

POTATOES HOME GARDENING FEATURES ON USING ATTACHABLE EQUIPMENT OF TWO-WHEEL TRACTOR

R. Kirchuk *, L. Zabrodotska, R. Ferenc

Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine



ABSTRACT

The article examines the peculiarities of potato cultivation on household plots using walk-behind tractors and specialized attachments. Modern agricultural technologies, particularly the Dutch ridge planting method, are analyzed and adapted for small-scale farming conditions. Various types of attachments (plows, ridgers, potato planters, rotary tillers, potato diggers, etc.) are described, and the requirements for engine power depending on plot size and soil type are substantiated. The research results demonstrate the efficiency of applying organic fertilizers (manure, green manure crops, straw), which contributed to yield increase and improvement of potato tuber quality indicators. It has been proven that the use of small-scale machinery combined with organic farming practices ensures economic feasibility, environmental safety, and increased labor productivity under the conditions of Western Polissia.

Key words:

potato,
home gardening,
two-wheel tractor,
attachable equipment,
ridge planting method,
yield,
organic fertilizers.

Article history:

Received 23.07.2025

Accepted 01.10.2025

*Corresponding author:

kirchukruslan@lutsk-ntu.com.ua

DOI: 10.36910/acm.vi51.1889

To cite this article:

Kirchuk, R., Zabrodotska, L., & Ferenc, R. (2025). Potatoes Home Gardening Features on Using Attachable Equipment of Two-Wheel Tractor. *Agricultural Machines*, 51, 34-47. <https://doi.org/10.36910/acm.vi51.1889>

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ НА ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНКАХ З ОБГРУНТУВАННЯМ СИСТЕМИ НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ ДО МОТОБЛОКУ

Р. В. Кірчук*, Л. Ю. Забродоцька, Р. Ференц
Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна

AGRICULTURAL MACHINES

**АМ
СМ**

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто особливості вирощування картоплі на присадибних ділянках із використанням мотоблоків та спеціалізованого навісного обладнання. Проведено аналіз сучасних агротехнологій, зокрема голландського гребеневого способу посадки, та обґрунтовано їх адаптацію для умов малих господарств. Подано характеристику різних типів навісних знарядь (плугів, підгортачів, картоплесаджалок, фрез, картоплекопалок тощо), визначено вимоги до потужності мотоблоку залежно від площі та типу ґрунту. Наведено результати досліджень ефективності застосування органічних добрив (гній, сидерати, солома), які сприяли підвищенню врожайності та поліпшенню якісних показників бульб картоплі. Доведено, що використання малогабаритної техніки у поєднанні з органічними агротехнічними заходами забезпечує економічну доцільність, екологічну безпеку та підвищення продуктивності праці в умовах Західного Полісся.

Ключові слова:

картопля,
присадибні ділянки,
енергетичний засіб,
навісне обладнання,
гребневий спосіб,
врожайність,
органічні добрива.

Історія публікації:

Отримано 23.07.2025

Затверджено 01.10.2025

*Автор для листування:

kirchukruslan@lutsk-ntu.com.ua

DOI: 10.36910/acm.vi51.1889

Цитувати цю статтю:

Кірчук, Р. В., Забродоцька Л. Ю., & Ференц, Р. В. (2025). Особливості вирощування картоплі на присадибних ділянках з обґрунтуванням системи навісного обладнання до мотоблоку. *Сільськогосподарські машини*, 51, 34-47. <https://doi.org/10.36910/acm.vi51.1889>

СТАН ПИТАННЯ ТА ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

За даним Мінагрополітики значна частина товарів, що експортується, а саме 40%, припадає на продукцію агропромислового сектору. А це означає, що історично, і нині - сільське господарство залишається основою економіки держави. Темпи нарощування виробництва продукції агропромислового комплексу спостерігались останнім часом. До 2022р. ріст складав 12%. Основу експорту, традиційно, формують зернові і олійні культури (понад 80% обсягів). Також є зростання продукції плодівництва та ягід на 11% і переробки овочів - на 22% (Ковальова, 2019).

Агровиробництвом займаються господарства різних розмірів і форм власності, від агрохолдингів до дрібних фермерів. Як показує ряд досліджень, останніми роками збільшується роль присадибних господарств у виробництві продукції сільського господарства (Сокальський, 2012; Ковальчук, 2019). Їх частина в об'ємі валового виробництва продукції становила 45,9 % у 2013р.

Для прикладу, виробництво картоплі в Україні зосереджено переважно в приватних господарів, а не агрохолдингах. Наочно це відображено на діаграмі (рис.1) (Черненко, 2020).

Сільське господарство – давній вид діяльності людини, який ментально притаманний українцям. На сьогодні, у сільськогосподарському виробництві працює близько половини населення світу. У розвинутих країнах цей показник становить 2...9% від загальної кількості населення, у країнах, що розвиваються, – 60...75%. В Україні на селі працюють 15,4% економічно активного населення.

