

УДК 633.49:631.8(477.41/.42)

Б.В. Матвійчук, канд.с.-г.наук

Н.Г. Матвійчук, канд.с.-г.наук

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ У СІВОЗМІНІ ПОЛІССЯ

Постановка проблеми Високу врожайність картоплі забезпечують високопродуктивні сорти, якісний насінневий матеріал і технології, які дозволяють реалізувати потенційні можливості перших двох складових [1]. Грошова одиниця, використана на придбання нового сорту, дає змогу отримати три одиниці прибутку [2].

Проблеми, що виникли за умов ведення інтенсивного сільського господарства, змусили науковців шукати альтернативні системи землеробства. На зміну теперішнім системам розроблено нову, покликану замінити інтенсивне землеробство на біологічне (екологічне). Завданням його є усунення багатьох негативних наслідків, що виникли унаслідок порушення основних біологічних законів кругообігу речовин та енергії за умов ведення інтенсивного землеробства [6, 7, 8].

Численні дослідження та практика картоплярів стверджують, що з усіх сільськогосподарських культур картопля характеризується найбільшою пластичністю, але нормально рости й розвиватися рослини можуть лише за оптимального забезпечення світлом, теплом, повітрям, водою та елементами живлення [3, 5].

За умов альтернативного землеробства підвищені вимоги картоплі до поживних речовин визначають і відповідну систему удобрення [4]. Органічні добрива сприяють збільшенню запасів елементів живлення (макро- і мікроелементів) у ґрунті, знижують його кислотність, підвищують вміст увібраних основ, вбирну здатність і буферність. Вони

містять біологічно активні речовини – вітаміни та ауксини, необхідні для росту й розвитку рослин та мікроорганізмів, які здійснюють мінералізацію органічних речовин; ґрунт збагачується на мікрофлору, посилюється біологічна активність та виділення CO₂.

Для забезпечення високої продуктивності сорту необхідно врахувати його адаптивну здатність до певних ґрунтово-кліматичних умов (надлишку чи нестачі тепла, посухи, низької родючості ґрунту, значних і раптових коливань параметрів навколишнього середовища, надмірної кількості опадів) та фітосанітарних умов вирощування [3].

Кореляційна залежність – це залежність між ознаками, за якої кожному значенню однієї з них відповідає не визначена кількість значень іншої.

Мета досліджень – в умовах Полісся України виявити найбільш впливові елементи технології вирощування картоплі, що забезпечують високу й стабільну врожайність бульб.

Матеріал і методи дослідження. Основу даної роботи складають результати досліджень і спостережень, що проводили на посадках картоплі в короткоротаційній сівозміні за 6 систем удобрення:

Сівозміна	Системи удобрення
1. Конюшина на насіння	1. Біологічний контроль
2. Картопля	2. Органічна (гній 50 т/га)
3. Жито озиме	3. Органо-мінеральна - 50% органічних + 50% мінеральних добрив (гній 25 т/га + N ₂₅ P ₂₀ K ₃₅)
4. Пелюшка + овес	4. Органо-мінеральна - 75% органічних + 25% мінеральних добрив (гній 37,5 т/га+N _{12,5} P ₁₀ K _{17,5})
5. Овес з підсіванням конюшини	5. Органічна (сидерат – 20 т/га)
	6. Мінеральна (N ₅₀ P ₄₀ K ₇₀)

Матеріалом для досліджень слугував сорт Беллароза, який внесений до Держреєстру сортів. Повторність досліду триразова. Площа посівної ділянки 130 м² (4,7×27,6); площа облікової ділянки 110 м² (4×27,6); ширина захисної

смуги 2 м; ширина коридорів між полями сівозміни 2 м. Ґрунт дослідних ділянок ясно-сірий опідзолений глеюватий. Система обробітку ґрунту базується на обробітку без обертання скиби. Сидеральна культура - редька олійна. Захист від колорадського жука передбачав використання біопрепаратів.

Упродовж вегетаційного періоду проводили біометричні виміри: висоти рослин, кількості стебел, площі листової поверхні, наростання сирової біомаси надземної та підземних частин рослин картоплі, вміст сухих речовин та крохмалю в бульбах картоплі.

