

найбільше адаптовані до погодних аномалій у період вегетації, можуть використовуватися в якості вихідного матеріалу при створенні нових конкурентоспроможних сортів рису в умовах півдня України.

**Перспектива подальших досліджень.** Найбільш широке вивчення адаптивності зразків рису різного еколого-географічного походження за різними ознаками дозволить краще пізнати біологічну суть адаптації зразків, а також створити теоретичну базу даних і стати практичною основою створення сортів нового покоління.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Особливості адаптивної селекції / В.А.Власенко, В.Й. Солона, Г.В.Федченко та ін. // Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур у Лісостепу України / за ред. В.Т.Колючого. В.А.Власенка, Г.Ю.Борсука. - К.: Аграрна наука, 2007. - С.454-471.
2. Ванцовський А.А., Вожегов С.Г., Вожегова Р.А., Гайдай В.Т., Судін В.М. та ін. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України.- Херсон.- 2004. - 77 с.
3. Методика опытных работ по селекции, семеноведению и контролю за качеством семян риса. – Краснодар, - 1972. - 155 с.
4. Хангильдин В.В., Литвиненко Н.А. Гомеостатичность и адаптивность сортов озимой пшеницы // Науч. техн. бюл. ВСГИ.- Одеса. - 1981.- Вып. 39. - С.14-18.
5. Судін В.М., Петкевич З.З., Вожегова Р.А., та ін – Широкий уніфікований класифікатор роду *Oryza sativa* L. – Скадовськ, 2008. – 47 с.

УДК: 631.6: 631.82: 633.85 (477.72)

#### **ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ГУСТОТИ ПОСІВУ КОНОПЕЛЬ**

**КОВАЛЕНКО О.А. – н.с.**  
**Інститут землеробства південного регіону НААНУ**

**Постановка проблеми.** Вода – невід’ємний фактор процесу кореневого живлення конопель. Коноплі дуже вибагливі до наявності вологи в ґрунті. Для нормального їх росту і розвитку необхідна постійна наявність достатньої кількості вологи в ґрунті

протягом усього періоду вегетації. За витратами води коноплі значно перевищують більшість однорічних культур, що пов'язано з високим транспіраційним коефіцієнтом і слабозвиненою по відношенню до наземної маси кореневою системою.

**Стан вивчення питання.** Урожай конопляної соломи значною мірою залежить від забезпеченості конопель вологою в певні періоди їх розвитку. Найбільше реагують коноплі на змінення запасів води в ґрунті в період інтенсивного росту – від бутонізації до цвітіння [1, 2, 3].

Проте щодо оптимальної вологості ґрунту для росту і розвитку конопель думки дослідників дещо розрізняються. Так, [4] вважає, що оптимальною вологістю ґрунту в період від сходів до трьох пар листків є 40-60 % від повної вологоємності, а в період від трьох пар листків до дозрівання – 60-80 %. Але більшість дослідників зазначають, що коноплі краще ростуть, коли протягом всієї вегетації вологість ґрунту знаходиться в межах 70-80 % від повної вологоємності [2, 3]. В літературі наводяться також результати досліджень, які свідчать, що деякі агрозаходи істотно впливають на потребу рослин конопель у воді. Так, на думку Леонова А.І., при добрій забезпеченості поживними речовинами найвищий урожай коноплі формують при вологості ґрунту 80-90 %, а на слабо удобрених – 60 % його повної вологоємності [5].

Слід також відзначити, що як надмірна вологість ґрунту (понад 80 % НВ), так і дуже низька (40-50 % НВ) гальмує ріст і розвиток рослин конопель [1].

Як уже відмічалось, водоспоживання конопель і їх вимоги до води в ґрунті можуть істотно змінюватися від умов вирощування [2]. Проте найбільше впливає на ці особливості конопель їх географічний тип [5]. Зазначається, що у південних конопель потреба у воді в півтора рази менша, ніж у середньоросійських.

