



клубней в урожае паршой обыкновенной, сухой гнилью и ризоктониозом является праймирование посадочных клубней водным раствором препарата КЛЕПС®, *Methylobacterium* sp. IMBG 290 и эндофитов. При этом более эффективны относительно предупреждения развития на клубнях возбудителей грибных болезней эндофиты, свойственные сорту.

Here, the results of a study carried out on plant productivity and infestation of potato tubers at harvest fungal diseases by bioprimering tubers with inoculant KLEPS®, endophytic bacteria *Methylobacterium* sp. IMBG290 and indigenous endophytes, isolated from the varieties, are represented. A positive effect of KLEPS®, *Methylobacterium* sp. IMBG290, and indigenous endophytes of potato plants was revealed. Especially, productivity increased after the application of inoculant KLEPS®. The essential factor to prevent infestation of tubers at harvest scab, dry rot and rhizoctoniose was a priming tubers with aqueous preparation of KLEPS®, *Methylobacterium* sp. IMBG290 and endophytes. Indigenous endophytes were more efficient to prevent the development of fungal pathogens.

УДК 635.21:631.582:631.8674

Петренко А.М., молодший науковий співробітник

Шарана М.Г., Купріянова Т.М., Войцешина Н.І., кандидати с.-г. наук

Кармазіна Л.Є., науковий співробітник

Інститут картоплярства НААН

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

На малородючих дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся України на базі стаціонарного польового досліджу, закладеного у 2010 році у першому полі чотирирічної технологічної сівозміни Інституту картоплярства, вивчається ефективність застосування органічної системи удобрення картоплі та покращення насінневих і продовольчих якостей бульб без зниження урожайності.

Застосування органічних добрив, використання післязливних залишків зернових та вирощування проміжних посівів сидеральних культур забезпечить збагачення ґрунту органічною речовиною, що сприятиме підвищенню його біологічної активності і родючості, зменшить забур'яненість та призупинить поширення ерозійних процесів.

Ключові слова: картопля, ґрунти, поживні рештки, сидеральні культури, органічні добрива, врожайність, сівозміна.

Постановка проблеми. Сучасне сільськогосподарське виробництво повинно базуватись на наукових основах, які б визначали нові шляхи розв'язання питань раціонального використання земельних ресурсів, оптимізації структури посівів, впровадження ґрунтозахисних біологічних систем землеробства, охорони та збереження навколишнього середовища [1].

Вплив людини на природні екосистеми у процесі сільськогосподарської діяльності набув масштабів, які не можуть не викликати занепокоєння. Ерозійні процеси ґрунту, забруднення води швидко зростають і втрачають локальний характер. Безповоротно гине флора і фауна. До основних негативних екологічних наслідків відноситься хімізація сільськогосподарського виробництва. Основними забруднювачами при цьому є мінеральні добрива, тваринницькі комплекси, пестициди. Останнім часом увагу вчених все більше привертають проблеми забруднення сільськогосподарських угідь

важкими металами, які містяться в хімічних засобах захисту рослин, меліорантах і мінеральних добривах. Насичення біосфери радіоактивними хімічними речовинами, новими вірусами наносить шкоду не лише здоров'ю нинішнього покоління людей, але й загрожує майбутнім поколінням.

Друга половина ХХ сторіччя характерна широким застосуванням інтенсивних технологій виробництва як у промисловості, так і у сільському господарстві України. Інтенсивна система землеробства на базі суцільної хімізації призвела до значної деградації ґрунтів, порушення екологічної рівноваги агросистем, погіршення якості сільськогосподарської продукції, забруднення її радіонуклідами, важкими металами, канцерогенами, пестицидами та іншими хімічними речовинами.

Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції як у передових країнах світу, так і в колиш-



ньому СРСР відбувалося і відбувається за рахунок інтенсивної системи землеробства [2, 3].

Застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин – найбільш простий і ефективний спосіб одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур. Відомо, що в 70-80-ті роки минулого сторіччя Україна була полігоном для випробування інтенсивних технологій, основною складовою яких було широке застосування промислових речовин – мінеральних добрив і пестицидів. Так, у 1988 р. середнє пестицидне навантаження по Україні на 1 га ріллі становило 4,7 кг д.р., а в окремих регіонах – від 20 до 30 кг д.р. Для порівняння: у США в 1988 р. середня норма хімічних засобів захисту становила лише 2 кг/га д.р. [4].

