

15. Климova O.E., Куприченкова Т.Г., Плеханова Т.Ф. Экологическая пластичность и адаптивная способность гибридов сахарной кукурузы // Кукуруза и сорго, 2007, №3. С. 18–22.
16. Климova O. E. Генетическая ценность самоопыленных линий сахарной кукурузы по продуктивности и ее элементам // Кукуруза и сорго, 2006. №4. С. 20–24.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВИСОКО-ПРОДУКТИВНИХ ПОСІВІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

С. П. Полторецький¹, Н. М. Полторецька¹,
А. П. Березовський¹, В. Я. Білоножко²

¹Уманський національний університет садівництва

²Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Оптимізація управління і регулювання врожаю сільськогосподарських культур є важливим напрямком у межах господарської діяльності людини. Ефективність продукційного процесу залежить від багатьох умов, у тому числі й від фізіологічних особливостей виду рослин. Чим повніший комплекс необхідних рослинам умов створюється, тим вищим буде врожай. У той же час, кліматичні чинники хоча і прогнозовані, але вони некеровані. Агроекологічна безпека, як складова частина національної безпеки держави є обов'язковою умовою сталого розвитку і основою підтримки сприятливих умов навколишнього середовища, виробництва екологічно безпечних і біологічно повноцінних продуктів харчування. Проблема управління продукційним процесом сільськогосподарських культур в агроecosистемах відіграє провідну роль у землеробстві та рослинництві. При цьому, у зв'язку з прогнозованою глобальною зміною клімату і посиленням деградаційних процесів ґрунтового покриву, її значення в майбутньому ще збільшиться [1]. Продукційним процесом рослин можна керувати за допомогою декількох видів корекцій: фізичної, хімічної та біологічної (рис.).

Під фізичною корекцією розуміється система агротехнічних, агроеліоративних і гідромеліоративних заходів, спрямованих на створення та підтримку сприятливого для культурних рослин водного, теплового і повітряного режимів, а також біологічної активності ґрунтів. Цей вид корекції був одним з перших прийомів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур.

Вона з'явилася тоді, коли людина розумна палицею-копалкою розпушувала ґрунт навколо рослин, які їй сподобалися. Але прогрес не стоїть на місці: на зміну палиці-копалки прийшла соха, яку змінив плуг, потім з'явився плоскоріз і т. д. Інтенсивний механічний обробіток земель спричиняє до ґрунторуйнівних процесів. Тому, нині загальною тенденцією землеробства є мінімізація фізичного впливу на ґрунт. Це дозволяє максимально зберегти цілісність ґрунтової біоти.

