

networks firmly into a statistical context // Neural Networks for Pattern Recognition. Oxford: University Press, 1995. – P. 124-129.

УДК: 631.8: 61: 631.6 (477.2)

### **ДИНАМІКА ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ШАВЛІЇ ЛІКАРСЬКОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**М.І. ФЕДОРЧУК – д.с.-г.н.,  
Херсонський державний аграрний університет**

**Постановка проблеми.** Формування надземної маси та врожаю сільськогосподарських культур, в тому числі й шавлії лікарської, потребує певної кількості елементів живлення, які надходять до рослин в основному з ґрунту. Встановлено, що їх винос залежить перш за все від родючості ґрунту, його вологозабезпеченості та погодно-кліматичних умов. Тобто цей показник має зональний характер. Вважають, що експериментальні дані виносу елементів живлення на одиницю врожаю сільськогосподарських культур дають можливість науково обґрунтувати систему їх удобрення [1-3]. Для умов зрошення південного Степу України недостатньо даних щодо динаміки вмісту основних елементів живлення при вирощуванні шавлії лікарської, що й обумовило необхідність проведення наших досліджень.

**Стан вивчення проблеми.** Шавлія лікарська максимальні вимоги до вологи (так званий „критичний період”) пред'являє в період утворення стебел, суцвіть до моменту відростання нових пагонів восени. Перезволоження ґрунту, як і її затоплення, може гальмувати ростові процеси цієї культури. Вперше реакцію шавлії лікарської на штучне зволоження почали вивчати в Криму. Застосування зрошення дозволяє одержувати до 30 ц/га сухої речовини, що в три рази більше, порівняно з урожаєм вирощеним без поливу. До того ж при цьому окупність одного центнеру добрив збільшується в 2,0-2,5 рази [4].

Відомо, що однією з найважливіших умов підвищення врожаю лікарських рослин є застосування добрив. Також вважається, що шавлія лікарська позитивно реагує в умовах півдня України, в першу чергу, на азотні, а потім на фосфорні й калійні добрива. Під цю культуру на чорноземних ґрунтах рекомендується вносити під зяблеву оранку 20-30 т/га напівперепрілого гною разом з 1,5-2,0 ц/га аміачної селітри, 3-4 ц/га суперфосфату й 1,0-1,5 ц/га

калійної солі. Деякі дослідники рекомендують під основний обробіток ґрунту при вирощуванні шавлії лікарської на неполивних ділянках варто вносити 20 т/га перегною разом з  $N_{30}P_{30}$  або одні мінеральні добрива ( $N_{120}P_{60}$ ), або ж  $N_{120}P_{60}K_{60}$  [5].

Інтенсивне застосування добрив викликає цілу низку негативних екологічних наслідків, пов'язаних з накопиченням у ґрунті фтору, важких металів, радіоактивних елементів та інших токсикантів; накопичення в сільськогосподарських рослинах нітратів, нітроамінів та інших сполук, які можуть спричиняти токсичний і канцерогенний вплив на тварин та рослини; забруднення атмосфери газоподібними сполуками азоту, що виділяється при розкладанні азотомістких добрив; забруднення водоймищ сполуками азоту, фосфору та калію при змиві легкокорозійних компонентів мінеральних добрив, що приводить до евтрофікації останніх, погіршення умов існування іхтіофауни, зниження якості води тощо [6]. Важливою еколого-економічною проблемою в районах зрошення є втрати азотних добрив внаслідок випаровування азоту з різними газоподібними сполуками, що виникають в процесі хімічних реакцій, котрі можуть досягати до 40% загального об'єму внесених азотних добрив [7].

**Завдання і методика досліджень.** Завданням проведених досліджень було визначити динаміку макроелементів в ґрунті залежно від норм органічних і мінеральних добрив на посівах шавлії лікарської в умовах зрошення півдня України.

