

2. Кормош С. М. Застосування мікроелементів та ґрунтосумішей з цеолітом при вирощуванні лофанту ганусового / С. М. Кормош // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 5. – С. 74–76.

3. Самохвалова В. Л. Применение антидотов при загрязнении системы почва – растение тяжелыми металлами / В. Л. Самохвалова // Ґрунтознавство. – 2006. – Т. 77. – № 3–4. – С. 50–66.

4. Челищева Р. В. Использование природных цеолитов для повышения плодородия дерново–подзолистых почв / Р. В. Челищева // Природные цеолиты в сельском хозяйстве. – Тбилиси: Мецниереба, 1980. – С. 104–109.

5. Челищев Н. В. Ионообменные свойства минералов / Н. В. Челищев. – М.: Наука, 1973. – 204 с.

6. Григора Т. И. Действие и последствие цеолита – клиноптиллолита на плодородие дерново–подзолистой почвы / Т. И. Григора // Земледелие. – Киев, 1985. – № 60. – С. 31–35.

7. Черных Н. А. Приемы снижения фитотоксичности тяжелых металлов / Н. А. Черных, М. М. Овчаренко, Л. Л. Поповичева и др. // Агрохимия. – 1995. – № 9. – С. 101–107.

#### *Анотація*

**Кузьменко Е.И.**

***Влияние субстратов на развитие винограда в условиях антропогенного загрязнения***

*Исследовано влияние субстратов на развитие надземной и корневой системы виноградного растения в условиях загрязнения тяжелыми металлами.*

**Ключевые слова:** субстраты, цеолит, торф, виноградное растение, тяжелые металлы, надземная и корневая система.

#### *Annotation*

**Kuzmenko Ye.**

***The influence of substrates on development of the grape plant in conditions of anthropogenic pollution***

*The effect of substrates on the development of aboveground and root systems of grape plants in heavy metal pollution*

**Keywords:** substrates, zeolite, peat, grape plant, heavy metals, aboveground and root system.

УДК: 504.53.052

**Л.Д. РОМАНЧУК**, доктор с.-г. наук

**О.В. СТЕЖКО**, аспірант

Житомирський національний агроєкологічний університет

### **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ ҐРУНТУ АГРОЦЕНОЗІВ ЖИТОМИРСЬКОГО РАЙОНУ**

*Мікроелементи в ґрунті знаходяться в малих концентраціях, але при цьому відіграють важливу роль у процесах мінерального живлення рослин. Робота присвячена питанню вмісту мікроелементів в ґрунтах агроценозів, що знаходяться у використанні особистих селянських господарств Житомирського району. В ході досліджень встановлена динаміка зміни вмісту цинку та міді по орному шару ґрунту. Не було зафіксовано диференціації по вмісту бору та мангану.*

**Ключові слова:** ґрунт, мікроелементи, рослини, особисті селянські господарства.

**Вступ.** Ґрунтовий покрив, як складова земельних ресурсів і як макроекосистема, виконує важливу роль в біосфері. Одна з екологічних функцій ґрунту виявляється в тому, що для рослин і мікроорганізмів він є головним джерелом елементів живлення [6].

Хімія ґрунту особливу увагу приділяє мікроелементам, що знаходяться в малих концентраціях, але виконують важливі функції. Ці речовини в малих дозах є необхідними для нормального розвитку рослинних організмів, але при збільшенні їх вмісту вони можуть негативно впливати на рослину і відповідно на людину. Дефіцит таких мікроелементів як В, Мп, Zn, Cu, Мо спричиняють зниження врожайності культурних рослин та біохімічні ендемії [1].

*Аналіз останніх досліджень.* Без ефективного мінерального живлення сільськогосподарських культур їх вирощування стає низькорентабельним, втрачають сенс витрати на насіння, пестициди, комплекс польових та збиральних робіт. Особливу роль у підвищенні ефективності мінерального живлення рослин відіграють мікроелементи.

Як зазначають деякі дослідники [5] під впливом мікроелементів збільшується вміст хлорофілу в листках, посилюється асимілятивна діяльність рослини, зростає ефективність процесу фотосинтезу, підвищується стійкість рослини до несприятливих умов, ураження хворобами і шкідниками.

