

УДК 631.1(477)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.31>

СУЧАСНІ ТРЕНДИ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Рудь А.В. – д.філософії в галузі технічних наук, професор,
завідувач кафедри агроінженерії і системотехніки імені Михайла Самокиша,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Грушецький С.М. – к.тех.н., доцент,
доцент кафедри агроінженерії і системотехніки імені Михайла Самокиша,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Павельчук Ю.Ф. – к.тех.н., доцент,
доцент кафедри агроінженерії і системотехніки імені Михайла Самокиша,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Корчак М.М. – к.тех.н., доцент,
асистент кафедри агроінженерії і системотехніки імені Михайла Самокиша
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Сільське господарство – важлива галузь економіки, що відіграє значну роль у формуванні економічного потенціалу України. Сільське господарство забезпечує бюджет країни, підтримує баланс виробництва й споживання. За останні роки в сільському господарстві, зокрема у виробництві, відбулися якісні й кількісні зміни. Початок повномасштабної війни в Україні створює виклики для фахівців цієї галузі й зобов'язує активізувати зусилля для збереження виробничих потужностей і використання потенціалу для розвитку навіть у складних умовах економічної нестабільності. На сьогодні робота працівників у сільському господарстві вимагає більше технологій, ніж будь-коли раніше. У статті досліджено сучасні тренди механізації сільського господарства. Сучасні тренди в механізації сільського господарства полягають у використанні новітніх технологій та автоматизованих систем для підвищення продуктивності й зменшення негативного впливу на довкілля. Також розглянуто новітні технології та механізми у виробництві сільськогосподарської продукції, та їх вплив на підвищення ефективності виробництва, зменшення витрат і якості продукції. Визначено перспективні напрями розвитку механізації сільського господарства й виклики, які стоять перед сільськогосподарським сектором у зв'язку зі збільшенням виробництва й зростанням потреб споживачів. Проаналізовано функціональні можливості й призначення систем точного землеробства, як одного з основних трендів механізації сільського господарства. Досліджено переваги цього методу порівняно з традиційним. Також визначено зв'язок механізації сільського господарства із загальносвітовим трендом екологізації. Зокрема, використання тракторів й іншої техніки знижує потребу в ручній праці, а це зі свого боку зменшує кількість відходів і ризик забруднення ґрунту й водних ресурсів.

Ключові слова: сільське господарство, механізація, виклики сьогодення, точне землеробство, автономні технології.

Rud A.V., Hrushetskyi S.M., Pavelchuk Yu.F., Korchak M.M. Modern trends in the mechanization of agriculture

Agriculture is one of the important branches of the economy, which plays a significant role in the formation of the economic potential of Ukraine. Agriculture provides the country's budget, maintains the balance of production and consumption. In recent years, qualitative and quantitative changes in production have taken place in agriculture. The start of a full-scale war in Ukraine creates challenges for specialists in this field and requires them to intensify their efforts to preserve production capacities and use the potential for development even in difficult conditions of economic instability. Today, the work of agricultural workers requires more technology than ever before. The article examined modern trends in the mechanization of agriculture. Modern trends in the mechanization of agriculture consist in the use of the latest technologies and automated systems to improve productivity and reduce the negative impact on the environment. The use of the latest technologies and mechanisms in the production

of agricultural products was considered, as well as their impact on increasing production efficiency, reducing costs and improving product quality. Prospective directions for the development of agricultural mechanization and the challenges facing the agricultural sector in connection with the increase in production volumes and the growth of consumer needs are also determined. The functional capabilities and purpose of precision farming systems, as one of the main trends in the mechanization of agriculture, are analyzed. The advantages of this method in comparison with traditional ones have been investigated. The connection between the mechanization of agriculture and the global trend of greening is also determined. In particular, the use of tractors and other machines reduces the need for manual labor, which reduces the amount of waste and the risk of soil and water pollution.

Key words: *agriculture, mechanization, today's challenges, precision farming, autonomous technologies.*

Постановка проблеми. Одним із основних завдань пріоритетного розвитку й політики в сільському господарстві країни є розв'язання проблем продовольства, підвищення конкурентоспроможності та зміцнення виробництва. Для того щоб досягти цих цілей, ефективним методом розвитку сільського господарства є автоматизація, комплексна механізація і розвиток інформаційних технологій, які дають змогу диверсифікувати виробництво залежно від чинників розвитку галузі АПК.

Сучасне сільське господарство – багатотехнологічна галузь виробництва. Проблеми розвитку цієї галузі пов'язані з людськими й матеріально-технічними ресурсами, природою та обігом грошей. У сучасних умовах сільське господарство потребує новітніх технологій і механізмів для підвищення ефективності виробництва та якості продукції, а також зменшення витрат. Створення машин, що здатні реалізувати нові технології, стає найбільш значущою тенденцією в розвитку сільського господарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання щодо розвитку сільського господарства та його механізації досліджували зарубіжні й вітчизняні науковці. Так, В. Худавердієва визначила пріоритети інноваційного розвитку сільського господарства, а саме зернової галузі, яка є однією з найважливіших в Україні. Науковиця зазначила, що нові автоматизовані технології сприятимуть зниженню собівартості продукції та підвищенню іміджу виробника [7].