Види впливів, спрямованих на ріст і розвиток рослин

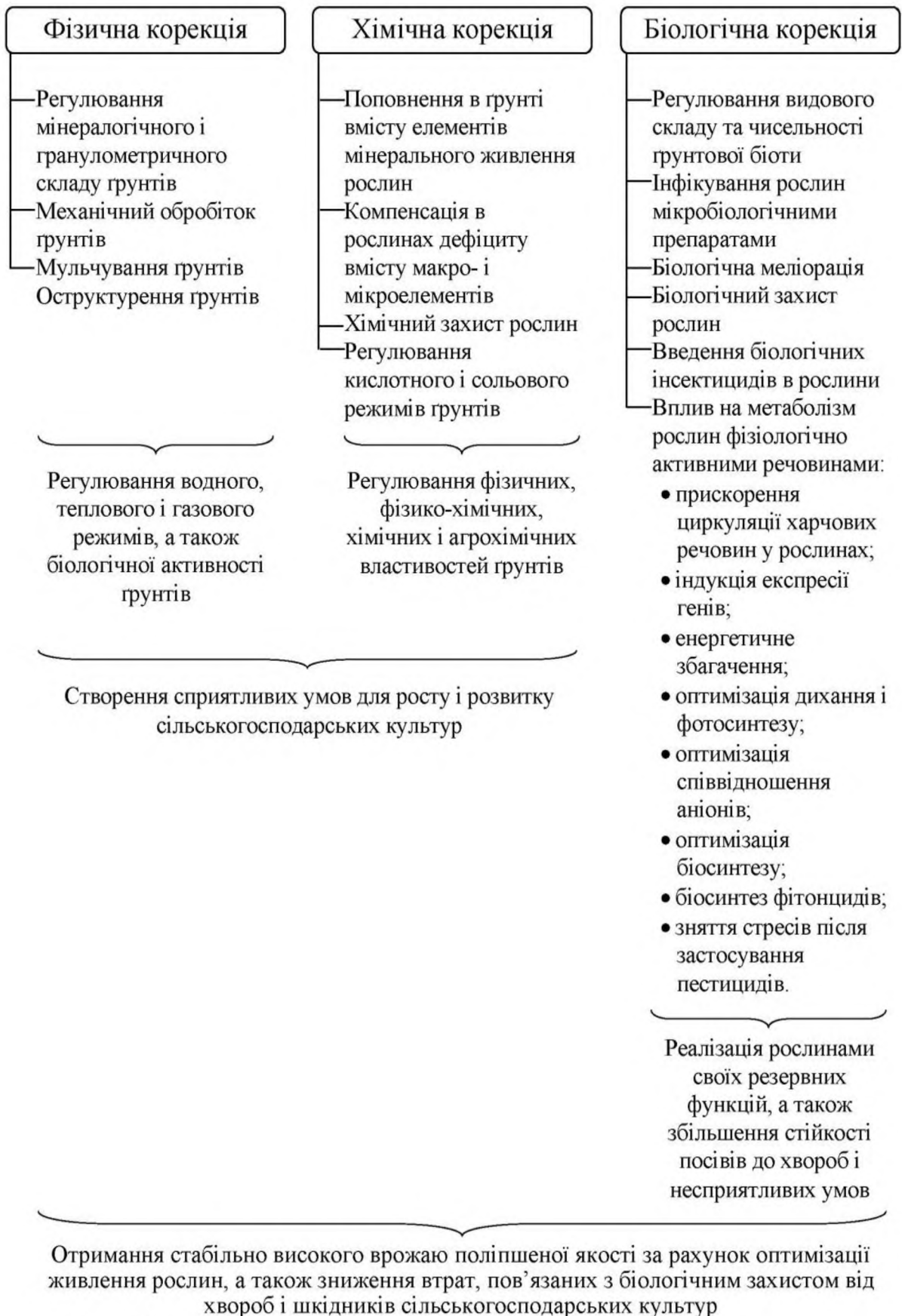


Рис. Види впливу на продукційний процес рослин [1].

При інтенсифікації сільського господарства сприятливі умови для росту і розвитку культурних рослин крім механічного обробітку можуть створюватися й за допомогою інших прийомів регулювання водного, теплового і газового режимів ґрунтів. Типовою помилкою виробників і навіть деяких учених є те, що вони вважають гречку невимогливою до розміщення в сівозміні, і тому розміщують її після гірших та неудобрених попередників, що негативно впливає на її врожайність. Дослідження, виконані впродовж другої половини ХХ століття за різних умов, а також практика багатьох господарств спростували цю хибну думку і довели, що для гречки необхідні добрі попередники [2].

Саме завдяки запровадженню прогресивних систем землеробства, в тому числі й щодо вирощування гречки, можна докорінно оздоровити агроландшафти, не зруйнувати структуру ґрунтів, їхню природну щільність.

При втраті агрегованості ґрунту зменшується його пористість, водопроникність та аерація, збільшуються втрати вологи через тонкі капіляри ґрунту, підвищується його кислотність. Через нестачу кисню уповільнюється розвиток коренів і навіть відбувається їхнє відмирання [3]. На початковому етапі впродовж 2–2,5 тижнів гречка росте і розвивається досить повільно, тому ґрунт повинен бути добре розпушеним і чистим від бур'янів. Далі ріст і розвиток гречки відбувається досить активно, тому в ґрунті необхідно забезпечити оптимальний повітряно-водний і поживний режими.

