



**V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ОНЛАЙН  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ В  
УМОВАХ ВІЙНИ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

**Присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБІП України**

**V INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL ONLINE  
CONFERENCE**

**TRENDS AND CHALLENGES OF MODERN AGRICULTURAL  
SCIENCE: THEORY AND PRACTICE**

м. Київ, 2023

УДК 001:63(4/9)

*Рекомендовано до друку збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної онлайн конференції: «Тенденції та виклики аграрної науки в умовах війни» Присвяченої 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України вченою радою агробіологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 16 листопада 2023 року протокол № 11.*

**Тенденції та виклики сучасної аграрної науки в умовах війни: теорія і практика. Присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України матеріали V міжнародної науково-практичної онлайн конференції (м. Київ, 25-27 жовтня 2023 р.)/НУБіП України, 2023. 339 с.**

**ISBN 978-617-8351-50-2**

У збірнику опубліковано матеріали доповідей учасників V міжнародної наукової інтернет-конференції «Тенденції та виклики сучасної аграрної науки в умовах війни: теорія і практика», яка присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України. Висвітлено теоретичні і практичні питання сучасної аграрної науки, напрями їх вирішення та впровадження у виробництво.

Титульна сторінка: "Соняхи". Художник: Радо Явора.

© НУБіП України, 2023.

УДК 634.222:631.521

## **ДЕФЦИТ ТА НАДЛИШОК НАТРІЮ ТА ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ У РОСЛИН**

**Бабій М.В.**, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
ЗВО "Подільський державний університет"

**Ільченко К.О.**, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
**Овчарук О.В.**, д-р. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України  
*E-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com*

Натрій присутній у всіх ґрунтах у достатній кількості, його середній вміст у них досягає 0,63%. Він входить до складу ґрунтових мінералів, є в ґрунтовому поглинальному комплексі і в ґрунтовому розчині. Розчинні солі натрію можуть домінувати в солонцях і засолених ґрунтах.

У більшості випадків на рівень натрію в ґрунті не зважають, доки не виникне конкретна проблема, пов'язана з надлишком певного елемента. Навіть коли на вміст натрію звертають увагу, часто випускають з поля зору, що проблема з натрієм може виникнути через рівень його у воді. Також додаткове накопичення натрію здатне спричинити ущільнення ґрунту, коли натрій не може вільно переміщуватися з водою, він накопичується в певних ділянках через високий рівень ущільнення.

Якщо в ґрунті присутній дефіцит калію, і при цьому відсоток насичення калієм нижчий за відсоток насичення натрієм, рослини і будуть отримувати

натрій замість калію. За достатньої кількості тепла та вологи це для рослинного організму надзвичайно шкідливо, а інколи призводить і до повної загибелі рослин. Тобто важливий не власне вміст натрію, а дисбаланс з іншими елементами, зокрема калієм.

Наприклад, у таких культур, як соя, пошкодження рослин від надмірного рівня натрію при низькому рівні калію візуально схоже на враження нематодами. Тут важлива діагностика: якщо обстеження свідчить, що нематод немає, а характерні пошкодження є, проблему вирішить внесення достатньої кількості калію, щоб нормалізувати баланс.

Зазвичай надлишок натрію та калію призводить до блокування марганцю, навіть якщо аналіз ґрунту свідчить, що його рівень цілком достатній і дефіциту, здавалося б, можна не очікувати. Найчастіше подібні ситуації виникають на полях із крапельним зрошенням, коли одночасно зі зрошенням на поле вноситься калій. Якщо вода містить певну кількість натрію, сумарний відсоток цих елементів з великою вірогідністю блокуватиме поглинання рослинами марганцю.

Якщо вміст натрію в ґрунті (у відсотку від насичення катіонами) становить понад 3%, це вже надмірний рівень. Коли натрій не просочується з водою, він продовжує накопичуватись, створюючи надлишок. Внесення будь-якого добрива, в тому числі гною та компосту, що містять натрій, призведе до непотрібного підвищення його концентрації в ґрунті. Також, якщо випаровування вологи в регіоні перевищує кількість опадів, натрій накопичується в ґрунті і може досягати шкідливої для культури концентрації.

