

УДК 633.8011.631.674.6:58.05

ДИНАМІКА ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ ПРИ КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

ЧАБАН В.О. – кандидат с.-г. наук, доцент
Херсонська державна морська академія

Постановка проблеми. Багаторічні спостереження за вмістом поживних речовин в ґрунті по фазам розвитку рослин не давали можливості робити висновки, давати рекомендації виробництву. Відомо, що в ґрунті протікає дуже складний процес накопичення та використання рослинами поживних речовин, особливо в умовах зрошення. Відсутність результатів досліджень по накопиченню, втратам рухомих поживних речовин, відсутність спеціальних приладів спостереження за динамікою вмісту поживних речовин в ґрунті свідчить про необхідність одержаної інформації, недоцільність використання класичної методики вивчення поживних режимів рослин. Тому важливе наукове й практичне значення має розробка комплексу агротехнічних заходів вирощування шавлії мускатної за краплинного зрошення на засадах оптимізації поживного режиму ґрунту та нормування витрат добрив.

Аналіз останніх досліджень. На думку багатьох учених, при використанні великих доз мінеральних добрив більш важливо зберегти органічні речовини з метою поліпшення фізичних властивостей ґрунту, ніж використовувати його як енергію живлення рослин [1]. Однією із задач основного обробітку ґрунту є рівномірний розподіл та якісна заробка мінеральних добрив як важливі умови високоєфективного використання зрошуваних земель і гарантія не тільки збереження, але й підвищення родючості ґрунту [2]. У практиці землеробства особливе значення має азот. Нітрати легкодоступні корін-

ням рослин, але внаслідок значної рухомості не тільки легко пересуваються в більш глибокі шари ґрунту, а й вимиваються. Особливо велике значення у формуванні нітрифікаційного процесу має обробіток ущільненого ґрунту. Фосфор є одним із основних елементів живлення рослин [3].

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було встановити динаміку поживного режиму ґрунту при вирощуванні шавлії мускатної при краплинному зрошенні в умовах Південного Степу України. Польові досліді з удосконалення технології вирощування шавлії мускатної при застосуванні системи краплинного зрошення проводили на землях ПП «Діола» Бериславського району Херсонської області з 2011 по 2017 рр. згідно з методикою дослідної справи [4]. Аналіз ґрунту на посівах шавлії мускатної проводили з використанням спеціальних методик [5].

Результати досліджень. Аналіз отриманих нами експериментальних даних показує, що вміст нітратів у 0–30 см шарі ґрунту при відборі ґрунтових зразків перед сівбою (осінній період 2011–2013 рр.) склав у варіанті без добрив з глибиною оранки 20–22 см 0,17, а при внесенні добрив у дозі $N_{60}P_{90}$ підвищився до 0,54 мг/кг ґрунту (табл. 1). При визначенні вмісту нітратів за глибини оранки 28–30 см було визначено, що у варіанті з внесенням добрив у дозі $N_{60}P_{30}$ вміст нітратів у шарі ґрунту 0–30 см склав 0,47, а внесення добрив $N_{60}P_{90}$ призвело до зростання його вмісту до 0,68 мг/кг.

Таблиця 1 – Вміст нітратів у 0–30 см шарі ґрунту при вирощуванні шавлії мускатної, відбір ґрунтових зразків перед посівом, мг/ кг

Фони живлення	Вміст нітратів у шарі ґрунту 0–30 см	
	Глибина оранки, см	
	20–22	28–30
	Відбір ґрунтових зразків під час осінньої сівби, 2011–2013 рр.	
Без добрив	0,17	0,21
$N_{60}P_{30}$	0,38	0,47
$N_{60}P_{60}$	0,46	0,47
$N_{60}P_{90}$	0,54	0,68

При відборі ґрунтових зразків у фазі сходи (2012–2014 рр.) у перший рік вегетації шавлії мускатної вміст нітратів у варіанті з оранкою на глибину 20–22 см та внесенням добрив у дозі $N_{60}P_{90}$ склав 0,54 мг/кг ґрунту. Заглиблення оранки до 28–30 см сприяло несуттєвому (на 3,6%) зростанню цього показника у шарі ґрунту 0–30 см до 0,56 мг/кг.

У подальшій фазі розвитку рослин досліджуваної культури – розетка, при визначенні нітратів у варіанті з внесенням добрив у дозі $N_{60}P_{90}$ визначено, що цей показник в результаті споживання елементів живлення у варіанті з глибиною оранки 28–30 см знизився до 0,43 мг/кг (табл. 2).