Науковці відзначають [2], що глибина загортання насіння при сівбі гречки також має важливе значення. Оскільки під час проростання сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту, тому загортання насіння повинно бути мілким. Разом з тим, за мілкового загортання в недостатньо зволожений ґрунт відбувається слабкий розвиток додаткових коренів. Якщо сівба гречки відбувається в післяукісний і післяжнивний період, тоді загортання насіння у верхній пересушений шар ґрунту спричинить до зрідження сходів. У цьому випадку необхідно виконати коткування ґрунту одночасно з сівбою щоб ущільнити ґрунт і захистити його посівний шар від висихання і встановити капілярний зв'язок з нижчим, вологішим шаром ґрунту. Виходячи з цього, фізична корекція є першою важливою складовою регулювання продукційного процесу рослин [4].

Хімічна корекція – система заходів, спрямована на регулювання продуктивності сільськогосподарських рослин за допомогою хімізації – поповнення запасів елементів мінерального живлення рослин у ґрунті, некореневого підживлення макро- і мікроелементами, регулювання кислотного і сольового режиму ґрунтів, а також за допомогою застосування хімічних засобів захисту рослин. У зв'язку з цим, основне зусилля хліборобів спрямоване на створення в ґрунті необхідної кількості та пропорційності фосфору, калію та азоту, що досягається внесенням у ґрунт різних видів добрив.

Згідно з тлумаченням О. С. Алексєєвої зі співавторами [5] для одержання стабільних урожаїв гречки важливе значення мають не лише її ботанічні і біологічні особливості, а й умови, в яких вони формувалися. Низка вчених [6] вважають, що основною причиною нестабільності врожаїв гречки є чутливість

її репродуктивних органів до дефіциту поживних речовин. Коренева система гречки є неглибокою, тому в умовах помірного зволоження вона здатна активно засвоювати поживні речовини, що знаходяться біля поверхні ґрунту. У зв'язку з цим необхідно забезпечити оптимальне співвідношення між елементами живлення [7]. Крім цього, коренева система гречки на початку свого розвитку потребує аерації і значного надходження кисню в ґрунт.

Історично хімічна корекція була другим еволюційним кроком рослинництва. Спочатку використовувалася деревна зола (при підсічно-вогневому землеробстві), потім – гній сільськогосподарських тварин і, нарешті, мінеральні добрива. Нині для раціонального використання мінеральних добрив використовується так зване точне землеробство. Цей підхід за допомогою сучасної електронної техніки дозволяє дозовано вносити в ґрунт мінеральні добрива з урахуванням реального вмісту в ньому основних елементів мінерального живлення рослин. Можна констатувати, що шлях хімічної корекції повністю реалізований в сільськогосподарському виробництві. Правда, як впливає з теорії агрохімії, значна частина мінеральних добрив, внесених у ґрунт, незалежно від дози вимивається з орного шару. Та й засоби хімічного захисту «працюють» не повністю – є окремі шкідники сільськогосподарських культур (наприклад, личинки різних мінуючих комах), яких інсектициди не знищують, а застосування їхніх великих доз – екологічно небезпечне. Для вирішення цієї проблеми існують дві основні концепції, покликані врятувати людство від екологічної та продовольчої кризи, а саме: сталого розвитку сільського господарства і адаптивної інтенсифікації виробництва. Перша система заснована на традиційних способах рослинництва, друга – на інноваційних підходах, що потребують подальшого дослідження генетичних ресурсів рослин, а також широкого застосування методів біологічної корекції продуктивності сільськогосподарських культур [8].

