

УДК 633.15:631.5

© 2010

*Глуценко Л.Д., кандидат сільськогосподарських наук,
Хоменко Л.В., Дорошенко Ю.Л., наукові співробітники,
Артеменко Л.В., Алейнікова Т.Л., Вакуленко В.М., співробітники*

Полтавський інститут агропромислового виробництва ім. М.І. Вавилова

Біланович О.Л., співробітник

Полтавський Центр "Облдержродючість"

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ І ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ТВЕРДІСТЬ ҐРУНТУ, ВОЛОГОСПОЖИВАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР ПОЛТАВЩИНИ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук І.В. Крамаренко

Відображено особливості формування водного режиму і водоспоживання в природному біоценозі та агроценозі. Результати дослідів показали, що при застосуванні добрив сумарні витрати вологи рослинами пшениці озимої зростали, а коефіцієнт використання її на створення одиниці продукції знижувався. Це відбувається внаслідок підвищення концентрації поживних елементів у ґрунтового розчині завдяки застосуванню добрив, через що поглинання однієї й тієї ж кількості поживних речовин рослина витрачає менше вологи.

Ключові слова: антропогенних, природних, твердість, вологозабезпеченість, вологоспоживання, сівозмінна, обробіток ґрунту, система удобрення.

Постановка проблеми. Одним із основних обмежуючих факторів росту, розвитку, а також рівня урожайності сільськогосподарських культур у процесі функціонування агроєкосистем є запаси продуктивної вологи в ґрунті [3, 6].

Вологозапаси мають вирішальне значення для отримання дружніх сходів і подальшого розвитку вирощуваних рослин. Екстремальні погодні умови, які нерідко спостерігаються в нашому регіоні (висока температура, нестача продуктивної вологи), негативно впливають не тільки на ріст і розвиток рослин, а й під час знижують ефективність тих чи інших агротехнічних заходів [2].

Волога є основною зв'язуючою ланкою між ґрунтом і рослиною. Ось чому, враховуючи погодні умови, водний режим і баланс вологи в сівозміні, можна визначати стратегію і тактику регіональної системи вологозабезпечення. Управління ними – складний процес, який залежить від багатьох факторів, передусім дотримання сівозмін, раціональних систем обробітку ґрунту та екологічно безпечних, науково обґрунтованих систем удобрення [5].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Зміни вмісту вологи в ґрунті прийнято вважати режимом вологості. Вони залежать від багатьох чинників, у тому числі й від твердості ґрунту. Твердість ґрунту, в свою чергу, залежить як від генетичних і літологогранулометричних особливостей ґрунту, так і від його вологості [7].

Одним із факторів, що впливає на використання вологи з ґрунту, є рівень її накопичення, який, у свою чергу, у значній мірі залежить від агрофізичних властивостей ґрунту, зокрема, його твердості.

Ефективному використанню вологи, нагромадженій в ґрунті, сприяє чимало факторів. До числа важливих, за допомогою яких можна знизити непродуктивні витрати води рослинами, відноситься, передусім, застосування добрив [9].

На ріст, розвиток і продуктивність сільськогосподарських культур в умовах нестійкого зволоження певний негативний вплив має високий температурний режим повітря та відсутність опадів. Саме цьому досить важливим і актуальним питанням не лише в умовах сьогодення, але й у зв'язку з потеплінням клімату є вивчення його впливу на вміст у ґрунті продуктивної вологи, на врожайність і якість сільськогосподарської продукції [4].

Мета досліджень та методика їх проведення. Основна мета досліджень полягала у тому, щоб на сучасному етапі розвитку сільського господарства розробити і впровадити такі агротехнічні заходи, які б сприяли не лише максимальному накопиченню вологи, але й її раціональному використанню для отримання стабільних урожаїв культур.

Питання вологозабезпеченості різних культур під дією антропогенних і природних факторів та вплив способів вирощування сільськогосподар-

ських культур (сівозміна, монокультура, обробіток ґрунту) на його твердість вивчалася нами в стаціонарних дослідках Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова.

Об'єктом досліджень були чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий та темно-сірий опідзолений ґрунти.

Результати досліджень. Водний баланс – це кількісне вираження водного режиму, а зміни вмісту вологи в ґрунті – це режим вологості [8]. Методом спрощеного балансового розрахунку визначаються витрати води на одиницю продукції культур (коефіцієнт водоспоживання) та баланс вологи поля [1].

Отримані результати дослідів показують, що перед збиранням урожаю запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на неудобрених ділянках (контроль) незалежно від системи основного обробітку ґрунту, були вищими на 21,3 % і 25,6 %, ніж на удобрених (табл. 1).