На підставі наведеного слід відзначити, що показники водоспоживання конопель були досліджені в 30-50 роки минулого сторіччя для старих малопродуктивних дводомних сортів конопель [6]. Тому, в сучасних умовах важливо визначити особливості водоспоживання нових однодомних сортів південного типу та виявити вплив на цей процес заходів агротехніки.

**Завдання і методика досліджень.** Завдання досліджень полягало у визначенні середньодобового, міжфазного і сумарного водоспоживання конопель за різних агроприйомів. Дослідження проводилися на дослідному полі Інституту землеробства південного регіону НААНУ. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, середньосуглинковий. Вологість в'янення метрового шару ґрунту становить 9,5 %, а найменша польова вологоємність – 20,4 %. Спостереження проводилися в двох польових дослідах з

різними способами сівби – широкорядний та звичайний рядковий. При обох способах сівби досліджувалися рівень удобрення та густина посіву.

**Результати досліджень.** Наші дослідження показали, що середньодобові витрати води рослинами конопель на початку вегетації невеликі і поступово збільшуються. За період від сходів до бутонізації середньодобові витрати вологи звичайними рядковими посівами на 3,6-8,3 % вищі, ніж широкорядними (табл.1).

За бох способів сівби внесення  $N_{60}$  на фоні  $P_{60}$  призводить до підвищення інтенсивності витрат вологи на 8,1-11,1 % порівняно з внесенням лише фосфорних добрив. Збільшення норми висіву призводить до незначного підвищення витрат вологи, яке становить 1,8-4,6 %.

**Таблиця 1 – Середньодобові витрати вологи рослинами конопель залежно від добрив, способів сівби та норми висіву ( $m^3/ga$  за добу, середнє за три роки)**

Добрива	Норма висіву, млн.шт./га	Фази розвитку конопель			
		сходи - бутонізація	бутонізація - цвітіння	цвітіння - повна стиглість	сходи - повна стиглість
Звичайний рядковий посів					
$P_{60}$	2,0	15,3	41,7	16,3	21,2
	3,5	16,0	42,4	15,9	21,5
$N_{60} P_{60}$	2,0	17,0	41,8	16,3	22,0
	3,5	17,3	43,6	16,4	22,5
Широкорядний посів					
$P_{60}$	1,0	14,4	39,5	16,3	20,3
	2,0	15,0	41,0	16,2	20,8
$N_{60} P_{60}$	1,0	15,7	41,2	16,3	21,5
	2,0	16,4	42,6	16,0	21,8

Найбільші середньодобові витрати вологи посівами конопель спостерігаються в період від бутонізації до цвітіння – 41,7-43,6 та 39,5-42,6  $m^3/ga$  за добу залежно від способу сівби. В цей період зменшується різниця в середньодобових витратах у варіантах з внесенням  $P_{60}$  та  $N_{60} P_{60}$ , яка становить 0,2-2,8 % у звичайних рядкових посівах і 3,9-4,3 % - у широкорядних. Проте, вплив збільшення норми висіву на підвищенні середньодобових витрат води практично не змінився і складав 1,7-4,3 %.

Після цвітіння конопель середньодобові витрати води посівами зменшуються і вирівнюються в усіх варіантах досліджу.

У цілому за вегетаційний період конопель середньодобові витрати води при звичайному рядковому способі сівби на 2,3 -

4,4 % вищі, ніж при широкорядному, і становлять 21,2-22,5 та 20,3-21,8 м<sup>3</sup>/га за добу відповідно. Внесення N<sub>60</sub> на фоні P<sub>60</sub> збільшує витрати води на 2,3-5,9 %. Норми висіву істотно не вплинули на середньодобові витрати води.

Як показали наші дослідження, витрати води в процесі росту конопель залежать як від способу сівби, так і від норми висіву та удобрення (табл.2 ). За період від сходів до бутонізації рослини конопель витрачають від 29,6 до 32,3 % води від загальних витрат. Широкорядні посіви конопель у цей період використовують на 5,8-8,0 % більше води, ніж звичайні рядкові.