Біологічна корекція – це один з найефективніших напрямів управління продукційним процесом і захистом рослин (див. рис.). Цей підхід, за рахунок сукупності методів спрямованого впливу на біологію рослин, дозволяє не тільки додатково підвищити врожайність культурних рослин з поліпшенням якості одержуваної продукції, але й зберегти вирощений урожай. По суті – це новий еволюційний крок рослинництва, що розвиває адаптивне землеробство. Нині теорія біологічної корекції базується на новітніх наукових досягненнях біотехнології, таких як вермикультивування, виробництво мікробіологічних препаратів, фізіологічно активних речовин, біологічних засобів захисту рослин та інші [9].

Методологія біологічної корекції продуктивності культурних рослин спирається на такі три ключові положення:

1) продукційний процес рослин в більшості, визначається швидкістю переміщення поживних речовин з коренів у листки, і з листків у корені [10];

2) в судинних рослинах одним із шляхів, що забезпечують переміщення речовин, є єдина система протопластів рослинних клітин, об'єднаних в одне ціле численними плазмодесмами, що дозволяє рослинам поглинати поживні речовини не тільки за допомогою коренів, а й листків [11];

3) зелені судинні рослини здатні поглинати і засвоювати органічні сполуки [12].

Отже, методи фізичної і хімічної корекції продуктивності рослин створюють необхідні умови для їхнього росту і розвитку, тобто закладають фундамент врожайності сільськогосподарських культур. Біологічна корекція, що «змушує» рослини проявити свої резервні функції – сприяє додатковому збільшенню врожаю та поліпшенню якості продукції рослинництва, а засоби біологічного захисту – його збереженню.

Література

1. Биологическая коррекция продуктивности сельскохозяйственных культур – третий эволюционный шаг. Режим доступа станом на 01.03.2021: <http://ngk-agro.ru/news/biologicheskaya-korrekcija-produktivnosti-selskoxozyajstvennyx-kultur-%E2%80%95-tretij-evolyucionnyj-shag>.
2. Алексеева Е. С., Елагин И. Н., Билоножко В. Я. и др. Культура гречихи. Ч. 3 : Технология возделывания гречихи. Каменец-Подольский: Издатель Мошак М. И., 2005. 504 с.
3. Дегодюк Є. Г. Сайко В. Ф., Корнійчук М. С. та ін. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва; за ред. Є. Г. Дегодюка. К.: Урожай, 1992. 320 с.
4. Куничак Г. І. Продуктивність гречки за різних способів основного обробітку / Г. І. Куничак. Режим доступа станом на 01.03.2021: <http://agriculture.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/10/94.pdf>.
5. Алексеева Е. С., Елагин И. Н., Тараненко Л. К. и др. Культура гречихи. Ч. 1: История культуры, ботанические и биологические особенности. Каменец-Подольский: Издатель Мошак М. И., 2005. 192 с.
6. Замяткин Ф. Е. Влияние разнокачественности легитимного опыления на плодообразование гречихи. Селекция и агротехника гречихи: сб. научн. труд. Орел, 1970. С. 196–205.
7. Качинский Н. А. Изучение физических свойств почвы и корневых систем растений при территориальных почвенных исследованиях. М., 1931. 110 с.
8. Гаврилянчик Р. Ю. Продуктивність гречки залежно від попередників та бактеріальних добрив. Зб. наук. пр. Подільської державної аграрно-технічної академії. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2001. Вип. 9. С. 140–142.
9. Гораш О. С., Хоміна В. Я. Реакція сортів гречки на регулятори росту рослин. Вісник аграрної науки, 2009. № 5. С. 45–47.
10. Волкогон В. В. Особливості фосфорного живлення гречки при застосуванні бактеризації та ріст стимулятора залежно від агрофону. Режим доступа станом на 01.03.2021: www.ipipotash.org/udocs/IPI%20Proc%2004%20Ukr.pdf.
11. Шляхтурова С. П. Підвищення продуктивності гречки в умовах північної частини Лісостепу. Зб. наук. пр. Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН", 2014. Вип. 4. С. 67–72.
12. Элементы питания необходимые для растения. Режим доступа станом на 01.03.2021: <http://hitagro.ru/elementy-pitaniya-neobxodimye-dlya-rasteniya>.