А. Бурляй і Б. Охрименко розглянули точне землеробство, як одне з основних трендів механізації сільського господарства. За допомогою точного землеробства можна отримати економічний, технологічно-інноваційний, екологічний і соціальний ефект, що сприяє підвищенню ефективності як окремих технологій, так і агровиробництва загалом [3].

О. Болтянський та Н. Болтянська визначили, що технічні засоби є провідними елементами сільськогосподарського виробництва й відіграють вирішальну роль у збільшенні виробництва й підвищенні продуктивності праці. Розвиток агропромислового комплексу України напряму залежить від стану технічного оснащення виробництва різної сільськогосподарської продукції [2]. Тому варто стежити за всіма тенденціями розвитку агротехнологій і сільськогосподарської техніки.

Постановка завдання. Визначити основні тренди механізації сільського господарства в умовах викликів сьогодення, зокрема воєнних дій в Україні, охарактеризувати їх, проаналізувати можливі результати внаслідок впровадження інноваційних технологій у цю галузь.

Виклад основного матеріалу дослідження. У минулому столітті в сільському господарстві вже спостерігалася тенденція до автоматизації виробництва, а сьогодні цей процес продовжується шляхом роботизації виробництва, що являє собою новий рівень технологічності підприємств і є найпопулярнішим трендом

у сучасній промисловості [1, с. 118]. Отже, необхідно вносити значні зміни в освіту й наукову основу підготовки студентів для роботи в нових умовах.

Механізація сільського господарства є важливим компонентом екологізації, оскільки вона допомагає зменшити негативний вплив на довкілля і зберегти природні ресурси. Такий процес збільшує виробничі обсяги при мінімізації втрат урожаю [6, с. 74]. Наприклад, автоматизовані системи поливу дають змогу ефективно використовувати водні ресурси, що сприяє збереженню водних екосистем [2, с. 20]. Основні тренди механізації сільського господарства наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Тренди механізації сільського господарства

Тренд механізації	Характеристика
Перехід на електричний і гібридний полив	Відмова від традиційного палива й перехід на електричний або гібридний привід зменшує викиди в атмосферу й поліпшує продуктивність й ефективність.
Використання дронів	Дрони можна використовувати для збору інформації про стан посівів, що зі свого боку захищає рослини й виявляє ранні ознаки захворювань.
Автономні системи	Розробка й використання автономних систем зменшує кількість ручної праці й підвищує ефективність виробництва.
Керування даними	Застосування сучасних систем керування й аналізу даних дає змогу точно відстежувати виробничі процеси й оптимізувати витрати ресурсів.

Джерело: [7; 2]

Результати досліджень показують, що український ринок роздрібної торгівлі та постачальники товарів народного споживання зазнали відчутного впливу війни 2022 року в Україні. Це стосується і виробництва сільськогосподарської продукції через зниження доступності палива та інших ресурсів [9, с. 47].

Сучасні тренди механізації сільського господарства можуть зменшити вплив війни на виробництво продукції та, відповідно, на постачальників споживчих товарів. Наприклад, використання автономних технологій у сільському господарстві підвищить продуктивність і зменшить витрати, що зі свого боку дасть змогу компаніям продовжувати виробництво незалежно від проблем, пов'язаних із війною [10, с. 115]. Тому незважаючи на дестабілізуючі фактори, роздрібні торговці й постачальники мають усі можливості в майбутньому вийти на довоєнний рівень доходів.

Точне землеробство – це сучасний підхід до ведення сільськогосподарських робіт із використанням передових технологій і наукових розробок, що є досить актуальним в умовах викликів сьогодення, пов'язаних зі зміною клімату, охороною навколишнього середовища тощо [3, с. 30]. Цей тренд механізації сільського господарстві впливає на якість і кількість сільськогосподарського виробництва, використовуючи менші витрати [4, с. 159]. Основні цілі точного землеробства пов'язані з оптимізацією виробництва, економічним зростанням господарства (рис. 1).

Сьогодні експерти звертають увагу на те, що за допомогою технологій точного землеробства, що об'єднують дані з різних приладів, лічильників, сенсорів тощо в єдину інформаційну систему, можна підвищити врожайність до такого рівня, якого тривалий час не було в сільському господарстві [5, с. 107].