Таблиця 2 – Відбір ґрунтових зразків при весняних посівах, 2012–2014 рр. Перший рік вегетації культури

Фони живлення	Фаза розвитку рослин			
	Сходи		Розетка	
	Глибина оранки, см			
	20–22	28–30	20–22	28–30
Без добрив	0,17	0,16	0,13	0,11
N ₆₀ P ₃₀	0,38	0,34	0,37	0,35
N ₆₀ P ₆₀	0,48	0,39	0,39	0,37
N ₆₀ P ₉₀	0,59	0,56	0,48	0,43

Слід підкреслити, що поживні речовини з мінеральних добрив рослини шавлії мускатної використовували не тільки у початковий період, а й упродовж першого року використання.

Вміст нітратів у 0-30 см шарі ґрунту при вирощуванні культури на неодобреному фоні у фазу

відновлення вегетації склав 0,16 мг/кг, а у подальші роки використання посіву вміст цього елемента живлення дещо знижувався – на другому до 0,14, на третьому році використання – до 0,13 мг/кг (табл. 3).

Таблиця 3 – Вміст нітратів у 0–30 см шарі ґрунту при вирощуванні шавлії мускатної в різні роки використання, мг/кг

Фони живлення	Фази розвитку рослин та роки їх використання		
	Перший, 2013–2015	Другий, 2014–2016	Третій, 2015–2017
Відновлення вегетації			
Без добрив	0,16	0,14	0,13
N ₆₀ P ₉₀	0,54	0,46	0,34
Бутонізація			
Без добрив	0,11	0,93	0,11
N ₆₀ P ₉₀	0,26	0,22	0,21
Цвітіння			
Без добрив	0,11	0,11	0,93
N ₆₀ P ₉₀	0,26	0,22	0,23

Внесені мінеральні добрива на першому році життя в дозі N₆₀P₉₀ проявили свою післядію в ґрунті на першому році використання посіву при настанні фази – відновлення вегетації, вміст нітратів становив 0,54 мг/кг, у подальшому проявлялась їх післядія на другому–третьому роках використання посіву.

При настанні фази – бутонізація вміст нітратів у шарі ґрунту 0–30 см у варіанті N₆₀P₉₀ знизився до 0,28 мг/кг порівняно з попередньою фазою розвитку шавлії мускатної.

Згідно з даними авторів [3], азот рослини засвоюють у вигляді аніона NO₃⁻, катіона NH₄⁺ амідів та

амінокислот. При живленні рослин нітратною формою азоту останній відновлюється до аміаку у коренях і листках за участю вуглеводнів.

За результатами відбору ґрунтових зразків перед сівбою в осінній період встановлено, що вміст рухомого фосфору у 0–30 см шарі ґрунту становив у варіанті з оранкою на глибину 20–22 см та без внесення добрив – 0,27, а при використанні мінеральних добрив у дозі N₆₀P₉₀ зафіксовано зростання вмісту цього елемента живлення до 0,54 мг/кг або на 49,3% (табл. 4). Більш глибока оранка на 28–30 см практично не вплинула на величину цього елемента живлення в ґрунті.

Таблиця 4 – Вміст рухомого фосфору у 0–30 см шарі ґрунту при вирощуванні шавлії мускатної, відбір ґрунтових зразків перед посівом, мг/кг

Фони живлення	Глибина оранки, см			
	20–22		28–30	
	Відбір зразків під час осіннього посіву, 2011–2013 рр.			
Без добрив	0,27		0,29	
N ₆₀ P ₃₀	0,37		0,39	
N ₆₀ P ₆₀	0,41		0,45	
N ₆₀ P ₉₀	0,54		0,53	
Фони живлення	Фази розвитку рослин			
	Сходи		Розетка	
	20–22	28–30	20–22	28–30
	Відбір зразків під час весняного посіву, 2012–2014 рр.			
Без добрив	0,21	0,21	0,20	0,18
N ₆₀ P ₃₀	0,37	0,36	0,31	0,30
N ₆₀ P ₆₀	0,41	0,39	0,35	0,29
N ₆₀ P ₉₀	0,54	0,53	0,57	0,56

В наших дослідях доведено, що глибина основного обробітку ґрунту на 20–22 і 28–30 см та ширина міжрядь при вирощуванні шавлії мускатної на по-

живний режим ґрунту суттєво не впливала на вміст рухомого фосфору в різні роки використання культури (табл. 5).