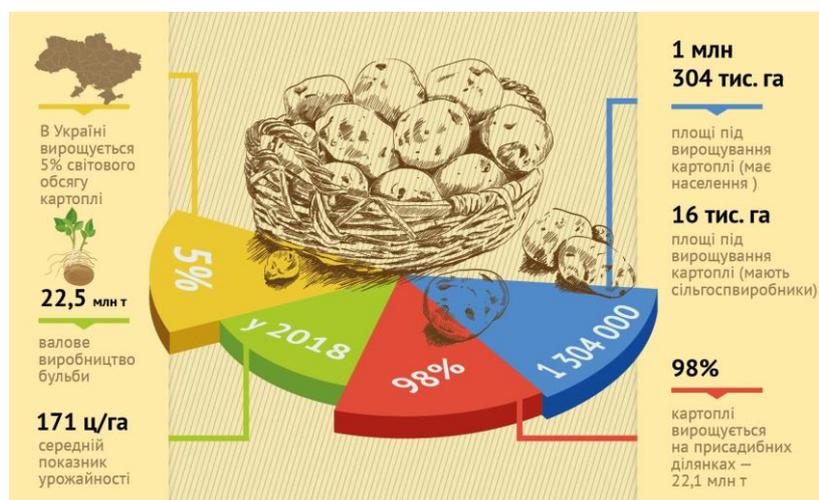


Рис.1 – Діаграма валового виробництва картоплі в Україні

Незважаючи на те, що у світі спостерігається тенденція до скорочення працівників у сільському господарстві, ця сфера діяльності забезпечує значну зайнятість населення (Campos & Ortiz, 2020).

Продуктивність праці у агровиробництві напряму залежить від механізації і автоматизації цієї галузі. Якщо ринок сільськогосподарської техніки для фермерів та великих господарств насичений продукцією, то номенклатура сільськогосподарських знарядь для невеликих господарств та присадибних ділянок значно менша. Окрім того, вартість сучасної техніки, яка перенасичена засобами мехатроніки, доступна лише фінансово потужним організаціям та фірмам, що не можна сказати про дрібних господарників. Тому питання аналізу ринку сільськогосподарських знарядь для невеликих господарств та присадибних ділянок є актуальним, а формування цілісної системи їх конструювання і використання є важливим і своєчасним (Пахольчук & Доманський, 2009; H.De Jong et al, 2011; Мельник et al, 2010).

Мета дослідження – дослідити та систематизувати пропозиції щодо сільськогосподарських знарядь для присадибних ділянок, розробити концепцію їх системного проектування та застосування, обґрунтувати можливість використання малогабаритної техніки, як такої, що є доступнішою у експлуатації.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Для дослідження та узагальнення можливості формування єдиної концепції використання спеціалізованих сільськогосподарських знарядь в умовах дрібних присадибних господарств, застосовувались методи системного аналізу маркетингових даних, техніко-економічне обґрунтування та синтез нової узагальненої схеми малогабаритних сільськогосподарських знарядь. Також використані методики розрахунку типових елементів конструкцій машин, зокрема ґрунтообробних робочих та підкопуючих робочих органів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Голландська технологія вирощування картоплі - це інтенсивний метод, спрямований на промислове виробництво. Вона передбачає використання високоякісного насінневого матеріалу, посадку у високі гребені, точне внесення добрив і захист від хвороб, а також створення широких міжрядь (до 75 см) та механізовану посадку.

Основні аспекти голландської технології: високоякісний насінневий матеріал; формування та посадка у гребені; механізована обробка; збір врожаю залежно від призначення картоплі (насіннева або для споживання).

Перевагами голландської технології є: збільшення міжрядної відстані покращує циркуляцію повітря та доступ поживних речовин до рослин; формування гребенів сприяє кращому прогріванню ґрунту, захисту бульб від сонячних опіків та полегшує збирання врожаю; мінімізація механічного обробки міжрядь зменшує пошкодження кореневої системи; збільшення відстані між рослинами сприяє кращому освітленню кущів сонячним світлом та зменшує застій вологи; висока врожайність та покращена якість бульб (Смакота, 2015).

Для отримання максимального врожаю рекомендується використовувати якісний насінневий матеріал та дотримуватися всіх агротехнічних вимог. Важливо забезпечити рослини достатньою кількістю води та захистити їх від шкідників та хвороб. Голландська технологія підходить як для великих фермерських господарств, так і для невеликих присадибних ділянок. Різниця в промисловій і домашній культиватії полягає в тому, що в першому варіанті використовують великогабаритну техніку, а на присадибній ділянці все робиться вручну або з використанням мотоблоку.