Подібна ситуація складалася і з використанням мінеральних добрив. Незбалансоване їх внесення, порушення співвідношення між азотом, фосфором і калієм, невиправдане збільшене використання азотних добрив часто призводило до забруднення ґрунтових вод нітратами і накопичення їх у продукції рослинництва в перевищенням допустимих норм.

Крім цього в Україні, і зокрема в зоні Полісся, на дерново-підзолистих ґрунтах порушене оптимальне співвідношення між кількістю внесених органічних і мінеральних добрив. Впродовж кількох десятиліть минулого сторіччя в період максимальної інтенсифікації землеробства це співвідношення становило 1:27-1:30, в той час як оптимальним вважається внесення 10-15 кг д.р. мінеральних добрив на 1 т органіки [5]. Для прикладу: таке співвідношення у США, Англії і Нідерландах становило відповідно 1:8, 1:12 і 1:11. Екологічний стан в Україні напевно ще більш кризовий, ніж економічний. Величезний комплекс антропогенних факторів впливу на зовнішнє середовище в процесі сільськогосподарської діяльності справляють нерідко поряд з позитивним впливом і негативну дію на окремі компоненти природи: забруднюються ґрунти, води та водойми хімічними елементами, погіршується ґрунтова структура, посилюються процеси водної та вітрової ерозії, починається засолення і заболочення земель, знижується в цілому родючість ґрунтів. Усе це вносить суттєві зміни в природний кругообіг речовин та енергії. Так, внаслідок нераціонального ставлення до природних ресурсів інтенсифікувались процеси спустошення, змивання родючого шару ґрунту, знищення лісів на величезних площах. У світовому масштабі процес опустелення відбувається зі швидкістю близько 600 тис. га на рік [6].

Інтенсивні системи землеробства були орієнтовані на виснаження потенційної родючості ґрунтів, а не на її розширене відтворення, яке є головною умовою стабільного розвитку галузі.

Інтенсивні системи землеробства на базі хімізації призвели до значної деградації ґрунтів, порушення екологічної рівноваги агроєкосистем, погіршення якості сільськогосподарської продукції, забруднення її радіонуклідами, важкими металами – канцерогенами,

пестицидами, різними хімічними мінеральними речовинами.

У сучасному світі задумуються над надмірною хімізацією сільськогосподарського виробництва, котре сприяючи високим валовим зборам продукції, надзвичайно негативно впливає на довкілля і здоров'я людей. Тож на перший план виходить альтернативне землеробство, зокрема органічне [7].

Настає час нового агрономічного мислення з екологічними пріоритетами, час існування людства в симбіозі з Природою, час землеробства, яке не відкидає інтенсифікації галузі, передбачає повну узгодженість її із законами Природи. Результатами пошуку симбіотичних форм землекористування є запропоновані в різних країнах варіанти екологічного землеробства.

Органічне сільське господарство передбачає повернення в "золоту дохімічну добу": свідому відмову від використання штучних мінеральних добрив, пестицидів, гербіцидів, стимуляторів росту; у тваринництві – синтетичних харчових добавок, гормонів, збудників апетиту тощо. Такі вимоги «натуральності» стосуються і методів переробки сировини харчовою промисловістю – жодних неприродних консервантів, барвників, хімічних добавок.

Одним із шляхів подолання наведених кризових явищ є застосування органічних добрив. Найбільш поширеним, традиційним у використанні є напівперепрілий гній. Проте в останні роки в зв'язку із значним зменшенням поголів'я тварин обсяги виробництва і його застосування, в тому числі і під картоплю, істотно скоротилися. Якщо у 90-х роках минулого сторіччя в Україні вносили в середньому 278 млн. т органічних добрив щорічно, то в останні роки тільки 15 млн. т [8, 9].

Другим напрямком збереження і підвищення родючості ґрунтів є широке впровадження післяжнивних та післяжнивних посівів сидеральних культур на зелене добриво (в першу чергу бобових) в зоні достатнього природного зволоження, а в східних і південних областях – при штучному зрошенні полів.

