

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

**ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КАРТОПЛІ
В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

(науково-практичні рекомендації)

Оброшине 2025



Рекомендації розроблені за результатами досліджень відділу селекції сільськогосподарських культур проведених згідно завдання **09.01.03.09 П** «Формування урожайності картоплі залежно від елементів технології вирощування за застосування їх в умовах Карпатського регіону» (№ ДР 0124U000170) у дослідках Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. У рекомендаціях викладено базові аспекти з питань технології вирощування картоплі стосовно ґрунтово-кліматичних умов Карпатського регіону.

Рекомендації підготували:

Роман ІЛЬЧУК, доктор с.-г. наук, завідувач відділу селекції с.-г. культур, Наталія ПИЛИПІВ та Юрій ІЛЬЧУК – наукові співробітники, Наталія АНДРЕЙЧУК – провідний фахівець, Богдана БОЙКО – фахівець, Марія САБАТ – технік, Володимир КОРОЛЬ та Андрій ДАРМАНСЬКИЙ – аспіранти відділу селекції.

Рекомендації розглянуто і схвалено вченою радою
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
протокол № _12_ від 28 жовтня 2025 р.

*©Роман Ільчук, Наталя Пилипів, Юрій Ільчук,
Наталя Андрейчук, Богдана Бойко, Марія Сабат,
Володимир Король, Андрій Дарманський, 2025
© Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2025*

ЗМІСТ

	ст.
Вступ.....	4
Загальна біологічна та екологічна характеристика..	12
Попередники і місце в сівозміні.....	16
Ґрунти під картоплю та їх обробіток.....	18
Насіннєвий матеріал та його підготовка.....	22
Строки посадки, густота рослин, глибина загортання бульб.....	23
Живлення картоплі.....	24
Оптимальні елементи технології вирощування для формування максимальної урожайності.....	27

Вступ

Зростання цін на продовольство у світі, привабливість аграрного сектору для інвестицій сприяють збільшенню обсягів виробництва сільськогосподарської продукції в Україні.

Ще зовсім недавно за невисоких цін на мінеральні добрива популярнішою була мінеральна система удобрення. Проте, з підвищенням рівня застосування агрохімікатів, на тлі низького рівня використання органічних добрив, зростає небезпека забруднення навколишнього природного середовища та погіршення якості вирощеної продукції. За відмови від застосування мінеральних добрив не вдається одержувати врожаї високої якості. Це також може призвести до погіршення родючості ґрунту та від'ємного балансу елементів живлення.

Основними напрямками зменшення хімічного навантаження на чорноземи і забезпечення землеробського закону повернення елементів живлення та органічних сполук є застосування елементів біологічного землеробства. Встановлено, що застосування екологічної й біологічної систем землеробства, за яких передбачено використання органічних добрив і нетоварної частини урожаю, сприяє підвищенню показників родючості ґрунту й створенню оптимальних умов для росту і розвитку рослин.

У підвищенні врожайності сільськогосподарських культур у всіх регіонах України велике значення мають органо-мінеральні та органічні добрива, передусім гній. Сумісне застосування органічних і мінеральних добрив сприяє оптимізації живлення рослин, підвищує продуктивність агроценозів від нижчих доз мінеральних добрив. Науково обґрунтована система удобрення культур у сівоzmіні є основним чинником підвищення їхньої

продуктивності, ефективним засобом розширеного відновлення родючості ґрунту. Воно дає змогу знизити собівартість рослинницької продукції на 10–15 % і підвищити ефективність застосування добрив на 25–30 %. Оцінити ефективність різних систем удобрення можна тільки в умовах їхнього тривалого застосування в сівозміні.

Органічні добрива містять азот, фосфор, калій, кальцій та інші елементи живлення рослин, а також органічні речовини, які позитивно впливають на властивості ґрунту. Вони складаються з речовин тваринного і рослинного походження, які, розкладаючись, утворюють мінеральні речовини, при цьому в приземний пласт виділяється діоксид вуглецю, необхідний для фотосинтезу рослин. Крім того, органічні добрива позитивно впливають на водне і повітряне живлення рослин, сприяють розвитку ґрунтових бактерій та мікроорганізмів, які живуть в симбіозі з корінням овочевих культур і допомагають їм отримати доступні поживні елементи. До органічних добрив відносять гній, торф, компост, птишиний послід та інші матеріали.

Гній — це продукт тваринної життєдіяльності, який пройшов біологічний розклад. Компостуючи гній великої рогатої худоби або птишиний послід, вперемішку з листям, соломною, тирсою, ви отримаєте перегній. Це органічне добриво активує ґрунтову мікрофлору, збагачує землю вуглекислим газом і формує родючий шар або ж ґрунтовий покрив.

У перегної є: азот; фосфор; калій. Гній можна використовувати для всіх видів культур, але особливо він ефективний для зернових і бобових. Добриво вносять у підготовлений ґрунт восени або навесні перед посівом.

Залежно від кількості вологи розрізняють наступні види підживлення:

- сухий гній (80 % вологості) - підходить для овочів, зокрема огірків, кабачків, редьки;
- напіврідкий (до 90 % вологості) - найчастіше ним удобрюють томати та полуницю;
- рідкий (понад 90 % вологості) - підходить для кукурудзи, буряка та картоплі.

Рекомендована кількість гною на 1 гектар землі — від 10 до 30 тонн. Гноєм краще удобрювати землю вранці або ввечері, коли немає прямого сонячного світла. Це допоможе уникнути перегрівання поля та добрива.