Глибина закладення картоплі – 6-8 см. Між бульбами лишається по 30 см, а між рядами – по 70-75 см. Таким чином, на квадратний метр доведеться по 6-8 картоплин, а кожен кущик буде освітлений сонцем, і після дощу у землі не застоюватиметься вода (рис.2).

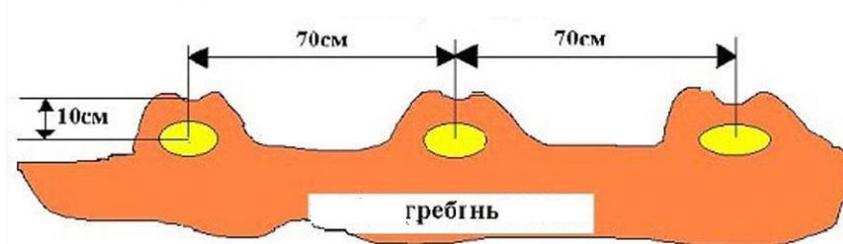


Рис. 2 - Схема посадки та глибини закладення бульб

Важливим етапом вирощування картоплі є гребенеутворення. Все тому, що від якості і вчасності формування гребенів залежить чистота картопляного поля, структура ґрунту в зоні бульбоутворення, величина і навіть якість врожаю.

Гребені формують перед сходами (приблизно на 10-14-й день після посадки, коли бульби утворюють мичку кореневої системи і закріпляються у ґрунті). Їхня висота має бути близько 18-22 см.

Посадку у гребені легко механізувати: для цього використовують мотокультиватори із спеціальними насадками. Садять бульби за допомогою одного з пристроїв: підгортач, плуг, картоплесаджалка.

При виборі пристосування для посадки картоплі треба враховувати плюси та мінуси використовуваних насадок для цього виду робіт.



Рис.3 – Схема формування гребеня картоплі

Процес вирощування картоплі на невеликих присадибних ділянках може бути значно полегшене посадкою картоплі мотоблоком. Трудомісткість посадки одна із найвищих серед городніх робіт. На 5-ти сотках посадка картоплі під лопату займе цілий день, а правильна посадка картоплі мотоблоком скоротить її до кількох годин.



Рис.4 – Гребеневий спосіб посадки картоплі

Для виконання, крім самого мотоблока, треба обзавестися додатковим навісним обладнанням: ґрунтозачіпними - сталевими колесами, подовжувачами для коліс, підгортачем однорядним або дворядним, зіпкою універсальною, фрезою.

Мотоблоки – універсальна багатофункціональна техніка. Це говорить про те, що вона підійде для виконання будь-яких операцій, пов'язаних із вирощуванням картоплі. При виборі техніки потрібно врахувати розміри площ, що обробляються - від цього залежить вибір потужності техніки.

Діапазон потужностей мотоблоків різних моделей коливається в межах від 2,57 кВт до 7,36 кВт. При виборі потужності агрегату в першу чергу слід звертати увагу на розмір площі ділянки, що обробляється. Якщо вона рівна 15 ар, то потрібний агрегат від 2,57 кВт до 2,94 кВт із шириною захвату близько 0,6 м. При обробці землі площею 20-30 ар знадобиться мотоблок потужністю 3,31-3,68 кВт, а ширина захвату повинна бути 0,8 м. Для площі 50 ар взагалі треба агрегат потужністю 4,41-5,15 кВт, а ширина захвату - не менше 0,9 м. Мотоблоки потужністю 7,36 кВт і шириною захвату 1 м відмінно підходять для обробки ділянок 1 га і вище, але не більше 4 га. Великі площі бажано не обробляти мотоблоком, це буде надто складно. Мотоблоки, як і будь-яка техніка, підпорядковуються закономірності - чим більша потужність, тим більша витрата палива.

Вибір потужності є найбільш відповідальною задачею, що виникає в процесі створення тягового приводу мобільних агрегатів і транспортних систем, в тому числі і мотоблоків. Основною вимогою і критерієм вибору двигуна є відповідність його потужності умовам технологічного процесу робочих машин, агрегатів і установок.

Основний обробіток ґрунту є найбільш енергоємною технологічною операцією, тому потужність

тягового двигуна слід обирати з умови забезпечення необхідного тягового зусилля на зчіпці мотоблока F для виконання оранки важких (F_B), середніх (F_C) або легких (F_L) ґрунтів.

При цьому:

$$F = K \cdot a \cdot b, \quad (1)$$

де a, b – відповідно, глибина оранки і ширина захвату плуга, м;

K – питомий опір ґрунту, кПа. Приймається: $K_B = 90 \text{ кПа}$; $K_C = 60 \text{ кПа}$; $K_L = 30 \text{ кПа}$.