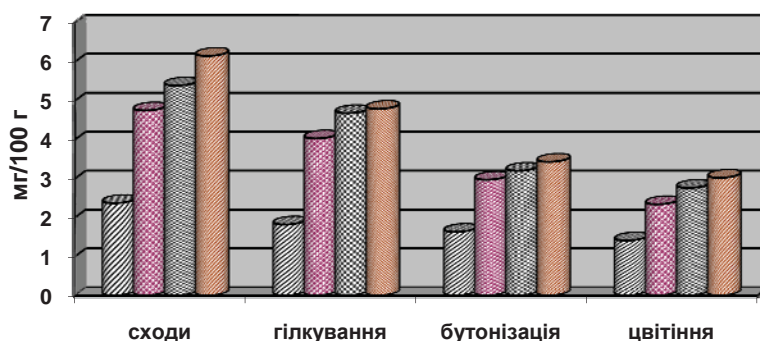
Польові й лабораторні дослідження проведені у ДП ДГ "Новокаховське" Державного Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН у Каховському районі Херсонської обл. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем південний. Схемою досліду було передбачено вивчення таких варіантів фону живлення: без добрив (контроль),  $N_{60}P_{60}$ , гній 40 т/га, гній 40 т/га +  $N_{60}P_{60}$ . Лабораторні аналізи ґрунтових зразків проведені згідно спеціальних методик щодо вирощування лікарських рослин [8, 9].

**Результати досліджень.** Встановлено, що впродовж усього вегетаційного періоду рослин першого року життя, добрива сприяли збільшенню вмісту нітратів у 0-30 см шарі ґрунту (рис. 1).

Причому найбільшою мірою збільшення  $N-NO_3$  виявлено у варіанті з внесенням 40 т/га гною +  $N_{60}P_{60}$ . На цьому фоні живлення, порівняно з неудобреним варіантом, в період сходів та гілкування в орному шарі вміст  $N-NO_3$  виявився вищим у 2,6 рази, а в період бутонізація-цвітіння – у 2,1 рази.

Звертає увагу, що цей показник в процесі вегетації шавлії лікарської у перший рік життя постійно зменшується, так у фазу гілкування порівняно із фазою сходів, на фоні застосування 40 т/га гною +  $N_{60}P_{60}$  зменшення виявлено на 22,1%, бутонізації – на

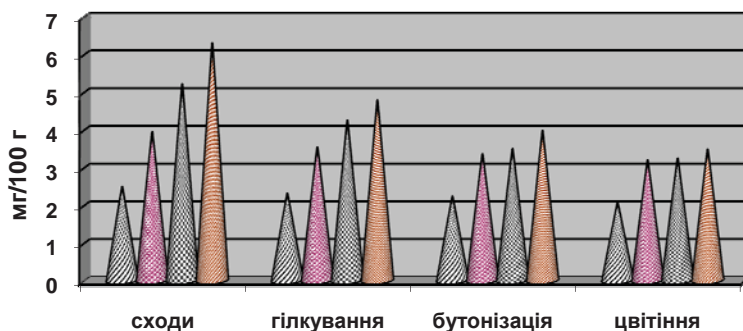
44,2, цвітінні – на 50,9%, а на неудобреному варіанті на 23,2%, 31,2 та 40,6%, відповідно.



■ Без добрив ■ N60P60 ■ Гній 40 т/га ■ Гній 40 т/га + N60P60

Рисунок 1. Вміст нітратного азоту в 0-30 см шарі чорнозему південного на посівах шавлії лікарської у фази розвитку в першій рік вегетації, мг/100 г

Вміст рухомого фосфору в 0-30 см шарі ґрунту в процесі вегетації рослин першого року життя залежно від добрив змінювався аналогічно нітратам (рис. 2). Максимальна його кількість виявлена у варіанті, де вносили гній 40 т/га + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>. В період сходів кількість P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, порівняно з неудобреним варіантом, у 2,5 разів була вищою, а у гілкування – у 2,1 разів, бутонізації – на 78,0%, а цвітінні – на 68,1%.



