

показник становив 1,41 млн. м<sup>2</sup> х днг./га. Для проса перевагу за цим показником мали чисті посіви, на яких ФП проса сорту Омріяне становив 2,66 млн. м<sup>2</sup> х дн./га. Біометричні показники круп'яних культур: гречки і проса були дещо кращими при сівбі у сумісних посівах, так результиуючий показник – маса зерна з рослини у гречки сорту Син 3/02 перевищував контрольний варіант на 0,3 грам з рослини, у сорту проса Омріяне – на 0,41 грам, кращий симбіоз посівів: Син 3/02+Омріяне. У двовидових посівах спостерігалась тенденція до підвищення урожайності гречки на 0,2–0,4 т/га. Урожайність проса була нижчою у сумісних посівах на 0,94–0,99 т/га, тоді як разом зерна гречки і проса з гектара посіву у сумісних посівах на кращому варіанті (Син 3/02+Омріяне) становила 4,97 т/га. Максимальна маса 1000 зерен гречки 28,5 грам була у сорту Син 3/02, цей показник на 0,5 грам більше, ніж у сорту Українка. У сумісних посівах гречки і проса, маса 1000 зерен гречки сорту Син 3/02 коливалась в межах 28,3–28,6 грам, тоді як у одновидовому посіві вона становила 28,5 грам, значення знаходились у межах похибки, аналогічна картина була із сортом гречки Українка, із значеннями 28,1–28,4 грама.

### **Список використаних джерел**

1. Хоміна В.Я., Пастух О.Д. Агроєкологічні аспекти вирощування гречки і проса у сумісних посівах в умовах Лісостепу західного. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник Зрошуване землеробство*. Вип. 65. Херсон, 2016. С.58–60.
2. Клещевніков М.О. Особливості безвисадкових насінників у ценозах з іншими культурами. Наукові праці Інституту цукрових буряків: зб. наук. праць. *Ін-т цукр. буряків, Укр. акад. аграр. наук. К.*, 2008. Вип.10. С. 168-172.
3. Сторожик Л.І. Перспективи вирощування сорго цукрового як альтернативного джерела енергії. *Цукрові буряки*. 2011. - №2. С. 20-21.

**Крістіна ЦВІТКОВА**

здобувач вищої освіти спеціальності

206 "Садово-паркове господарство"

Науковий керівник: **ТРОФІМОВА Лілія**

магістр хімії, асистент кафедри хімії

Заклад вищої освіти "Подільський державний університет"

м. Кам'янець-Подільський

## **КИСЛОТНІСТЬ ҐРУНТІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН**

Показник кислотності чи лужності ґрунтів має великий вплив на розвиток коріння та живлення рослин через засвоєння поживних речовин. Реакція ґрунтового середовища, або рН, є ознакою, від якої багато в чому залежать агрохімічні властивості ґрунтів і ріст рослин. Кислотність утворюється через присутність у ґрунтовому розчині і на колоїдах іонів  $H^+$ . У ґрунтах розрізняють два види кислотності: актуальну та потенційну. Актуальна кислотність ґрунту обумовлена підвищеною концентрацією іонів гідрогену у ґрунтовому середовищі. Вона визначається у водній витяжці з ґрунту і вимірюється величиною рН, яка є зворотною величиною концентрації іонів  $H^+$  у розчині. Актуальна кислотність ґрунту утворюється при нестачі в ґрунті нейтралізуючих речовин через дисоціацію іонів гідрогену від карбонатної та інших водорозчинних кислот і кислих солей. Актуальна кислотність тісно пов'язана із потенційною або прихованою, яка поділяється на обмінну і гідролітичну. Під обмінною кислотністю, зазвичай, мають на увазі кислотність, обумовлену іонами гідрогену і алюмінію, які знаходяться у поглиненому стані і здатні витіснятися у розчин при дії на ґрунти певної нейтральної солі. Кислотність ґрунту, що обумовлена менш рухливими іонами гідрогену, які витісняються при обробці ґрунту гідролітично лужною сіллю, є гідролітичною кислотністю. Вона зустрічається навіть частіше, ніж обмінна, оскільки властива більшості ґрунтів, в тому числі і чорноземам. Ця кислотність включає менш рухливу частину поглинених іонів  $H^+$ , які важче обмінюються на катіони. При цьому її визначення є необхідним для рішення ряду практичних завдань з

застосування добрив, які включають розрахунок норм внесення вапна і можливості ефективного використання сполук фосфору. Чим більша гідролітична кислотність ґрунту, тим вища його буферність проти підлужування. В той же час ґрунти, які значно насичені основами, наприклад чорноземи та сірі ґрунти, мають високу буферність проти підкислення. Підвищити буферність ґрунтів проти підкислення також можна внесенням великих доз органічних добрив і вапна. За показниками кислотності ґрунти поділяють на класи: дуже сильнокислі –  $\text{pH} < 4,0$ ; сильнокислі –  $\text{pH} = 4,1 - 4,5$ ; кислі –  $\text{pH} = 4,5 - 5,0$ ; слабокислі –  $\text{pH} = 5,0 - 5,5$ ; близькі до нейтральних –  $\text{pH} = 5,5 - 6,0$ ; нейтральні –  $\text{pH} = 6,0 - 7,0$  та лужні при  $\text{pH} > 7,0$ . Для більшості рослин оптимальний рівень  $\text{pH}$  дорівнює  $6,0 - 6,5$ . У випадку невідповідності показника  $\text{pH}$  потребам рослин не тільки знижуються показники врожайності, а й значно страждає якість кінцевої продукції.