В приватних підсобних господарствах в основному застосовуються плуги з характеристикою плужних корпусів $b/a = 1,2 \dots 1,5$. Оранка ґрунту виконується на глибину $a = 10, 15, 18 \text{ і } 20 \text{ см}$. Як правило застосовують плуги з шириною захвату $b = 18 \text{ см}$, тоді приймаючи глибину підкопу пласта $a = 15$ см, визначається значення тягових зусиль для оранки різних ґрунтів: $F_B = 2,43 \text{ кН}$, $F_C = 1,62 \text{ кН}$, $F_L = 0,81 \text{ кН}$.

Для реалізації тягових зусиль необхідно, щоб при оранці ґрунту зчіпна вага $G = mg$ мотоблока масою m була певної величини, залежно від характеристики ґрунту. При цьому:

$$G = \frac{F}{(\lambda \cdot \varphi_3 - \xi \cdot f)}, \quad (2)$$

де λ - коефіцієнт навантаження коліс мотоблока;

φ_3 - коефіцієнт зчеплення коліс з ґрунтом;

ξ - коефіцієнт, що враховує внутрішні втрати в ходовій системі;

f - коефіцієнт опору перекошування коліс.

Для мотоблоків з шинами $\lambda = 1$; $\varphi_3 = 0,5 \dots 0,7$; $\xi = 1$ і $f = 0,10 \dots 0,12$ та зчіпна вага $G_B = 4,05 \text{ кН}$; $G_C = 2,70 \text{ кН}$; $G_L = 1,35 \text{ кН}$. Для мотоблоків з металевими колесами, що мають ґрунтозацепи $G_B = 2,05 \text{ кН}$; $G_C = 1,80 \text{ кН}$; $G_L = 0,90 \text{ кН}$. Тобто, при застосування металевих коліс зчіпна вага G може бути меншої величини.

Корисна потужність тягового двигуна мотоблоку визначається за рівнянням:

$$P = \frac{K_3 (F - f \cdot G) \cdot V}{\eta_p \cdot \eta_b \cdot \eta_k}, \quad (\text{кВт}) \quad (3)$$

де $K_3 = 1,1 \dots 1,2$ - коефіцієнт запасу, що враховує динамічні режими з підвищеним моментом;

F - тягове зусилля, що визначається залежно від властивостей ґрунту, кН;

G - зчіпна вага, приймається з врахуванням властивостей ґрунту, кН;

V - швидкість руху мотоблоку при оранці, м/с;

η_p - ККД редуктора;

$\eta_b = 0,93$ - коефіцієнт, що враховує втрати на пробуксовування;

$\eta_k = 0,95$ - коефіцієнт, що враховує втрати на подолання опору коченню.

Величина $\eta = \eta_p \cdot \eta_b \cdot \eta_k$ отримала назву тягового ККД агрегату. При розрахунках приймається $\eta = 0,74 \dots 0,76$. Для точних розрахунків корисної потужності за рівнянням (3) тяговий ККД визначається з урахуванням реальної компоновки механічної передачі мотоблока, типу редуктора, можливості використання додаткової ланцюгової передачі, та ін. Швидкість руху мотоблока V приймається у відповідності з діапазоном швидкостей, що встановлені на основі досліджень та спостережень за роботою мобільних агрегатів, які керуються операторами чоловічої та жіночої статі: $V = 0,3; 0,6; 0,9; 1,2$ та $V = 1,08; 2,16; 3,24; 4,32$.

На рис. 5 наведені графіки корисної потужності $P = f(V)$ тягових двигунів мотоблоків за результатами розрахунків при $\eta = 0,75$; $K_3 = 1,05$ для легких ґрунтів, $K_3 = 1,1$ для середніх ґрунтів і $K_3 = 1,2$ для важких ґрунтів. Графіки потужності (рис. 5.) можуть бути використані на практиці для

визначення розрахункової потужності тягових двигунів приводу мотоблоків, що призначені для обробки ґрунтів з різними характеристиками за питомим опором.

За величиною розрахункової потужності P з каталогу обирається двигун з найближчою номінальною потужністю P_H та з більшою номінальною частотою обертання n_H . У такому випадку є більш високий ККД та менші габарити.

Важливим параметром при виборі двигуна крім ККД є показник якості приводу, що визначається масою двигуна:

$$q = \frac{G_d}{P_{розр}}, (\text{кг/кВт}), \quad (4)$$

де G_d - маса двигуна за паспортом, кг;

$P_{розр}$ - розрахункова потужність, кВт.