Компост — це перероблені мікроорганізмами органічні рештки, залишки їжі або листя. Компост має високий вміст азоту, фосфору та калію, які є необхідними для здорового росту рослин. Він підвищує рівень гумусу в ґрунті, покращує його структуру та сприяє розвитку корисних мікроорганізмів.

Підживлення можна використовувати для всіх видів культур, але особливо ефективним останнє є для розсади та овочевих. Землю удобрюють восени після збору врожаю або навесні перед посівом і важливо знати, що до компосту не можна додавати заражені залишки рослин, щоб під впливом тепла шкідники та збудники хвороб не розмножились і не зіпсували добриво.

Застосування органічних добрив забезпечує боротьбу з бур'янами та хворобами рослин, сприяє зниженню забруднення полів, поліпшенню їх культурності та захисту ґрунту від ерозії. Для створення настою необхідні три складові: вода; азотні добрива; трава (бур'ян).

Ще одні органічні добрива — це торф, який отримують з природних боліт. Торф містить велику кількість гумусу та азоту (до 20 кг на 1 тону), які в ґрунті розкладаються дуже повільно, зберігаючи свої корисні властивості протягом десятиліть. Підживка має хороше

водопоглинання та повітропроникність, що дозволяє зберігати вологу в землі та запобігати її випаровуванню.

Щоб підвищити вміст органічної речовини на 1 %, потрібно приблизно 12-15 кг торфу (2-3 відра) на 1 кв. м. Зазвичай торф додають у пропорції 10-30 % від загального об'єму поверхні.

Проте виробництво торфу є енерговитратним і не сприяє біологічному розкладу органічної речовини. Це означає зменшення родючості ґрунту в майбутньому, адже із тонни торфу засвоюється тільки 3-5 % азоту, тобто 0,6-1,0 кг. Саме тому використання такого підживлення втрачає популярність. Замість цього, фермери частіше користуються сидератами та компостами, які є екологічно чистими та в подальшому не зменшують родючість земельної ділянки.

Розглянемо переваги й недоліки використання органічного підживлення для вирощування сільськогосподарських рослин. Отже, **плюси**:

- часто органічними добривами є продукти тваринного походження, на які не потрібно витрачати кошти, маючи свиноферму, молочний комплекс або інше тваринне господарство ВРХ. Такий підхід дозволяє економити до 25-40 % на добривах;

- відновлюється природна структура землі та збільшується її родючість. Вони допомагають утримувати воду та поживні речовини, підвищуючи фертильність поля;

- живлення землі підвищує ємність катіонного обміну в ґрунтах, що виявляється у насиченості земляної поверхні поживними речовинами;

- застосування органічних добрив забезпечує рослини необхідними поживними речовинами та підвищує врожайність;

- використання органічного добрива — це один з ключових елементів екологічного виробництва, яке сприяє

збереженню природних ресурсів та охороні навколишнього середовища;

- збільшується кількість корисних бактерій у ґрунті, що покращує розклад органічних речовин і забезпечує більш ефективне використання поживних елементів рослинами:

- збільшення біорізноманіття ґрунту допомагає зменшити кількість шкідників, хвороб і забруднення земляного покриву;

Мінуси:

- міститься менша кількість азоту, фосфору, калію, наприклад, в селітрі на 100 кг добрива — 35 % азоту, а в 100 кг гною — 1,5 %. Тому може виникнути потреба в більшому обсязі добрива для досягнення бажаного результату.

- органічні добрива виконують свої функції повільніше, ніж мінеральні. Це означає, що для досягнення бажаного результату її потрібно підготувати та застосувати заздалегідь.

- вміст калію, кальцію, сірки, фосфору та азоту прямо пропорційно залежить від способу та умов продукування органічної продукції.

Збалансоване застосування органічних добрив, макро- і мікроелементів сприяє підвищенню поживної цінності продукції. Рослини ростуть і розвиваються завдяки кореневому і повітряному живленню. Через листя вони засвоюють більше 95 % вуглекислого газу. Із водних розчинів рослина засвоює зольні елементи, N. Проте основна кількість води, азоту та зольних елементів надходять у рослин через кореневу систему.

При складанні системи удобрення враховують обсяг виробництва органічних добрив, необхідність проведення хімічної меліорації ґрунтів, культуру землеробства, біологічні особливості вирощуваних рослин і сортів,

заплановану врожайність, наявність мінеральних добрив, рекомендації науково-дослідних установ тощо.

Практика застосування органічних добрив залишається на рівні використання початкової продукції (гній, сеча), побічної органічної продукції рослинництва (солома, деревна зола, зелені добрива) та напівфабрикатів (компост, напівперепрілий гній). Але, щоб в повній мірі забезпечити ґрунт, а далі й рослини, повним спектром поживних елементів та речовин усе, що вище перелічено необхідне в дуже великій кількості та потребує попередньої обробки, знезараження або ферментації.

Ну і варто зазначити, що традиційно перевага надавалась кореневому живленню, тобто основному підживленню, що в основному сприяло підвищенню потенційної врожайності ґрунту. Листовому живленню увага практично не приділялась, а асимілятивні процеси зеленим листом CO_2 та окремих сполук практично не розглядались.

Досить стрімко в аграрні технології увійшли гуматні (гумінові) добрива, сировиною для виготовлення яких використовують природні ресурси (торф, сапропель). Це специфічні органічні речовини, що утворюються у вигляді водорозчинних солей гумінових кислот, які є біополімерами з високою ємністю катіонного та іонного обміну. Запаси органічної речовини, тобто гумусу, не завжди є сталою величиною, а за підвищення хімічного навантаження на агросистему, його вміст стрімко падає. За допомогою даного типу препаратів можливо уникнути проблеми дефіциту гумусу, оскільки саме гумінові речовини є основними його компонентами.

