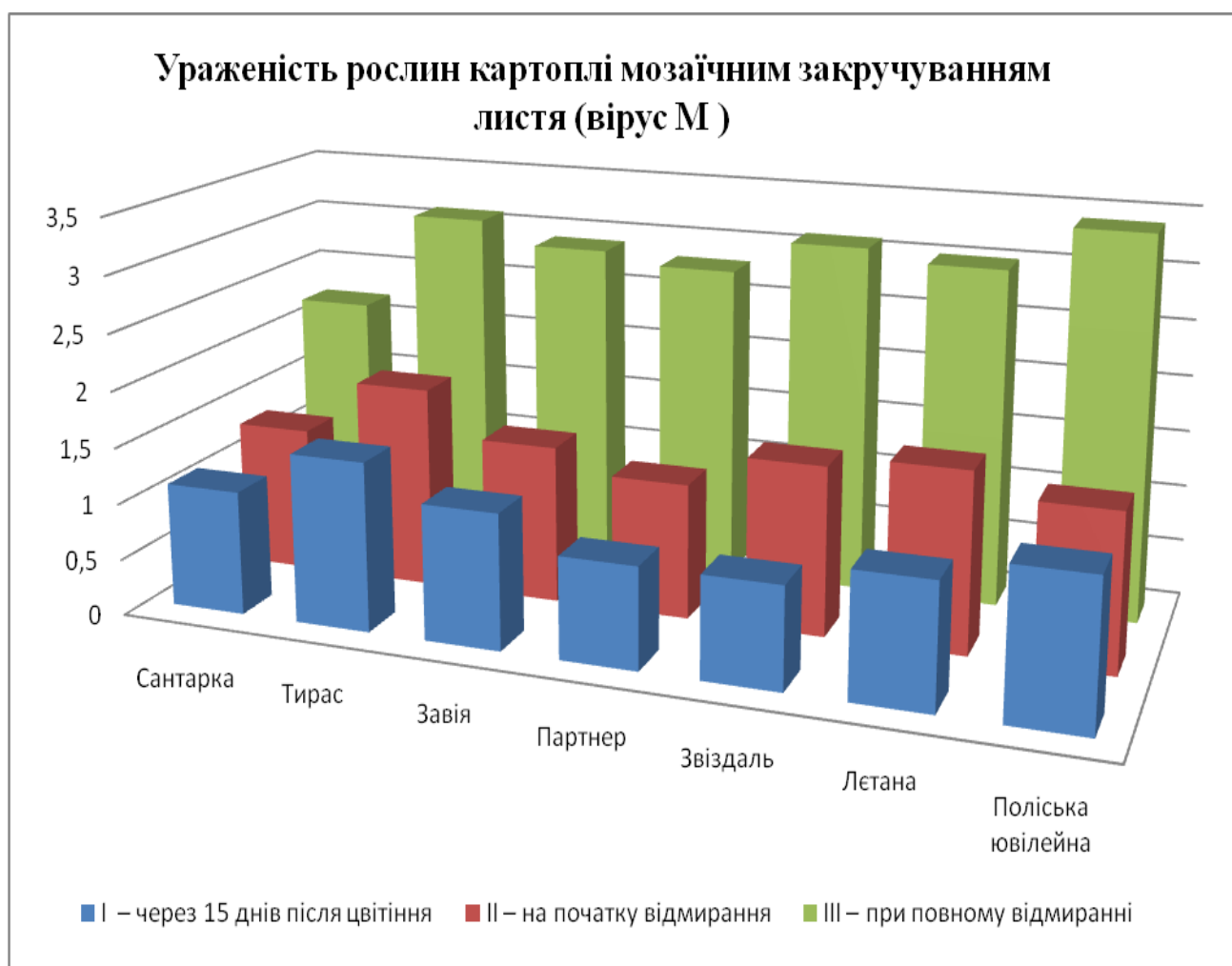
## Ураженість бульб в урожаї функціональними хворобами за різних строків видалення картоплинни

Сорт	Ураженість бульб в урожаї, %																					
	іржава плямистість бульб							душлистість бульб														
	через 15 днів після цвітіння			На початку відмирання				при повному відмиранні			через 15 днів після цвітіння				на початку відмирання			при повному відмиранні				
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	
	Роки																					
	Ранньостиглі																					
Сантарка <i>st</i>	2	2	1	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0
Тирас	0	0	0	3	3	1	3	3	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	Середньоранні																					
Завія <i>st</i>	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Партнер	1	1	1	0	0	0	5	5	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Середньостиглі																					
Звіздаль <i>st</i>	4	4	1	3	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
Летана	0	0	0	6	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	1	0
	Середньопізні																					
Поліська ювілейна	2	2	2	6	6	4	2	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Так, найбільшу ураженість бульб іржавою плямистістю досліджено на початку відмирання картоплиння у сортів Летана та Поліська ювілейна (4–6%), Звіздаль (2–3%), при повному відмиранні картоплиння у сорту Партнер (2–5%).

Дуплистість встановлена у раннього сорту Сантарка на початку відмирання картоплиння (1–2%) та повному його відмиранні (1,0%); на середньостиглих Звіздаль і Летана як на початку відмирання картоплиння (1–2%), так і при його повному відмиранні (1,0%) в 2012 році. У сортів Завія, Партнер і Поліська ювілейна бульб з дуплистістю не було (табл.4.4).

Щодо ураженості випробовуваних сортів вірусними хворобами, то в 2015 – 2017 роках, вона коливалась залежно від погодних умов у роки вирощування, біологічних особливостей сорту та строків видалення картоплиння, але не перевищувала вимог Державного стандарту (рис. 4.5).



**Рис. 4.5** Ураженість рослин картоплі мозаїчним закручуванням листя залежно від строків видалення картоплиння, 2015–2017 рр.



За результатами імуноферментного аналізу не встановлено прояву таких хвороб, як звичайна мозаїка (вірус X) та крапчаста мозаїка (вірус S).

Найбільш проявилось мозаїчне закручування листя (вірус M). В залежності від строку в видалення картоплиння ознаки хвороби збільшувались. Так за першого строку ураженість становила від 0,9 % (сорти Партнер та Звіздаль) до 1,5 % (сорт Тирас); за другого від 1,2 % (сорт Партнер) до 1,8 % (сорт Тирас); за третього строку видалення картоплиння найменший показник ураження у сорту Сантарка – 2,2 %, найбільший у сорту Поліська ювілейна – 3,4 %.

#### **4.2. Біометричні показники, урожайність та фракційний склад випробовуваних сортів картоплі у 2015-2017 рр.**

У дослідженнях визначали співвідношення біометричних показників рослин до урожайності, ураженості грибковими, бактеріальними, функціональними та вірусними хворобами в залежності від умов року вирощування.

Досліджено, що в 2015 році висота рослин становила 31,3–45,7 см у найбільш високорослих сортів – Случ (45,3 см) і Струмок (42,9 см). Найменшу висоту мали сорти Летана (31,3 см), Фея (36,1 см) та Спокуса (36,7 см).

Кількість стебел у куці варіювала від 3,9 шт/кущ – сорт Спокуса до 5,8 шт/кущ сорти Арія та Партнер.

Найбільш несприятливим щодо бульбоутворення був 2015 рік. У чотирьох сортів із десяти, що випробовувалися, а саме Княгиня, Летана, Арія, Гурман, кількість бульб у куці становила відповідно 4,3, 4,6, 5,1, 5,4 шт/кущ. Найвищим цей показник був у сорту Случ 8,0 шт/кущ.

У 2015 році, найменш сприятливому щодо росту та розвитку рослин картоплі, урожайність коливалась від 9,8 до 13,3 т/га.

Найвищою урожайністю вирізнялись сорти: Летана – 13,3 т/га, Случ 13,1 т/га та Струмок 12,3 т/га. Найменша урожайність у цьому році була у сортів Княгиня 9,8 т/га та Спокуса 10,5 т/га (табл.4.5).

Таблиця 4.5

**Урожайність та морфологічні ознаки досліджуваних сортів картоплі,  
2015 рік**

Сорт	Висота рослин, см	Кількість стебел у кущі, шт.	Кількість бульб у кущі, шт	Урожайність, т/га
<b>Середньоранні</b>				
Арія <i>st</i>	38,2	5,8	5,1	11,0
Партнер	37,0	5,8	6,3	11,1
Струмок	42,9	5,7	6,7	12,3
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	-	-	-	1,72
<b>Середньостиглі</b>				
Летана <i>st</i>	31,3	5,3	4,6	13,3
Гурман	41,5	5,6	5,4	11,6
Княгиня	37,3	5,4	4,3	9,8
Фея	36,1	5,5	7,3	11,1
Злагода	38,3	5,3	5,7	11,7
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	-	-	-	2,88
<b>Середньопізні</b>				
Спокуса <i>st</i>	36,7	3,9	7,2	10,5
Случ	45,3	5,7	8,0	13,1
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	-	-	-	1,18

Встановлено, що в 2016 році висота рослин становила 25,0–54,5 см, найбільш високорослі Летана (54,5 см) і Партнер (54,0 см). Найменшу висоту мали сорти Случ (25,0 см), Княгиня (38,9 см) та Арія (39,4 см).

Кількість стебел у кущі варіювалась від 2,7 шт/кущ – сорт Спокуса до 4,6 шт/кущ сорт Случ.

2016 рік був більш сприятливим щодо бульбоутворення. Найвищим цей показник був у сортів Летана 13,3 шт/кущ, Гурман і Княгиня – 12,2 шт/кущ.

Найнижчим у сортів Злагода – 10,9 шт/кущ, Спокуса – 11,3 шт/кущ, Случ – 11,4 шт/кущ.

Урожайність у 2016 році більш сприятливішому щодо росту та розвитку рослин картоплі коливалась від 24,5 до 29,9 т/га. Найвищою урожайністю вирізнялись сорти: Партнер – 29,9 т/га, Летана 29,8 т/га та Княгиня 28,3 т/га.

Найменша урожайність у цьому році була у сортів Гурман 24,4 т/га та Арія 24,5 т/га (табл.4.6).

