



Figure 1: Diagram of the production of phosphate fertilizers

### Reference

[01] Bin Yang, Shaohang Cao, Zhanglei Zhu, Wanzhong Yin, Qiuyue Sheng, Haoran Sun, Jin Yao, Keqiang Chen, Selective flotation separation of apatite from dolomite utilizing a novel eco-friendly and efficient depressant for sustainable manufacturing of phosphate fertilizer, *Journal of Cleaner Production*, Vol 286 (2021).

[02] Pengfei Qin, Helong Hui, Wenli Song, Hao Wu, Songgeng Li, Characteristics of fused calcium magnesium phosphate fertilizer (FCMP) made from municipal sewage sludge and its properties, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, Vol 10 (2022).

[03] Tanvir Burni, Farrukh Hussain, Sakina Bibi, Rehman Ullah, Gul Lalay, The salutary impacts of AMF species, rock phosphates (RP), and organic matter (FYM) fertilizers on the development and chemical behavior of *Mentha arvensis* L, *Acta Ecologica Sinica*, (2022).

[04] Dehua Xu, Benhe Zhong, Xinlong Wang, Xue Li, Yanjun Zhong, Zhengjuan Yan, Jingxu Yang, Xiaobin Li, Yumei Wang, Xiaohou Zhou, The development road of ammonium phosphate fertilizer in China, *Chinese Journal of Chemical Engineering*, pp170-175, Vol 41 (2022).

УДК: 631.811:631.559:633.11 "324"

Михайлюк Д.В., аспірант

Хахула В.С., канд. с.-г. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

## ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

У статті розглянуто питання впливу рівня мінерального живлення на урожайність пшениці озимої. Визначено, що технологія вирощування пшениці озимої передбачає певну послідовність агротехнічних прийомів. Серед факторів, які найбільше впливають на час появи і повноту сходів, подальший ріст і розвиток рослин, їх зимостійкість та безпосередньо на врожайність, особлива роль належить сорту та системі мінерального живлення.

**Ключові слова:** пшениця озима, мінеральне живлення, агротехнічні прийоми, сорт, урожайність, підживлення.

The article examines influence of the level of mineral nutrition on the yield of winter wheat. It was determined that the technology of growing winter wheat involves a certain sequence of agricultural techniques. Among the factors that most affect the time of appearance and fullness of seedlings, further growth and development of plants, their winter resistance and directly on productivity, a special role belongs to the variety and the system of mineral nutrition system.

**Keywords:** winter wheat, mineral nutrition, agrotechnical methods, variety, yield, fertilization.

Однією з найбільш важливих проблем сільськогосподарського виробництва є забезпечення населення України продовольством. Зростання або ж різке зниження урожайності зернових культур має прямий вплив на валовий збір зерна в Україні та економічний стан усього сільськогосподарського виробництва. Це відноситься як до посівних площ, так і до валових зборів її зерна. Пшениця озима, на відміну від інших сільськогосподарських культур, має величезне агротехнічне, економічне та стратегічне значення для агропромислового комплексу. Без перебільшення, жодна культура не має такого значення в житті людей, як пшениця озима. Її урожайність, валові збори забезпечують не лише стабільний розвиток усього сільськогосподарського виробництва, а і продовольчу безпеку держави.

Першочерговими завданнями досліджень при вирішенні проблеми виробництва зерна пшениці озимої є пошуки шляхів ефективного використання наявних природних (нерегульованих) і штучних (регульованих) факторів підвищення врожаю сучасних сортів. Вирішення цих завдань можливе за умов проведення спеціальних досліджень, які спрямовані на використання особливостей реакції генотипів на різні умови вирощування. Для отримання високих врожаїв нових сучасних сортів пшениці озимої необхідно комплексно, науково-обґрунтовано застосовувати агротехнічні прийоми її вирощування залежно від ґрунтово-кліматичних умов.

Технологія вирощування пшениці озимої передбачає певну послідовність агротехнічних прийомів. Серед факторів, які найбільше впливають на час появи і повноту сходів, подальший ріст і розвиток рослин, їх зимостійкість та безпосередньо на урожайність, особлива роль належить сорту та системі мінерального живлення. Лише за умови отримання своєчасних і дружних сходів із відповідною густиною стояння рослин з'являється можливість застосування наступних агротехнічних прийомів догляду за посівами пшениці озимої. Задовільний хід перезимівлі посівів пшениці озимої значною мірою залежить від накопичення у вузлах кущіння вуглеводів, які є важливими енергетичними речовинами для захисту рослин від дії низьких від'ємних температур та, деякою мірою, інших несприятливих факторів зими.

Процес накопичення вуглеводів залежить від системи мінерального живлення рослин. Як правило, більше їх накопичується при оптимальних умовах росту і розвитку рослин. При дії низьких температур складні вуглеводи, а саме олігосахариди, перетворюються у моносахариди, що веде до збільшення концентрації клітинного соку. Внаслідок цього підвищується стійкість до дії низьких від'ємних температур. Тому доцільнішим може бути підхід до встановлення норми мінеральних добрив під пшеницю озиму експериментальним шляхом з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов конкретної зони, біологічних особливостей сортів, рівня агротехніки та інших факторів. При визначенні оптимальних доз мінеральних добрив повинні враховуватися і біологічні особливості сортів. Оптимальної дози мінеральних добрив при сівбі взагалі для пшениці озимої існувати не може, вона може бути конкретною для відповідного сорту, враховуючи його специфічну реакцію на температурний, світловий та поживний режими і за яких найповніше реалізується генетичний потенціал.