Вплив гумінових речовин на рослину прямий або опосередкований, що зазвичай пов'язаний з поліпшенням водно-фізичних властивостей ґрунту, активізацією мікрофлори, впливом на міграцію поживних речовин, але найголовніше — зв'язуванням токсичних агентів

(пестицидів, важких металів). Гумусові речовини також здійснюють всебічну дію на процеси росту рослин, здійснюючи їхню регуляцію. Важливо зазначити, що вплив гумінових добрив на рослини має складний багатогранний характер та охоплює увесь вегетаційний період рослин. Молекула гумінової кислоти має окремі фрагменти, що виконують кожен свою функцію у ростових процесах, починаючи від проростання насіння, завершуючи збором врожаю.

Окрім сполук, що виконують регуляторну функцію, в рослину потрапляє певна кількість мікроелементів, амінокислот та вітамінів. Тому, за умови застосування гуматів, активізується ферментативна активність усіх клітин рослини та утворення ними стимулюючих речовин. На гумінові речовини досить добре реагує саме коренева система рослин, збільшуючи проникність мембран клітин кореня, таким чином покращує мінеральне живлення рослин з ґрунтового розчину. Найкраще діють гумінові речовини на ранніх фазах розвитку, коли коренева система більш чутлива до препаратів.

Гумінові добрива відносять до органічних, які не лише відновлюють родючість ґрунту, але і мають здатність підвищувати стійкість рослин до несприятливих факторів зовнішнього середовища, покращують харчову цінність продукції та її екологічність. Окупність обумовлюється широким спектром застосування гумінових препаратів, зокрема обробка насіння, обприскування рослин, внесення за крапельного поливу практично під усі сільськогосподарські культури.

Найважливішим фактором регулювання колообігу речовин у землеробстві є застосування добрив на науковій основі, тобто врахування конкретних умов, у яких вони матимуть найвищу ефективність.

Наукою та передовим досвідом доведено, що для вирощування високих урожаїв сільськогосподарських

культур треба вносити в ґрунт головних елементів живлення значно більше, ніж їх було використано рослинами для формування врожаю. Так, значна частина фосфору, який вноситься з добривами, зв'язується ґрунтом у нерозчинні сполуки. Рослини з суперфосфату за рік засвоюють лише четверту частину фосфору. Калійні добрива іноді закріплюються ґрунтом так, що рослина його вже не може засвоїти. Азоту в ґрунт може повертатись менше, ніж його було винесено. Це пояснюється тим, що певна частина азоту в ґрунті нагромаджується за рахунок надходження з атмосферними опадами та фіксації з атмосфери бульбочковими бактеріями бобових культур і вільноіснуючими мікроорганізмами (асоціативна фіксація). Отже, якщо втрати поживних речовин унаслідок виносу з урожаєм не відшкодовуються після внесення добрив та з інших джерел, то відбувається поступове виснаження ґрунту і зниження врожаю.

Під час використання місцевих добрив, до яких належать переважно органічні добрива, в ґрунт повторно повертаються лише ті поживні речовини, які рослини вже використовували для формування врожаю. Однак відшкодування це неповне, оскільки з гноєм у ґрунт не повертаються ті елементи живлення, які ввійшли до складу товарної продукції і вивезені за межі господарства. Проте це не знижує значення використання органічних добрив. Навпаки, у разі нестачі мінеральних добрив поживні речовини гною та інших органічних добрив у кожному господарстві обов'язково повинні повертатись у ґрунт. Це найважливіший принцип культурного землеробства, і його слід дотримуватись незалежно від ґрунтово-кліматичної зони та спеціалізації господарства.

Для підтримання бездефіцитного колообігу елементів живлення в господарстві велике значення має правильне поєднання внесення органічних і мінеральних добрив. Доведено, що гній і мінеральні добрива, які вносять в

еквівалентних нормах, на врожай впливають приблизно однаково, але при їх поєднанні в сівозміні рівень використання рослинами елементів живлення підвищується. Крім того, систематичне внесення гною дає змогу підтримувати кількість органічних речовин у ґрунті на певному рівні та швидше відновлювати порушений у ньому баланс поживних речовин, що винесені з врожаєм.

Загальна біологічна та екологічна характеристика

До роду *Solanum* родини пасльонових (*Solanaceae*) належить близько 200 культурних, примітивних і диких видів картоплі, зокрема культурні види *S. tuberosum* і *S. andigenum*.

Вид *Solanum tuberosum* налічує понад 4000 сортів, кількість яких постійно збільшується. Картопля як культура характеризується високою пластичністю, однак нормальний ріст і розвиток її відбуваються лише за умов забезпечення відповідної кількості світла, тепла, повітря, води та елементів живлення.

Біологічні особливості картоплі потребують пухких ґрунтів. Її корені проникають у ґрунт неглибоко, близько половини їх міститься в орному шарі, одна третина чи чверть – глибше, а окремі досягають глибини 150 см. Утримання щільності ґрунту впродовж вегетаційного періоду на рівні 1,10–1,17 г/см³ та уникнення ґрунтової посухи у критичні фази розвитку картоплі є одними з умов формування високого врожаю бульб. За нестачі кисню у ґрунті бульби погано утворюються і розвиваються, затримуються їх строки дозрівання.