Кількість стебел усіх рослин на ділянці (за методичними рекомендаціями щодо проведення досліджень з картоплею, Інститут картоплярства НААН України, Немішаєв 2002 р.). Густоту визначали шляхом суцільного підрахунку кількості рослин картоплі на облікових ділянках у фазу бутонізації [9]. Площу листової поверхні визначали методом висічок з листків та розрахунком за формулою [9]. Масу бадилля та листя визначали ваговим методом [9]. Облік урожаю та структуру врожаю проводили ваговим методом поділяючно [9]. Вміст сухої речовини та крохмалю в бульбах визначали за питомою масою на вагах Парова [9]. Статистичну обробку експериментальних даних проводили з використанням комп'ютерної програми MS Excel за загальноприйнятими методиками дисперсійного та регресійного аналізу.

Погодні умови зони проведення досліджень в цілому були сприятливими для росту й розвитку картоплі.

Результати досліджень. Дослідження, що проводились в коротко ротатійній сівозміні залежно від системи удобрення, дозволили встановити вплив певних факторів за часткою участі у формуванні урожайності картоплі.

За врожайністю, господарськоцінними і якісними показниками бульб були встановлені кореляційні зв'язки. Оцінки залежності врожайності картоплі й певних елементів технології її вирощування проводили за парним кореляційно-регресійним аналізом.

Лінії регресії та їх довірчий інтервал на 5%-му рівні значущості наведені на рисунках 1 – 6.

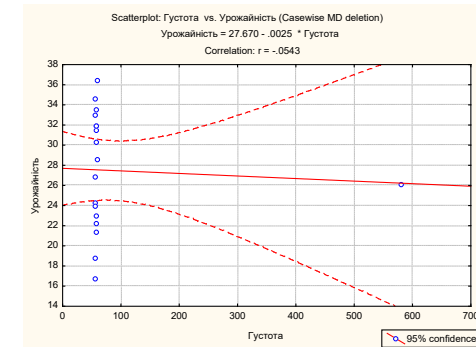


Рис. 1. Кореляційна залежність між урожайністю і густотою рослин картоплі (середнє за 2012-2014 рр.).

У коротко ротатійній польовій сівозміні між урожайністю і густотою рослин картоплі кореляційна залежність практично була відсутньою ($r = -0,05$), що пов'язано з майже однаковою на всіх варіантах дослідження густотою рослин.

Між урожайністю бульб і середньою висотою рослин картоплі на 5%-му рівні значущості встановлена тісна позитивна кореляційна залежність ($r = 0,84$). За рівнянням регресії $y = 0,80 \cdot \text{висоту} - 8,95$ можна передбачити фактичну врожайність картоплі.

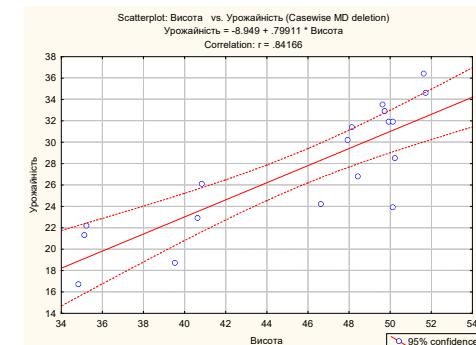


Рис.2. Кореляційна залежність між урожайністю і висотою рослин картоплі (середнє за 2012-2014 рр.)

Аналогічна залежність встановлена і між урожайністю бульб і кількістю стебел – із збільшенням кількості стебел на рослині утворюється більше бульб – $r = 0,73$.

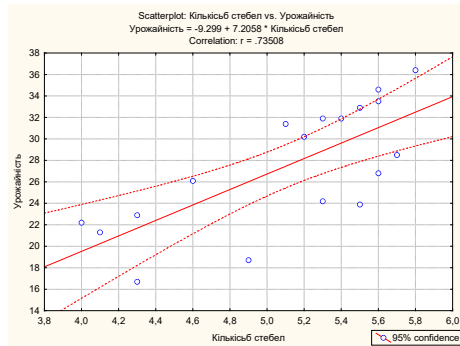


Рис.3. Кореляційна залежність урожайності бульб від кількості стебел (середнє за 2012-2014 рр.)

За рівнянням регресії $y = 7,21 \cdot \text{кількість стебел} - 9,30$ можна передбачити фактичну на цей час урожайність картоплі.

Між урожайністю та площею листової поверхні встановлена дуже щільна позитивна кореляційна залежність ($r = 0,89$).