Таблиця 4.6

**Урожайність, показники росту і розвитку різних сортів картоплі,  
2016 рік**

Сорт	Висота рослин, см	Кількість стебел у куці, шт.	Кількість бульб у куці, шт	Урожайність, т/га
<b>Середньоранні</b>				
Арія <i>st</i>	39,4	4,3	11,8	24,5
Партнер	54,0	3,1	12,0	29,9
Струмок	45,8	3,7	11,8	26,1
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	-	-	-	4,03
<b>Середньостиглі</b>				
Летана <i>st</i>	54,5	3,3	13,3	29,8
Гурман	45,3	3,8	12,2	24,4
Княгиня	38,9	3,4	12,2	28,3
Фея	53,6	3,3	11,6	27,2
Злагода	46,8	3,2	10,9	26,2
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	-	-	-	6,8
<b>Середньопізні</b>				
Спокуса <i>st</i>	49,7	2,7	11,3	24,9
Случ	25,0	4,6	11,4	24,6
НІР <sub>0,5</sub> , т/га	-	-	-	2,48

Встановлено, що в 2017 році висота рослин становила 43,5 – 60,5 см, найбільш високорослі Фея (60,5 см) і Случ (60,0 см). Найменшу висоту мали сорти Арія (43,5 см), Злагода (44,0 см) та Княгиня (48,0 см).

Кількість стебел у куці варіювала від 4,1 шт/кущ – сорт Арія до 6,0 шт/кущ сорт Злагода.

2017 рік також був сприятливим щодо бульбоутворення. Найвищим цей показник був у сортів Летана, Гурман 11,6 шт/кущ і Злагода – 11,3 шт/кущ.

Найнижчим у сортів Струмок – 9,9 шт/кущ, Спокуса – 10,2 шт/кущ, Арія – 10,3 шт/кущ.

Урожайність у 2017 році більш сприятливому щодо росту та розвитку рослин картоплі коливалась від 24,2 до 26,6 т/га.

Найвищою урожайністю вирізнялись сорти: Летана – 26,6 т/га, Княгиня – 25,8 т/га та Гурман і Партнер – 25,5 т/га. Найменша урожайність в цьому році була у сортів Случ 24,2 т/га та Струмок, Арія, Спокуса 24,5 т/га (табл.4.7).

Таблиця 4.7

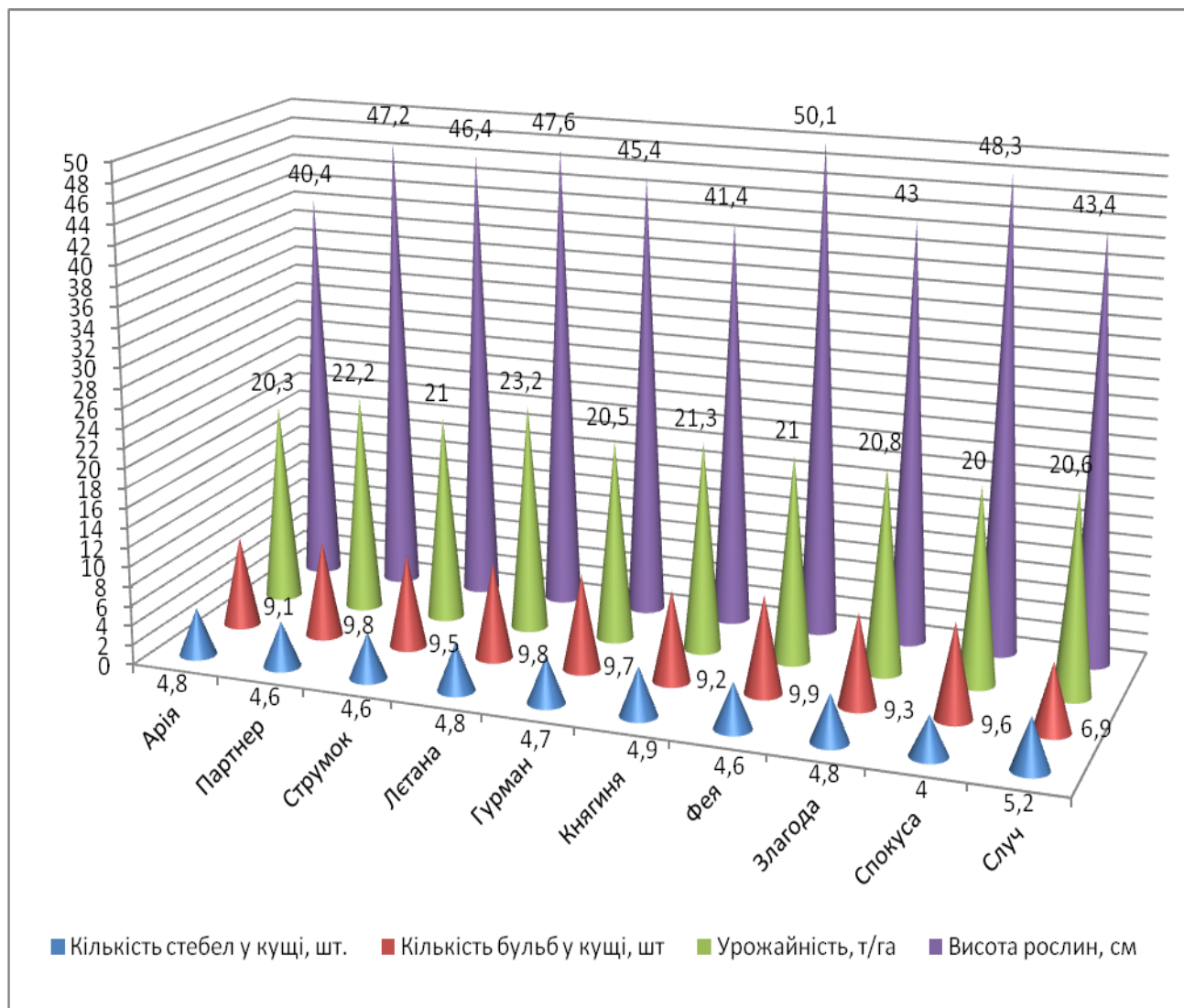
**Урожайність, показники росту і розвитку різних сортів картоплі,  
2017 рік**

Сорт	Висота рослин, см	Кількість стебел у куці, шт.	Кількість бульб у куці, шт	Урожайність, т/га
<b>Середньоранні</b>				
Арія <i>st</i>	43,5	4,1	10,3	25,3
Партнер	50,5	4,8	11,2	25,5
Струмок	50,5	4,3	9,9	24,5
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	-	-	-	3,77
<b>Середньостиглі</b>				
Летана <i>st</i>	57,0	5,8	11,6	26,6
Гурман	49,5	4,8	11,6	25,5
Княгиня	48,0	5,8	11,2	25,8
Фея	60,5	5,0	10,7	24,8
Злагода	44,0	6,0	11,3	24,5
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	-	-	-	6,36
<b>Середньопізні</b>				
Спокуса <i>st</i>	58,5	5,4	10,2	24,5
Случ	60,0	5,4	11,2	24,2
НІР <sub>0,5, т/га</sub>	-	-	-	2,44

Отже 2016–2017 роки були більш сприятливі для розвитку переважної більшості сортів картоплі. Передусім це сорти Летана, Партнер, Фея, Струмок, Спокуса. Для сортів Арія, Гурман, Княгиня.

Співвідношення біометричних показників рослин до урожайності та кількості бульб у куці має пряму залежність. Найменш сприятливим за проявом всіх показників був 2015 рік, у 2016–2017 роки більш сприятливі для розвитку переважної більшості сортів картоплі.

Середні значення урожайності та біометричних характеристик показано на рис. 4.6.



**Рис. 4.6** Урожайність, показники росту і розвитку різних сортів картоплі, 2015–2017 рр.

У той же час вихід насінневої фракції, а саме бульб розміром 28–60 мм значною мірою залежить від властивостей сорту щодо бульбоутворення та від погодних умов року вирощування в період бульбоутворення.

Так в 2016 році сприятливому в період бульбоутворення вихід бульб насінневої фракції становив 33,4 – 60,5 %. У 2015 і 2016 роках за не сприятливих погодних умов показник бульб насінневої фракції становив відповідно 24,0–37,7% і 29,8 – 47,1% (табл. 4.8–4.10).

Таблиця 4.8

**Фракційний склад врожаю картоплі різних сортів, 2015 рік**

Сорт	Фракційний склад врожаю, %		
	< 28 мм	28 – 60 мм	> 60 мм
Середньоранні			
Арія <i>st</i>	26,4	44,1	29,5
Партнер	31,2	46,0	22,8
Струмок	28,5	45,2	26,3
Середньостиглі			
Летана <i>st</i>	12,2	29,8	58,0
Гурман	20,2	40,7	39,1
Княгиня	19,1	38,0	42,9
Фея	29,7	47,1	23,2
Злагода	18,9	48,7	32,4
Середньопізні			
Спокуса <i>st</i>	33,4	35,2	31,4
Случ	31,5	46,4	22,1

Найвищий вихід бульб насінневої фракції в урожаї становив: у 2015 році для середньоранніх сортів – 44,1–46,0 %, в 2016 році – 45,0–57,7 %, в 2017 році для середньостиглих 39,1–37,9 % (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

**Фракційний склад врожаю картоплі різних сортів, 2016 рік**

Сорт	Фракційний склад врожаю, %		
	< 28 мм	28 – 60 мм	> 60 мм
Середньоранні			
Арія <i>st</i>	31,1	45,0	23,9
Партнер	24,7	56,8	18,5
Струмок	23,9	57,7	18,4
Середньостиглі			
Летана <i>st</i>	18,5	60,5	21,0
Гурман	32,1	33,4	34,5
Княгиня	21,9	52,3	25,8
Фея	18,5	57,1	24,4
Злагода	26,3	48,6	25,1
Середньопізні			
Спокуса <i>st</i>	31,5	47,6	20,9
Случ	21,1	51,6	26,3

У 2017 році найбільшою насінневою товарністю вирізнялися серед середньоранніх сортів Арія – 37,7% і Струмок – 34,7%, середньостиглих Летана – 37,9, Гурман – 36,9%, Фея – 36,2% (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

### Фракційний склад врожаю картоплі різних сортів, 2017 рік

Сорт	Фракційний склад врожаю, %		
	< 28 мм	28 – 60 мм	> 60 мм
Середньоранні			
Арія <i>st</i>	18,8	37,7	43,5
Партнер	15,2	24,0	60,8
Струмок	26,1	34,7	39,2
Середньостиглі			
Летана <i>st</i>	14,2	37,9	47,9
Гурман	14,0	36,9	49,1
Княгиня	14,2	34,1	51,7
Фея	18,1	36,2	45,7
Злагода	17,3	34,1	48,7
Середньопізні			
Спокуса <i>st</i>	17,3	35,8	46,9
Случ	15,4	31,0	53,6

Отже досліджено, що за роки випробувань найвищий вихід бульб насінневої фракції мали сорти Фея (46,8 %) та Струмок (45,9 %), найнижчий Гурман (37,0 %) та Спокуса (39,5 %) – (рис. 4.7)