Картопля дуже чутлива до дії негативних температур.. Температурним режимом регулюється проростання бульб, ріст і розвиток рослин, їхня продуктивність. бульби картоплі, що пройшли період спокою і були висаджені у ґрунт, починають проростати за

температури не нижче 3–5 °С. Активно проростають бульби в польових умовах при температурі ґрунту 6–8 °С, швидше – при 12–15 °С, прискорено – при 18–25 °С.

Бульби ранньостиглих сортів краще проростають при дещо нижчій температурі. Має значення також добовий хід температури повітря. На картоплю до появи сходів сильніше впливають нічні, а після їх появи – денні температури. Якщо непрогріті бульби висадити в холодний ґрунт, то вони можуть зовсім не дати сходів. За рахунок власних поживних речовин на них утворюються нові бульбочки без утворення надземних органів. Подібне явище може траплятися і при попаданні бульб у надмірно сухий ґрунт і температурі в ньому понад 25 °С. Найсприятливішою температурою повітря для росту й розвитку надземної вегетативної маси в умовах оптимального зволоження - 17–21 °С. Особливу чутливість до температурного режиму картопля має в такі критичні періоди, як фази бутонізації і цвітіння, коли відбувається процес бульбоутворення. Оптимальна температура в цей час 15–18 °С.

У період бутонізації та цвітіння несприятливий температурний режим повітря призводить до глибоких змін у біологічних процесах. висока температура (30–40 °С) з тривалим сонячним днем зумовлює перетворення столонів у надземні пагони. Якщо такий температурний режим є тривалим і збігається з періодом активного формування врожаю, то відбувається «кліматичне виродження бульб».

Рослини картоплі досить чутливі до мінусових температур. Пошкодження картоплиння у фазі сходів, цвітіння і досягання відбувається вже за -1,0...-2,0 °С. Але при поступовому зниженні температури в рослинах картоплі накопичуються цукри, що підвищує їх стійкість до невеликих (-2,0...-3,0 °С) приморозків.

Вибагливість рослин картоплі до вологи залежить від фази їх розвитку. Критичним для картоплі є період від початку бутонізації до початку цвітіння. Найсприятливіші умови для картоплі створюються за вологості ґрунту в період від садіння до сходів не нижче 65–70 % найменшої вологості (Нв), у фазі бутонізації і цвітіння – 75–85, а від початку в'янення картоплинності – 60–65 % Нв. Для цього потрібно, щоб у період бульбоутворення випало не менше 300 мм опадів.

Картопля вибаглива й до вологості повітря, що зумовлено її здатністю використовувати воду з повітря за допомогою листя. високу вологість вона витримує значно краще, ніж низьку. Якщо вологість повітря знижується до 30 %, рослина в'яне, а тривале перебування в таких умовах призводить до її загибелі. У посушливих умовах на утворення 1 т бульб при врожайності 20 т/га витрачається 18–20 м³ води, при 30 т/га – 16–18, при 50 т/га – 12–14 м³.

Картопля – світлолюбна рослина. Рослини картоплі не витримують навіть незначного зменшення освітлення, яке спричиняє пожовтіння бадилля і витягування стебла. в умовах короткого (10–12 год) дня бутони на рослинах не утворюються і рослина не цвіте. Критичною тривалістю дня за цією ознакою є 14–16 год. вегетативна маса (стебла, листки) швидше нарастає в умовах довгого (понад 14 год) дня. Отже, за розвитком надземних вегетативних та генеративних органів картопля – рослина довгого дня. Інакше впливає тривалість світлового дня на нагромадження бульб. Для бульбоутворення оптимальний короткий світловий день. внаслідок впливу світла на бульби накопичується алкалоїд соланін, який є антисептичною речовиною і надійно захищає насіннєвий матеріал від проростання та захворювань упродовж осінньо зимового зберігання. Пророслені в темноті бульби утворюють довгі паростки, які легко обламуються під час садіння, що істотно знижує врожайність. На світлі

утворюються міцні й товсті паростки, які мають більше вузлів, ніж ті, що вирости без світла, що позитивно позначається на формуванні столонів і відповідно – на утворенні бульб. При недостатньому освітленні затримується формування асиміляційного апарату (листіків), знижується розмір активної листової поверхні, зменшується їх продуктивність, тривалість функціонування і період оптимального розміру листової поверхні, відносна швидкість росту бульб та порушується раціональний розподіл синтезованих асимілянтів.

Потреба картоплі у повітрі ґрунту визначається необхідністю добувати кисень для процесу дихання. Мінімальний вміст ґрунтового повітря, який забезпечує достатній розвиток рослини, становить 20–25 % (при вмісті в ньому 18 % кисню). Для задовільного дихання коріння концентрація кисню має бути не менше 20 % об'єму ґрунтового повітря. На перезволожених, сильно ущільнених та погано оброблених ґрунтах вміст кисню знижується до 2 %, а вміст діоксиду вуглецю різко підвищується. У таких умовах бульби задихаються, гниють, значно знижують врожайність та погано зберігаються. Для повноцінного забезпечення рослин киснем, особливо в період бульбоутворення, необхідно підтримувати ґрунт у достатньо пухкому стані. Саме в таких ґрунтах, де об'ємна маса не перевищує $1,0\text{--}1,2\text{ г/см}^3$, краще проходять процеси газообміну між корінням і ґрунтовим та атмосферним повітрям.

Потреба картоплі в окремих елементах, а отже, в темпах і кількості надходження їх до рослини впродовж вегетації, нерівномірна. Найактивніше азот, фосфор і калій – головні елементи живлення – картопля поглинає за міжфазний період «бутонізація–цвітіння» (до 68–80 % кожного з названих елементів від загальної кількості їх за вегетацію).