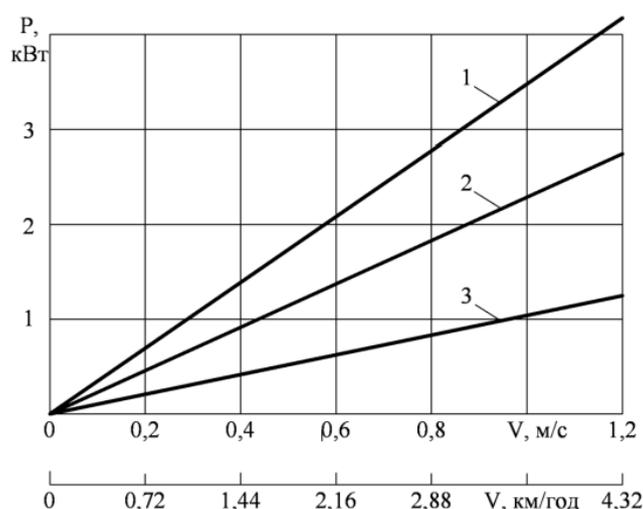


Рис.5 – Графіки корисної потужності тягового двигуна мотоблока при оранці ґрунтів: 1-важких, $K_B = 90 \text{кПа}$; 2-середніх, $K_C = 60 \text{кПа}$; 3-легких, $K_D = 30 \text{кПа}$.

Розрахункова потужність двигуна визначається за рівнянням:

$$P_{розр} = P_H \cdot K_\omega \approx M_H \cdot \omega_{max}, \quad (5)$$

де M_H - номінальний момент двигуна, Нм.

Для аналізу доцільності застосування мотоблоку в якості енергетичного засобу та системи навісного обладнання для вирощування картоплі проводились дослідження в період 2023-2025рр. Була застосована гребенева технологія вирощування надранніх, середньостиглих та пізніх сортів картоплі. Зокрема використовували сорти: «Коломбо», «30-денка», «Рів'єра», «Белла роса», «Граната», «Тайфун», які є районованими для зони Західного Полісся.

Полегшити працю та скоротити час роботи допоможе використання мотоблоку з навісним обладнанням. Існує кілька способів посадки картоплі мотоблоком – вони залежать від навісного обладнання (рис.6). Посадку проводять однорядним, дворядним або дисковим підгортачем, картоплесаджалкою або плугом. Вибір способу посадки залежить від показників ділянки.



Рис.6 – Набір навісного обладнання для вирощування картоплі з використанням мотоблоку

Перший етап вирощування картоплі - підготовка ґрунту. Вона повинна бути пухкою та добре удобреною органічними або мінеральними добривами. Для основного обробітку ґрунту було використано відвальний плуг та фрези з шириною захвату 1,2 м (рис.7, рис.8).



Рис.7 - Плуг лемішний



Рис.8 – Фрези 4-ох секційні

На мотоблок встановлюють сталеві колеса з ґрунтозачепами для кращого зчеплення із землею (рис.9, рис.10). Можна працювати і на гумових колесах, але вони пробуксовують, особливо якщо мотоблок йде по ухилу - доведеться прикладати зусилля, щоб штовхати його. Сталеві колеса зариваються в землю і самі тягнуть мотоблок, до того ж вони розпушують ґрунт.



Рис. 9 – Ґрунтозачепа для оранки мотоблоком



Рис.10 – Ґрунтозачепа для формування борозн

Посадка, з використанням мотоблоку, здійснюється декількома способами – картоплезаджалкою, або ж комплектом для посадки картоплі. Позаду на мотоблок навішують підгортач (окучник). Підгортач типу «Стріла» (рис.10) має розсувні лопаті - це дозволяє збільшувати або зменшувати ширину борозен. При першому проході нарізаються борозни. Для якісного нарізання доцільно застосовувати маркер.



Рис.11 – Підгортач «Стріла -2»



Рис.12 – Нарізання борозн

Булби викладають у борозни вручну. Далі необхідно засипати картоплю землею. Для цього застосовується формувач гребенів (рис.13). Колеса направляють у борозни - так, аби не пошкодити картоплю, а підгортач піде строго посередині гребеня, засипаючи борозну. Формувач гребенів слід оснастити направляючими виступами, аби уникнути втрати стійкості в процесі руху агрегату.



Рис.13 – Формувач гребенів картоплі



Рис.14 – Форми борозн для вирощування картоплі гребневим способом

З іншого боку, задля загортання висаджених бульб та формування гребенів можна застосовувати і огортач «Стріла-2», попередньо виконавши переналаштування, як показано на рис. 15.



Рис. 15 – Формування гребенів за допомогою підгортача «Стріла-2»



Рис.16 – Сходи картоплі на гребнях

Зручність такої посадки полягає в тому, що борозни виходять ідеально рівні. Колесо, що йде борозною, може вильнути, але в зчипці з одним з підгортачів, який теж йде борозною, рух виходить стійким, немов мотоблок йде рейками. Таку посадку можна регулювати за висотою і зробити борозни потрібної глибини. Більше того, бульби картоплі, після закладення їх у ґрунт, розташовуються всередині гребенів, і вони прогріваються набагато швидше, ніж у рівному ґрунті, оскільки промені сонця на них потрапляють не тільки зверху, а й збоку. Отже, картоплю можна посадити раніше й раніше зібрати врожай. До того ж у прогрітому гребені картопля утворює потужніші столони і нарощують хорошу кореневу систему.

