



III МІЖНАРОДНА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
**ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ: ТЕОРІЯ І
ПРАКТИКА**

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC INTERNET CONFERENCE
**TRENDS AND CHALLENGES OF MODERN AGRICULTURAL
SCIENCE: THEORY AND PRACTICE**

м. Київ, 2021

УДК: 631.413.3 : 631.445.41 : 631.674.6

**ВМІСТ ВОДОРОЗЧИННИХ КАТІОНІВ У ЧОРНОЗЕМІ
ТИПОВОМУ НІД ЧАС КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ**

Журба Т.С., здобувач
Дегтярьов Ю.В., канд. с.-г. наук, доцент
E-mail: degt7@ukr.net
Державний біотехнологічний університет

Актуальність. Найбільш потужним чинником втручання людини в природно-екологічне середовище й сильним фактором трансформації чорноземних ґрунтів є зрошення. Поливи та зумовлене ними збільшення водонадходження в ландшафт зумовлює низку наслідків, в числі яких і зміна показників морфології, складу і властивостей ґрунтів. Як показала практика, на сьогодні все масштабніше застосовується технологія краплинного зрошення для вирощування сільськогосподарських культур. У цьому плані локальні способи зрошення забезпечують мінімальний екологічний вплив на ландшафт і ґрунти за оптимальної продуктивності сільськогосподарських культур і є найбільш доцільними та найперспективнішим за спрямованістю на збереження

грунтово-земельних ресурсів з природно недостатнім й нестабільним атмосферним зволоженням.

На сьогодні технічна і технологічна сторона застосування означеного способу вологозабезпечення рослин є достатньо вивченою. Водночас різні аспекти впливу краплинного зрошення на динаміку і направленість процесів у ґрунтах впродовж довготривалого використання цього способу поливу та відмінності їх спрямованості як у зонах зволоження, так і за їхніми межами залишаються недостатньо вивченими.

Мета досліджень. Дослідити вплив крапельного зрошення на вміст водорозчинних катіонів у чорноземі типовому за різних систем удобрення під час вирощування суниці на краплинному зрошенні.

Об'єкт та методика досліджень. Для вирішення поставлених завдань було обрано об'єкт, який є типовим за всіма природними показниками (ґрунтовими) для Лівобережного Лісостепу України – навчально-науково-виробничий центр (ННВЦ) «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва – Харківська область.

Для проведення досліджень на полі, де вирощується суниця садова, були обрані наступні варіанти (у кожному варіанті по 4 рядки): 1 варіант – контроль (без добрив); 2 варіант – мінеральна система ($N_{64}P_{64}K_{64}$); 3 варіант – органо-мінеральна система ($N_{64}P_{64}K_{64}$ +гній 50 т/га); 4 варіант – органічна система (гній 50 т/га). Додатковими варіантами для проведення досліджень було обрано: 5 варіант (чорний пар) – поле польової сівозміни (більше 100 р.) без застосування зрошення; 6 варіант (переліг) – трав'яна рослинність, віком більше 70 років.

Показники досліджували у зразках чорнозему типового, які були відібрані з поверхневого шару ґрунту (гребінь – у досліді з вирощуванням суниці садової), а далі через кожні 10 см до глибини 50 см у зазначених варіантах досліді.

Методика визначення хімічних показників (вмісту водорозчинних катіонів у ґрунтовій пасті). Ґрунтову пасту (1 : 1) готували шляхом змішування 10 г повітряно-сухого ґрунту з 10 мл дистильованої води у поліпропіленовій ємності, інтенсивно перемішують протягом 2-х хвилин за допомогою скляної палички і залишали на добу для відстоювання та насичення ґрунтово-водної пасти. За допомогою іономірів (HORIBA LAQUAtwin Na-11 (Na^+); K-11 (K^+); Ca-11 (Ca^{2+})) проводили визначення хімічних показників. Ґрунтову пасту поміщали на датчик приладів після попереднього їх калібрування стандартними розчинами. Щоб розрахувати реальну концентрацію поживної речовини в ґрунті для іонів множили показник отриманий з іономірів на коефіцієнт розведення ($\times 2$).

Результати досліджень. У 2018 р. відбору зразків було отримано дані щодо вмісту водорозчинних катіонів натрію, кальцію та калію. Найбільший вміст натрію у верхніх шарах варіантів контролю та мінеральної системи, а найнижчий у всіх досліджуваних варіантах на глибинах 30-40 та 40-50 см. Уміст водорозчинного кальцію навпаки менший у верхній та центральній досліджуваній товщі ґрунту з деяким перерозподілом за шарами. Уміст

водорозчинного калію виявлено тільки в окремих шарах двох варіантів досліджень. Це контрольний варіант із вмістом калію 8 ppm у гребеневій частині та варіант із органо-мінеральною системою удобрення, де значення у цій же частині – 10 ppm.