В цьому підрозділі висвітлено загальні питання вирощування картоплі які в подальшому більш широко висвітляться у наступних розділах даних рекомендацій.

Попередники і місце в сівозміні

Правильний вибір попередника, який можливий лише за застосування раціональних сівозмін та дотриманні встановленого чергування культур, поряд з іншими агротехнологічними заходами, відіграє неабияку роль у підвищенні врожайності. Нерідко вважають, що картопля слабо реагує на попередники, проте, з'ясовано велику залежність високих і особливо стабільних урожаїв, навіть в екстремальних погодних умовах, від раціонального розміщення її в сівозміні. При цьому посіви менше забур'янюються, зменшується розповсюдження грибкових і бактеріальних хвороб, краще використовується техніка.

У практиці на великих площах її вирощують після багатьох зернових (жито, пшениця та ін.), зернобобових (найкраще після люпину), а також після багаторічних та однорічних трав. Сама ж картопля, як просапна культура, є добрим попередником для багатьох культур.

Уникайте попередників, які збираються пізно, оскільки це не дозволить вчасно та якісно підготувати ґрунт. Крім того, необхідно виключити культури, що мають спільних з картоплею шкідників і хвороби, які можуть призвести до зниження врожайності та якості продукції.

Ось деякі культури, які варто уникати:

- цукровий та столовий буряк, морква, капуста — ці культури підвищують ризик ураження картоплі ризоктоніозом та паршею, що може знизити врожайність до 10%;

- кукурудза та гречка сприяють накопиченню в ґрунті стеблової нематоди;

- бобові культури підвищують ризик ураження ранніх сортів картоплі антракнозом та вертицильозом.

Найкращий фунгіцидний ефект на патогени картоплі забезпечують такі культури, як ріпак, олійна редька та люпин, завдяки їх здатності пригнічувати розвиток шкідливих організмів у ґрунті.

За біологічними особливостями основну кількість поживних речовин картопля споживає в середині вегетації. Це збігається з посиленням мінералізації рослинних решток та нітрифікаційних процесів у ґрунті після заданих попередників. Озимі зернові, як правило, залишають після себе поля, чисті від бур'янів, і рано закінчують вегетацію. Тому після них восени в ґрунті нагромаджується значна кількість вологи і поживних речовин, що сприяє підвищенню врожайності картоплі. Порівняно з інтенсивним землеробством в альтернативному врожай картоплі в більшій мірі залежить від погодних умов, а його стабільність нижча, що часто обумовлюється складною фітосанітарною ситуацією.

Високоякісні бульби в альтернативному землеробстві можна одержувати за створення оптимальних умов.

Необхідно дотримуватись сівозмін, в яких картопля повинна повертатись на попереднє місце не раніше як через чотири роки, висаджуватись після кращих попередників.

Важливим джерелом азоту та інших елементів живлення для картоплі за екологічного вирощування є рослинні рештки попередників і накопичення азоту з повітря бульбочковими бактеріями, що живуть на коренях бобових культур. На легких ґрунтах сидеральні культури приорюють весною з тим, щоб запобігти вимиванню азоту після мінералізації, а на зв'язних ґрунтах бобові є добрими попередниками під озимі зернові, після яких висаджується картопля.

Розроблено й рекомендовано коротко-ротаційні сівоزمіни, що ґрунтуються на зональному принципі розвитку землеробства. Коротко-ротаційні сівоزمіни мають базуватися на основі плодозміни. Це значить, що насиченість сівозміни має бути такою: 50% - зернові колосові; 25 - бобові й зернобобові; 25% - просапні. Набір культур слід визначати, зважаючи на спеціалізацію господарства, зональні особливості та кон'юнктуру ринку. Оптимальна кількість полів сівозмін - чотири, з коливанням від трьох до п'яти. Це обумовлюється допустимим періодом повернення культури на попереднє місце вирощування, який для більшої їхньої кількості становить три-чотири роки.

Ґрунти під картоплю та їх обробіток

Картоплю можна успішно вирощувати на різних типах ґрунтів: як на легких піщаних, так і на важких суглинках. Кожен тип має свої переваги, розуміння яких дозволяє отримувати гарантований результат у вирощуванні цієї культури. При цьому висока якість вирощеної продукції забезпечується тільки у разі створення оптимальної структури кореневого ґрунтового горизонту, незалежно від типу ґрунтів.

Оптимальна для картоплі дрібно-грудкувата структура землі, стійка до зовнішніх механічних впливів, спостерігається найчастіша там, де наявний високий вміст органічної речовини. Натомість де її відсоток низький, обов'язково потрібне внесення органічних добрив та якісне заробляння у ґрунт пожнивних залишків культури-попередника.

На розвиток картоплі особливо негативно впливає надмірне ущільнення ґрунту в кореневмісному шарі. Ущільнення істотно зростає у разі використання важких транспортних і сільськогосподарських агрегатів, а також

після застосування відвальної оранки на одну і ту ж глибину впродовж декількох сезонів.

В такому разі погіршується повітро- і вологозабезпеченість кореневої системи рослин, і що важливо — мінімізується вбирання поверхневої вологи. Як наслідок, на полі з'являються пересохлі чи, навпаки, перезволожені ділянки, що згодом спричиняє ерозію.

Проростаючи у переущільненому ґрунті, рослини змушені витратити більше енергії, потрібної для розвитку кореневої системи. Через це елементи живлення, що знаходяться у ґрунті, недостатньо засвоюватимуться рослинами під час вегетації.

