

9. Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов. Министерство здравоохранения СССР: утверждено 21.08.1979г. – М., 1980.

10. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, и внешней среде: справочник. – Сост. Клисенко М.А., Калинина А.А., Новикова К.Ф. и др. – М.: Колос, 1992. – Т.1. – С.5-11.

11. Лымарь, А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия. / А.О. Лымарь - К.: Аграрна наука, 1997. – С.18-59.

12. Ромащенко, М.І. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. / М.І.Ромащенко, С.А. Балюк – К.: Видавництво „Світ”, 2000. – 114с.

Досліджено процес міграції хлорорганічних пестицидів за профілем ґрунту в умовах богарного і поливного землеробств стаціонарного польового досліду херсонського Інституту землеробства південного регіону. Показано, що за поливного землеробства спостерігається активніше вимивання хлорорганічних пестицидів з верхніх шарів ґрунту і збільшення їхньої концентрації на глибині 100 см.

Исследован процесс миграции хлорорганических пестицидов по профилю почвы в условиях богарного и поливного земледелия стационарного полевого опыта херсонского Института земледелия южного региона. Показано, что за поливного земледелия наблюдается более активное вымывание хлорорганических пестицидов из верхних слоев почвы и увеличение их концентрации на глубине 100 см.

The process of chlorine-organic pesticide migration on soil profile in the conditions of bogharic and irrigated agriculture at the stationary field experiment at the Kherson Institute of Agriculture of South Region is investigated. It is shown that there are more active washing away chlorine-organic pesticides from upper soil layers and the increase of their concentration 100 cm deep in the variant of irrigated agriculture.

УДК. 631.582.5 : 631.432.26

В.Г. Молдован, кандидат сільськогосподарських наук

Л.С. Квасніцька

ХМЕЛЬНИЦЬКА ДСГДС

БАЛАНС ВОЛОГИ У СІВОЗМІНАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Вологозабезпечення – одна з найважливіших умов життя рослин. Як зазначав К.А.Тімірязєв [1] продуктивність сільськогосподарських культур знаходиться в прямо пропорційній залежності від їхнього вологозабезпечення. За достатньої кількості ґрунтової вологи формуються сприятливі умови для життя рослин.

© В.Г. Молдован, Л.С. Квасніцька, 2008

Волога визначає умови життя мікроорганізмів, біогенність ґрунту, інтенсивність розкладання органічних сполук і накопичення у ґрунті рухомих поживних речовин. Вона є обмежувальним фактором у визначенні рівня врожайності польових культур. Отже, регулювання водного режиму – одне з найважливіших завдань землеробства [2-4].

Чергування культур з різними вимогами до вологи дає можливість використовувати її раціональніше. Відомо, що вплив попередників на умови вологозабезпечення наступної культури визначається багатьма факторами, основними серед яких є залишкові запаси вологи в ґрунті після попередника і час його збирання. Залишкові запаси вологи в ґрунті визначаються біологічними особливостями культур і технологією їх вирощування [5-7].

Як уже зазначалось вологість ґрунту визначає не лише продуктивність культурних і природних фітоценозів, але й склад зв'язаних з ними зоо- і мікроценозів [8, 9]. Волога, що споживається кореневою системою культур, необхідна для нормального росту і розвитку рослин, процесу фотосинтезу і терморегуляції. Частково волога витрачається фізичним випаровуванням з ґрунту [9]. Тому питання раціонального використання ґрунтових вологозапасів і атмосферних опадів агроценозами сільськогосподарських культур не втрачає наукову актуальність і являє собою великий практичний інтерес.

Режим вологи ґрунту мінливий і тому важливе значення має спостереження взаємозв'язків між надходжувальною і витратною частинами водного балансу, а також між ґрунтовою вологою та її споживанням рослинами.

Мета досліджень – провести спостереження за вологозабезпеченістю культур залежно від попередника, визначити сумарне водоспоживання та його коефіцієнти культур у п'ятипільних сівозмінах за різного насичення їх зерновими (40-80%), кормовими (20-60%) та просапними (20-60%) культурами, а також застосування у них різних систем удобрення в умовах Західного Лісостепу України.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводились на Хмельницькій ДСГДС у стаціонарному досліді по вивченню сівозмін протягом 2003-2006 рр.. Структура посівних площ у сівозмінах, які вивчали, приведена у таблиці 1.