■ Без добрив ■ N60P60 ■ Гній 40 т/га ■ Гній 40 т/га + N60P60

Рисунок 2. Вміст рухомого фосфору в орному шарі ґрунту на посівах шавлії лікарської у фази розвитку в першій рік вегетації, мг/100 г

Слід зазначити, що P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в процесі вегетації шавлії лікарської постійно зменшується. На фоні застосування 40 т/га гною + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>

в фазу гілкування його містилось менше, порівняно з фазою сходів, на 24,1%, бутонізації – на 37,0%, цвітінні – на 44,8%, а у ґрунті не удобреного варіанту, відповідно, на 7,2; 10,5 та 16,9%.

Як видно з наведених даних при внесенні добрив протягом вегетації цей показник зменшувався більшою мірою, порівняно з неудобреним варіантом, що, на нашу думку, пов'язано з формуванням більш високого врожаю шавлії лікарської при внесенні добрив.

У перший рік вегетації шавлії лікарської добрива позитивно позначились на кількості обмінного калію у 0-30 см шарі ґрунту (рис. 3).

Встановлено, що максимальний вміст його був у ґрунті на фоні внесення 40 т/га гною + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>. В період сходів шавлії лікарської обмінного калію було більше, порівняно з неудобреним варіантом, на 78,4%, при гілкуванні – на 77,1%, а при бутонізації-цвітінні у 2,0-2,1 рази. Вміст обмінного калію у ґрунті змінюється залежно від норми внесення добрив і фаз розвитку шавлії лікарської. Одержані дані свідчать, що у ґрунті варіанту без добрив цей показник зменшився, порівняно з фазою сходів, при гілкуванні на 4,2%, бутонізації – на 22,0%, цвітінні – на 27,5, а на фоні внесення 40 т/га гною + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> – на 4,9, 9,2 та 16,5%, відповідно.

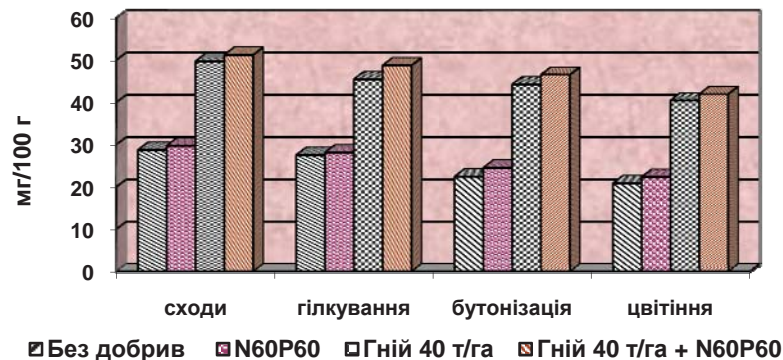


Рисунок 3. Вміст обмінного калію в чорноземі південному на посівах шавлії лікарської у різні фази розвитку в перший рік вегетації, мг/100 г

У середньому за шість років вегетації шавлії лікарської, вміст нітратів у 0-30 см шарі ґрунту, як і в окремі роки життя, при внесенні добрив збільшувався, найбільшою мірою на фоні внесення 40 т/га гною + N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>. Порівняно з неудобреним варіантом цей показник збільшився у фазу відновлення вегетації у 3,6 рази, а у фазу бутонізації та цвітіння, відповідно, у 2,4 і 2,0 рази.

Вміст обмінного калію в ґрунті змінювався залежно від внесення добрив таким же чином, як нітратного азоту та рухомого фосфору, а саме: при їх внесенні цей показник збільшувався. До того ж,

найбільшою мірою він змінювався при застосуванні 40 т/га гною +  $N_{60}P_{60}$ : у фазу відновлення вегетації обмінного калію було більше на 78,0%, а у фазі бутонізації і цвітіння, відповідно, у 2,12 та 2,0 рази.

Слід зазначити, що у фазу бутонізації цей показник був меншим, порівняно з фазою відновлення вегетації, на 6,0%, у фазу цвітіння – на 16,1%, а в ґрунті неудобреного варіанту, відповідно, на 20,8 і 25,3%.