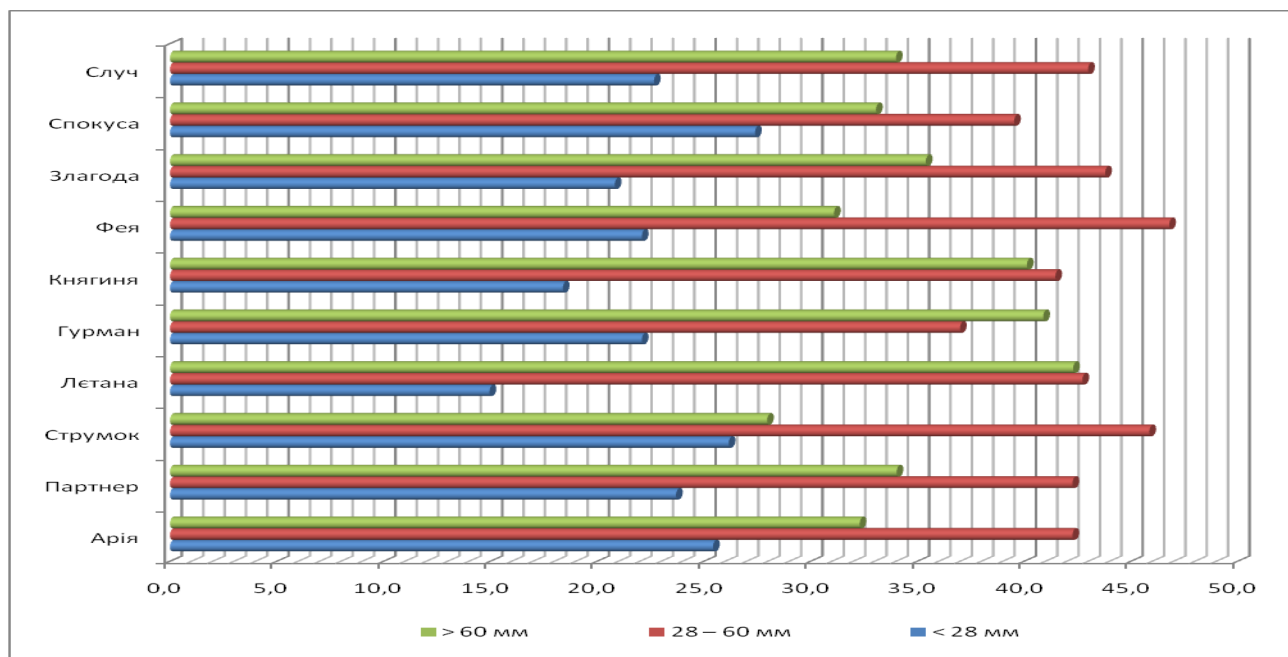


Рис. 4.7 Фракційний склад урожаю, % (2015–2017 рр)

Найменше бульб насінневої фракції в урожаї в 2015 році у середньостиглого сорту Летана – 29,8% і середньопізнього Спокуса – 35,2%, в 2016 році у середньостиглого сорту Гурман – 33,4% і середньопізнього Спокуса – 47,6%, в 2017 році у середньоранніх Партнер – 24%, Княгиня – 34,1%, Злагода – 34,1%, середньопізнього Случ – 31,1% (табл. 4.11– 4.14).

Таблиця 4.11

### Вихід бульб насінневої фракції різних сортів картоплі, 2015–2017 роки

Сорт	Вихід бульб насінневої фракції в урожаї, %		
	2015	2016	2017
Середньоранні			
Арія <i>st</i>	44,1	45,0	37,7
Партнер	46,0	56,8	24,0
Струмок	45,2	57,7	34,7
Середньостиглі			
Летана <i>st</i>	29,8	60,5	37,9
Гурман	40,7	33,4	36,9
Княгиня	38,0	52,3	34,1
Фея	47,1	57,1	36,2
Злагода	48,7	48,6	34,1
Середньопізні			
Спокуса <i>st</i>	35,2	47,6	35,8
Случ	46,4	51,6	31,0

Отже, серед всіх сортів найбільш стабільною насінневою товарністю урожаю в 2015–2017 роках вирізнялися сорти Арія (44,1%, 45,0%, 37,7%) та Гурман (40,7%, 33,4%, 36,9%) – (рис. 4.8).

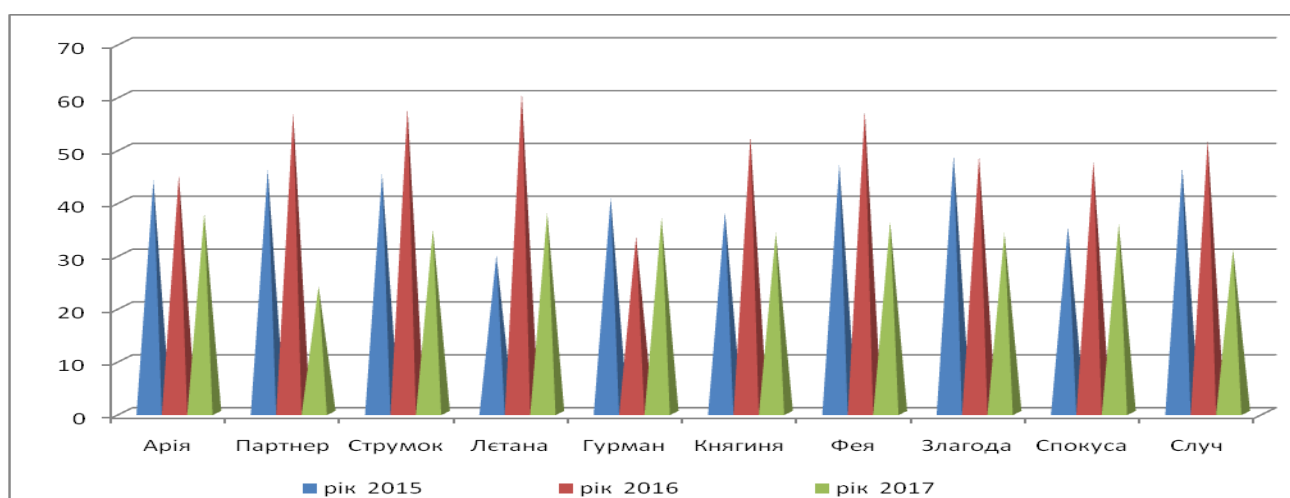


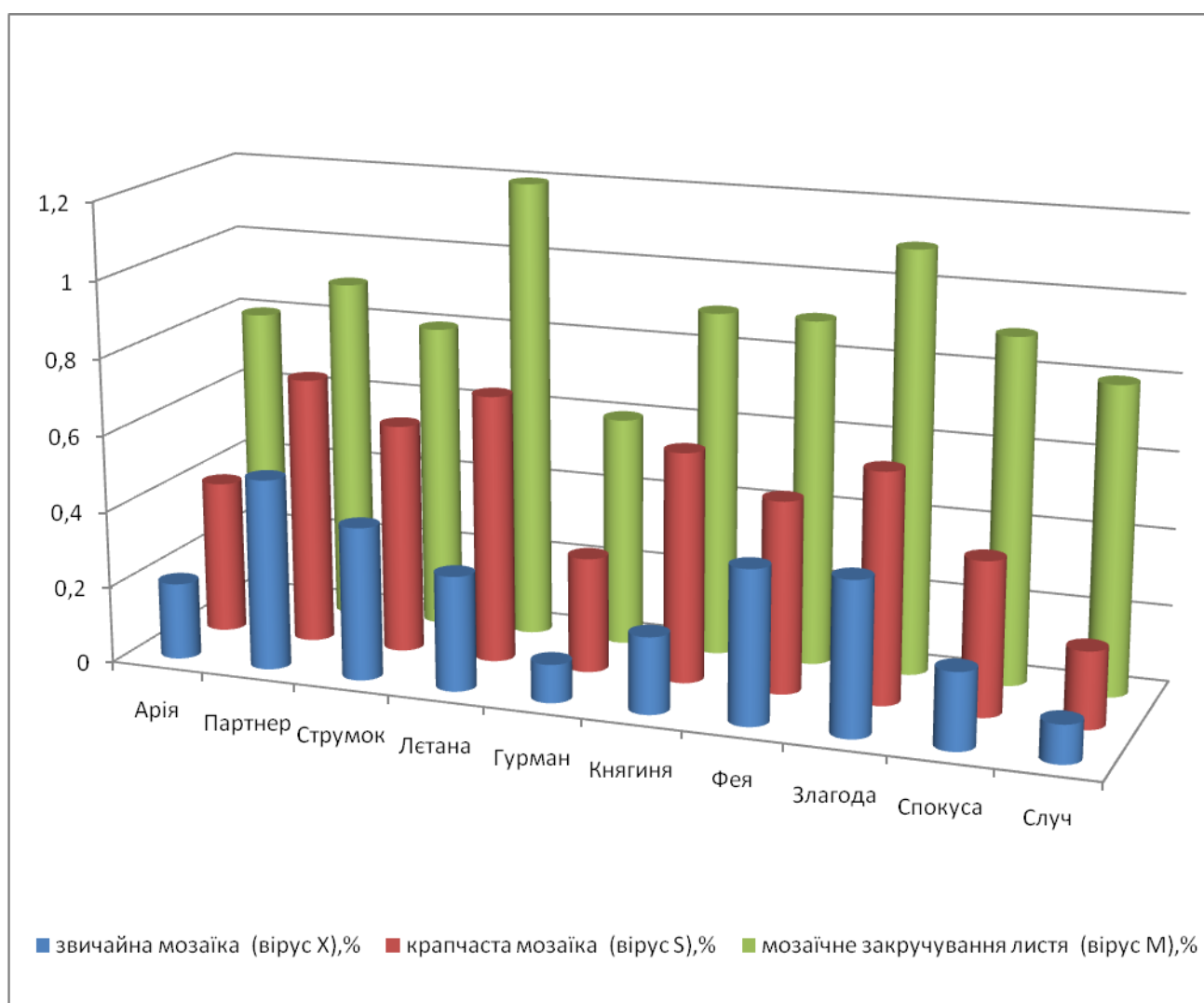
Рис. 4.8 Насіннева товарність урожаю різних сортів картоплі, середнє за 2015 – 2017 рр.



Щодо ураженості випробовуваних сортів вірусними хворобами, то в 2015 – 2017 роках, вона коливалась залежно від погодних умов років вирощування та біологічних особливостей сорту, але не перевищувала вимог Державного стандарту. Ураженість визначалась візуально в польових умовах.

Найбільший відсоток ураження звичайною мозаїкою (вірус X) встановлено у сорту Партнер (0,5 %), крапчастою мозаїкою (вірус S) Партнер та Летана (0,7 %), найменший – у сортів Гурман (0,1 %) та Слuch (0,2 %).