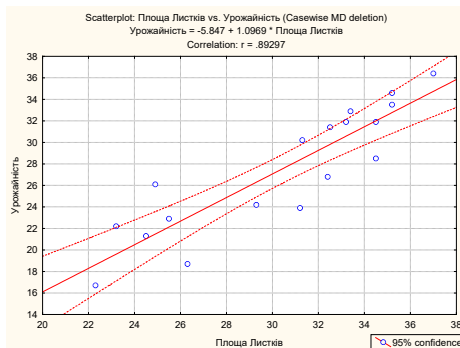


Рис.4. Кореляційна залежність між урожайністю і площею листової поверхні картоплі (середнє за 2012-2014 рр.)

Приріст урожайності картоплі напряму залежить від розміру та якості роботи асиміляційної поверхні. За рівнянням регресії $y = 1,1 \cdot \text{площу листя} - 5,85$ можна передбачити можливість на цей час урожайність картоплі.

Між урожайністю та вмістом сухої речовини в бульбах встановлено слабку від'ємну кореляційну залежність ($r = -0,32$), яка свідчить, що із збільшенням урожайності вміст сухих речовин у бульбах картоплі зменшується.

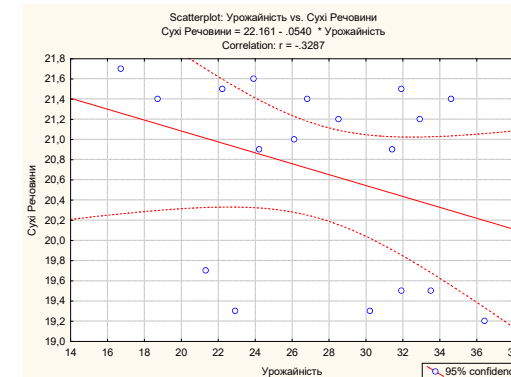


Рис.5. Кореляційна залежність вмісту сухої речовини від урожайності картоплі (середнє за 2012-2014 рр.)

За рівнянням регресії $y = 22,2 - 0,05 \cdot \text{урожайність бульб}$ можна передбачити фактичний на цей час вміст сухої речовини в бульбах картоплі.

Аналогічна залежність встановлена між рівнем урожайності бульб і вмістом в них крохмалю – із збільшенням урожайності бульб вміст його знижується – $r = -0,35$.

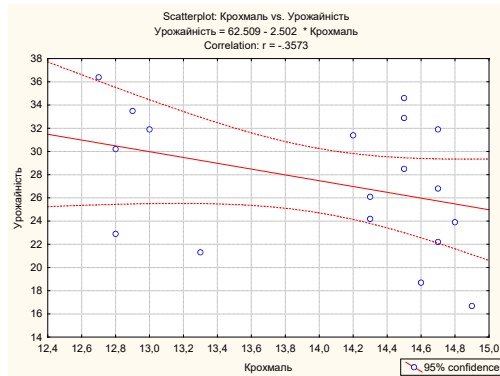


Рис.6. Кореляційна залежність вмісту крохмалю від урожайності картоплі (середнє за 2012-2014 рр.)

За рівнянням регресії $y = 62,5 - 2,5 \cdot \text{крохмалистість бульб}$ можна передбачити можливий на цей час вміст крохмалю в бульбах картоплі; валовий збір крохмалю є функцією врожайності, а не крохмалистості бульб.

Висновок. Проведений кореляційний аналіз показав важливість впливу кожного фактора на формування кінцевої продукції картоплі і тим самим дозволяє, зробити оцінку використанню альтернативної системи удобрення. Знаючи вплив кожного з факторів за рівняннями регресії можливо спрогнозувати продуктивність картоплі.

1. Бульба. *Енциклопедический справочник по выращиванию, переработке и использованию картофеля. Белорусская советская энциклопедия им. Петруся Боровки.* - Минск: Ураджай, 1988. - 574 с.

2. Молоцький, М. Я. *Продуктивність картоплі за комплексного застосування добрив і регулятора росту рослин в умовах Центрального Лісостепу* / М. Я. Молоцький, Ю. В. Федорук, К. В. Житецький // *Картоплярство Украї-ни.* – К.: 2009. - № 3-4(16-17). - С. 40-49.

3. Вітенко, В. А. *Картопля* / За ред. В. А. Вітенка, В. С. Куценка, М. Ю. Власенка. - К.: Урожай, 1990. - 256 с.іл. - (літ. для каб. агронома), 2 вид. переробл. і доповн.