Крім того, на цей показник мали вплив і системи основного обробітку ґрунту. Так, при комбінованій (оранка під просапні культури і поверхневий обробіток ґрунту під культури суцільного посіву) запаси продуктивної вологи були більшими, ніж при поверхневому обробітку ґрунту, відповідно, на 22,8% і 27,1%.

На темно-сірому і чорноземному ґрунтах

формується різний рівень запасу вологи. На це впливають агрометеороумови в окремі періоди року; неоднакове засвоєння вологи з осінньо-зимових та весняних опадів, а також різний рівень урожайності біомаси. Наприклад, після збирання зеленої маси на цілині (темно-сірий ґрунт) запаси вологи становили 149,0 мм, а на перелозі (чорнозем типовий) – 64,7 мм.

На загальні витрати води за вегетацію безпосередній вплив мали тип ґрунту, система удобрення і, в меншій мірі, – обробіток ґрунту. Варто зауважити, що на удобрених ділянках (як при беззмінному вирощуванні пшениці озимої, так і в сівозміні) витрати води були більшими на 7,9% та 5,9-8,5%, аніж на неудобрених.

Завдяки систематичному застосуванню добрив отримували менші витрати вологи на центнер біомаси при одночасному зростанні продуктивності культур. Витрати води на одиницю врожаю на удобрених варіантах були на 13,4-51,9% нижчими, ніж на неудобрених (контроль). Це відбувається внаслідок підвищення концентрації поживних елементів у ґрунтового розчині завдяки застосуванню добрив. Тому для поглинання однієї й тієї ж кількості поживних речовин рослина витрачає менше вологи. Системи основного обробітку ґрунту суттєвого впливу на даний показник не мали.

1. Вологозабезпеченість та вологоспоживання різних культур під впливом антропогенних і природних факторів у метровому шарі ґрунту

Культура, система утримання ґрунту	Система удобрення	Сумарна вологозабезпеченість, мм	Запаси перед збиранням, мм	Загальні витрати за вегетацію, мм	Урожайність біомаси, ц/га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /ц
Переліг – чорнозем	-	283,6	64,7	218,9	75,0	29,2
Беззмінна пшениця озима – чорнозем (пересів ячменем ярим)	без добрив (контроль)	240,2	61,4	178,8	28,8	52,1
	гній 30 т/га (один раз у три роки) + N ₅₁ P ₅₁ K ₅₅ (щорічно)	243,9	51,0	192,9	56,2	34,3
Пшениця озима після кукурудзи на силос*	без добрив (контроль)	<u>244,1</u> 229,9	<u>82,5</u> 67,2	<u>161,6</u> 162,7	<u>71,1</u> 69,4	<u>22,7</u> 23,4
	післядія гною + N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	243,3	68,0	175,3	103,4	17,0
		225,8	53,5	172,3	109,6	15,7
Беззмінне жито – темно-сірий опідзолений ґрунт	-	221,6	111,4	110,2	27,7	39,8
Цілина – темно-сірий опідзолений ґрунт	-	237,2	149,0	88,2	82,0	10,8

Примітка: * – у чисельнику показники по комбінованій системі, в знаменнику – по поверхневій

2. Вплив способів вирощування сільськогосподарських культур (сівозміна, монокультура, обробіток ґрунту) на твердість ґрунту, кг/см³

Система удобрення	Назва культури, обробіток, глибина											
	пшениця озима, поверхневий, см						кукурудза на зерно, оранка, см					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Без добрив (контроль)	<u>5,4</u> 5,9	<u>17,6</u> 23,3	<u>22,4</u> 32,1	<u>22,4</u> 36,0	<u>22,0</u> 36,0	<u>21,6</u> 36,0	<u>2,1</u> 1,05	<u>7,2</u> 6,6	<u>8,4</u> 8,1	<u>8,4</u> 11,7	<u>11,0</u> 14,7	<u>15,0</u> 16,2
Гній 30 т/га 1 раз у 3 роки + N ₅₁ P ₅₁ K ₅₅ (моно- культ.) Післядія гною + N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (сівозміна)	<u>2,1</u> 12,8	<u>17,1</u> 27,2	<u>25,8</u> 31,5	<u>26,1</u> 31,5	<u>26,1</u> 31,5	<u>24,9</u> 31,5	<u>2,0</u> 3,5	<u>9,5</u> 9,5	<u>10,4</u> 11,9	<u>11,7</u> 12,3	<u>12,8</u> 20,4	<u>18,0</u> 22,4
Післядія соломи пшениці озим. + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	15,2	18,8	32,3	32,3	32,3	32,3	6,3	11,3	11,9	15,9	18,5	18,5
Переліг на чорноземі типовому	10,2	13,1	15,8	17,0	18,2	18,2						

Примітка: * – у чисельнику – дані по монокультурі, в знаменнику – по сівозміні: під пшеницю озиму післядія соломи, а під кукурудзу на зерно – пряма дія.