Зміна кислотності ґрунтів значною мірою впливає на доступність для рослин поживних речовин. Надмірно високий (більше  $9,0$ ) та надмірно низький (менше  $4,0$ ) показники  $\text{pH}$  ґрунту діють на коріння рослин токсично. В межах цих показників  $\text{pH}$  визначається поведінка окремих поживних сполук, а саме їх осадження чи перетворення у доступні чи недоступні для рослин форми. Так, у дуже кислих ґрунтах ( $\text{pH} 4,0 - 5,5$ ) такі елементи як ферум, алюміній та манган переходять у легкодоступні для засвоєння рослинами форми, до того ж їх концентрація досягає токсичного рівня. При цьому надлишок цих металів порушує вуглеводневий та білковий обмін рослин і утворення органів розмноження, що значно знижує врожай і може навіть спричинити загибель культурних посівів. При високій кислотності ґрунту погіршуються його фільтраційна здатність, капілярність та проникність. Високу чутливість до алюмінію проявляє буряк, горох та квасоля. До надлишку мангану чутливі майже усі овочі і також буряк. За низького показника кислотності ґрунту утруднюється засвоєння рослинами фосфору, калію, сульфору, кальцію, магнію та молібдену. В результаті голодування, за певних передумов культурні рослини можуть гинути навіть без вагомих помітних причин.

Надмірна кислотність ґрунтів також пригнічує діяльність корисних мікроорганізмів, що беруть участь у розкладанні гною, торфу, компостів і інших форм органічних решток для вивільнення із них доступної для рослин форми поживних речовин. На коренях рослин, що ростуть у дуже кислому середовищі, погано розвиваються бульбочкові бактерії, через що засвоєння бобовими культурами азоту з повітря значно погіршується. За таких передумов не відбувається збагачення ґрунтів і не задовольняються потреби рослин, що необхідно враховувати при розробці стратегії удобрення.

На дуже лужних ґрунтах (рН 7,5 – 8,5), навпаки, спостерігається значне зниження доступності для рослин таких елементів як ферум, манган, фосфор, купрум, цинк, бор та більшості мікроелементів. Порушення їх засвоєння в даному випадку пов'язане із утворенням їх нерозчинних гідроокисів, які рослини не можуть поглинати у такому вигляді. Оптимальна для рослин реакція ґрунтів з рН 6,5 дає можливість більшості поживних сполук лишатися у доступній для рослин формі у ґрунтового розчині, що зазвичай профілактує їх нестачу.

Мінеральні елементи засвоюються з ґрунту завдяки діяльності кореневої системи рослин у вигляді позитивно та негативно заряджених іонів – катіонів та аніонів. Наприклад, нітроген може засвоюватися рослинами у вигляді аніону  $\text{NO}_3^-$  та катіону  $\text{NH}_4^+$ , фосфор та сульфур – у вигляді аніонів фосфатної та сульфатної кислот  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  і  $\text{SO}_4^{2-}$ , калій, кальцій, магній, натрій та ферум – у вигляді катіонів з одним чи двома позитивними зарядами  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ , а мікроелементи – у вигляді відповідних катіонів чи аніонів. Причому рослини засвоюють іони не тільки з ґрунтового розчину, а й ті, що утримуються на колоїдах – глинистих мінералах чи часточках гумусу. Для цього рослини активно впливають на тверду фракцію ґрунту своїми корневими виділеннями, які мають високу розчинну здатність завдяки карбонатній кислоті, органічним та амінокислотам. Під впливом цих сполук необхідні рослинам поживні речовини переходять у доступну форму. Зміна мінерального складу ґрунту і

його колоїдів, а також процеси засвоєння корінням рослин поживних речовин регулюють і змінюють кислотність ґрунтового середовища.

#### **Список використаних джерел:**

1. Катлен Бреммер, незалежна консалтингова фірма N.U. Agrar GmbH, Німеччина /"Агроном", 2013.
2. Марія Ярошко, за матеріалами семінару «Склад ґрунту та його характеристики». <https://www.agronom.com.ua/kyslotnist-gruntiv-ta-yiyi-vplyv-na-zhyv/>

**УДК : 633.11(323):631.5**

**Назар ЧОРНИЙ**

здобувач вищої освіти 2 курсу  
спеціальності 201 «Агрономія»

Науковий керівник: **ХОМОВИЙ Михайло**

кандидат с.- г. наук, доцент

кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

## **ВПЛИВ РІЗНИХ ФОРМ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

Пшениця є однією з найважливіших зернових культур, що вирощуються на планеті. Станом на 2021 рік пшениця вирощувалась приблизно на 217 мільйонах на землі в усьому світі, що робить її найпоширенішою культурою у світі. Близько 25% світової ріллі припадає саме на пшеницю і тому в останні роки особлива увага світової наукової спільноти привернута до цієї культури. Пшениця (*Triticum L.*) разом з кукурудзою (*Zea mays L.*) і рисом (*Oryza saliva L.*) належать до світових мегакультур, які є критично важливими для споживання людиною. Серед всіх країн у світі, що займаються вирощуванням пшениці,