Мозаїчним закручуванням листя (вірус M) уражено від 0,9 % (сорт Гурман) до 1,2 % (сорт Летана) – (рис. 4.9)



**Рис. 4.9** Ураженість сортів картоплі вірусними хворобами, 2015–2017 рр.

Водночас за використання сортів з підвищеним виходом бульб насінневої фракції в урожаї та застосуванні їх в насінництві для проведення сортозаміни та сортооновлення, зростає площа посівів порівняно із сортами з меншою насінневою здатністю (табл. 4.12).

Таблиця 4.12

**Насіннева спроможність різних сортів картоплі,  
що випробовувались в 2011–2013 рр.**

Сорт	Строк видалення картоплиння*	Урожай насінневих бульб, т/га				Розрахункова площа насінницьких посівів**, га			
		2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє	2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє
<b>Ранньостиглі</b>									
Сантарка	I	11,0	14,5	16,6	14,0	3,1	4,1	4,7	4,0
	II	13,5	19,3	18,3	17,0	3,9	5,5	5,2	4,9
	III	16,2	19,8	20,7	18,9	4,6	5,6	5,9	5,4
Тирас	I	8,2	19,7	17,1	15,0	2,3	5,6	4,9	4,3
	II	25,0	22,5	17,4	21,6	7,1	6,4	5,0	6,2
	III	21,8	23,1	19,2	21,4	6,2	6,6	5,5	6,1
<b>Середньоранні</b>									
Завія	I	6,8	8,6	15,8	10,4	1,9	2,5	4,5	2,9
	II	17,3	17,9	16,4	17,2	4,9	5,1	4,7	4,9
	III	18,4	18,6	18,3	18,4	5,2	5,3	5,2	5,3
Партнер	I	9,7	22,5	17,3	16,5	2,8	6,4	4,9	4,7
	II	18,7	23,0	19,5	20,4	5,3	6,6	5,6	5,8
	III	22,4	23,8	20,2	22,1	6,4	6,8	5,8	6,3
<b>Середньостиглі</b>									
Звіздаль	I	12,3	11,2	16,4	13,3	3,5	3,2	4,7	3,8
	II	17,2	24,5	18,1	19,9	4,9	7,0	5,2	5,7
	III	23,5	25,4	19,8	22,9	6,7	7,3	5,6	6,5
Летана	I	14,2	14,2	17,8	15,4	4,1	4,0	5,1	4,4
	II	29,1	24,0	20,4	24,5	8,3	6,9	5,8	7,0
	III	30,8	24,7	20,0	25,2	8,8	7,1	5,7	7,2
<b>Середньопізній</b>									
Поліська ювілейна	I	13,7	13,7	16,5	14,6	3,9	3,9	4,7	4,2
	II	18,8	25,5	19,3	21,2	5,4	7,3	5,5	6,1
	III	20,2	26,2	20,8	22,4	5,8	7,5	5,9	6,4

\* – строки видалення картоплиння: I – через 15 днів після цвітіння; II – на початку відмирання картоплиння; III – при повному відмиранні

\*\* – витрата насінневого матеріалу – 3,5 т/га

Розрахункова площа насінницьких посівів за використання отриманих кондиційних насінневих бульб в урожаї розміром 28–60 мм, за видалення в оптимальний строк картоплиння, а саме на початку його відмирання, становить у сорту Летана 7,0 га, у сорту Тирас 6,2 га, сорту Поліська ювілейна 6,1 га, у сортів з меншою насінневою товарністю – 4,9 га.

Підвищеною насінневою спроможністю урожаю, за випробування в 2015 – 2017 роках вирізняються сорти Фея, Летана, Струмок, Партнер. Розрахункова площа насінницьких посівів за використання кондиційних насінневих бульб урожаю становить відповідно 2,8 і 2,7 га, в той час як у сортів із меншою насінневою товарністю урожаю 1,9 – 2,3 га (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

**Насіннева спроможність різних сортів картоплі,  
що випробовувались в 2015–2017 рр.**

Сорт	Урожай насінневих бульб, т/га				Розрахункова площа насінницьких посівів**, га			
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	Середнє	2015 р.	2016 р.	2017 р.	Середнє
<b>Ранньостиглі</b>								
Арія <i>st</i>	4,8	9,8	9,5	8,0	1,4	2,8	2,7	2,3
Партнер	5,2	15,8	6,1	9,0	1,5	4,5	1,7	2,6
Струмок	5,6	14,0	8,5	9,4	1,6	4,0	2,4	2,7
<b>Середньостиглі</b>								
Летана <i>st</i>	4,0	15,0	9,7	10,0	1,1	4,3	2,8	2,7
Гурман	5,4	7,2	12,1	8,2	1,5	2,1	3,5	2,4
Княгиня	3,7	9,6	8,8	7,4	1,1	2,7	2,5	2,1
Фея	5,2	15,0	9,0	9,7	1,5	4,3	2,6	2,8
Злагода	5,7	11,4	7,9	8,3	1,6	3,3	2,3	2,4
<b>Середньопізні</b>								
Случ <i>st</i>	6,0	11,4	7,1	8,2	1,7	3,3	2,0	2,3
Спокуса	3,7	11,8	4,2	6,6	1,0	3,4	1,2	1,9

\*\* – витрата насінневого матеріалу – 3,5 т/га

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

За роки досліджень встановлено, що найбільший вихід насінневої фракції урожаю характерний за видалення картоплиння через 15 днів після цвітіння. Вихід насінневих бульб в урожаї становив у середньораннього сорту Звіздаль 53,8–57,3%, середньопізнього сорту Поліська ювілейна 52,6–53,6%, раннього Сантарка 49,4–57,0%, середньораннього Партнер 49,8–53,7%. За видаленням картоплиння на початку його відмирання – середньостиглого сорту Летана 51,4–56,9 та середньораннього Завія 48,9–52,9%.

Найбільшою мірою парша звичайна проявляється на бульбах за повного відмирання картоплиння і характерна для сортів Тирас, Летана, Партнер. Ураження бульб ризоктоніозом спостерігається на всіх етапах відмирання картоплиння, найбільше за повного його відмирання на сортах Летана, Поліська ювілейна, Завія

Іржава плямистість встановлена на початку відмирання картоплиння у бульб сортів Летана, Поліська ювілейна, Звіздаль, за повного його відмирання в сорту Партнер. Бульб з дуплистістю не встановлено у сортів Завія, Партнер, Поліська ювілейна.

Найбільший відсоток ураження звичайною мозаїкою (вірус X) встановлено у сорту Партнер (0,5 %), крапчастою мозаїкою (вірус S) Партнер та Летана (0,7 %), найменший – у сортів Гурман і Случ (0,1 %) та Случ (0,2 %) відповідно. Мозаїчним закручуванням листя (вірус M) уражено від 0,9 % (сорт Гурман) до 1,2 % (сорт Летана).

Ураженість сортів вірусними хворобами залежала від погодних умов років вирощування та біологічних особливостей сорту, але не перевищувала вимог Державного стандарту

Розрахункова площа насінницьких посівів за використання кондиційних насінневих бульб в урожаї розміром 28–60 мм, за видалення в оптимальний строк картоплиння, а саме на початку його відмирання, становить у сорту Летана 7,0 га,

у сорту Тирас 6,2 га, сорту Поліська ювілейна 6,1 га, у сортів з меншою насінневою товарністю – 4,9 га.

### **Основні результати до розділу, опубліковані в працях.**

1.Тимко Л.В. Насіннева товарність урожаю сортів картоплі за різних строків видалення картоплиння в умовах центральної частини Полісся України //Картоплярство України. 2014. №3–4 (36–37). С. 49–55.

2. Тимко Л. В. Вплив строків видалення картоплиння на урожай бульб насінневої фракції різних сортів картоплі // Картоплярство України. 2015. № 1–2 (38–39). С. 19–24.

3. Тимко Л. В., Демкович Я. Б., Рожнятовський А.О. Семенная продуктивность сортов картофеля при различных сроках удаления ботвы в условиях правобережного Полесья Украины // Картофелеводство: Сб. науч. тр. Минск, 2015. Т.23. С. 168–175.

4. Тимко Л. В. Ефективність раннього видалення картоплиння на насінневу товарність врожаю різних сортів картоплі // Вісник Степу. Кіровоград “КОД”, 2015. Вип.12. С.67–70.

**РОЗДІЛ 5**

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СОРТІВ З ПІДВИЩЕНОЮ АДАПТИВНОЮ ЗДАТНІСТЮ ТА ВИХІД НАСІННЄВИХ БУЛЬБ ЗА ВІДТВОРЕННЯ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ ВИСОКИХ КАТЕГОРІЙ**

Проведено порівняння умовно-чистого прибутку з 1 га посівів різних сортів картоплі щодо насінневої товарності їх врожаю.

Основним елементом для розрахунків було використано експериментальні дані щодо показників врожаю бульб насінневої фракції, а саме розміром 28–60 мм згідно вимог ДСТУ 4013–2001. Агротехнологічні та насінницькі заходи за вирощування різних сортів не мають суттєвих відмінностей.

У розрахунках використано середні показники за 2015–2017 рр. щодо урожайності і собівартості 1 тони вирощеної картоплі та ціну реалізації насінневого матеріалу щодо сорту, що встановлювалась в Інституті картоплярства НААН (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Насіннева товарність врожаю різних сортів картоплі, т/га  
(2015–2017 рр.)**

Сорт	Урожай кондиційних насінневих бульб*, т/га			
	2015 р.	2016 р.	2017 р.	Середнє за 2015–2017 рр.
<b>Ранньостиглі</b>				
Арія	4,8	9,8	9,5	8,0
Партнер	5,2	15,8	6,1	9,0
Струмок	5,6	14,0	8,5	9,4
<b>Середньостиглі</b>				
Летана	4,0	16,4	9,7	10,0
Гурман	5,4	7,2	12,1	8,2
Княгиня	3,7	9,6	8,8	7,4
Фея	5,2	15,0	9,0	9,7
Злагода	5,7	11,4	7,9	8,3
<b>Середньопізні</b>				
Случ	6,0	11,4	7,1	8,2
Спокуса	3,7	11,8	4,2	6,6

За результатами випробувань в 2015–2017 рр. умовно-чистий прибуток за реалізації кондиційних (28-60 мм) насінневих бульб, отриманих з 1 га посівів становив щодо середньоранніх сортів 54,5–77,9 тис. грн., середньостиглих 32,9–84,5 тис. грн, середньопізніх 12,9–57,5 тис. грн.