Упродовж 2019 р. відбору зразків виявлено найбільші значення за вмістом водорозчинного натрію у гребневих частинах варіантів контролю, органо-мінеральної системи удобрення та органічної системи. Найменші показники спостерігалися у всіх варіантах на глибині 40-50 см. Вміст водорозчинних катіонів кальцію був найменшим від гребеневої частини до глибини 10-20 см та зростав із глибиною до 40-50 см, де досягав максимальних значень. Водорозчинного калію даного року досліджень не виявлено у жодному варіанті досліджень.

На третій рік проведення досліду, а саме 2020 р. отримали наступні результати. Уміст натрію на контрольному варіанті досліду починає збільшуватися від гребеневої частини із значення 138 ppm до 30-40 сантиметрової товщі ґрунту, де показник складає 200 ppm. Дане підвищення відбувається досить рівномірно, але на глибині 40-50 см зафіксовано деяке зниження до 174 ppm. У гребеневій частині варіанту кількість водорозчинного кальцію дещо вища на 16-18 ppm ніж у 0-10 та 10-20 сантиметрових товщах ґрунту та майже однакова із значеннями отриманими на глибині 20-30 см – 110 ppm. На глибинах 30-40 та 40-50 см відбувається суттєве підвищення значень до 340 та 420 ppm, що є найбільшим.

За мінеральної системи удобрення, як і у попередньому описаному варіанті, відбувається збільшення вмісту водорозчинного натрію, але до глибини 20-30 см, де вміст складає 220 ppm. У нижчих шарах зменшення показника складає спочатку 44 ppm, а потім ще 22 ppm. Несуттєве коливання кількості катіонів кальцію відбувається у поверхневих шарах (120-126 ppm), а деяке зменшення зафіксовано на глибині 10-20 см до 90 ppm. Далі підвищення показників у 2,5-3 рази призводить до коливання водорозчинного кальцію від 240 до 280 ppm.

Деяка неоднозначність у отриманих значеннях щодо вмісту водорозчинного натрію є на варіанті органо-мінеральної системи застосування добрив. Оскільки, спочатку кількість натрію збільшується від гребеневої частини (148 ppm) до 10-20 та 20-30 сантиметрової товщі (170-178 ppm). Далі відбувається зменшення значень на 12 ppm до 158 ppm, а в наступному шарі – підвищення до 180 ppm. Кількість водорозчинних форм кальцію починає зменшуватися від гребеневої частини із показником 142 ppm до шару ґрунту 20-30 см – 84 ppm. Підвищення на 20 ppm властиве наступному шару, а ще на 76 ppm – 40-50 сантиметровій товщі.

На варіанті із застосуванням лише органічних добрив вміст водорозчинного натрію підвищується поступово від гребеневої частини до 40-50 сантиметрової. Так, показники 124-136 ppm є найменшими, а 200-220 ppm – найбільшими. Відмічається деяке зниження кількості водорозчинного кальцію з 118 ppm у гребеневій частині до спочатку 94, а потім 92 ppm на глибині 10-

20 см. Далі, із глибиною показник виростає до 106 ppm, а на глибині 40-50 ppm досягає максимального значення 220 ppm у даному варіанті досліджень.

У варіанті без застосування зрошення вміст водорозчинного натрію за всією досліджуваною товщею незначний і коливається в межах лише від 6 до 12 ppm. Уміст водорозчинного кальцію у разі більший і поступово зростає з глибиною від 200 ppm до максимум 360 ppm.

Варіант перелогу характеризується аналогічною ситуацією, як і попередній варіант, щодо вмісту натрію. Вміст водорозчинного кальцію найбільшим є у гребеневій частині – 300 ppm, а у наступних шарах кількість його практично однакова – 240-260 ppm. Також, у даному варіанті виділяється незначна кількість водорозчинного калію у кількості 24 ppm 0-10 сантиметрової товщі.

Висновки. На перший рік закладки досліду (2018 р.) у всіх варіантах вміст кальцію переважав над вмістом натрію, крім варіанту контроль у гребеневій частині та шарі 0-10 см. 2019 р. у більшості випадків вміст кальцію практично був рівним, або незначно переважав над вмістом натрію. На третій рік (2020 р.) у верхніх товщах ґрунту від гребеневої частини до глибини 20-30 см переважав натрій, а з глибини 30-40 см навпаки – кальцій.

Порівняння варіантів із застосуванням краплинного зрошення та без нього показує, що краплинне зрошення під час впрощування суниці сприяє помітному збільшенню вмісту водорозчинного натрію та зменшенню вмісту водорозчинного кальцію у чорноземі типовому на всіх варіантах досліджень протягом 2018-2020 рр. Причиною цього є зрошення мінералізованими водами, що підтверджується проведенням додаткового аналізу вмісту розчинних солей поливної води, де вміст натрію (230 ppm) переважав над вмістом кальцію (130 ppm).