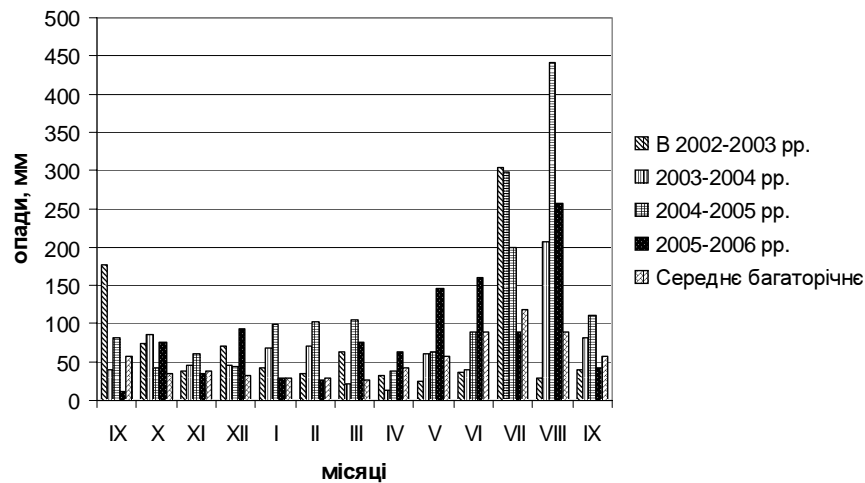
Станція розташована у підзоні достатнього зволоження Лісостепу України, де середньобогаторічна кількість опадів становить 550-750 мм. У роки досліджень випадало 746,6-1353,6 мм атмосферних опадів (рис.1). Облік кількості опадів проводився на метеопосту Хмельницької ДСГДС.

Баланс вологи в ґрунті визначали за вихідними даними запасу її до початку сівби і в період збирання врожаю, а також за кількістю опадів за період вегетації тієї чи іншої культури. Вологість ґрунту визначали

термостатно-ваговим методом на глибину 1,0 м.

Таблиця 1. Структура посівних площ короткоротаційних сівозміг Хмельницької ДСГДС, %, (2003- 2006 рр.)

Варіант сівозміни	Всього зернових	З них:					Всього просапних	З них:			Багаторічні трави	Післяживці на зелене лобово	Система удобрення у сівозміні
		озимої пшениці	гороху	сої	кукурудзи на зерно	ячменю		цукрового буряку	кукурудзи на зерно	кукурудзи на силос			
1	60	20	-	-	20	20	40	20	20	-	20	-	Органо-мінеральна
4	80	20	20	-	20	20	40	20	20	-	-	20	-/-
5	80	20	-	20	20	20	40	20	20	-	-	20	-/-
8	60	20	-	20	20	-	60	20	20	20	-	20	-/-
9	80	40	-	40	-	-	20	-	-	20	-	20	-/-
11	40	20	-	-	-	20	40	20	-	20	20	20	-/-
12	40	20	-	-	-	20	40	20	-	20	20	20	органічна
15	60	20	-	-	20	20	20	-	20	-	40	20	-/-
16	40	-	-	-	20	20	20	-	20	-	60	-	-/-



Ґрунт – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Агрохімічна характеристика ґрунту: гумус (за Тюриним) – 2,8-3,0%, рН сольовий – 5,8-6,2, гідролітична кислотність – 1,9-2,3 мг/екв на 100 г, валові запаси азоту – 0,153-0,163%, фосфору – 0,136-0,149%, азоту, що легко гідролізується – 17-19,3 мг на 100 г, рухомі форми фосфору та калію

(по Чирикову) відповідно 20,8-22,6 та 8-12 мг на 100 г. За механічним складом ґрунт середньосуглинковий, грудкувато-пилуватої структури.

Розміщення ділянок систематичне, площа посівної ділянки 174 м, облікової - 100 м, повторність – триразова. Агротехніка вирощування усіх культур у досліді загальноприйнята для зони.

Результати досліджень. Спостереження за динамікою вологи в метровому шарі ґрунту протягом вегетації рослин показали, що культури, які вирощуються в сівозміні, використовують на формування урожаю різну кількість води і по-різному атмосферні опади. Це зумовлено довжиною періоду їхньої вегетації, коефіцієнтом водоспоживання і величиною біомаси урожаю.

Різні культури сівозміни залишають після себе на час збирання неоднакові запаси вологи в ґрунті. Найменше продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту залишалось після цукрового буряку та кукурудзи (112,1 – 137,6 мм).