Чимало робіт вітчизняних і зарубіжних авторів присвячено дослідженням оцінки вмісту мікроелементів у ґрунті [2-4]. Але дана інформація відображає стан ґрунтів в розрізі областей. І майже відсутня комплексна оцінка рівня забезпеченості мікроелементами ґрунтів з особистих селянських господарств, що прилягають до великих міст. На нинішньому етапі розвитку сільського виробництва в Україні особисті присадибні ділянки виробляють понад 60 % продукції, разом з тим майже відсутня інформація про агрохімічні обстеження ґрунтів агроценозів як особистих господарств населення так і приватних фермерських господарств, які займають чималу площу.

Тому *метою* наших досліджень було проаналізувати вмісту мікроелементів на землях, що знаходяться у використанні особистих селянських господарств Житомирського району.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводились в умовах особистих селянських господарств (ОСГ) с. Волиця Житомирського району протягом 2009-2011 років. Відбір зразків ґрунту проводили на глибину орного шару 0 - 30 см, через кожні 10 см.

Ґрунт характеризувався наступними агрохімічними показниками: гумус – 3,5 %, рН – 6,7, азот лужногідролізований 147,31 мг/кг, гідролітична кислотність 0,95 ммоль/кг, сума поглинутих основ 24,44 мг-екв/кг, вміст фосфору 433,33 мг/кг.

Вміст мікроелементів: міді, кобальту, заліза, цинку та марганцю в ґрунті визначали методом атомно-абсорбційної спектроскопії (ДСТУ 4770.2-9:2007).

**Результати досліджень.** Агрохімічна оцінка земель сільськогосподарського призначення, особливо тих що знаходяться в приватній власності, є важливою складовою моніторингу ґрунтів. Аналіз результатів дослідження (табл.1) щодо вмісту цинку в орному шарі ґрунту показав, що його вміст коливався в межах від 0,71 до 2,15 мг/кг. Варто зауважити, що в середньому найвищі його концентрації спостерігались в шарі ґрунту 0-10 см – 1,56 мг/кг. Тоді як кожні наступні 10 см ґрунту він мав тенденцію до зменшення, і в середньому мінімальний його вміст був – 1,16 мг/кг в 20-30 см.

Вміст міді в досліджуваних зразках ґрунту з особистих селянських господарств громадян с. Волиця збільшувався з глибиною орного шару. Так, в 0-10 см вміст елемента в середньому становив 0,56 мг/кг, в 11-20 см – 0,59 мг/кг, тоді як в 21-30 см – 0,83 мг/кг. Варто відмітити, що в 0-10 см найменший показник становив 0,30 мг/кг тоді як найвищий в 21-30 см – 0,93 мг/кг, тобто відбулося збільшення концентрації елемента в 3 рази з глибиною.

Відомо, що такі метали як бор, кобальт і ферум відносяться до середньо небезпечних металів, а при їх незначних кількостях їх розглядають як мікроелементи ґрунту. Бор, що здатний утворювати комплексні сполуки з вуглеводами та полі атомними спиртами, впливає на вуглеводний, білковий та нуклеїновий обмін рослин. Важливу роль цей елемент відіграє в заплідненні рослин, підсилює розвиток репродуктивних органів [1]. Залізо – життєво необхідний елемент для рослин, без якого не можливе утворення хлорофілу, процеси фотосинтезу і дихання рослин [1].