Третім напрямком збереження родючості ґрунтів є використання післяжнивних залишків зернових, зернобобових і технічних культур [10, 11, 12].

Четвертий важливий напрямок – це використання в сівозмінах в господарствах з розвинутим тваринництвом посівів багаторічних злакових і бобових трав.

Одним із основних завдань передової сільськогосподарської світової науки є вивчення і впровадження у виробництво органічних систем землеробства, повернення до природного відновлення потенційної родючості ґрунтів, вирощування екологічно чистої сільськогосподарської продукції, покращення стану навколишнього середовища.

Інститутом картоплярства розпочато виконання науково-технічного проекту «Розробити елементи технології вирощування картоплі на основі органічного землеробства в умовах Полісся України».



Метою даних досліджень є вивчення можливості застосування органічної системи удобрення картоплі та покращення її насіннєвих і продовольчих показників без зниження врожайності.

По закінченні даних досліджень буде розроблено рекомендації щодо застосування сидерально-органічної системи удобрення картоплі; комплекс агротехнічних заходів, які позитивно впливатимуть на рослини, покращуватимуть якість отримуваної продукції, а

також підвищуватимуть і зберігатимуть біологічну активність бідних поліських ґрунтів.

Умови та методика досліджень.

Наукові дослідження виконуються відповідно до методики, прийнятої в Інституті картоплярства [16]. Польовий дослід закладено на площі 1,5 га.

Дослідження виконуються в окремо виділеній чотирипільній спеціалізованій сівозміні з основною культурою картоплі [13].

Схема сівозміни

1. Сидеральний пар
2. Картопля
3. Жито озиме
4. Овес

Сидеральний пар – перше поле в чотирипільній сівозміні, попередник картоплі і загальний фон для всіх варіантів досліду по культурі картоплі.

Сидеральний пар, як основний постачальник органічної речовини в ґрунт в сівозміні буде мати чотири етапи вирощування культур на зелене добриво.

Перший етап – післяжнивний посів жита озимого (200 кг/га) на зелене добриво після збирання врожаю вівса.

Другий етап (основний) – після заробки в ґрунт зеленої маси жита та підготовки ґрунту висівається люпин вузьколистий (гіркий) з нормою 250 кг/га (1,5 млн шт./га).

Після вирівнювання ґрунту боронами висівається гірчиця біла (35 кг/га) – третій етап.

Заключний, четвертий етап сидерального пару – сівба жита озимого (200 кг/га), що проводиться 10-15 вересня. Заробляють дану зелену масу весною.

Картопля в короткоротаційній сівозміні є основною культурою, що вирощується за наступною схемою:

1. Сидеральний пар (фон) – контроль;
2. Фон + регулятор росту Вимпел К к.р. (обприскування рослин після сходів та перед бутонізацією, 2,0 л/га);
3. Фон + регулятор росту Вимпел к.р. (обприскування рослин після сходів та перед бутонізацією, 2,0 л/га);
4. Фон + гній 40 т/га;
5. Фон + гній 40 т/га + позакореневе підживлення рослин препаратом Ferticaze, 2,0 кг/га;
6. Фон + гній 40 т/га + позакореневе підживлення рослин препаратом Вуксал Комбі В, 3,0 л/га;
7. Фон + N₉₀P₉₀K₁₂₀;
8. Фон + N₄₅P₄₅K₇₀ + позакореневе підживлення рослин препаратом Ferticaze, 2,0 кг/га;
9. Фон + N₃₀P₃₀K₄₅ + позакореневе підживлення рослин препаратом Вуксал Комбі, 3,0 л/га.





Об'єкт досліджень – ранньостиглий сорт Скарб-ниці. Розмір посівної ділянки 60, облікової – 36 м². Ділянки 8-ми рядкові. Повторення чотириразове.