Високий вміст натрію в ґрунті зменшує інфільтрацію води та обмежує ріст кореневої системи. Натрій також конкурує з калієм за поглинання рослиною. Зниження високого рівня натрію передбачає заміну елемента іншим корисним елементом, як правило, кальцієм, та вилуговування ґрунту. Першочоговим завданням в разі надлишку натрію стає забезпечення належної пористості ґрунту за допомогою коригування рівня насиченості кальцієм. Після підвищення рівня кальцію (зазвичай досягається вапнуванням, що дає позитивний ефект для урожайності культур вже на наступний сезон) рекомендується почати внесення сірки та сульфатних добрив для виведення надлишків натрію.

Якщо ґрунти добре насичені кальцієм та магнієм, рослини витримують значно вищі концентрації натрію. Будь-який ґрунт з насиченням кальцію вище 60% адаптується до високого рівня натрію без негативного впливу на культури. Але якщо у ґрунті достатня кількість вологи та насичення кальцієм нижча 60%, рівень натрію продовжуватиме зростати.

Найважче вирішується проблема високих концентрацій натрію в ґрунті, коли спостерігається також надлишок магнію. Ґрунт з високим вмістом магнію часто дуже щільний, навіть за відсутності переущільненого шару. В такому ґрунті і воді, і кореням рослин складніше роникати вглиб, тож навіть за умови правильного внесення добрив покращити стан ріллі буде складно.

Інколи агропромисловці вважають, що вирішити подібну проблему вдасться вапнуванням. Проте вносити одразу велику кількість меліоранту не можна, адже

потреба в ньому може бути не настільки великою, як здається, а все надмірне шкодить. Фахівці радять вносити в перший рік не більше 9 т/га вапна, зробити через рік після внесення аналіз ґрунту і вже за його результатами визначати доцільність та норму подальшого вапнування. Надмірне вапнування, попереджають вони, веде до негативних наслідків: внесений кальцій фактично спричиняє зниження обмінної здатності ґрунту.

З іншого боку шкідливий і дефіцит натрію: коли його вміст в ґрунті нижчий за 0,5%, урожайність більшості сільськогосподарських культур знижується. Добре «почувають» себе за дефіциту натрію лише томати, картопля та виноград.

Натрій, як і калій, є важливим елементом у регуляції водообміну, контролюючи концентрацію іонів в тканинах рослин, включаючи прориди. Наприклад, цукрові буряки поглинають натрій та калій у великих кількостях, обидва елементи мають однаковий вплив на ріст, розвиток і продуктивність цукрових буряків. Також є дані досліджень, що кукурудза більш продуктивна на тих ґрунтах, де рівень натрію перевищує мінімальні значення, дефіцит також негативно впливає на урожайність культури.

Виправити дефіцит натрію можна внесенням гною чи компосту, обидва види добрив багаті натрієм, проте перед внесенням в ґрунт краще зробити аналіз добрив, щоб мати уявлення про дійсний рівень натрію в них. Адже, виправляючи дефіцит, можна знову-таки створити надлишок. Якщо можливості вносити органічні добрива немає, виправити дефіцит можна внесенням нітрату натрію ( $\text{NaNO}_3$ , натрієва селітра, виробляється синтетично, раніше була відома к чилійська селітра, проте із збідненням родовищ продукту застосовується переважно синтетичне добриво).

Натрій має значний вплив на рН ґрунту: висока його концентрація може призвести до надзвичайно високого рівня рН.

Також варто знати, що навіть за умов достатньої кількості вологи в ґрунті, високого вмісту кальцію та оптимального вмісту магнію, якщо є переущільнений шар, натрій продовжить накопичуватись в ґрунті. Тобто потрібно вирішувати проблему його надлишку комплексно: і удобренням, і обробітком ґрунту.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Діагностика нестачі елементів живлення у рослин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://agrovio.com.ua/article.php?id=93>
2. Роль мікроелементів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://jiva-npk.com.ua/elements>.
3. Полісульфід натрію [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://agro.enzim.biz/polisulfid-natriyu.html>.
4. Вплив солей Калію та Натрію на ріст рослин [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://naurok.com.ua/robo-ta-dlya-naukovo-shkoli-na-temu-vpliv-soley-kaliyu-ta-natriyu-na-rist-roslin-179264.html>.
5. Ovcharuk, O. V., & Ovcharuk, V. I. (2019). *Metody analizu v ahronomii ta ahroekolohii: navchalnyi posibnyk*. Kam'ianets-Podilskyi: TNEU, PDATU, TsNTU [In Ukrainian].