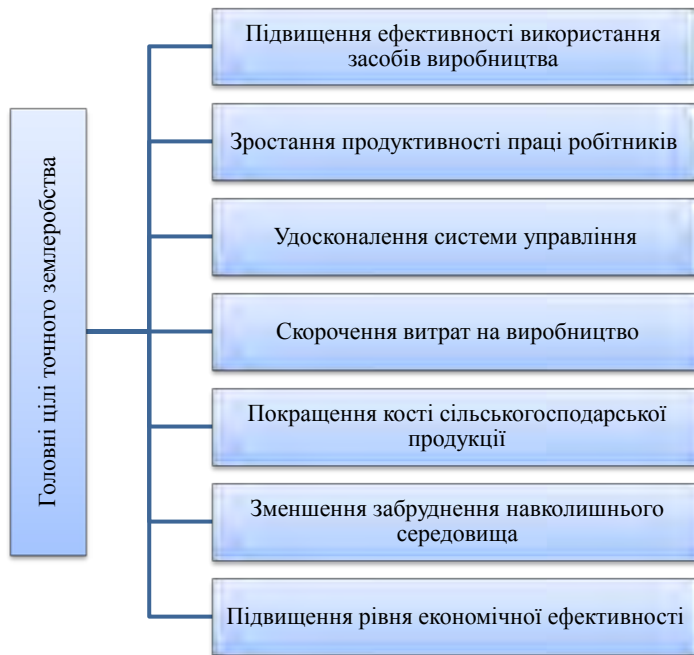


Рис. 1. Основні цілі точного землеробства

Джерело: [4]

Важливим напрямом у сільському господарстві є овочівництво. У довоєнний період сільське господарство в Україні активно розвивалося, а саме українські овочівники сформували позитивну репутацію на міжнародних ринках, про що свідчить стабільне зростання обсягів експорту їхньої продукції.

Проте аналіз фінансових показників основних українських виробників овочів свідчить про низку проблем, пов'язаних із формуванням прибутку та загальною ефективністю їх діяльності, тому існує об'єктивна необхідність зміцнення фінансового становища вітчизняних виробників овочів [8, с. 55]. Варто вказати на світову тенденцію до споживання великої кількості рослинної їжі, що також актуалізує важливість овочівництва в Україні.

Одним зі способів зменшення залежності від людської праці й підвищення ефективності виробництва овочевої продукції є механізація [7, с. 55]. На сьогодні тренди механізації сільського господарства полягають у розвитку автономної техніки, як-от роботи-фермери, автономні трактори, дрони для моніторингу й збору даних.

Висновки і пропозиції. Отже, механізація сільського господарства є одним із ключових факторів, що впливають на розвиток галузі й продуктивність виробництва. Останнім часом тренди механізації сільського господарства стали більш насиченими й різноманітними. Вони охоплюють різні аспекти виробництва, від підготовки ґрунту до збирання врожаю та його переробки.

Цифровізація та автоматизація процесів сільського господарства – потреба сьогодення. Ці процеси мають бути частиною стратегії розвитку всіх агропромислових підприємств.

Перспективами подальших досліджень можна вважати вивчення можливостей використання штучного інтелекту в сільському господарстві, зокрема для автоматизації процесів, що потребують ручної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Березовський С., Дяченко О. Інтелектуальна автоматизація – перспектива сільського господарства. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*. 2022. No. 1 (3). С. 117–132.
2. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Основні тенденції розвитку агротехнологій і сільськогосподарської техніки. *Технічний прогрес у тваринництві та кормо виробництві* : матеріали Всеукр. наук.-техн. конф., смт Глеваха Київської області – м. Київ, 2–27 грудня 2019 р. Глеваха–Київ. 2020. С. 20–22.
3. Бурляй А. П., Охрименко Б. О. Точне землеробство як напрям модернізації аграрного виробництва. *Modern Economics*. 2021. № 29 (2021). С. 29–34.
4. Копішинська О. П., Маренич М. М., Уткін Ю. В. Ефективність упровадження систем точного землеробства в аграрних підприємствах. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2019. № 34. С. 157–163.
5. Федів І. М., Федів Р. Д. Стан та перспективи використання послуг ІТ-аутсорсингу підприємствами агропромислового комплексу. *Трансформаційні зміни національної економіки в умовах євроінтеграції*: зб. тез VI Всеукр. наук.-практ. конф. Дубляни, 2022. С. 105–109.
6. Холодюк О. В. Глобальні навігаційні супутникові системи та їх роль у технологіях точного землеробства. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2020. № 2. С. 71–87.
7. Худавердієва В. Пріоритети інноваційного розвитку галузі сільського господарства. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*. 2022. No. 1 (3). С. 52–86.
8. Gutsul T., Karelin S. Vegetable production in Ukraine in conditions of economic instability: forecast and future prospects. *Futurity Economics&Law*. 2022. No. 2(4). P. 52–60.
9. Ponomarenko T. The impact of the war in Ukraine in 2022 on the retail market and suppliers of fast moving consumer goods: a forecast of the future. *Futurity Economics&Law*. 2022. No. 2(4). P. 42–52.
10. Ponomarova M., Dozhkova I., Fomenko V. State of development of vegetable growing and preservation of innovative agricultural production as a vector of effective management. *SWorldJournal*. 2022. No. 4 (11-04). P. 114–121.