Повноцінний розвиток бульб можливий при підсипанні ґрунту - підгортанні. Це дозволяє захистити їх від впливу сонячного світла, від псування шкідниками, забезпечити нормальний газообмін та засвоєння поживних речовин. Терміни підгортання картоплі мотоблоком залежать від способу посадки, часу появи сходів, типу ґрунту та інших факторів. Підсіпку ґрунту здійснюють за допомогою підгортача. Він може бути дисковим чи стрілоподібним. Для підгортання картоплі підходить мотоблок і невеликої потужності.

Картоплю також потрібно захищати від шкідників та періодично підгодовувати. Для цього використовується таке навісне обладнання як мотопомпи для обприскування, їжаки для закладення добрив та ін.

Живлення сходів картоплі, боротьбу з бур'янами можна виконувати мотоблоком, попередньо обладнавши його однорядними фрезами, які встановлюються замість ґрунтозачепів (рис.17). Позаду мотоблока, на зчипку навішується огортач з максимально розсунутими крилами.



Рис.17 – Однорядні фрези для обробітку міжряддя



Рис.18 – Живлення в процесі вегетації картоплі перед міжрядним обробітком задля знищення бур'янів

Копання картоплі - один із найтрудомісткіших процесів. Спростити його можна за допомогою застосування картоплекопалок для мотоблоків. Вони бувають двох типів:

- стрілочасті (універсальні, віялові): зовні нагадують перевернуту і злегка зігнуту лопату із привареними лозинами. Гострим кінцем пристрій підриває ґрунт, який разом із бульбами подається на зуби. Земля прокидається крізь лозини, а картопля скочується на бік. Підходять для викопування часнику, цибулі, моркви та інших коренеплодів;
- грохотні (вібраційні): складаються з лемеша та ґрат, закріплених на колесах. Бульби разом із ґрунті підриваються, подаються на ґрати, де звільняються від залишків ґрунту.

Картоплекопалка типу «Дельфін» (рис.19), яку ще називають стрілочастою (віерною) лапою, нагадує лопату з привареними прутами. Випускається такий вид картоплекопалок у кількох виконаннях:

- картоплекопалка універсальна;
- картоплекопалка для мотокультиватора;
- картоплекопалка для мотоблоку;
- картоплекопалка для мотоблока посиленна.

Принцип роботи наступний. Картоплекопалка підриває гострим кінцем ґрунт посередині рядка, і бульби картоплі потрапляють на прутки. Картоплекопалка типу Дельфін найпростіша в модельному ряду копалок. Має такі переваги: просте встановлення на мотоблок, широкий спектр застосування, висока швидкість роботи, невисокі вимоги до чистоти ділянки, доступна ціна.



Рис. 19 – Викопування картоплі віярним копачем типу «Дельфін»

Для копання картоплі, особливо на важких ґрунтах, використовуються мотоблоки середньої та великої потужності. На невеликих ділянках можна обійтись легкими.

Окрім того встановлено в процесі досліджень і недоліки: мінімальна ширина захоплення - до 20 см, високі втрати врожаю – до 15%, під час копання може ушкоджувати частину бульб. На великих площах (понад 50 ар) витрата палива та фізичних сил буде високою.

Насамперед важливо підготувати картопляне поле до збирання врожаю (рис.20), особливо для використання віярних копачів типу «Дельфін» (рис.21). Адже наявність значної кількості рослинних залишків, картоплиння призводить до забивання копачки та погіршення процесу сепарації картопляного вороху.



Рис.20 – Підготовка картопляного поля до копання віярною копачкою



Рис.21 – Забивання рослинних залишків сепаруючих прутів

Таким чином, проведені дослідження використання запропонованого навісного обладнання та використання мотоблоку в якості енергетичного засобу доводять свою ефективність при використанні гребеневого способу вирощування картоплі різних сортів в умовах Західного Полісся (Хоменко, 2015).

Основним критерієм, за яким оцінюється ефективність агротехнічних заходів є урожайність вирощуваних сільськогосподарських культур. Для бідних на гумус є досить актуальним внесення органічних добрив.