**Вміст мікроелементів в орному шарі ґрунту, 2009-2011 рр.**

Шар ґрунту, см	Cu	Mn	Zn	B	Mo	Co	Fe
0-10	$\frac{0,56 \pm 0,18}{0,30-0,72}$	$\frac{76,97 \pm 5,6}{79,10-82,50}$	$\frac{1,56 \pm 0,44}{1,08-2,15}$	$\frac{2,48 \pm 0,16}{2,32-2,70}$	$\frac{0,05 \pm 0,03}{0,03-0,09}$	$\frac{1,86 \pm 0,08}{1,80-1,97}$	$\frac{1,97 \pm 0,24}{1,75-2,3}$
10-20	$\frac{0,59 \pm 0,02}{0,57-0,62}$	$\frac{78,23 \pm 12,24}{67,20-95,30}$	$\frac{1,13 \pm 0,16}{0,90-1,25}$	$\frac{2,41 \pm 0,28}{2,12-2,32}$	$\frac{0,04 \pm 0,01}{0,03-0,05}$	$\frac{1,51 \pm 0,36}{1,00-1,76}$	$\frac{1,77 \pm 0,25}{1,51-2,11}$
20-30	$\frac{0,83 \pm 0,12}{0,66-0,93}$	$\frac{71,07 \pm 4,51}{66,50-77,20}$	$\frac{1,16 \pm 0,32}{0,71-1,44}$	$\frac{2,54 \pm 0,04}{2,48-2,58}$	$\frac{0,04 \pm 0,01}{0,03-0,05}$	$\frac{1,53 \pm 0,40}{0,96-1,84}$	$\frac{1,93 \pm 0,29}{1,52-2,15}$

\* - в чисельнику показані середні показники з стандартним відхиленням

\*\* - в знаменнику показані мінімальний та максимальний показник

Аналізуючи представленні результати досліджень вмісту бору бачимо, що не було суттєвого коливання вмісту його в ґрунті. Концентрація бору знаходилась в межах від 2,48 мг/кг в 0-10 см до 2,54 мг/кг в 20-30 см. Тоді як вміст кобальту мав значне варіювання по орному горизонту ґрунту. Вміст його коливався в межах від 1,80 – 1,97 мг/кг для 0-10 см, 1,00 – 1,76 мг/кг для 10-20 см, і 0,96 – 1,84 мг/кг для 20-30 см.

Деякі дослідники зазначають, що манган відіграє важливу роль в засвоєнні рослиною амонійного та нітратного азоту [2]. Його концентрація в досліджуваних зразках ґрунту була близько 70 мг/кг. Для 0 – 10 см шару цей показник становив 76,97 мг/кг, для 10-20 см – 78,23 мг/кг, а для 20-30 см – 71,07 мг/кг. Найменша його концентрація була зафіксована в зразках ґрунту з 20-30 см, а саме 66,50, тоді як найвища в 10-20 см – 95,30. Варто відмітити значне варіювання вмісту елементу в досліджуваних зразках орного горизонту від 66,50 мг/кг до 95,30 мг/кг.

З літературних джерел відомо, що культури можуть по різному реагувати на нестачу міді в ґрунті. Зокрема на дерново-підзолистих ґрунтах такі культури як картопля, зернові, коренеплоди, трави можуть відчувати нестачу мідь, бору та молібдену [1].

У результаті аналізу в шарі 0-30 см ми не відмічали варіювання в зазначеного показника. Його вміст знаходився на рівні 0,04 мг/кг. Максимальне і мінімальне його значення було зафіксовано в шарі 0-10 см ( 0,09 мг/кг і 0,03 мг/кг відповідно).

Вміст феруму в орному шарі ґрунту з особистих селянських господарств становив в середньому 1,8 мг/кг. Найменша його концентрація спостерігалась в 10-20 см ( 1,51 мг/кг), тоді як максимальна в 0-10 см (2,3 мг/кг).

**Висновки.** Мікроелементи є невід'ємною складовою забезпечення високих врожаїв сільськогосподарських культур. Їх вміст в ґрунті потребує постійного поновлення. Нестача того чи іншого елементу може спричинити негативні наслідки для рослин, але варто зауважити, що в концентраціях вищі за ГДК зазначені метали є шкідливими не тільки для рослин але і для людини.

Отже, за результатами досліджень ґрунту особистих селянських господарств с. Волиця Житомирського району можна зробити наступні висновки :

- в межах орного шару нами було зафіксовано тенденцію до зниження вмісту цинку;
- вміст міді в досліджуваних зразках ґрунту з збільшувався в глибиною;
- не було зафіксовано диференціацію вмісту бору та мангану по глибині досліджуваного шару 0-30 см, поряд з цим вміст феруму та молібдену коливався в однакових межах для всіх досліджуваних зразків;

Отже, варто відмітити різні рівні забезпеченості мікроелементами ґрунту з присадибних ділянок громадян що в свою чергу можна пояснити тим, що жоден не має чіткої системи внесення добрив в залежності від потреб культури.