

1998. – С. 22-37.

4. Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції, Рокині, 2-3 квітня 2008. – Рокині: Волинський інститут АПВ, 2008. – 68 с.

Summary

Plotnikov V. V., manager of laboratory

Chernelevskaja E. A., candidate of agricultural sciences, manager of laboratory

Derkach V. S., Fishchuk V. P., senior scientific employee

Gumennyj M. B., minor scientific employee

Vinnitsa state agricultural experimental station of the

Feeds research institute NAAS

New organic-mineral fertilizer on crops of a sugar beet

Results of researches of application of a new organic-mineral fertilizer of a Vitazim on crops of a sugar beet are resulted. Fertilization in a phase of closure of leaves in rows and closures of leaves in row widths reduces a lesion of plants a cercosporosis on 24-29 %, promotes yielding ability increase on 19,0-25,2% to increase of sugar content of root crops on 0,5-0,7%.

Key words: sugar beets, fertilizer, Vitazim, cercosporosis, productivist.

УДК 635.21:631.333

В.В. ДЯЧУК, аспірант*

Вінницький національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВНЕСЕНИХ ДОБРИВ

Висвітлено вплив удобрення на рівень врожайності та якісні показники ранньостиглого сорту Серпанок.

Ключові слова: картопля, урожайність, удобрення, крохмальність, вміст нітратів.

* *Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Поліщук І.С.*

Постановка проблеми. Найбільш важливим фактором дії на ріст і розвиток рослин є забезпечення безперебійного живлення всіма необхідними елементами, включаючи мікроелементи, відповідної потреби культурних рослин. Стабільна продуктивність сільськогосподарських культур при несприятливих умовах можлива лише при оптимізації мінерального живлення. Величина врожаю лімітується елементом, який знаходиться в мінімумі, але максимальна віддача досягається при забезпеченні потреби і в інших елементах у відповідних з ним пропорціях, тобто при збалансованому живленні[1].

Картопля, як і будь яка зелена рослина утворює основну масу органічної речовини в процесі фотосинтезу за рахунок вуглекислого газу, повітря, води та світлової енергії. Проте, інтенсивність фотосинтезу значною мірою визначається ступенем забезпеченості рослин елементами кореневого живлення. Саме забезпеченість рослин цими елементами і визначає кількість та якість майбутнього врожаю[2].

Вченими встановлено, що для формування 100 ц бульб з відповідною масою бадилля впродовж вегетаційного періоду рослини картоплі використовують близько 40 - 60 кг азоту, 30 кг фосфору (P_2O_5) та 80 - 100 кг калію (K_2O) [3]. За таких умов потреба в елементах живлення на одиницю врожаю та винос поживних речовин з урожаєм досягає значних розмірів. При врожаї 300-350 ц/га картопля виносить 130-150 кг азоту, 40-60 кг фосфору та 200-250 кг калію. Врожай 400 ц/га бульб разом з вегетативною надземною масою виносить з ґрунту 170-200 кг азоту, 50-80 кг фосфору, 300-320 кг калію, 120 кг кальцію та 40 кг магнію [4]. Тому під картоплю рекомендують вносити значну кількість добрив із співвідношенням азоту, фосфору та калію не нижче ніж 1,0:1,2-1,5:1,2-1,6 [5].

Багаторічними дослідженнями встановлено, що одноразове і особливо систематичне внесення підвищених і високих доз мінеральних добрив призводить до негативних явищ – підвищенню гідролітичної і обмінної кислотності, зниженню суми обмінних основ, збільшенню вмісту рухомих форм Mn і Al в ґрунті. При цьому в першу чергу знижується якість продукції, а не рідко і величина врожаю

залишається без змін [6].

Найбільшої уваги при вирощуванні картоплі, приділено такому елементу як азот. Адже надлишок цього елемента в ґрунті призводить до надмірного розвитку надземної маси і до затягування періоду вегетації [6]. Дослідженнями проведеними в колишній Чехословаччині [7], встановлено, що збільшення дози азоту з 80 до 130 кг діючої речовини подовжували вегетаційний період на 15-20 днів. Внаслідок цього погіршується якість і лежкість бульб.

Внесення азотних добрив під картоплю на фоні підстилкового гною на дерново-підзолистих ґрунтах позитивно впливає на врожайність і вміст протеїну, але вміст крохмалю при цьому знижується [8].