Серед середньоранніх сортів вищою урожайністю насінневих бульб (28–60 мм) 9,4 і 9,0 т/га, відповідно умовно-чистим прибутком 72,1 і 77,9 тис. грн. вирізнялися сорти Партнер і Струмок ; серед середньостиглих сортів за умовно-чистим прибутком Летана 84,5 тис. грн /га за урожайності 10,0 т/га, Княгиня – 73,6 тис. грн/га відповідно 7,4 т/га; Злагода – 72,2 тис. грн. /га, 8,3 т/га; серед середньопізніх Случ – 57,5 тис. грн. /га, 8,2 т/га.

Водночас слід зазначити на незначну різницю, як за умовно-чистим прибутком, і урожайністю щодо середньоранніх сортів, а саме відповідно 54,5 тис. грн. /га, 72,1, 77,9 тис. грн. /га, 8,0 т/га, 9,0, 9,4, т/га, (табл. 5.2).

Рентабельність (розрахункова) сортів щодо використання урожаю насінневих бульб, виділених за урожайністю та адаптивністю до природних умов Полісся України, в 2015–2017 рр. становить щодо ранніх сортів – 45,5 – 57,2%, середньостиглих –33,5–56,4 %, середньопізніх – 18,1–46,8 %. За рівнем розрахункової рентабельності серед ранніх сортів вирізняються Струмок (57,2 %) і Партнер (55,3 %), середньостиглих Летана (56,4%), Фея (47,7 %) і Злагода (43,5%), пізньостиглих Случ (46,8 %).

Водночас проведено розрахунки щодо економічної ефективності використання бульб насінневої фракції (розміром 28–60 мм і більше 60 мм), зважаючи на можливість використання в насінництві для прискореного розмноження, передовсім нових сортів, бульб розміром більше 60 мм (табл. 5.3.).

Умовно-чистий прибуток за реалізації урожаю таких насінневих бульб (28-60 мм + > 60 мм), отриманих з 1 га посівів становив щодо середньоранніх сортів 152,0–202,7 тис. грн. /га, середньостиглих – 122,9–258,6 тис. грн. /га, середньопізніх – 101,5–183,5 тис. грн. /га (табл. 5.3).

Таблиця 5.2

**Економічна ефективність використання урожаю насінневих бульб (28-60 мм) різних сортів картоплі,  
2015–2017 рр.**

Сорт	Урожай насінневих бульб*, т/га	Матеріально-грошові витрати, грн	Ціна реалізації, грн/т	Вартість реалізованого урожаю, грн	Собівартість насінневого матеріалу, грн/т	Умовно-чистий прибуток, грн /га	Рентабельність (розрахункова), %
Середньоранні							
Арія	8,0	65460	15000	120000	8183	54540	45,5
Партнер	9,0	58383	14500	130500	6487	72117	55,3
Струмок	9,4	58383	14500	136300	6211	77917	57,2
Середньостиглі							
Летана	10,0	65460	15000	150000	6546	84540	56,4
Гурман	8,2	65460	12000	98400	7983	32940	33,5
Княгиня	7,4	111370	25000	185000	15050	73630	39,8
Фея	9,7	76093	15000	145500	7845	69407	47,7
Злагода	8,3	93803	20000	166000	11302	72197	43,5
Середньопізні							
Случ	8,2	65460	15000	123000	7983	57540	46,8
Спокуса	6,6	58383	10800	71280	8846	12897	18,1

\* – середнє за 2015–2017 рр. бульби розміром 28–60 мм, згідно ДСТУ 4013–2001, категорія еліта



Таблиця 5.3

**Економічна ефективність використання урожаю насінневих бульб (28-60 мм + > 60 мм) різних сортів картоплі, 2015-2017 рр.**

Сорт	Урожай насінневих бульб*, т/га	Матеріально-грошові витрати, грн	Ціна реалізації, грн/т	Вартість реалізованого урожаю, грн	Собівартість насінневого матеріалу, грн/т	Умовно-чистий прибуток, грн /га	Рентабельність (розрахункова), %
<b>Середньоранні</b>							
Арія	14,5	65460	15000	217500	88595	152040	69,9
Партнер	18,0	58383	14500	261100	109980	202717	77,6
Струмок	16,2	58383	14500	234900	98982	176517	75,1
<b>Середньостиглі</b>							
Лстана	18,7	65460	15000	280500	114254	215040	76,7
Гурман	15,7	65460	12000	188400	95927	122940	65,3
Княгиня	14,8	111370	25000	370000	90428	258630	69,9
Фея	16,0	76093	15000	240000	100204	163907	68,3
Злагода	16,7	93803	20000	334000	102034	240197	71,9
<b>Середньопізні</b>							
Слuch	16,6	65460	15000	249000	101426	183540	73,7
Спокуса	14,8	58383	10800	159840	90428	101457	63,5

\* - середнє за 2015-2017 рр. бульби розміром 28-60 мм + > 60 мм, категорія еліта

Серед середньоранніх сортів вирізнявся сорт Партнер за умовно-чистого прибутку 202,7 тис. грн. /га і урожайності – 18,0 т/га; середньостиглих Княгиня відповідно 258,6 тис. грн. /га, 14,8 т/га; Злагода 240,2 тис. грн. /га, 16,7 т/га, Летана 215,0 тис. грн. га, 18,7 т/га та середньопізній сорт Случ 183,5 тис. грн. /га, 16,6 т/га

Рентабельність (розрахункова) вирощування сортів щодо використання насінневих бульб розміром 28–60 мм та більше 60 мм категорії еліта становить щодо ранніх сортів 69,9–77,6%, середньостиглих 65,3–76,7 %, середньопізніх 63,5–73,7 %.

Серед ранніх сортів найвищий розрахунковий рівень рентабельності встановлено у сорту Партнер (77,6 %), середньостиглих Летана (77,6 %), Злагода (71,9 %) і Княгиня (69,9 %), пізньостиглих Случ (73,7 %) – (табл. 5.3)

Тобто площа насінницьких посівів зростає на 15–30%, що прискорює процес їх використання у виробництві, передусім нових сортів та таких, що користуються підвищеним попитом на ринку картоплі.

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

Найвищі показники економічної ефективності досягнуто при вирощуванні більш урожайних сортів, яким властива підвищена адаптивна здатність. За рівнем розрахункової рентабельності з використанням бульб насінневої фракції серед ранніх вирізняються сорти: Партнер (55,3–77,6 %); середньостиглих Летана (56,4–76,7 %); пізньостиглих Случ (46,8–73,7 %). Ці сорти є стабільними щодо формування урожаю за контрастних погодних умов і їх рекомендовано для вирощування у Поліссі України.

При використанні сортів з підвищеним виходом бульб насінневої фракції в урожаї та застосуванні їх в насінництві для проведення сортозаміни та сортооновлення, зростає площа посівів порівняно із сортами з меншою насінневою здатністю.

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення завдання щодо визначення адаптивної здатності реєстрованих та нових сортів картоплі, їх здатності протистояти накопиченню в бульбах вірусних, грибних, бактеріальних та функціональних хвороб за різних строків видалення картоплиння в ґрунтово-кліматичних умовах Полісся України.

1. Доведено, що використовуючи абсолютний коефіцієнт адаптивної здатності щодо середньої урожайності сорту за роки випробувань можна виділити продуктивні сорти в певних ґрунтово-кліматичних умовах зони вирощування.

2. Досліджено, що найбільш стабільні за врожайністю і коефіцієнтом адаптивності є сорти: Скарбниця – 16,4, 17,4, 18,7 т/га, КА 1.06, 1.29, 1.49; Червона рута – 13,3, 13,8, 14,7 т/га, КА 0.95, 0.95, 1.13; Звіздаль – 12,3, 15,0, 16,5 т/га, КА 0.97, 1.66, 1.14; Арія – 24,5, 25,3 т/га та КА 1.02, 1.01; Гурман – 24,4, 25,5 т/га та КА 1.02, 1.02.

3. Специфічна адаптивність, як здатність сорту використовувати сприятливі умови в роки вирощування властива сортам Подолянка, Тирас, Карлик 04, Завія, Жеран, Дубравка, Поліська ювілейна, Звіздаль, Летана, Случ, Струмок, Злагода. Водночас специфічна адаптивність сорту вирізняється за більш високої середньосортової урожайності.

4. Ураженість бульб картоплі грибними хворобами і прояв функціональних хвороб залежить від погодних умов року та властивостей сорту протистояти збудникам хвороб. Найбільша ураженість бульб ризоктоніозом характерна для сортів Случ (6,4%), Арія (4,4%) Летана (3,2%). Найменш ураженими були сорти Фея (0,4%) і Княгиня (0,8%). Ураженість бульб паршею звичайною становила у сортів: Спокуса (6,4%), Случ (1,6%), Партнер, Струмок (1,2%) і Летана 0,4%. Іржава плямистість - Струмок (4,0%), Звіздаль (4,0%), Фея і Спокуса (8%).

5. Ураженість рослин звичайною мозаїкою (вірус X) становила від 0,2 % до 0,9 %. Польовою стійкістю характеризувались сорти Жеран (0,2 %), Серпанок та Звіздаль (0,3 %), більш уразились сорти Поліське джерело (0,8 %), Карлик 0,4 та

Левада (0,9 %), однак показники не перевищували вимог Державного стандарту України «Сортові та посівні якості картоплі насінневої» ( ДСТУ 4013–2001).

Найбільший відсоток ураження звичайною мозаїкою (вірус X) визначено у сорту Партнер (0,5 %), крапчастою мозаїкою (вірус S) Партнер та Летана (0,7 %), найменший вірусом X – у сортів Гурман і Случ (0,1 %) та вірус S - Случ (0,2 %). Мозаїчним закручуванням листя (вірус M) уражено від 0,9 % (сорт Гурман) до 1,2% (сорт Летана).

6. Найбільший вихід бульб насінневої фракції визначено за видалення картоплиння через 15 днів після цвітіння у сортів Звіздаль 53,8–57,3%, Поліська ювілейна 52,6–53,6%, Сантарка 49,4–57,0%, Партнер 49,8–53,7%, за видалення картоплиння на початку його відмирання у сорту Летана 51,4–56,9% та Завія 48,9–52,9%.

7. Досліджено, що за другого строку видалення картоплиння у ранніх сортів Сантарка 48,2%, 49,6 і 50,2%, Тирас 49,6%, 47,3 і 50,0%; середньоранніх Завія 48,9%, 52,3 і 52,9%, Партнер 45,4%, 46,4 і 45,1, середньостиглого Летана 52,5%, 56,9%, 51,4% вихід бульб насінневої фракції (28-60 мм) є стабільним. За видалення картоплиння у фазі фізіологічної зрілості бульб стабільним виходом бульб насінневої фракції характеризувалися сорти Арія (37,7 %, 44,1, 37,7%), Гурман (40,7%, 33,4, 36,9%), Спокуса (35,8%, 47,6, 35,8%).