Таблиця 1 - Урожайність картоплі в залежності від виду добрив, т/га

№	Зміст варіанту	2019р.	2020р.	2021р.	Середнє	+/- до контролю
1	Без добрив (контроль)	23,1	26,3	25,8	25,1	-
2	Сидерати 20т/га	27,8	30,1	29,7	29,2	4.1
3	Солома 5 т/га	24.9	27.2	26.6	26.2	1.1
4	Гній 60 т/га	28,1	32,6	31,3	30,7	5.6

Аналіз літературних джерел та урожайності картоплі показує, що в середньому за роки досліджень отримано істотні прирости на всіх варіантах дослідження (*Olle, 2016*). Приріст урожаю від внесення гною в нормі 60 т/га становив 5,6 т/га, від приорювання сидерату 4,1 т/га. Найменший приріст урожаю картоплі отримали при внесенні соломи – 1,1 т/га. Отримані результати свідчать про високу ефективність застосування всіх видів добрив під картоплю.

Оцінка урожайності показує, що застосування органічних добрив дає збільшення питомої ваги великої фракції картоплі 80 г і зменшує питому вагу дрібної фракції 30 г. При внесенні гною питома вага фракції 80 г збільшилась на 10%, при внесенні сидератів на 6% а при внесенні соломи на 4% порівняно з контрольним варіантом. І навпаки, дрібна фракція картоплі 30 г зменшилась на варіанті з внесенням гною на 16%, з використанням сидерату на 9%, з внесенням соломи на 6% порівняно з контрольним варіантом.

Органічні добрива, як видно, позитивно впливають на структуру урожаю картоплі (*Соколова et al, 2018; B.Speiser et al, 2017*). Однак збільшення урожайності сільськогосподарських культур при проведенні різних агро-технічних заходів не завжди супроводжується підвищенням його якісних характеристик. Це особливо відноситься до картоплі. Часто це призводить до отримання урожаю гарного, але гіршої якості і навпаки.

В зібраних бульбах картоплі визначали вміст крохмалю, як основного показника в якості картоплі та вміст сухої речовини і нітратів (табл.2). Аналіз даних вказує, що внесення органічних добрив сприяло підвищенню вмісту крохмалю в бульбах картоплі. Найбільше він підвищився на варіанті з внесенням соломи на 3,1%, на варіанті з сидератами на 2,5% і на варіанті з гноєм на 2,4%.

Вміст сухої речовини в картоплі змінювався інакше. Найбільше зросла на варіанті з гноєм на 3,7%, тоді на варіанті з внесенням соломи на 1,9% і з внесенням сидератів - на 1,5%. При застосуванні сидератів вміст нітратів дещо знизився.

Таблиця 2 - Якісні показники бульб картоплі в залежності від виду добрив

№ варіанту	Зміст варіанту	Крохмаль, %	Суша речовина, %	Нітрати, мг/кг
1	Без добрив – контроль	22,5	24,9	116
2	Сидерати 20т/га	20,5	26,4	110
3	Солома 5 т/га	25,6	26,8	156
4	Гній 60т/га	24,9	28,6	152

Враховуючи отримані результати доцільно зробити пропозицію виробникам картоплі в умовах Західного Полісся в якості органічного добрива пропонується використовувати редьку олійну на сидерат, що забезпечує урожайність зеленої маси в межах 20 т/га. Це дає можливість на 4,1 т/га збільшити урожайність картоплі і підвищити вміст крохмалю в бульбах на 2,5%.

ВИСНОВКИ

Вирощування картоплі на присадибних ділянках навіть невеликої площі є цілком доцільним як з економічної, так і з екологічної точки зору. Особливо цінним є те, що власноруч вирощена картопля дозволяє контролювати якість кінцевого продукту. Вона не міститиме залишків хімікатів, що часто застосовуються у промисловому сільському господарстві для пришвидшення росту чи захисту від шкідників.

Ще більшої ваги набуває вирощування картоплі за органічними принципами. Це передбачає відмову від синтетичних добрив і пестицидів на користь натуральних засобів, таких як перегній, компост, деревна зола чи настої рослин. Замість хімічного захисту від шкідників і хвороб використовують природні методи: прополювання, сівозмину, біологічні засоби, а також висаджування рослин-компаньйонів. Усе це дозволяє не лише отримати екологічно чистий урожай, а й зберегти родючість ґрунту, зробити його живим і здоровим на довгі роки.

Органічне вирощування потребує більш уважного й відповідального ставлення до кожного етапу - від підготовки ґрунту до збирання врожаю. Але в умовах невеликої ділянки це цілком

здійснено, адже масштаби дають змогу обробляти землю вручну, ретельно доглядати за рослинами та вчасно реагувати на можливі проблеми.

У сучасному приватному господарстві мотоблок дедалі частіше стає незамінним помічником, особливо на присадибних ділянках з невеликою площею. Використання мотоблоку особливо виправдане тоді, коли власник ділянки самостійно вирощує основні сільськогосподарські культури, зокрема картоплю, моркву, буряк, кукурудзу або зернові. За допомогою правильно підбраного навісного обладнання мотоблок може виконувати до десятка функцій: оранку, культивування, боронування, посадку, підгортання, прополювання, збирання врожаю, а також транспортування вантажів або заготовку кормів.