Та особливо небезпечним наслідком застосування підвищених доз азотних добрив є забруднення навколишнього середовища нітратами і нітридами та їх накопичення у продукції рослинництва. Взагалі, серед європейських країн наша держава має найвищий інтегральний рівень антропогенних і техногенних навантажень на природне середовище практично на всій території. А за оцінкою українських і німецьких вчених, 20% забруднення навколишнього середовища дає сільське господарство [9]. Тому раціональне використання добрив, і особливо азотних, на сьогодні є дуже актуальним.

Проблемі накопичення нітратів в рослинницькій продукції приділялась і приділяється велика увага. В числі факторів, що визначають рівні накопичення нітратів в рослинах називають застосування високих доз азотних добрив при незбалансованому співвідношенні елементів живлення, умов освітлення, водного і температурного режимів. З них, в польових умовах, найбільший вплив на накопичення нітратів в бульбах картоплі має збалансованість основних елементів живлення. Встановлено, що дози азоту від 60 до 120 кг/га на фоні $P_{90}K_{90}$ підвищували вміст нітратів в бульбах в 1,6-2,6 рази, а в окремі роки – до 6 разів порівняно з контролем [10].

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводились на дослідній ділянці кафедри рослинництва та технологій ВНАУ.

Ґрунт ділянки – сірий лісовий крупнопилувато середньо суглинковий на лесі вміст гумусу (за Тюрніним) в орному шарі складає 2,5 %.

Реакція ґрунтового розчину – рН (сольове) 4,6; середньозважені: гідролітична кислотність – 4,05 мг.- екв. на 100 г ґрунту; сума ввібраних основ – 15,3 мг.- екв. на 100 г ґрунту; ступінь насичення основами – 78,9 %.

В ґрунтах міститься доступного для рослин азоту (за Корнфілдом) 7,0 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) – 16,5 і 6,0 мг на 100 г ґрунту, відповідно.

Погодні умови досліджуваних років дуже сильно різнились між собою. У 2008 році середня температура за вегетаційний період склала 13,8 °С, тоді як у 2009 році цей показник був вищим майже на 3 °С. У 2010 температура повітря в середньому за вегетацію склала 17,2 °С. За рівнем зволоження в період вегетації, максимальний показник було зафіксовано у 2010 році, що склав 460 мм. У 2008 році за період вегетації випало 450 мм опадів, проте у 2009 році, цей показник склав 222 мм.

Під час проведення дослідів проводили обліки та спостереження відповідно до методичних рекомендацій щодо проведення досліджень з картоплею [11].

При проведенні досліджень з картоплею здійснювали агрохімічні, біохімічні та біометричні аналізи та виміри згідно до загальноприйнятих методик: фенологічні спостереження – визначали такі фази: початок та масову появу сходів, початок та масову бутонізацію, початок та масове цвітіння, початок відмирання бадилля; облік густоти насаджень після сходів та перед збиранням картоплі проводять суцільним підрахунком кількості рослин картоплі на облікових ділянках; при обліку густоти стояння рослин картоплі, підраховували кількість кущів і стебел, в тисячах штук на гектарну площу; висоту рослин визначали, замірюючи відстань від рівня ґрунту до квітконіжки стебла; накопичення бульб у кущі вивчають в динаміці протягом вегетації. Облік урожаю, його структури і товарності проводили ваговим методом поділяючно. Одержані дані обробляли методом дисперсійного аналізу для багатофакторного дослідження за допомогою програми Statistic 5,0 на ПК.

Результати досліджень. На сірих лісових ґрунтах врожайний потенціал

картоплі невеликий, але якщо внести 30-40 т./га органічних добрив в комплексі з мінеральними, то можна підвищити врожайність на 15-25%[8]. Нами впродовж 2008-2010 років вивчався вплив добрив на величину врожаю бульб дані яких представлені в таблиці І.

Таблиця І

Урожайність бульб картоплі сорту Серпанок залежно від удобрення

Варіанти удобрення	Урожайність, т/га			
	2008	2009	2010	Сер.
Без добрив (контроль)	16,8	18,1	17,3	17,4
Гній 40 т/га	19,3	20,7	19,7	19,9
Гній 40 т/га + NPK ₉₀	21,8	22,4	22,3	21,9
Гній 40 т/га + NPK ₁₂₀	25,4	27,3	26,1	26,3
NPK ₉₀	20,4	21,0	20,9	20,7
NPK ₁₂₀	22,4	23,7	22,5	22,9
НІР ₀₅	1,68	1,78	1,72	

З таблиці І видно залежність величини врожаю від норм внесення добрив. В контрольному варіанті досліджень сорт Серпанок сформував врожайність в середньому за три роки досліджень на рівні 17,4 т/га. При внесенні гною 40 т/га врожайність збільшується на 2,5 т/га, а при поєднанні тієї ж кількості гною з мінеральними добривами у нормі NPK₉₀, урожайність зростає на 2,0 т/га відносно другого варіанту удобрення, та на 4,5 т/га – відносно контролю.