8. За біометричними показниками (висота рослин, кількість стебел у кущі, кількість бульб у кущі та виходу насінневої фракції) визначено, що за роки випробувань найвищий вихід бульб насінневої фракції мали сорти Фея (46,8 %) та Струмок (45,9 %), найнижчий Гурман (37,0 %) та Спокуса (39,5 %).

9. Найвищі показники економічної ефективності виявлено за вирощування більш урожайних сортів, яким властива підвищена адаптивна здатність. За рівнем розрахункової рентабельності, з використанням бульб насінневої фракції серед ранньостиглих вирізняються сорти: Партнер (55,3–77,6%); середньостиглих Летана (56,4–76,7 %); пізньостиглих Случ (46,8–73,7 %). Ці сорти є стабільними щодо формування урожаю за контрастних погодних умов і їх рекомендовано для вирощування на Поліссі України.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У зоні Полісся України, за вирощування насінневої картоплі високих категорій, використовувати сорти Летана, Тирас, Поліська ювілейна, Фея, Струмок, Партнер, Звіздаль, яким властива підвищена адаптивна здатність і вихід бульб насінневої фракції, що забезпечує зростання площі насінницьких посівів високих категорій на 15–30 %.

Для підвищення виходу насінневих бульб сортів та якості насінневої картоплі слід враховувати строки видалення картоплиння. З урахуванням властивостей сорту щодо бульбоутворення оптимальним є I (через 15 днів після цвітіння) та II (на початку відмирання) строки видалення картоплиння.

Сорти: ранні Арія, Партнер; середньостиглі Княгиня, Летана і Фея; пізньостиглий Случ є стабільними щодо формування урожаю за контрастних погодних умов і їх рекомендовано для вирощування.

# ДОДАТКИ

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ****Статті у наукових фахових виданнях України**

1. Верменко Ю.Я., Тимко Л.В. Продуктивність нових сортів картоплі в умовах Полісся України. *Картоплярство*. 2011. Вип. 40. С.119– 128. *(особистий внесок 50 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)*
2. Тимко Л.В. Насіннева товарність урожаю сортів картоплі за різних строків видалення картоплиння в умовах центральної частини Полісся України. *Картоплярство України*. 2014. № 3– 4 (36–37). С. 49–55.
3. Тимко Л. В. Вплив строків видалення картоплиння на урожай бульб насінневої фракції різних сортів картоплі. *Картоплярство України*. 2015. №1–2 (38–39). С. 19–24.
4. Тимко Л.В. Оцінка параметрів адаптивної здатності сортів картоплі в умовах правобережного Полісся України. *Картоплярство України*. 2017. № 1–2 (42–43). С.18–22.

**Статті в наукових виданнях інших держав**

5. Тымко Л. В., Демкович Я.Б., Рожнятовський А.О. Семенная продуктивность сортов картофеля при различных сроках удаления ботвы в условиях правобережного Полесья Украины. *Картофелеводство: Сб. науч. тр.* Минск, 2015. Т.23. С. 168–175. *(особистий внесок 40 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)*
6. Бондарчук А.А., Верменко Ю.Я., Фурдыга Н.Н., Тымко Л.В. Адаптивный потенциал сортов картофеля в условиях Правобережного Полесья Украины. *Картофелеводство: Сб. науч. тр.* Минск, 2018. Т.26. С. 22–30. *(особистий внесок 25 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)*



**Статті в наукових фахових виданнях України включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

7. Тимко Л.В., Фурдига М.М., Верменко Ю.Я. Адаптивні властивості різних сортів картоплі в умовах Правобережного Полісся України. *Plant Varieties Studying and protection*, 2018. № 2. С. 224–229. (особистий внесок 40 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)

**Тези наукових доповідей**

8. Тимко Л. В. Ефективність раннього видалення картоплиння на насінневу товарність врожаю різних сортів картоплі. *Одинадцята всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів* (до 100 річниці з дня народження О.В. Гіталова) «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України» (Кіровоград, 19-20 березня 2015 року). Вісник Степу. Кіровоград “КОД”, 2015. Вип.12. С.67–70.

9. Костянець М.И., Вишнева О.В., Столярчук Л.В., Тимко Л.В. Влияние различных сроков десикации ботвы картофеля на семенную продуктивность и поражённость вирусными инфекциями оздоровленного семенного материала картофеля в условиях южного Полесья Украины. *Тезиси докладов Международной научно-практической конференции*. (90 лет научному картофелеводству Беларуси) Состояние, проблемы и перспективы картофелеводства XXI века. (Самохваловичи, 10-13 июля 2018 г). С. 94-95. (особистий внесок 25 % планування та проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, підготовка статті до друку)

**Авторські свідоцтва і патенти**

10. Свідоцтво № 140385 про авторство на сорт рослин Летана, заявка № 10031016. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. (особистий внесок 30 %)

11. Свідоцтво № 140386 про авторство на сорт рослин Чарунка, заявка № 10031017. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

12. Свідоцтво № 141089 про авторство на сорт рослин Межирічка 11, заявка № 11031020. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

13. Свідоцтво № 150399 про авторство на сорт рослин Іванківська рання, заявка № 12031027. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

14. Свідоцтво № 150400 про авторство на сорт рослин Сингаївка, заявка № 12031028. Видано: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. *(особистий внесок 30 %)*

15. Свідоцтво № 170649 про авторство на сорт рослин Предслава, заявка № 13088020. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

16. Свідоцтво № 170650 про авторство на сорт рослин Взірець, заявка № 14088013. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

17. Свідоцтво № 170651 про авторство на сорт рослин Радомисль, заявка № 14088015. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

18. Свідоцтво № 09033 про авторство на сорт рослин Ведруска, заявка № 06031011. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

19. Свідоцтво № 09039 про авторство на сорт рослин Партнер, заявка № 06031012. Видано: Міністерство аграрної політики та продовольства України. *(особистий внесок 30 %)*

## Додаток А 1

Витяг з Реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2015 рік

Заява №	Назва сорту	Заявник (и)	Власник	Володілець патенту	Підтримувач	Рік реєстрації	Рекомендована зона для вирощування	Напрямок використання	Група стиглості	Якість
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10031019	Слuch / Sluch	347	1710	1710		2014	ЛП	стл	сп	скр
12031021	Фея /Feia	1710	1710	1710		2015	Л	ун	сс	скр
10031016	Летана / Lietana	347	1710	1710		2014	П	стл	сс	скр
10031017	Чарунка/ Charunka	347	1710	1710		2014	ЛП	стл	сс	скр
01031010	Билина/ Bylyna	347	1710	1710	347	2006	СЛП	стл	сс	скр
01031011	Забава / Zabava	347	1710	1710	347	2004	СЛП	стл	ср	вкр
01031012	Червона рута / Chervona ruta	347	1710		347	2005	СЛ	стл	сп	вкр
00031003	Лілея / Lileia	347	1710	1710	347	2003	ЛП	стл	сс	вкр
01031009	Загадка / Zahadka	347	1710	1710	347	2006	СЛП	стл	рс	скр
01031015	Тирас / Tyras	319	319		319	2004	СЛП	стл	рс	вкр
02031007	Мелодія / Melodiia	347	1710	1710	347	2005	СЛП	стл	рс	вкр
02031008	Промінь / Promin`	347	1710	1710	347	2006	СЛ	стл	сп	вкр
02031009	Надійна / Nadiina	347	1710	1710	347	2006	СЛП	стл	сс	скр
96031001	Повінь / Povin'	347	1710	1710	347	2000	СЛП	стл	рс	вкр
96031002	Явір / Yavir	347	1710	1710	347	2000	СЛП	стл	сс	вкр
97031014	Серпанок / Serpanok	347	1710	1710	347	2001	СЛП	стл	рс	скр
94031017	Слов'янка / Slov'ianka	347	1710	1710	347	1999	СЛП	стл	сс	вкр

## Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
94031018	Ольвія / Ol'viia	347	1710		347	1999	СЛП	стл	сс	скр
92031013	Обрій / Obri	347	1710	1710	347	1997	СЛП	стл	ср	вкр
99031006	Поляна / Poliana	347	1710	1710	347	2002	СЛП	стл	ср	скр
98031009	Дніпрянка / Dniproianka	347	1710	1710	347	2002	СЛП	стл	рс	скр
98031007	Фантазія / Fantaziia	347	1710	1710	347	2001	СЛП	тхст	ср	вкр
99031004	Тетерів / Teteriv	319				2002	СЛП	стл	сп	вкр
97031015	Дубравка / Dubravka	319				2001	П	стл	сп	скр
03031008	Довіра / Dovira	347	1710	1710	347	2007	П	стл	ср	вкр
3031003	Подільянка / Podolianka	347	1710	1710	347	2006	ЛП	стл	рс	скр
03031004	Левада / Levada	347	1710	1710	347	2007	П	стл	ср	вкр
05031010	Скарбниця / Skarbnytsia	347	1710	1710	347	2008	ЛП	стл	рс	скр
05031011	Вернісаж / Vernisazh	347	1710	1710	347	2009	ЛП	стл	сс	скр
05031012	Поліське джерело / Polis`ke dzhereło	347	1710	1710	347	2008	П	стл	сп	скр
05031013	Оберіг / Oberih	347	1710	1710	347	2008	ЛП	стл	ср	скр
05031014	Звіздаль / Zvizdal`	319	319		319	2008	П	стл	ср	скр
06031012	Партнер / Partner	319	319		319	2009	П	стл	ср	скр
06031009	Мандрівниця / Mandrivnytsia	347	1710	1710	347	2010	ЛП	стл	сс	скр
07031014	Щедрик / Schedryk	347	1710	1710	347	2011	ЛП	стл	рс	скр
06031014	Глазурна / Hlazurna	347	1710	1710	347	2010	П	стл	рс	скр

## Закінчення додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
06031015	Зелений гай / Zelenyi hai	347	1710	1710	347	2009	ЛП	стл	рс	скр
11031020	Межирічка 11 / Mezhyrichka 11	1710	1710	1710		2014	ЛП	стл	ср	скр
12031028	Сингаївка / Synhaivka	1710	1710	1710		2015	Л	стл	сс	скр
08031022	Кіммерія / Kimmeriia	347	1710	1710		2001	Л	стл, пер	рс	скр
08031023	Околиця / Okolytsia	347	1710	1710		2001	ЛП	стл, пер	сс	скр
10031018	Арія / Ariia	347	1710	1710		2014	ЛП	стл	ср	скр
09031012	Струмок / Strumok	347	1710	1710		2013	ЛП	стл	ср	скр
11031017	Гурман / Hurma	1710	1710	1710		2015	ЛП	стл	сс	вкр
11031018	Фактор / Faktor	1710	1710	1710		2014	СЛП	пер	ср	скр