В дослідженнях використовуємо наступні препарати: комплексне добриво Ferticare виробництва Фінляндії у своєму складі містить 14 % азоту, 11,5 % фосфору, 25 % калію та комплекс мікроелементів (магній, сірка, бор, мідь, залізо, марганець, цинк, молібден, кобальт); комплексне добриво Вуксал (виробництво фірми «Аглюкон», Німеччина) містить 7,5 % азоту, 15 % калію, 4,5 % магнію, 24 % кальцію та мікроелементи: бор, мідь, цинк, залізо, марганець і молібден; регулятори росту рослин Вимпел та Вимпел-К – комплексні препарати контактно-системної дії для обробки насіння і рослин, до складу яких входять поліетиленоксиди (ПЕО) – 540-1500 г/л і солі гумінових кислот – 30 г/л (Ca, Mg, Mn, S, Zn, Fe, Mo, Cu, Co, Si).

За рекомендаціями відомого ініціатора біологічної системи землеробства в Україні доктора сільськогосподарських наук, професора М.К. Шикучи після перехідного періоду впроваджуються ґрунтозахисні технології біологічного землеробства, в яких виключається застосування пестицидів на полях [14]. Боротьба з колорадським жуком проводиться шляхом використання біологічного препарату Бацілотуринг. Фітофтори ми уникаємо за рахунок раннього садіння.

Збір врожаю проводиться картоплекопачем

КТН-2 з подальшим ручним підбиранням бульб. Облік урожаю поділяночний.

Обробіток ґрунту. Згідно рекомендацій по органічному землеробству максимальний коефіцієнт гуміфікації органічних речовин можливий лише за умов мінімального ґрунтозахисного обробітку на глибину до 15 см [15].

В наших дослідженнях основна підготовка ґрунту під зернові та сидеральні культури проводиться за допомогою важких дискових борін на глибину 12-15 см. Під картоплю ґрунт обробляється на глибину 20-22 см полицевим плугом один раз в чотири роки.

Висновки

1. Встановлено, що заробка в ґрунт сидеральної маси та органічних добрив позитивно впливає на його агрофізичні властивості, поліпшує структуру і вологемність, а також підвищує мікробіологічну активність.

2. Дотримання всіх агротехнічних прийомів при вирощуванні картоплі (сівозміна, обробіток ґрунту, удобрення, захист, збирання) дозволить отримувати стабільні врожаї бульб високої якості.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження полягають у розробці сидерально-органічної і сидерально-мінеральної системи удобрення картоплі на легких дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся України та її впливу на врожайність та якісні показники бульб.

Література:

1. Сайко В.Ф. Устойчивость земледелия: проблемы и пути решения / В.Ф. Сайко, А.М. Мапиенко, Г.А. Мазур. – К., 1993. – 186 с.
2. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика / В.И. Кирюшин. – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 473 с.
3. Сафиолтин Ф.Н. Биологизация земледелия – основа высоких урожаев / Ф.Н. Сафиолтин // Земледелие. – 2005. – № 2. – С. 10-11.
4. Картофельводство в США / [В.И. Наумов, Д.Е. Цыварев, Д.В. Заикин и др.]. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 140 с.
5. Андрієнко Т.М. Урожай та якість картоплі залежно від удобрення в сівозмінах на глинисто-піщаних ґрунтах Полісся / Т.М. Андрієнко, В.А. Вишневський, І.І. Андрієнко // Картоплярство. – К.: Нора-Прінт, 2000. – Вип. 30. – С. 87-93.
6. Корчинський А.А. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва / А.А. Корчинський // Екологія та с.-г. вир-во : зб. наук. робіт. – К., 1992. – С. 2-8.
7. Агроекологія: навч. посіб. / [М.М. Городній, М.К. Шикуча, І.М. Гудков та ін.]. – К.: Вища шк., 1993. – 416 с.
8. Бондарчук А.А. Рациональна система удобрення насінневої картоплі в зоні Полісся України / А.А. Бондарчук, М.Г. Шарапа // Картоплярство України. – 2009. – № 1-2 (14-15). – С. 12-20.
9. Власенко Н.Е. Удобрення картофеля / Н.Е. Власенко. – М.: Агропромиздат, 1987. – 219 с.
10. Сорочинський В.В. Сидерати і солома як фактори збереження родючості ґрунту / В.В. Сорочинський, В.С. Бульо // Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 8-10 черв. 1999 р. – К.: Нора-Прінт, 1999. – С. 36-37.
11. Сологуб Ю.І. Зелене добриво в інтенсивному землеробстві / Ю.І. Сологуб // Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 8-10 черв. 1999 р. – К.: Нора-Прінт, 1999. – С. 18-21.
12. Возняковская Ю.М. Рекомендации по использованию зеленого удобрения как способа оздоровления почвы и снижения заболеваемости зерновых колосовых культур корневой гнилью / Ю.М. Возняковская, А.К. Никонорова, А.М. Бердников; НИИ с.-х. микробиологии; Черниговское НПО «Элита». – Чернигов, 1992. – 30 с.