У всі роки вегетації шавлії лікарської максимально змінювався вміст у ґрунті нітратного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію при внесенні 40 т/га гною +  $N_{60}P_{60}$ . Причому вміст нітратного азоту в ґрунті збільшувався, порівняно з неудобреним варіантом, у фазу відновлення вегетації в 2,7-3,8 разів, у фазу бутонізації у 2,3-2,6 разів, порівняно з внесенням азотно-фосфорних добрив на 95,8% чи у 2,0 рази.

**Висновки.** В усі роки вегетації шавлії лікарської найбільшою мірою вміст в ґрунті нітратного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію змінювався при внесенні 40 т/га гною +  $N_{60}P_{60}$ , причому, вміст нітратного азоту в ґрунті збільшувався, порівняно з неудобреним варіантом, на початку вегетації у 2,7-3,8 рази, у фазу бутонізації – у 2,3-2,6,  $N_{60}P_{60}$ , цвітіння – у 2,0 рази залежно від років життя культури.

Встановлено, що винос елементів живлення на формування одиниці врожаю надземної маси шавлії лікарської залежить від віку і умов вирощування. На другий рік вегетації шавлії лікарської в неполивних умовах витрати загального азоту на одиницю врожаю, порівняно з першим роком, скоротились на 10,7, фосфору – на 25,5, а калію, навпаки, збільшилися на 67,2 відносних відсотки.

Витрати загальних форм азоту, фосфору та калію на формування одиниці врожаю надземної маси шавлії лікарської першого року вегетації становили: по азоту – 4,4, фосфору – 0,65, калію – 4,8 кг/га. На другий рік життя культури витрати загальних форм азоту та фосфору на одиницю врожаю, порівняно з першим роком, зменшуються, а загального калію, навпаки, збільшуються.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Афендулов К. П. Удобрения под планируемый урожай / К. П. Афендулов, Н. И. Лантухова.- М.: Колос, 1973.- С. 240.
2. Булаев В. Е. Миграция и превращение в почве удобрений, внесенных локально // Способы внесения удобрений.- М., 1976.- С. 33-45.
3. Гамаюнова В. В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения. / В. В.

- Гамаюнова, И. Д. Филипьев // Вісник аграрної науки.- 1997.- № 5.- С. 15-20.
4. Гамаюнова В.В., Кузьмич А.О. Вплив післядії органо-мінеральної системи удобрення на площу листової поверхні, продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал озимої пшениці // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 55. – С. 8-13
  5. Савенко Б. И. Орошение шалфея лекарственного в Крыму / Савенко Б. И. // Лекарственное растениеводство.- М.- 1971.- С. 27-32.
  6. Махмедов А. М. Шалфей Средней Азии и Казахстана. Систематика, география и рациональное использование / Махмедов А. М.- Ташкент: Фан УзССР, 1984.- 112 с.
  7. Варюшкина Н. М. Экологические аспекты применения удобрений. / Варюшкина Н. М. // Земледелие.- 1991.- № 4.- С. 18-20
  8. Селекция эфирномасличных культур: метод. указ.- Симферополь, 1977.- 150 с.
  9. Минеев В. Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / Минеев В. Г., Дебрецени Б. Н., Мазур Т. В.- М.: Наука, 1993.- 415 с.

УДК: 631.42 : 631.15 : 631.11 (477.72)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ  
ҐРУНТУ ПІД КУКУРУДЗУ В ПРОСАПНІЙ СІВОЗМІНІ НА  
ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ.**

**МАЛЯРЧУК М.П.** – доктор с.-г. наук

**КУЦЕНКО С.В.** – м.н.с.

**МАЛЯРЧУК А.С., Мельник А.П.** – аспіранти

**Інститут землеробства південного регіону НААН України**

**Постановка проблеми:** Виходячи з реальних можливостей, є всі передумови прогнозувати на найближчі роки доведення площ під зернову кукурудзу в Україні до 2,0-2,5 млн. га при валовому зборі 10-12 млн. тонн. При цьому найвища питома вага посівних площ і валового збору зерна повинна припадати на Степову зону.

На півдні України, де складаються сприятливі теплові умови та є необхідні водні джерела, площі кукурудзи на зрошуваних землях слід розширити до 400 тис. га, створивши зону гарантованого виробництва зерна.