**Середньомісячна температура повітря впродовж вегетаційного періоду за 2008-2017 роки за даними спостережень  
метеостанції, м. Тетерів**

Місяць	Температура повітря, °С										
	Роки спостережень										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	сума	2015	2016	2017	сума
Квітень	10,2	9,0	9,3	9,3	10,8	9,5	29,6	8,5	11,6	9,7	29,8
Травень	13,9	14,1	16,8	15,3	17,5	18,0	50,8	15,2	14,8	14,0	44,0
Червень	18,4	19,7	21,2	19,9	19,5	20,5	59,9	19,9	20,5	19,2	59,6
Липень	20,5	21,0	23,3	21,3	22,4	19,8	63,5	21,3	21,7	19,7	62,7
Серпень	20,8	17,9	23,4	18,5	18,1	18,6	55,2	21,5	20,1	21,1	62,7
Вересень	13,0	15,7	13,8	14,2	15,0	12,4	41,6	17,3	14,6	15,5	47,4

**Середньомісячна кількість атмосферних опадів впродовж вегетаційного періоду за 2008-2017 роки за даними спостережень метеостанції, м. Тегерів**

Місяць	Кількість атмосферних опадів										
	Роки спостережень										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2016	2017		
Квітень	91,8	2,8	24,1	20,1	62,2	25,6	20,9	29,7	14,8		
Травень	32,2	29,9	95,7	57,0	23,9	43,0	69,2	96,7	29,5		
Червень	56,1	87,4	59,0	114,2	82,8	154,2	15,4	21,6	30,4		
Липень	57,6	31,0	91,2	133,4	49,9	23,6	14,3	61,3	107,2		
Серпень	25,6	28,8	31,5	48,7	218,6	45,9	0,7	11,4	40,5		
Вересень	122,0	7,8	42,1	14,8	20,2	129,8	32,6	12,2	22,7		
Сума опадів за вегетаційний період	385,3	187,7	343,6	388,2	457,6	422,1	153,1	232,9	245,1		

**Середньосортова врожайність за роками сортів картоплі  
різної стиглості, 2008-2010 рр.**

Сорт	Урожайність, т/га		
	2008	2009	2010
<b>Ранньостиглі</b>			
Серпанок	14,1	12,9	15,3
Подольянка	15,4	10,9	16,7
Скарбниця	18,7	17,4	16,4
Тирас	19,6	10,2	17,2
Карлик 04	15,1	11,2	15,8
Жеран	14,5	10,8	14,5
Середній показник року	16,2	12,2	16,0
<b>Середньоранні</b>			
Левада	8,1	10,5	15,4
Фантазія	9,0	10,3	14,7
Оберіг	10,5	10,4	14,2
Завія	17,2	11,8	14,3
Звіздаль	16,5	12,3	15,0
Середній показник року	12,3	11,1	14,7
<b>Середньостиглі</b>			
Билина	12,7	13,9	14,8
Лілея	13,6	10,1	15,9
Слов'янка	11,0	10,2	16,4
Середній показник року	12,4	11,4	15,7
<b>Середньопізні</b>			
Дубравка	16,9	10,2	14,6
Червона рута	13,8	13,2	14,7
Поліське джерело	16,7	13,2	14,3
Дорогинь	16,6	12,8	14,8
Поліська ювілейна	15,6	10,0	18,1
Середній показник року	15,9	11,9	15,3



**Врожайність сортів картоплі та відхилення щодо середньосортової  
врожайності року, 2008-2010 рр.**

Сорт	Урожайність, т/га			Відхилення від середньосортової врожайності року, т/га		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
<b>Ранньостиглі</b>						
Серпанок	14,1	12,9	15,3	-0,4	1,2	-0,1
Подольнка	15,4	10,9	16,7	0,9	-0,8	1,3
Скарбниця	18,7	17,4	16,4	4,2	5,7	1,0
Тирас	19,6	10,2	17,2	5,1	-1,5	1,8
Карлик 04	15,1	11,2	15,8	0,6	-0,5	0,4
Жеран	14,5	10,8	14,5	0	-0,9	-0,9
<b>Середньоранні</b>						
Левада	8,1	10,5	15,4	-6,4	-1,2	0
Фантазія	9,0	10,3	14,7	-5,5	-1,4	-0,7
Оберіг	10,5	10,4	14,2	-4,0	-1,3	-1,2
Завія	17,2	11,8	14,3	2,7	0,1	-1,1
Звіздаль	16,5	12,3	15,0	2,0	0,6	-0,4
<b>Середньостиглі</b>						
Билина	12,7	13,9	14,8	-1,8	2,2	-0,6
Лілея	13,6	10,1	15,9	-0,9	-1,6	0,5
Слов'янка	11,0	10,2	16,4	-3,5	-1,5	1,0
<b>Середньопізні</b>						
Дубравка	16,9	10,2	14,6	2,4	-1,5	-0,8
Червона рута	13,8	13,2	14,7	-0,7	0,5	-0,7
Поліське джерело	16,7	13,2	14,3	2,2	0,5	-1,1
Дорогинь	16,6	12,8	14,8	2,1	1,1	-0,6
Поліська ювілейна	15,6	10,0	18,1	1,1	-1,7	2,7
Середньосортова врожайність року	14,5	11,7	15,4	-	-	-

**Урожайність сортів картоплі в роки досліджень і їх абсолютний  
коефіцієнт адаптивності, 2008-2010 рр.**

Сорт	Урожайність, т/га				Абсолютний коефіцієнт адаптивності
	2008р	2009р	2010р	середнє за 2008- 2010рр.	
<b>Ранньостиглі</b>					
Серпанок	14,1	12,9	15,3	14,1	1,01
Подольнка	15,4	10,9	16,7	14,3	1,03
Скарбниця	18,7	17,4	16,4	17,5	1,26
Тирас	19,6	10,2	17,2	15,7	1,13
Карлик 04	15,1	11,2	15,8	14,0	1,01
Жеран	14,5	10,8	14,5	13,3	0,96
<b>Середньоранні</b>					
Левада	8,1	10,5	15,4	11,4	0,82
Фантазія	9,0	10,3	14,7	11,3	0,81
Оберіг	10,5	10,4	14,2	11,7	0,84
Завія	17,2	11,8	14,3	14,4	1,04
Звіздаль	16,5	12,3	15,0	14,6	1,05
<b>Середньостиглі</b>					
Билина	12,7	13,9	14,8	13,8	0,9
Лілея	13,6	10,1	15,9	13,2	0,95
Слов'янка	11,0	10,2	16,4	12,5	0,90
<b>Середньопізні</b>					
Дубравка	16,9	10,2	14,6	13,9	1,00
Червона рута	13,8	13,2	14,7	13,9	1,00
Поліське джерело	16,7	13,2	14,3	14,7	1,06
Дорогинь	16,6	12,8	14,8	14,7	1,06
Поліська ювілейна	15,6	10,0	18,1	14,6	1,05
Середньосортова врожайність року	14,5	11,7	15,4	-	-
Багаторічна середньосортова врожайність	13,9				

**Урожайність сортів картоплі та відхилення щодо багаторічного  
середньосортowego показника, 2008-2010 рр.**

Сорт	Урожайність, т/га			Відхилення від багаторічної середньосортовой врожайності, т/га		
	2008р	2009р	2010р.	2008р	2009р	2010р
<b>Ранньостиглі</b>						
Серпанок	14,1	12,9	15,3	0,2	-1,0	1,4
Подольанка	15,4	10,9	16,7	1,5	-3,9	2,8
Скарбниця	18,7	17,4	16,4	4,8	3,5	2,5
Тирас	19,6	10,2	17,2	5,5	-2,7	3,3
Карлик 04	15,1	11,2	15,8	1,2	1,9	1,9
Жеран	14,5	10,8	14,5	0,6	0,6	0,6
<b>Середньоранні</b>						
Левада	8,1	10,5	15,4	-5,2	-3,4	1,5
Фантазія	9,0	10,3	14,7	-4,0	-3,6	1,2
Оберіг	10,5	10,4	14,2	-3,4	-3,5	0,3
Завія	17,2	11,8	14,3	3,3	-2,1	0,4
Звіздаль	16,5	12,3	15,0	2,6	-1,6	1,1
<b>Середньостиглі</b>						
Билина	12,7	13,9	14,8	-1,2	0	0,9
Лілея	13,6	10,1	15,9	-0,3	-3,8	2,0
Слов'янка	11,0	10,2	16,4	-2,9	-3,7	2,5
<b>Середньопізні</b>						
Дубравка	16,9	10,2	14,6	3,0	3,0	0,7
Червона рута	13,8	13,2	14,7	-0,1	-0,1	0,8
Поліське джерело	16,7	13,2	14,3	2,8	2,8	0,4
Дорогинь	16,6	12,8	14,8	2,7	2,7	0,9
Поліська ювілейна	15,6	10,0	18,1	1,7	1,7	4,2
Середньосортова врожайність року	14,5	11,7	15,4	-	-	-
Багаторічна середньосортова врожайність	13,9					

Технологічна карта вирощування картоплі  
по Інституту картоплярства НААН  
станом на 26 жовтня 2015 року

Площа, га ..... 70  
Валовий збір продукції, т ..... 1124  
Урожайність, т/га..... 16,1