13. Короткоротаційні сівозміни з основною культурою картоплі для зони Полісся України / [А.А. Бондарчук, О.А. Кравченко, М.Г. Шарапа, Т.В. Абдурагімова]; УААН, Ін-т картоплярства. – Немішаєве, 2008. – 10 с.
14. *Шикула М.К.* Грунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / М.К. Шикула. – К., 2000. – 30 с.
15. *Танчик С.П.* No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства / С.П. Танчик. – К.: Юнівест Медіа, 2009. – 160 с.
16. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. – Немішаєве, 2002. – 182 с.

На бедных дерново-подзолистых супесчаных почвах Полесья Украины на базе стационарного полевого опыта, который был заложен в первом поле четырехпольного севооборота, будет определено применение органической системы удобрения картофеля, улучшения его посадочных и продовольственных показателей без снижения урожайности.

Применение органических удобрений, соломы зерновых и промежуточных посевов сидеральных культур обеспечит запашку в почву больше органической массы, что приведет к повышению его биологической активности и плодородию, уменьшит количество сорняков и предотвратит распространение эрозии.

On poor sod-podsolic soils of Polesye of Ukraine on the basis of stationary field experience which has been put in pawn in the first field of a crop rotation, application of organic system of fertilizer of a potato, improvement of its landing and food indicators without productivity decrease will be defined.

Application of organic fertilizers, straw of grain and intermediate crops sideral cultures will be provided with ploughing in soil more than organic weight that will lead to increase of its biological activity and fertility, will reduce quantity of weeds and will prevent to erosion distribution.

УДК 635.21: 631.543.2/8:633-1/-2

Мороз І.Х., кандидат с.-г. наук

Рожнятовський А.О., молодший науковий співробітник

Завальнюк О.М., інженер

Інститут картоплярства НААН

ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА МЕХАНІЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ РОСЛИН І РОЗТАШУВАННЯ БУЛЬБ В ГРЕБЕНІ

В статті висвітлені питання впливу ширини агротехнічних міжрядь на розташування бульб в гребені, механічні пошкодження рослин і кореневої системи в технологічному процесі вирощування та збирання картоплі. Встановлено, що застосування комбінованих міжрядь 85+75 см сприяє зменшенню пошкодження рослин в 1,8-2,6 рази в порівнянні з шириною міжрядь 70 см. Зменшується пошкодження кореневої системи та збільшується ширина бульбового гнізда з 24,5 до 27,5 см.

Ключові слова: ширина міжрядь, ширина коліс трактора, агротехнічні міжряддя, комбіновані міжряддя, картопля, сорти, механічні пошкодження рослин, коренева система, бульби, картоплесаджалка, модернізований культиватор

Актуальність. Суттєвим фактором для приросту врожаю є забезпечення рослин оптимальною площею живлення, розміщення поживних речовин по відношенню до бульб, щільність ґрунту в зоні кореневої системи та інше.

Одним із важливих з приведених показників, які впливають на ріст, розвиток і формування врожаю картоплі є зона живлення, тобто форма повітряно-ґрунтового простору.

Забезпечення оптимальної зони живлення, як відомо, можливе при наявності на садильних машинах механізмів регулювання глибини садіння, густоти в рядку і відстані між рядками (ширина міжрядь). Однак одного із трьох наведених механізмів на картоплесаджалках немає, а саме – зміни відстані між рядками.

Традиційною при вирощуванні та збиранні картоплі в Україні є ширина міжрядь 70 см, а на даний період все частіше використовується техніка з шириною міжрядь 75 см.