Найвищу продуктивність сорту Серпанок зафіксовано у 4 варіанті удобрення в 2009 році, що склала 27,3 т/га. В середньому за роки досліджень урожайність становить 26,3 т/га, що на 8,9 т/га більше ніж у контрольному варіанті. У п'ятому варіанті удобрення де застосовувались тільки мінеральні добрива у нормі NPK₉₀, була отримана урожайність 20,7 т/га в середньому за три роки, це на 3,3 т/га вище ніж при контролі. При збільшенні норм мінеральних добрив до NPK₁₂₀ - урожайність підвищується на 2,2 т/га відносно п'ятого варіанту удобрення, та на 5,5 т/га – відносно контролю.

Родючість ґрунтів, погодні умови та технологічні прийоми вирощування також

в значному ступені впливають на вміст у бульбах крохмалю. Всі фактори, що сприяють прискореному утворенню рослиною вегетативної маси і більш тривалому її функціонуванню, стимулюють накопичення врожаю та підвищують вміст і вихід крохмалю. Значний вплив на вміст крохмалю в бульбах мають добрива, особливо азотні. Як правило, внесення їх знижує цей показник, при підвищенні рівнів врожайності збір крохмалю зростатиме [12].

Таблиця II

**Вміст крохмалю в бульбах картоплі сорту Серпанок залежно від
удобрення**

Варіанти удобрення	Вміст крохмалю, %			
	2008	2009	2010	Сер.
Без добрив (контроль)	13,8	13,6	13,5	13,6
Гній 40 т/га	13,7	13,4	13,4	13,5
Гній 40 т/га + NPK ₉₀	13,5	13,2	13,1	13,3
Гній 40 т/га + NPK ₁₂₀	13,4	13,2	13,0	13,2
NPK ₉₀	13,1	12,9	12,8	12,9
NPK ₁₂₀	13,0	12,7	12,6	12,8

Результати наших досліджень (таблиця II) свідчать, що наявність крохмалю в бульбах картоплі, як і урожайність, змінювалась за роками та під дією досліджуваних факторів. Так у 2008 році його вміст у бульбах залежно від досліджуваних факторів був у межах 13,0-13,8%, 2009 році – 12,7-13,6%, 2010 році – 12,6-13,5%. Тобто в найбільш урожайний рік (2009) спостерігається дещо менший відсоток крохмалю в бульбах картоплі ніж у 2008 та 2010 роках.

В середньому за роки досліджень у сорту Серпанок, спостерігається тенденція до зменшення вмісту крохмалю в бульбах, залежно від варіанту досліджень. Так із внесенням органічних добрив, кількість крохмалю зменшується на 0,1 %. Поєднання органічних добрив з мінеральними зменшує вміст крохмалю на 0,3% відносно контролю, збільшення норми мінеральних добрив до NPK₁₂₀ – зменшує вміст крохмалю на 0,1% відносно третього варіанту, та на 0,4% відносно контролю. У варіантах, де вносились тільки мінеральні добрива у нормі NPK₉₀ та NPK₁₂₀ відсоток крохмалю зменшився на 0,7 та 0,8 % відповідно.

Основною причиною накопичення нітратів в картоплі є високі дози органічних і мінеральних добрив [10]. Як свідчать результати наших досліджень, вміст нітратів в бульбах картоплі варіюється залежно від варіанту та погодних умов досліджуваних років (таблиця III).

Таблиця III

Вміст нітратів в бульбах картоплі сорту Серпанок залежно від удобрення

Варіанти удобрення	Вміст нітратів мг/кг			
	2008	2009	2010	Ср.
Без добрив (контроль)	94	101	96	97
Гній 40 т/га	117	122	120	120
Гній 40 т/га + NPK ₉₀	129	139	136	135
Гній 40 т/га + NPK ₁₂₀	145	153	151	150
NPK ₉₀	156	168	159	161
NPK ₁₂₀	181	193	188	187