№	Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт в фізич. Од.	Оплата 1 люд.-год.	Тарифний розряд	Склад апарату трактор, автомобіль, с/т машини та інвентар	Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці (люд.-год)		Оплата по тарифу на весь обсяг робіт		Підвищена та заохочувальна оплата		всього оплата праці			пальне			Всього витрат		
									Трактористів	інших працівників	Трактористів	інших працівників	Трактористів	інших працівників	Трактористів	інших працівників	на 1-цю роботу, кг	на весь обсяг робіт, кг	вартість всього, грн.				
1	Оранка	га	61	14,31	V	МТЗ-82, ПЛН-3-35	3,2	18,8	150		2152,2		2152,2		19,6	1195,6	19846,9	21999,1				21999,1	
2	Завантаження добрив	т	29,3	8,92	III	вручну	6	4,9		39		349,6										349,6	
3	Перевезення добрив	т	29,3	11,75	III	ГАЗ-53Б	3,5	8,4	67		789,6		789,6			200	3320	4109,6				4109,6	
4	Навантаження добрив в розкидачі	т	29,3	9,14	III	вручну	6	4,9		39		356,4										356,4	
5	Внесення добрив на поверхню ґрунту	га	61	14,31	V	МТЗ-82, МВУ-05	31,4	1,9	15		217,5		217,5		2,5	152,5	2531,5	2749,0				2749,0	
6	Культивація з боронуванням	га	61	9,86	III	МТЗ-82, КПС-3,4	11,8	5,1	41		400,7		400,7		4,8	292,8	4860,4	5261,1				5261,1	
7	Підготовка насіннєвої картоплі	т	244	8,69	III	сорт.пункт	10	24,0		192		1668,4						1668,4				1668,4	
8	Навантаження картоплі	т	244	10,34	IV	вручну	6	40,0		320		3308,8						3308,8				3308,8	
9	Перевезення картоплі до 10 км.	т	244	11,86	III	ГАЗ-53Б	7	34,3	274		3254,4		3254,4			500	8300	11554,3				11554,3	
10	Підвезення води, пестицидів	т	25	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	7,2	58		683,1		683,1					683,1				683,1	
11	Садіння картоплі з обробкою бульби	га	61	15,31	V	МТЗ-82, "Грімме"	4,4	13,9	111		1698		1698		10,6	646,6	10733,5	12431,5					12431,5
12	Формування гребенів	га	61	13,34	IV	МТЗ-82, румстар-3,8	5,5	11,1	89		1183,6		1183,6		20	1220	20252	21435,6					21435,6
13	Підгортання рослин картоплі	га	61	13,34	IV	МТЗ-82, румстар-3,8	9,5	6,4	51		685,2		685,2		6,6	402,6	6683,1	7368,4					7368,4
14	Підвезення води, гербіцидів	л	25	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	7,2	58		683,1		683,1			50	830	1513,1				1513,1	
15	Внесення гербіцидів	га	61	17,78	VI	МТЗ-82, ОП-2000	31,3	1,9	16		277,2		277,2		2,9	176,9	2936,5	3213,7					3213,7



Технологічна карта вирощування картоплі  
по Інституту картоплярства НААН  
станом на 26 жовтня 2016 року

Площа, га ..... 61  
Валовий збір продукції, т ..... 984  
Урожайність, т/га..... 16,1

№	Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт в фізич. Од	Оплата 1 люд.-год.	Тарифний розряд	Склад апарату трактор, автомобіль, с/т машини та інвентар	Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці (люд.-год)		Оплата по тарифу на весь обсяг робіт		Підвищена та заохочувальна оплата		всього оплата праці			пальне			Всього витрат	
									Трактористів	інших працівників	Трактористів	інших працівників	Трактористів	інших працівників	на весь обсяг робіт, кг	на 1-цю роботу, кг	на весь обсяг робіт, грн.					
1	Оранка	га	61	15,31	V	МТЗ-82, ПЛН-3-35	3,2	18,8	150		2302,6		2302,6		19,6	1195,6	19846,96	22149,58				
2	Завантаження добрив	т	29,3	9,19	III	вручну	6	4,9		39		360,248		360,25				360,25				
3	Перевезення добрив	т	29,3	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	8,4	67		796,99		796,99			200	3320	4116,99				
4	Навантаження добрив в розкидачі	т	29,3	9,19	III	вручну	6	4,9		39		358,41		358,41				358,41				
5	Внесення добрив на поверхню ґрунту	га	61	15,31	V	МТЗ-82, МВУ-05	31,4	1,9	15		232,71		232,71		2,5	152,5	2531,5	2764,21				
6	Культивація з боронуванням	га	61	11,86	III	МТЗ-82, КПС-3,4	11,8	5,1	41		481,99		481,99		4,8	292,8	4860,48	5342,47				
7	Підготовка насінневої картоплі	т	244	9,19	III	сорт.пункт	10	24,0		192		1764,48		1764,48				1764,48				
8	Навантаження картоплі	т	244	10,34	IV	вручну	6	40,0		320		3308,8		3308,8				3308,80				
9	Перевезення картоплі до 10 км.	т	244	11,86	III	ГАЗ-53Б	7	34,3	274		3254,4		3254,4			500	8300	11554,38				
10	Підвезення води, пестицидів	т	25	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	7,2	58		683,14		683,14					683,14				
11	Садіння картоплі з обробкою бульб	га	61	15,31	V	МТЗ-82, "Триме"	4,4	13,9	111		1698		1698		10,6	646,6	10733,56	12431,58				
12	Формування гребенів	га	61	13,34	IV	МТЗ-82, румстар-3,8	5,5	11,1	89		1183,6		1183,6		20	1220	20252	21435,62				
13	Підгортання рослин картоплі	га	61	13,34	IV	МТЗ-82, румстар-3,8	9,5	6,4	51		685,25		685,25		6,6	402,6	6683,16	7368,41				
14	Підвезення води, гербіцидів	л	25	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	7,2	58		683,14		683,14			50	830	1513,14				
15	Внесення гербіцидів	га	61	17,78	VI	МТЗ-82, ОП-2000	31,3	1,9	16		277,21		277,21		2,9	176,9	2936,54	3213,75				

16	Обприскування посівів проти хвороб	га	61	17,78	VI	MT3-82, ОП-2000	31,3	1,9	16	277,21	277,21	Стаття витрат	В розрахунку на		2,9	176,9	2936,54	3213,75
													На 1 га	На 1 ц				
17	Скошування бадилля	га	61	11,86	III	MT3-82, ДБР-2,8	8,1	7,5	60	714,53	714,53	Витрати на оплату праці.....	511,8	3,2	5,6	341,6	5670,56	6385,09
18	Збирання картоплі	га	91	15,31	V	MT3-82, "Грімме"	2,1	43,3	347	5307,5	5307,5	Насіння.....	19520,0	216,7	42	3822	63445,2	68752,67
19	Перевезення врожаю картоплі до 10 км.	т	984	11,86	III	ГАЗ-53Б	15	65,6	525	6224,1	6224,1	Добрива-всього.....				2800	46480	52704,13
20	Перебирання картоплі	т	984	8,35	II	сорт. пункт	10	98,4		1360		в т. ч. Органічні.....						11356,00
	Всього по культурі								1877	24802	24802	Мінеральні.....	6597,0	41,0	117,5	11978	198826,5	240776,85
												Засоби захисту рослин.....	5992,0	37,2				
												ПММ.....	1988,3	12,4				
												Інші витрати	737,1	4,6				
												Всього прямих витрат.....	35346,1	219,5				
												Накладні витрати, 15%	5301,9	32,9				
												Всього виробничих витрат	40648,0	252,5				
												Затрати на реалізацію, 10%	4064,8	12,6				
												Собівартість	44712,8	265,1				

Витрати на оплату праці.....  
 Нарахування на оплату праці.....  
 Насіння.....  
 Добрива-всього.....  
 в т. ч. Органічні.....  
 Мінеральні нітроам., ам. сел, карбамід  
 Засоби захисту рослин.....  
 ПММ.....  
 Всього прямих витрат.....

Кількість, т

Одиниці	Всього
	41950
	9229
244	1952000
29,3	659700
	599200
11977,5	198827
	3460906

Технологічна карта вирощування картоплі  
по Інституту картоплярства НААН  
станом на 26 жовтня 2017 року

Площа, га ..... 70  
Валовий збір продукції, т ..... 651  
Урожайність, т/га..... 9,6

№	Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт в фізич. Од.	Оплата 1 люд.-год.	Тарифний розряд	Склад апарату трактор, автомобіль, с/т машини та інвентар	Норма виробітку	Кількість нормозмін	Витрати праці (люд.-год)		Оплата по тарифу на весь обсяг робіт		Підвищена та заохочувальна оплата		всього оплата праці			пальне			Всього витрат		
									Трактористів	інших працівників	Трактористів	інших працівників	Трактористів	інших працівників	на 1-цю роботу, кг	на весь обсяг робіт, кг	вартість всього, грн.						
1	Оранка	га	70	15,31	V	МТЗ-82, ПЛН-3-35	3,2	18,8	150		2302,6		2302,6	360,2	4116,9	358,4	25077,8	360,2	4116,9	358,4	25077,8		
2	Завантаження добрив	т	41,96	9,19	III	вручну	6	4,9		39		360,2		6059,5	3308,8	11554,3	360,2	3308,8	11554,3	360,2			
3	Перевезення добрив	т	41,96	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	8,4	67		796,9		796,9	14265,7	8455,5	1513,1	4116,9	14265,7	8455,5	1513,1	4116,9		
4	Навантаження добрив в розкидачі	т	41,96	9,19	III	вручну	6	4,9		39		358,4		3687,9	52886,6	50705,3	358,4	52886,6	50705,3	358,4	358,4		
5	Внесення добрив на поверхню ґрунту	га	70	15,31	V	МТЗ-82, МВУ-05	31,4	1,9	15		232,7		232,7	234905,2				232,7	234905,2			3137,7	
6	Культивація з боронуванням	га	70	11,86	III	МТЗ-82, КПС-3,4	11,8	5,1	41		481,9		481,9	25077,8				481,9	25077,8			6059,5	
7	Підготовка насінневої картоплі	т	280	9,19	III	сорт. пункт	10	24,0		192		1764,4		6059,5	3308,8			1764,4	6059,5	3308,8		1764,4	
8	Навантаження картоплі	т	280	10,34	IV	вручну	6	40,0		320		3308,8		14265,7	8455,5			14265,7	8455,5	1513,1		3308,8	
9	Перевезення картоплі до 10 км.	т	244	11,86	III	ГАЗ-53Б	7	34,3	274		3254,3		3254,3	3687,9	52886,6			3254,3	3687,9	52886,6		11554,3	
10	Підвезення води, пестицидів	т	25	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	7,2	58		683,1		683,1	234905,2				683,1	234905,2			683,1	
11	Садіння картоплі з обробкою бульби	га	70	15,31	V	МТЗ-82, "Грімме"	4,4	15,9	127		1948,5		1948,5	25077,8				1948,5	25077,8			14265,7	
12	Формування гребенів	га	70	13,34	IV	МТЗ-82, румстар-3,8	5,5	12,7	102		1358,2		1358,2	6059,5	3308,8			1764,4	6059,5	3308,8		24598,2	
13	Підгортання рослин картоплі	га	70	13,34	IV	МТЗ-82, румстар-3,8	9,5	7,4	59		786,3		786,3	14265,7	8455,5			24598,2	14265,7	8455,5		8455,5	
14	Підвезення води, гербіцидів	л	25	11,86	III	ГАЗ-53Б	3,5	7,2	58		683,1		683,1	3687,9	52886,6			7327,1	3687,9	52886,6		1513,1	
15	Внесення гербіцидів	га	70	17,78	VI	МТЗ-82, ОП-2000	31,3	2,2	18		318,1		318,1	234905,2				318,1	234905,2			3687,9	
16	Обприскування посівів проти хвороб	га	70	17,78	VI	МТЗ-82, ОП-2000	31,3	2,2	18		318,1		318,1	25077,8	4116,9			360,2	25077,8	4116,9		358,4	3687,9