Слід враховувати і те, що наявність ущільнених ділянок суттєво ускладнює процес відділення землі від бульб під час збирання і післязбиральної обробки перед закладкою картоплі на зберігання. Все це призводить до зниження урожайності картоплі, погіршення її товарного вигляду та істотного зростання витрат.

Річ у тім, що коренева система картоплі поширюється на 50 см вбік, сягаючи при цьому глибини понад 100 см. Тому під час вибору агрегатів для підготовки ґрунту під картоплю повинні враховуватися особливості розвитку її кореневої системи.

Правильний вибір машин для проведення технологічних операцій з підготовки ґрунту для картоплі повинен: забезпечити добре закладання добрив і рослинних залишків; виключити ущільнення ґрунту в зоні розвитку кореневої системи рослин; збільшити запас вологи; мінімізувати ймовірність виникнення ерозійних процесів; ефективно боротися із забур'яненістю; створити дрібногрудкувату структуру ґрунту в зоні розвитку бульб; забезпечити умови для нормального проведення збиральних робіт.

Перераховані вимоги виконуються машинами для глибокого та поверхневого обробітку ґрунту. Основний

обробіток проводиться восени відразу ж слідом за збиранням попередніх культур, а поверхневий — навесні безпосередньо перед посадкою картоплі.

З метою поліпшення фітосанітарного стану полів, а також скорочення витрат палива на проведення основного обробітку ґрунту відразу ж після збирання попередніх культур рекомендується провадити лушення стерні на глибину не більше 10 см. З цією метою використовують дискові борони і культиватори, стерньові культиватори, лемішні лушильники або будь-який інший вид знаряддя, який дозволяє виконувати неглибоке розпушування поверхні стерні.

Через 14–20 днів після лушення стерні, коли проростуть бур'яни і падалиця, потрібно братися до основного обробітку ґрунту на глибину понад 20 см. Останній показник залежить від ґрунтово-кліматичних умов господарства.

Традиційним знаряддям для основного обробітку ґрунту під картоплю є відвальний плуг. Особливо в тому разі, якщо після культури-попередника лишається велика кількість залишків. Не слід забувати, що картопля належить до тих культур, під які фермери намагаються вносити органічні добрива, які потрібно заорювати.

Зазвичай після зяблевої оранки на поверхні ґрунту залишаються великі брили, наявність яких погіршує умови роботи агрегатів для проведення весняно-польових робіт. Для вирівнювання поверхні ґрунту, додаткового кришення великих грудок і усунення порожнеч в обробленому шарі плуги додатково оснащуються котками різного типу. За наявності в ґрунті «плужної підшви» слід здійснити її руйнування культиваторами-глибокорозпушувачами.

У господарствах, де практикується безвідвальна система обробітку ґрунту, замість плугів під картоплю використовуються чизельні культиватори або комбіновані агрегати з розпушувальними робочими органами. Знаряддя

такого типу розпушують ґрунт на глибину до 30 см, не формуючи «плужної підшви». Після безвідвального обробітку ґрунт має кращу здатність пропускати й утримувати вологу опадів, поверхня поля стає більш вирівняною, що дозволяє працювати із більшою швидкістю. Необхідною умовою є обов'язкове подрібнення рослинних залишків попередніх культур і рівномірне їх розподілення поверхнею поля.

Способи здійснення обробітку ґрунту перед посадкою картоплі в кожному конкретному випадку обираються залежно від ґрунтово-кліматичних і господарських умов. Для проведення передпосадкового обробітку в технологіях вирощування картоплі застосовують агрегати з активними робочими органами. Це ґрунтообробні фрези або ротаційні борони, а також культиватори і комбіновані агрегати з пасивними робочими органами.

Насіннєвий матеріал та його підготовка

Відомо, що високоякісний насіннєвий матеріал картоплі – один з найважливіших факторів високого урожаю культури. Величина насіннєвих бульб повинна бути ≥ 40 -50 мм. Відібрані з осені бульби закладаються на зберігання в типових сховищах за відносної вологості 90-95 % і температури + 2-3 °С.

Щоб отримати дружні сходи, картоплю прогрівають протягом 20-30 днів за температури +16-20 °С, а прогрівати можна як на світлі, так і без нього. Слід пам'ятати, що обламування паростків призводить до зниження урожаю на 15-20, а повторне – до 25-40 відсотків.

Бульби деяких сортів після другого обламування паростків можуть повністю втрачати здатність проростати в ґрунті, тому основна вимога за зберігання насіннєвих

бульб – запобігти передчасному їх проростанню. Якщо бульби вдалося зберегти без проростання, то їх можна садити без обігріву (прогрівання і проростання в цьому випадку проходить безпосередньо у ґрунті).

Підвищує схожість картоплі і попереджує розвиток хвороб витримування бульб на розсіяному світлі (озеленення).

Терміни прогрівання і пророщування бульб також залежать від групи стиглості сорту. Згідно наших досліджень оптимальним терміном прогрівання і пророщування бульб для ранньостиглих сортів є 30 днів, для середньоранніх і середньостиглих – 15 днів. Для сортів картоплі середньопізньої та пізньостиглої груп пророщування і прогрівання не є ефективним агротехнічним заходом.

Пророщування ранніх сортів протягом 30 днів за температури 16-20 °С на світлі сприяє їх швидкому дозріванню. Як правило, пророщені ранні сорти закінчують вегетацію до масової появи фітофторозу і встигають накопичити високий урожай. Поєднання пророщування з ранніми строками садіння може повністю запобігти ураженню картоплі фітофторозом.