Відновлення вегетації пшениці озимої відбувалося в умовах високої забезпеченості ґрунту вологою 140-212 мм у метровому шарі.

Загальні витрати вологи за вегетаційний період пшеницею озимою на утворення одиниці урожаю змінювались залежно від попередників. Найменше ґрунтової вологи для одержання врожаю витрачала пшениця озима, яку вирощували після гороху, найбільше – після багаторічних трав та сої. Після кукурудзи на силос цей показник займав проміжне місце.

Від попередників кількість вологи, яка використовувалась урожаєм озимої пшениці із опадів, не залежала і становила 451,2 мм. Збільшувались лише витрати вологи з ґрунту під озимою пшеницею, яку розміщували після багаторічних трав і сої. Але це негативно не впливало на запаси ґрунтової вологи під наступними за озимою пшеницею культурами. Під час сівби цукрового буряку у ланці з конюшиною вони були дещо вищі, ніж у ланці із соєю та горохом (на 10,3-14,7мм) у метровому шарі ґрунту. Це пояснюється кращим агрофізичним станом ґрунту після конюшини, де проходило інтенсивніше накопичення вологи за зимово-весняний період.

Найвищим умістом сухої речовини відрізнялись просапні культури – цукровий буряк, кукурудза на зерно та силос. За вегетаційний період ці культури витрачали більше вологи і повніше використовували опади. Період вегетації цих культур найдовший, однак сумарні витрати вологи на одиницю урожаю сухої речовини у них найменші.

У середньому в типовій для підзони сівозміні (вар.1) та сівозміні на 20 % насиченій соєю (вар.5) культури використовували однакову кількість ґрунтової вологи – 45,4 мм (табл. 2).

Слід відмітити, що у сівозміні (вар.1) культури формують на 7,9 ц/га вищу врожайність сухої речовини. Коефіцієнт водоспоживання

тут менший на 12% .

Із заміною конюшини на 2 укоси горохом для підвищення насичення сівозміни зерновими до 80% (вар.1 порівняно з вар.4) витрата вологи з ґрунту знижувалась лише на 4% , урожайність сухої речовини – 5% , коефіцієнт водоспоживання підвищувався на 1,4% .

Таблиця 2. Баланс вологи в короткоротаційних сівозмінах, у середньому за роки досліджень

Варіант сівозміни	Сумарна врожайність сухої речовини, ц/га	Запаси вологи в метровому шарі ґрунту, мм		Витрачено вологи за вегетаційний період, мм	Кількість опадів за вегетаційний період, мм	Сумарні витрати вологи за вегетаційний період, мм	Сумарні витрати вологи на одиницю абсолютно сухої речовини, м/т
		на час сівби	на час збирання врожаю				
1	103,5	200,8	155,3	45,5	528,1	573,6	554
4	98,1	201,6	157,5	44,1	492,3	536,4	547
5	95,6	198,1	152,7	45,4	548,3	593,7	621
8	104,5	203,3	159,3	48,1	574,9	623,0	596
9	64,4	199,1	160,0	39,8	536,0	575,8	894
11	98,6	192,5	146,3	46,2	512,4	558,6	567
12	94,2	202,2	161,1	41,1	512,4	553,5	588
15	83,3	193,9	160,3	33,6	502,7	536,3	644
16	84,0	180,5	152,2	28,3	515,8	544,1	648

За насичення сівозміни на 40% соєю та 40% пшеницею озимою (вар.9 порівняно з вар. 8) відмічено тенденцію до зниження витрат вологи з ґрунту (на 8,3 мм) та з опадів (на 38,9 мм). Зменшилось і накопичення сухої речовини, тому коефіцієнт водоспоживання збільшився на 50% .

У сівозміні (вар. 11) на 40% насиченій кормовими культурами, (20% кукурудзи на силос, 20% конюшини на 2 укоси), з орґано-мінеральною системою удобрення, на формування одиниці сухої речовини витрачалось 567 одиниць води. В такій же сівозміні з орґанічною системою удобрення (вар.12) сумарні витрати вологи були вищі на 3,7% . Застосування мінеральних добрив супроводжувалось економнішими витратами вологи окремими культурами: коефіцієнт водоспоживання цукрового буряку знизився на 6,1, а в пшениці озимої – на 36,2 одиниці. Проте витрати вологи з ґрунту в обох сівозмінах були однакові і становили в середньому 41,1 мм у метровому шарі ґрунту сівозміної площі.