Однак ефективність роботи мотоблоку безпосередньо залежить від правильного вибору навісного обладнання, яке підбирається відповідно до типу ґрунтів, особливостей вирощуваних культур і обсягу робіт. Важливо також враховувати потужність мотоблоку: малопотужні моделі (до 6 кінських сил) можуть не впоратись із важким ґрунтом або великим навантаженням. Відповідно, більш універсальним рішенням є агрегати середнього або важкого класу - від 7 до 12 к.с., до яких можна приєднувати ширший асортимент навіски. Не менш важливе й питання сумісності: навісне обладнання повинно підходити до конкретної моделі мотоблоку за типом кріплення, шириною захвату та глибиною обробітки. Ще один критерій вибору - умови експлуатації. Якщо ділянка має складний рельєф або обмежена у просторі, варто звертати увагу на маневреність мотоблока та компактність навісного обладнання. У таких випадках краще підходить легше або багатофункціональне навісне обладнання з регульованою шириною захвату.

Зрештою, доцільність застосування мотоблоку полягає не лише у фізичній економії зусиль, а й у можливості зробити господарювання більш системним, ефективним і незалежним. Це особливо важливо для тих, хто прагне вести натуральне або органічне землеробство, адже вчасний і якісний обробіток землі - запорука здорового врожаю без зайвого втручання хімії.

Не менш важливою є й соціальна складова. Праця на землі приносить моральне задоволення, сприяє зниженню стресу і зміцненню родинних зв'язків, якщо до неї долучаються члени сім'ї. Це також спосіб зберегти сільськогосподарські традиції, передати досвід наступним поколінням і підтримувати зв'язок з рідною землею.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Bernhard Speiser et al. (2017). Organic potatoes: Cultivating quality – step by step. *FiBL & Organic Research Centre*. <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1717-potatoes.pdf>
2. Hielke De Jong, Walter De Jong, Joseph B. Sieczka. (2011). *The Complete Book of Potatoes: What Every Grower and Gardener Needs to Know*. Timber Press, 258 pages.
3. Hugo Campos, Oscar Ortiz. (2020). The Potato Crop: Its Agricultural, Nutritional and Social Contribution to Humankind. *Springer. Lima, Peru (eBook)* <https://doi.org/10.1007/978-3-030-2868>
4. Margit Olle. (2016). Organic Cultivation of Vegetables and Potatoes. *CreateSpace Independent Publishing Platform*. May 7. 132 pages.
5. Ковальова Д. (2019). Сільське господарство залишається одним із ключових рушіїв української економіки. *Прес-служба Мінагрополітики// Інформаційно-аналітичний портал АПК України*. Retrieved August, 23, 2019, from <https://agro.me.gov.ua/ua/news/silke-gospodarstvo-zalishayetsya-odnim-iz-klyuchovih-rushiyiv-ukrayinskoyi-ekonomiki-kovalova>
6. Ковальчук Т. Вирощування картоплі в руках аматорів. (2019). *Агробізнес сьогодні*: Retrieved June, 6, 2019, from <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/14041-vyroshchuvannia-kartopli-v-rukakh-amatoriv.html>
7. Мельник С., Пашковський А., Суліма Л. (2010). *Прогресивні технології вирощування і зберігання картоплі*. Видавництво Рута. 216с.
8. Пахольчук В., Доманський А. (2009). Інноваційні напрями розвитку галузі картоплярства на Волині. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького Том 11 № 1(40)*. с. 208-212. <http://ir.znau.edu.ua/handle/123456789/9278>
9. Пахольчук, В. (2006). Картопля. *Насінництво : Науково-виробничий журнал*. - №5. - с. 14-15.

10. Смакота Я. Технологія вирощування картоплі: способи та особливості. (2015). *AgroAPP*. Retrieved April, 4, 2025, from <https://agroapp.com.ua/uk/blog/tehnologiya-viroshhuvannya-kartopli-sposobi-ta-osoblivosti/>
11. Соколова О., Поліщук М., Пахольчук В. (2018)/ Необхідність та особливості органічного виробництва картоплі. *Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. доп. учасн. VI Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир. с.184–189.*
12. Сокальський С. (2012). *Економічна ефективність виробництва картоплі : регіональний аспект : монографія.* Житомир, 224 с.
13. Хоменко І. (2015). Елементи технології вирощування картоплі на основі органічного землеробства в умовах Полісся України. (*ВКН-839*): *Немішаєве.* 20с.
14. Черненко Д. (2020). Роль господарств населення у виробництві продукції тваринництва. *Ефективна економіка – № 3.* Retrieved May, 1, 2020, from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3924>