Твердість ґрунту визначали за методом Ревякіна. Дослідженнями виявлено, що цей агрофізичний показник залежить як від природного, так і від антропогенного факторів (табл. 2).

Зокрема, якщо порівнювати вирощування пшениці озимої при поверхневому обробітку ґрунту в сівозміні і як монокультури, то показники твердості ґрунту в абсолютних величинах були більшими в першому випадку, ніж у другому на неудобрених ділянках на 9,3-66,7%, а на удобрених – на 22,0-59,1%.

Водночас при вирощуванні зернової кукурудзи (основний обробіток – оранка) чіткої закономірності між цими показниками і тими, де вирощувалася культура в сівозміні або як монокультура, не спостерігалось.

Показники твердості ґрунту на перелозі за величинами були близькими до показників по кукурудзі зерновій на удобрених варіантах. Основний обробіток ґрунту під дану культуру –

оранка.

Висновки: 1. Вологозабезпеченість і водоспоживання – складний процес, який залежить від багатьох факторів. Перш за все – це агроценоз або біоценоз. В агроценозі вологозабезпеченість у першу чергу залежить від системи основного обробітку ґрунту, сівозміни, застосування добрив тощо. При внесенні добрив зростає загальна витрата води на 5,9-8,5%, що свідчить про необхідність додаткових заходів із накопичення та економного витрачання вологи. Одночасно систематичне внесення добрив сприяє більш продуктивному використанню ґрунтової вологи рослинами. Застосування добрив дає змогу економити від 5,7 до 17,8 м³ води для отримання біомаси з гектара.

2. Твердість ґрунту чорнозему типового у великій мірі залежить як від природних факторів, так і від антропогенних, передусім, сівозміни, обробітку ґрунту та системи удобрення.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Алпатьев А.М.* Влагооборот культурных растений. – Л.: Гидрометеиздат, 1954. – 247 с.
2. *Десятник Л.М., Давиденко В.В.* Залежність вод-

ного режиму і врожаю зерна кукурудзи від дози удобрення та основного обробітку ґрунту // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. –

Дніпропетровськ, 1997. – № 3. – С. 48-52.

3. Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. – К. : Наука, 1981. – 182 с.

4. Крамарьов С.М., Писаренко П.В., Красненков С.В., Андрієнко А.Л., Ісаєнков В.В. Водоспоживання гібридів кукурудзи та їх батьківських форм у залежності від строків сівби, густоти рослин і мінеральних добрив в умовах північного Степу України // Вісник Полтавської державної академії. – 2008. – № 2. – С. 6-15.

5. Медведев В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. – М. : Агропромиздат, 1988. – 158 с.

6. Мусатов А.Г., Десятник Л.М., Пінчук З.В. Вплив вологозабезпеченості ценозів озимого тритикале на урожай зерна при вирощуванні в північній підзоні Степу України // Наукові доповіді НАУ. – К., 2008. – Вип. 3 (11). – С. 1-10.

7. Полупан М.І., Соловей В.Б., Кисіль В.І. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України. – К. : Колобіг, 2005. – 303 с.

8. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. – Т. 1. – Л. : Гидрометеоздат. – 1965. – 663 с.

9. Тимирязев К.А. Избр. соч. – Т. 1. – М. : Сельхозиздат. – 1957. – 295 с.

❧ ВІТАЄМО ❧

Ректорат Полтавської державної аграрної академії,
редакційна колегія журналу «Вісник Полтавської державної аграрної академії»
та викладацько-студентський колектив щиро **вітають із захистом дисертацій**

- докторських: **С. Є. Кальяна, Б. П. Киричка, Х. З. Махмудова, М. Я. Шевнікова, В. О. Євстаф'єву;**
- кандидатських: **А. В. Баган, Ю. М. Барата, Д. О. Ніжніченка, Т. Г. Мисник, В. В. Падалку, О. П. Шишліну, А. І. Рудич, І. В. Лавріненко, Є. В. Березницького, Л. М. Демиденко, О. Ф. Гордєєву, О. Ю. Диченко, Ю. В. Самойлик, О. В. Горбенко.**