Таблиця 5 – Вміст рухомого фосфору у 0–30 см шарі ґрунту при вирощуванні шавлії мускатної в різні роки використання, мг/кг

Фони живлення	Фази розвитку рослин та роки їх використання		
	Перший, 2013–2015	Другий, 2014–2016	Третій, 2015–2017
Відновлення вегетації			
Без добрив	0,26	0,25	0,24
N ₆₀ P ₉₀	0,47	0,46	0,43
Бутонізація			
Без добрив	0,24	0,24	0,22
N ₆₀ P ₉₀	0,41	0,40	0,31
Цвітіння			
Без добрив	0,25	0,24	0,23
N ₆₀ P ₉₀	0,38	0,38	0,39

В дослідях визначено, що на вміст фосфору в рослинних зразках шавлії мускатної головним чином впливають мінеральні добрива. В цілому доведено, що роки використання впливали на вміст фосфору в рослинних зразках шавлії мускатної залежно від факторів, які вивчалися. Так, на другому році використання при настанні фази – відновлення вегетації у варіанті N₆₀P₉₀ – 0,89, бутонізація – 1,53, цвітіння – 1,48%.

У варіанті без добрив (контроль) на першому році використання при відновленні вегетації цей показник дорівнював 0,24, у варіанті з внесенням максимальної дози азотно-фосфорних добрив (N₆₀P₉₀) його вміст дуже істотно (майже у 4 рази) зріс до 0,80%. У подальшій фазі розвитку (бутонізація) вміст фосфору в рослинних зразках також підвищився у варіанті з удобренням N₆₀P₉₀ до 1,26%. При настанні фази цвітіння даний показник у варіанті з внесенням добрив у дозі N₆₀P₃₀ становив 0,89, а за післядії внесених добрив на першому році життя зафіксовано зростання вмісту фосфору в рослинних зразках шавлії мускатної у варіанті N₆₀P₆₀ до 1,23, а при внесенні N₆₀P₉₀ – до 1,29%.

Висновки та пропозиції. За результатами досліджень доведено, що вміст загального азоту в рослинних зразках шавлії мускатної, залежно від факторів, що досліджувались на першому році використання у варіанті без добрив при настанні фази відновлення вегетації цей показник у рослинних зразках склав 0,38%, у варіанті з внесенням добрив у дозі N₆₀P₆₀ відзначено його зростання до 0,48%. Визначено, що кількість нітратів у ґрунті у варіантах з внесенням добрив лишались на 0,53–0,56 мг більшою, ніж у контролі. Найменша кількість рухомого фосфору визначена на третій рік використання рослин у фазі

цвітіння – 0,32 мг/кг. Найменший вміст рухомого фосфору простежувався у варіанті без добрив. Основну кількість фосфору рослини засвоюють з ґрунту у перший період життя, створюючи його запас, який потім реутилізується. При відборі ґрунтових зразків у фазі сходів у варіанті з основним обробітком ґрунту 28–30 см та внесенням мінеральних добрив нормою N₆₀P₆₀ вміст рухомого фосфору становив 0,41 мг/кг ґрунту, а в удобреному варіанті він підвищився на 0,2 мг/кг ґрунту. Максимальна кількість нітратів спостерігалась у ґрунті у варіанті з внесенням добрив у дозі N₆₀P₉₀ – 0,54 мг/кг. У фазу розетки їх вміст зменшується в усіх варіантах досліджу, що пов'язано з виводом азоту ґрунту рослинами.

Список використаної літератури:

1. Біленко В. Г. Вирощування лікарських рослин та використання їх у медичній і ветеринарній практиці: довідник. – К.: Арістей, 2004. – 304 с.
2. Горлачова С.С. Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания / С.С. Горлачова, В.П. Кривуненко, А.Т. Горбань. Полтава: Верстка, 2004. – 230 с.
3. Духовний В.А. Разработка простых алгоритмов для оценки контролируемых параметров и основанных на них показателей для климатического блока БД / В.А. Духовний, В.И. Соколов, М.Г. Хорст, И.В. Форкуца. Ташкент, 2009. – 72 с.
4. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: навч. посіб. / Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коківіхін С.В. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.
5. Основи наукових досліджень в агрономії / Мойсейченко В.Ф., Ещенко В.О. – К.: Агрона наука, 1994. – С. 150–155.