4. *Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва* / Е. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук [та ін.] ; за ред. Е. Г. Дегодюка. Київ : Урожай, 1992. 320 с.

5. *Картопля* / за ред. В. В. Конунученка, М. Я. Молоцького. Біла Церква, 2002. Т. 1. 536 с.

6. *Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи.* за ред. В. В. Іванишина та І. А. Шувара. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. 284 с.

7. Гудзь В. П., Шувар І. А, Юннк А. В. *Адаптивні системи землеробства : підручник / за ред. Гудзя В. П.* Київ : Центр учбової літератури. 2014. 336 с.

8. Матвійчук Н. Г. *Вплив системи удобрення на урожайність та якість картоплі у короткоротаційній сівозміні в умовах Полісся України. Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2013. С. 362–366.*

9. *Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею* / під ред. В. В. Конунученка. Немаїшаєве, 2002. 184 с.

1. *Bulba. Enciklopedicheskij spravocnik po vyrashhivaniyu, pererabotke i ispol'zovaniyu kartofelya.* (1988). *Belorusskaya sovetskaya enciklopediya im. Petrusya Borovki.* Minsk: Uradzhaj.

2. Molotskyi, M. Ya. Fedoruk V. & Zhytetskyi K. V. (2009). *Produktyvnist kartopli za kompleksnoho zastosuvannia dobryv i rehuliatora rostu roslyn v umovakh Tsentralnoho Lisostepu.* *Kartopliarstvo Ukrai-ny.* К., 3-4(16-17), 40-49.

3. Vitenko, V. A. (1990). *Kartoplia.* К.: Urozhai. (lit. dlia kab. ahronoma), 2 vyd. pererobl. i dopovn.

4. E. H. Dehodiuk, V. F. Saiko & M. S. Korniiichuk (1992). *Vyroshchuvannia ekolohichno chystoi produktii roslynnytstva.* Kyiv : Urozhai.

5. V. V. Konunuchenko & M. Ya. Molotskoho (ed.) (2002). *Kartoplia. Bila Tserkva, V. 1.*

6. V. V. Ivanyshyn & I. A. Shuvar (2016). *Biologizatsiia zemlerobstva v Ukraini: realii ta perspektyvy. Ivano-Frankivsk: Symfoniia forte.*

7. Hudz V. P., Shuvar I. A. & Yunnk A. V. (2014). *Adaptyvni systemy zemlerobstva : pidruchnyk. Kyiv : Tsentр uchbovoi literatury.*

8. Matviichuk N. H. (2013). *Vplyv systemy udobrennia na urozhainist ta yakist kartopli u korotkorotatsiinii sivozmini v umovakh Polissia Ukrainy. Orhanichne vyrobnytstvo i prodovolcha bezpeka : zb. materialiv dop. uchasn. Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Zhytomyr : Polissia, 362–366.*

9. V. V. Kononuchenko (ed.) (2002). *Metodychni rekomendatsii shchodo provedennia doslidzhen z kartopleiu. Nemishaieva.*

У статті наведені результати оцінки сучасних елементів технології вирощування картоплі на врожайність бульб, вміст сухої речовини, висоту рослин, кількість стебел, площу листя. Проведений кореляційний аналіз показав важливість впливу кожного фактора на формування кінцевої продукції картоплі і, тим самим дозволяє, зробити оцінку використанню альтернативної системи удобрення.

Ключові слова: картопля, густина насаджень, висота рослин, кількість стебел, площа листя, урожайність, суха речовина.

В статье приведены результаты оценки современных элементов технологии выращивания картофеля на урожайность клубней, содержание сухого вещества, высоту растений, количество стеблей, площадь листьев. Проведенный корреляционный анализ показал важность влияния каждого фактора на формирование конечной продукции картофеля и, тем самым позволяет сделать оценку использованию альтернативной системы удобрения.

Ключевые слова: картофель, плотность насаждений, высота растений, количество стеблей, площадь листьев, урожайность, сухое вещество.

The results of estimation of modern elements of technology of potato cultivation for potato yield are presented in the article. dry matter content, plant height, number of stems, leaf area. The correlation analysis showed the importance of the influence of each factor on the formation of the final production of potatoes and, thus, allows to evaluate the use of an alternative fertilizer system.

Keywords: potato, planting density, plant height, number of stems, leaf area, yield, dry matter.

Стаття надійшла до редакції 28.05.2019 р.