Фон мінеральних добрив наскільки важливий у реалізації потенційних можливостей сучасних сортів пшениці озимої, що він розглядається навіть як один із факторів оцінки вихідного матеріалу для створення нових сортів пшениці озимої.

Регулюванням поживного режиму ґрунту створюють умови для одержання великої і стабільної врожайності доброї якості, одночасно зберігається і покращується родючість ґрунту. При цьому важливе значення має внесення основних макроелементів – азоту, фосфору та калію. Необхідність внесення мікроелементів проявляється лише за гострої нестачі їх у ґрунті. Щоб одержувати максимальну врожайність високої якості зерна необхідно правильно поєднувати основні елементи живлення. У виробничих умовах вносять у ґрунт парне (NP, NK, PK) або повне мінеральне добриво (NPK) перед сівбою пшениці озимої. Рядкове удобрення сприяє збільшенню врожайності зерна, але воно практично не впливає на поліпшення його якості.

У системі удобрення основна роль належить передпосівному внесенню добрив. При цьому необхідно правильно вибрати дози поживних елементів, їх поєднання і співвідношення. Неоднакові дані про вплив форм азотних добрив на якість зерна пшениці озимої пояснюються різними умовами під час проведення дослідів, де важливе місце посідає час внесення добрив, рівень родючості ґрунту, погодні умови, а також різна реакція сортів. Результати досліджень свідчать, що внесення мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту чи передпосівну культивуацію в звичайних або невеликих дозах (30–45 або 60 кг/га поживних речовин) не сприяє в більшості випадків помітному поліпшенню якості зерна, не доводить його до норм сильних пшениць. Цього можна досягти, лише вносячи підвищені дози азотних добрив у поєднанні з фосфорними і калійними. Збільшувати дози азоту в основному внесенні понад 90 кг економічно не вигідно, тому що при цьому не відбувається достатнього збільшення врожайності.

Розрізняють прикореневе та листкове (позакореневе) підживлення. Основна мета кореневого підживлення – активізація ростових процесів, тоді як листкове поліпшує якість продукції. Існує велика кількість препаратів для позакореневого підживлення, вплив деяких з них на рослини вже вивчений, інших – недостатньо. Одними із них є добрива, які мають збалансоване співвідношення макро- та мікроелементів, застосовуються в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур як доповнення до традиційної системи мінерального живлення. Позакореневе підживлення, посилюючи інтенсивність фотосинтезу, поліпшує постачання коренів енергетичним матеріалом у вигляді органічних сполук, що, в свою чергу, зумовлює збільшення їх вбирної поверхні, підвищення інтенсивності дихання, посилення всього внутрішньоклітинного обміну. Позитивний вплив позакореневого підживлення залежить від багатьох факторів, з яких важливе значення мають фаза розвитку рослин, форма азотних добрив, їх доза, концентрація робочого розчину, біологічних та морфологічних властивостей сорту, умови погоди тощо. Позакореневе можна підживлювати всі посіви пшениці озимої незалежно від фону – ефект буде вагомим, проте показники якості зерна будуть вищими на багатшому фоні за рахунок збільшення доз азоту в передпосівному удобренні й позакореновому підживленні.

Отже, в зв'язку із значним впливом погодних умов на врожайність і якість зерна пшениці озимої постає нагальна потреба пошуку, поряд із застосуванням агротехнічних заходів, альтернативних способів їх регулювання (у певних межах), які б викликали у рослинному організмі відповідні зміни, що дасть змогу одержувати зерно високої якості без істотного зменшення його врожайності. У зв'язку з тим, що за останні роки значно змінився сортовий склад озимих, родючість ґрунтів, ґрунтово-

кліматичні умови, виникла необхідність вивчити та дослідити ефективність різних норм мінеральних добрив при вирощуванні пшениці озимої.

#### Список літератури

1. Демішев Л. Ф. Формування продуктивності озимої пшениці в залежності від внесення у підживлення різних форм та доз азотних добрив / Л. Ф. Демішев, Н. М. Горобець // Вісник Дніпропетровського ДАУ. 2001. № 2. С. 40–42.

2. Карпенко В. П., Сухомуд О. Г., Кравець І. С., Жилияк І. Д., Адаменко Д. М. Багаторічна пшениця – світовий досвід і перспективи вирощування. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2019. № 1. С. 65–69.

3. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон: Айлант, 2002. – 276 с.

4. Писаренко П. В., Коковіхін С. В., Грабовський П. В. Вплив умов вологозабезпечення та фону мінерального живлення на динаміку накопичення сирої маси та сухої речовини рослинами пшениці твердої озимої. Зрошуване землеробство. 2011. Вип. 55. С. 70–78.