За насичення сівозмін багаторічними бобовими травами на 40 - 60% (люцерна) з орґанічною системою удобрення (вар.15,16) сумарні

витрати вологи на формування одиниці сухої речовини зростали на 10% , а витрати вологи з ґрунту знижувалися на 14-31% .

Висновки.

1. Значний вплив на водоспоживання культур мають система удобрення та структура посівних площ у сівозмінах. У типовій для підзони сівозміні та сівозміні, насиченій на 20 % соєю, культури використовували однакову кількість ґрунтової вологи, а насичення сівозміні на 40% соєю і на 40% озимою пшеницею знижує водоспоживання культур, при цьому коефіцієнт його збільшується на 50% .

2. Застосування органо-мінеральної системи удобрення у сівозміні сприяє економічнішому споживанню вологи цукровим буряком та пшеницею озимою.

3. За насичення п'ятипільних сівозмін високоврожайними культурами підвищується не тільки їхня загальна продуктивність, а й ефективніше використовується волога.

1. Тимирязев, К.А. Избранные сочинения. Т.2. / К.А. Тимирязев – М.: Сельхозгиз, 1948. – 404с.

2. Єрмолаєв, М.М. Водний режим чорнозему типового в короткоротаційних зернових сівозмінах / М.М.Єрмолаєв, Л.І.Шиліна, Д.В.Літвінов // Збірник наук. пр. ін. землеробства УААН. – 2002. – Спецвипуск. – С. 161-166.

3. Вороб'єв, С.А. Водопотребление и продуктивность растений в специализированных звеньях севооборотов Нечерноземья / С.А.Вороб'єв, А.Ф. Сафонов // Вестник сельскохозяйственных наук. – 1976. – № 8. – С. 17-26.

4. Листопадов, И.Н. Производство зерна в интенсивных севооборотах. / И.Н. Листопадов – М.: Россельхозиздат, 1980. – 205 с.

5. Савченко, Г.І. Сівозміни Хмельниччини: методичні рекомендації / Г.І. Савченко, Л.С. Квасніцька . – Хмельницький. - 2007. – 36 с.

6. Сівозміни в землеробстві України. // За ред. Сайка В.Ф., Бойка П.І. – К.: Аграрна наука, 2002. – 146 с.

7. Бойко, П.І. Методика сучасних і перспективних досліджень у землеробстві / П.І.Бойко, Н.П. Коваленко // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 2. – С.11-17.

8. Кудря, С.І. Вологозабезпеченість і урожайність озимої пшениці залежно від попередника / С.І.Кудря, М.К.Клочко, Н.А. Кудря // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 11. – С.23-26.

9. Кулешов, О.О. Вплив погодних та агротехнічних факторів на водоспоживання озимої пшениці в умовах Південно-східного Степу / О.О. Кулешов // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 9. – С. 66-69.

Найвищим умістом сухої речовини відрізнялись просапні культури – цукровий буряк, кукурудза на зерно та силос. За вегетаційний період ці культури витрачають більше вологи повніше використовують опади, проте сумарні витрати вологи на одиницю урожаю сухої речовини в них найменші.

За насичення сівозмін з короткою ротацією високоврожайними культурами підвищується не тільки їхня загальна продуктивність, а й

ефективніше використовується волога. Застосування мінеральних добрив супроводжується економішним споживанням вологи цукровим буряком та озимою пшеницею.

Самым большим содержанием сухого вещества отличались пропашные культуры – сахарная свекла, кукуруза на зерно и силос. За вегетационный период эти культуры теряют больше влаги и более полно используют осадки, в то же время суммарное водопотребление на единицу сухого вещества у них наименьшее.

При насыщении пятипольных севооборотов высокоурожайными культурами повышается не только их общая продуктивность, но и эффективнее используется влага. Применение минеральных удобрений обеспечивало более экономное водопотребление сахарной свеклой и озимой пшеницей.

The tilled crops such as sugar beet, grain and silage maize were distinguished by the highest dry matter content. During the vegetation period these crops spend more moisture, fuller use precipitations however total expenses of moisture per unit of the dry matter yield in them are the least.

At the short-term rotation saturation with high-yielding crops there are increased not only their total productivity but also it is effectively used the moisture. The mineral fertilizer application is accompanied with more economic moisture consumption by sugar beets and winter wheat.