Так, у 2008 році його вміст у бульбах сорту Серпанок, залежно від варіанту досліджень коливається у межах 94-181 мг/кг, 2009 році – 101- 193 мг/кг, 2010 – 96-188 мг/кг. Тобто у найбільш врожайний 2009 рік спостерігається найвищий вміст нітратів в бульбах картоплі ніж у 2008 та 2010 роках. Аналізуючи середні показники трирічних даних таблиці 3, можна спостерігати тенденцію до зростання вмісту нітратів залежно від удобрення відносно контрольного варіанту. Так внесення гною у нормі 40 т/га, призвело до підвищення кількості нітратів на 13 мг/кг. Поєднання тієї ж кількості гною із мінеральними добривами у нормі NPK₉₀, спричинило підвищення вмісту нітратів на 15 мг/кг, відносно варіанту з органічним удобренням, та на 28 мг/кг відносно контролю. У варіанті де норму мінеральних добрив підвищили до NPK₁₂₀ в поєднанні з органічними добривами, призвело до підвищення кількості нітратів на 53 мг/кг. Внесення мінеральних добрив у нормі NPK₉₀ спричинило підвищення вмісту нітратів на 64мг/кг, відносно контрольного варіанту, а збільшення норми до NPK₁₂₀ призвело до підвищення рівня нітратів до 90 мг/кг, відносно контролю, та на 26 мг/кг – п'ятого варіанту удобрення.

Хоча внесення добрив, особливо мінеральних, підвищує вміст нітратів в бульбах, проте гранично допустимої межі у 250 мг/кг жоден з варіантів не перевищив.

Висновки. Внесення добрив у нормі гній 40 т/га + NPK₁₂₀ забезпечило найвищий рівень врожайності, що становить 20,9 т/га в середньому по роках.

Вміст крохмалю в бульбах зменшується на 0,1-0,8 %, в результаті внесення органічних та мінеральних добрив.

Збільшення вмісту нітратів на 23-90 мг/кг від внесення добрив, не перевищило гранично допустимої межі.

Література

1. Елькина, Г. Я. Сбалансованность элементов питания и продуктивность картофеля на подзолистых почвах / Г.Я. Елькина // Агрохимия. – 2006. - №1. – С. 23-31.
2. Воробьев С., Береснев Б., Лымарь С. Урожай картофеля на разных агрофонах // Картофель и овощи. – 1972. - №4. – С.14.
3. Кучко А.А., Мицько В.М. Потенційна продуктивність картоплі і основні фактори її формування // Картоплярство. – 1995. – Вип.26. – С. 3 – 8.
4. Филин В.В. Вынос и коэффициенты использования питательных веществ картофелем в центральном Нечерноземье / В.В.Филин // Главный агроном. – 2007. - №10. – С. 22-23.
5. Плотникова, Г. А. Выращивание столового картофеля с использованием новых видов удобрений / Г.А. Плотникова, А.Н. Налиухин // Земледелие. – 2007. - № 6. – С. 33-34.
6. Hedou J. Gravaux de saison. L'analyse de terre, base de toute future rationnelle // La pomme de terre francaise. – 1973. – N355. – P. 17 – 19.
7. Филлипова Г.И. Применение удобрений под картофель // Химизация сельского хозяйства. – 1989. -№3. – С. 75 – 76.
8. Основы удобрения картофеля // Овощеводство. – 2008. - № 4. – С. 35-39.
9. Созінов О.О., Дітер Шпаар, Лісовий М.П. Альтернативне землеробство і зарубіжний

досвід і перспективи в Україні // Вісник аграрної науки. – 1997. - №8. – С. 3 – 12.

10. Куликова А.Х. Урожай картофеля и содержание нитратов в клубнях в зависимости от особенностей минерального питания // Агрохимия. – 1988. - №6. – С. 62 – 64.

11. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / УААН, Інститут картоплярства. – Немішаєве, 2002. – 185 с.

12. Бутов А.В. Влияние возрастающих норм минеральных удобрений в сочетании с бесподстилочным навозом на крохмало-накопление клубней картофеля. – Науч. Тр. / НИИ картофель. Хоз-ва, 1980, вып. 37, с. 42-48.

Summary

The productivity and quality of potato tubers are depends from rates applying fertilizers. / V.V.Dyachuk, Vinnytsya National Agrarian University

Lighted up the influence of fertilizers on the level of productivity of land and qualitative indicators of early variety of potato Serpanok.

Key words: potato, productivity, fertilization, starched, nitrates contents.

УДК 633.52;631.53.04

О. Д. БОРИСЮК, асистент

Л. К. АНТИПОВА, доктор сільськогосподарських наук

Миколаївський державний аграрний університет

В.В. ДИКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Миколаївський інститут АПВ НААНУ

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА РІЗНИХ ПОГОДНИХ УМОВ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено статистичні дані врожайності льону олійного упродовж 2000-2008 рр. Встановлено кореляційні зв'язки залежності продуктивності посівів від погодних умов.

Ключові слова: льон олійний, площа, валовий збір, погодні умови, урожайність, коефіцієнт кореляції.