Висаджувати потрібно здорові бульби. Ефективним прийомом може бути обробка насіння бактеріальними препаратами, наприклад Агат – 25к, Мікосан Н (3%, н.в.)

Строки посадки, густота рослин, глибина загортання бульб

Садіння картоплі чи не найвідповідальніша технологічна операція. Щоб створити сприятливі умови для росту бадилля та листя і раннього бульбоутворення, садіння треба проводити в найкращі строки, висадивши оптимальну кількість бульб на одиницю площі, дотримуючись відповідної глибини посадки.

Строки садіння визначаються температурою ґрунту на глибині 8-10 см. Вона повинна бути +6-8 °С. Це співпадає (за багаторічними спостереженнями) з початком цвітіння черемхи. Прогріті та пророщені на світлі бульби можна висаджувати за температури ґрунту +3-5 °С, тобто майже одночасно з сівбою ранніх зернових та овочевих культур.

При встановленні строків садіння картоплі необхідно враховувати групу стиглості сорту. По даних наших досліджень оптимальними строками садіння для ранньостиглих сортів в умовах Карпатського регіону є найраніше можливий з 14 по 25 квітня, для середньостиглих – з 14 квітня по 5 травня. Завдяки цьому можна додатково отримати приріст урожайності картоплі 4,1 т/га або 27,4 %. Запізнення з садінням на 20 днів (III-ій строк) порівняно з I-им урожайність знижується на 5,1 т/га.

Густота садіння ранньої картоплі повинна бути 55,0-60,0 тис.кущів на гектар, ширина міжрядь - 70 см. Розміщувати бульби в рядку слід на відстані 20 см. Рядки орієнтують з півночі на південь. Глибина садіння 6-8 см від верхівки бульби до поверхні рівного поля. Можна садити на глибину 3-4 см з наступним нарощуванням гребенів або кущів. При цьому ґрунт краще прогрівається і сходи з'являються раніше.

Живлення картоплі

Родючість – це здатність ґрунту забезпечувати рослини поживними речовинами, водою, повітрям та сприятливими фітосанітарними умовами, які необхідні для їх життєдіяльності та утворення врожаю. Вона визначається вмістом органічних речовин (перш за все гумусу) і легкозасвоюваних елементів живлення, потужністю орного шару, структурою, водно-повітряним

режимом, вбирною здатністю, реакцією ґрунтового розчину.

Внаслідок беззмінного вирощування картоплі на одному місці деякі з цих показників можуть суттєво погіршуватись, викликаючи зниження родючості.

Регулярне інтенсивне розпушування ґрунту посилює мінералізацію органічної речовини, внаслідок чого знижується вміст гумусу. Це, в свою чергу, зі зменшенням вмісту органічних речовин, погіршує структуру ґрунту, його пористість, підвищує щільність, що призводить до порушення водного, повітряного і поживного режимів та його біологічної активності. А це саме ті фактори, які визначають урожайність бульб.

Картопля належить до культур, що виносять з ґрунту велику кількість поживних речовин. В цьому відношенні вона поступається лише цукровим бурякам і кукурудзі. Особливо багато використовується калію – біля 1 кг на 1 ц бульб (азоту – в два рази, фосфору – в п'ять разів менше).

Збагачення ґрунту органічною речовиною можна досягти кількома шляхами. По-перше, це внесення органічних добрив: гною, торфогнойових та інших компостів, добре розкладеного провітреного низинного торфу, соломи та ін. Вносити органічні добрива потрібно не рідше одного разу у два роки. Найкраще органічні добрива вносити восени під оранку. Для зниження мінералізації органічних добрив їх бажано заробляти на дерново-підзолистих ґрунтах на глибину 20-25 см, на сірих, темно-сірих і чорноземах – 25-30 см.

Особливу увагу слід звернути на компости. Компостування – один з найважливіших шляхів виробництва високоефективних органічних добрив з різноманітних органічних відходів. Найчастіше компост складається з двох головних компонентів. Перший з них (торфокрихта, тирса, листя, солома, подрібнений папір, побутові відходи та ін.) відіграє роль вловлювача вологи та

аміаку і без компостування погано розкладається. Другий (гній, гноївка, сеча, фекалії, пташиний послід і т.і.) багатий мікроорганізмами, містить достатню кількість азотистих речовин, що легко розпадаються. Як правило, в компостах переважає перший компонент (до 80-90 %), а другий використовується мікроорганізмами для прискорення розкладу органічних речовин.

Вирощування зеленої маси швидкоростучих культур на удобрення – найдешевший шлях збагачення ґрунту органічною речовиною. Витрати на зелене добриво у 3-5 разів нижчі, ніж на виробництво і внесення такої ж кількості гною та компостів. Найбільш придатні та доступні сидеральні культури: озиме жито, ріпак, гірчиця біла та сиза, редька олійна, серадела та ін.

Важливим заходом у підвищенні родючості ґрунтів є внесення місцевих добрив. Найбільш поширеними є гній, гноївка, компости, попіл, фекалії, торф, пташиний послід, солома, зелені сидеральні добрива.

Пташиний послід – цінне органічне добриво з високим умістом поживних речовин і задовільним для більшості сільськогосподарських культур співвідношенням азоту, фосфору і калію. В ньому міститься золи 15 – 40 %, сирого жиру – 2,8 – 4,5 %, сирієї клітковини – 14 – 25, безазотистих речовин 46 – 48 %, а також більшість мікроелементів: Mn, Zn, Co, Fe. Хімічний склад залежить від виду птиці, способу утримання і мало – від віку птиці. Для прикладу, курячий послід, який ми плануємо застосувати у проведенні наших досліджень, містить: води – 56 – 70 %, азоту 1,7 – 1,9, фосфору – 1,5 – 2,0, калію 0,8 – 1,0 %.

Кількість цих речовин у пташиному посліді не тільки не поступається перед найкращим гноєм, а навіть перевищує його. Рослинами використовується послід краще, ніж будь-які інші добрива – на 97 % і більше.

Щоб запобігти втратам азоту, його рекомендується висушувати або перемішувати з торфом, землею чи суперфосфатом. Пташиний послід придатний як добриво під усі культури і на всіх ґрунтах.

Оптимальні елементи технології вирощування для формування максимальної урожайності

Важливим елементом ресурсозбереження і підвищення врожайності є ефективне застосування в картоплярстві елементів прецизійного землеробства. Формування врожаю картоплі залежить від комплексу факторів: ґрунтового-кліматичних умов регіону, біологічної особливості сорту, застосування мінеральних і органічних добрив, правильної агротехніки і доброго фітосанітарного стану посівів.

Дослідженнями проведеними за використання курячого посліду з додатковим обробітком мікродобривами показали такі результати:

- найвищі показники врожайності відмічено на 60-й день після садіння на варіантах з внесенням біогумус (4,0 т/га) за сортом Легенда, де вага бульб складала 0,526 кг і відповідно врожайність становила 28,9 т/га. У сорту Слаута цей показник спостерігався за внесення гранульованого курячого посліду з вагою бульб 0,543 кг та з врожайністю 29,8 т/га.

- проведення динамічного підкопування на 80-ий день після проведення садіння показало, що найвищу урожайність за сортом Легенда отримано на варіанті з внесення добрива біоактив (8,0 т/га локально) – 30,1 т/га, а також за внесення добрива біогумус (4,0 т/га локально) відповідно 28,8 т/га. Стосовно сорту картоплі Слаута, то найвищий показник урожайності відмічено за внесення гною та рекомендованої дози мінеральних добрив (гній, 40 т/га) – 38,0 т/га.

- відмічено найвищі показники вмісту крохмалю за внесення рекомендованої дози добрив – 20,3 %, вітаміну С – 19,8 мг%, сума незамінних амінокислот становила при цьому – 3,71 % на суху речовину. Останній з показників був найвищим за внесення добрива біоактив (8,0 т/га (локально)) і складав – 4,85.

- найвищу урожайність за збирання отримано у сорту Слаута на варіанті з внесенням гранульованого курячого посліду (0,5 т/га, локально), яка становила 32,9 т/га, а для сорту картоплі Легенда на варіанті внесення добрива біогумус (4,0 т/га, локально) – 32,3 т/га. Показники урожайності дещо нижчі від показників за проведення динамічного підкопування на 80-ий день, що на нашу думку пов'язано з погодними умовами, які склалися у період вегетації картоплі. Сильні зливи спричинили загнивання бульб, що вплинуло на показники врожайності.

- найкращі економічні показники ефективності були за застосування в якості живлення стосовно сорту картоплі Слаута 0,5 т/га сухого гранульованого курячого посліду. Собівартість вирощеної продукції становила 1192 грн/га, умовно чистий прибуток 524,5 тис. грн/га і відповідно рівень рентабельності 145,2 %.

- найвищими показники економічної ефективності вирощування сорту картоплі Легенда були на варіанті з внесенням добрива біогумус. Собівартість склала 1360 грн/га, умовно-чистий прибуток – 505,7 тис.грн/га, а рівень рентабельності 126,8 %.

- виробниче впровадження у ПП «АВС-АГРО» Хмельницької області та ФГ «КовДемКо» Львівської області кращих елементів проведеного дослідження показало, що урожайність картоплі сорту Слаута була найвищою на варіанті з внесення сухого гранульованого курячого посліду (0,5 т/га) у заліковій вазі становила 31,3 та 31,9 т/га відповідно.

За багатьма показниками якість бульб при екологічному землеробстві істотно не відрізняється від якості картоплі, вирощеної за традиційною технологією. Вміст нітратів при екологічному землеробстві є нижчим. Застосування гною дещо підвищує вміст нітратів, проте, як і при традиційному землеробстві, їхня кількість дуже залежить від сорту та багатьох інших факторів.

Вирощування картоплі за альтернативної системи землеробства в Україні поки що не набуло значного поширення. Відсутнє офіційне визначення цього напрямку, немає законодавчої бази, яка б забезпечувала контроль за виробництвом, атестацію і збут продукції альтернативного землеробства.

Реальним була б, на наш погляд, інтеграція альтернативного землеробства з традиційним. Таке поєднання дозволить використати кращі особливості альтернативних систем, і в той же час допускало б у розумних межах застосування мінеральних добрив та пестицидів. Кількість внесення мінеральних добрив повинна компенсувати дефіцит виносу поживних речовин урожаєм. Норми їхнього внесення мусять бути оптимально-мінімальними, відповідати принципіві “розумної достатності”, який забезпечує сталу продуктивність рослинництва, екологічно безпечний стан довкілля, продуктів харчування і кормів.

Для заміток

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Науково-практичне видання

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КАРТОПЛІ В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

(науково-практичні рекомендації)

Підписано до друку 22.09.2025.
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура
Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 1,63
Тираж 50 прим.

Видавець та виготовлювач
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине
Львівського р-ну, Львівської обл., 81115

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 7457 від 28.09.2021 р.
inagrokarpat@isgkr.com.ua
www.isgkr.com.ua