У період сходів – бутонізація водоспоживання посівів конопель істотно залежало від рівня удобрення. Так, внесення N<sub>60</sub> на фоні P<sub>60</sub> збільшувало водоспоживання посівів на 6,9-9,5 % у широкорядному посіві і на 7,9-10,3 % при звичайному рядковому способі сівби. Збільшення норми висіву з 2,0 до 3,5 млн.шт./га при звичайному рядковому способі сівби підвищувало водоспоживання на 2,4-4,6 %, а збільшення норми висіву з 1,0 до 2,0 млн.шт./га у широкорядних посівах – на 4,0-4,5 %.

У цей період рослини конопель використовують переважно вологу опадів, що пов'язано з тим, що коренева система розвинена ще слабо і знаходиться у верхніх шарах ґрунту, куди і надходить волога опадів. При звичайному рядковому способі сівби у варіантах без внесення азотних добрив рослини конопель з ґрунту використали 23,8-27,2 % води від загального водоспоживання в цей період. У варіантах з внесенням N<sub>60</sub> на фоні P<sub>60</sub> витрати води з ґрунту підвищуються і складають 31,7-32,5 %.

У широкорядних посівах питома вага ґрунтової води в водоспоживанні посівів конопель дещо нижча, ніж у звичайних рядкових. У варіантах без внесення азотних добрив з ґрунту використовується 18,7-21,8 % води, а з внесенням N<sub>60</sub> P<sub>60</sub> - 25,4-28,6 % від загального водоспоживання.

У період бутонізація – цвітіння водоспоживання посівів конопель підвищується і складає 39,1-41,1 % від загального. В цей період не відмічається істотного впливу способу сівби, норм висіву та удобрення на водоспоживання конопель. У цей період у водоспоживанні конопель підвищується питома вага води ґрунту: вона складає 68,3-70,7 % у широкорядному посіві і 70,0-71,3 % у звичайному рядковому посіві. Норми висіву та удобрення істотно не вплинули на цей показник.

Після цвітіння і до бутонізації водоспоживання конопель зменшується і складає 26,4-28,7 % від загального. Істотного впливу норм висіву і удобрення на водоспоживання конопель в цей період не відмічається.

**Таблиця 2 – Витрати води рослинами конопель залежно від добрив та норми висіву, (м<sup>3</sup>/га, середнє за три роки)**

Добрива	Норма висіву, млн. шт./га	Сходи - бутонізація		Бутонізація - цвітіння		Цвітіння – повна стиглість		Сходи – повна стиглість	
		з ґрунту	загальні	з ґрунту	загальні	з ґрунту	загальні	з ґрунту	загальні
Звичайний рядковий посів									
P <sub>60</sub>	2,0	190	798	759	1084	61	749	1010	2631
	3,5	227	835	778	1103	45	733	1056	2771
N <sub>60</sub>	2,0	279	880	762	1087	64	752	1105	2726
P <sub>60</sub>	3,5	293	901	809	1134	68	756	1170	2791
Широко рядний посів									
P <sub>60</sub>	1,0	140	748	701	1026	60	748	901	2522
	2,0	170	778	740	1065	55	743	965	2586
N <sub>60</sub>	1,0	207	815	745	1070	63	751	1015	2636
P <sub>60</sub>	2,0	244	852	784	1109	48	736	1076	2697

Примітка. Оподи по періодах: сходи – бутонізація – 608 м<sup>3</sup>/га;  
 бутонізація – цвітіння – 325 м<sup>3</sup>/га;  
 цвітіння – повна стиглість – 688 м<sup>3</sup>/га.

За весь період вегетації – від сходів до повної стиглості – коноплі звичайного рядкового посіву витратили 2631-2791 м<sup>3</sup>/га вологи. Істотного впливу норм висіву та удобрення на цей процес не відмічено. Спостерігається лише тенденція до збільшення водоспоживання від внесення азотних добрив на 0,7-3,6 %, а від підвищення норми висіву – на 2,4-5,3 %.

Водоспоживання широко рядних посівів конопель зменшується на 90 -185 м<sup>3</sup>/га порівняно зі звичайним рядковим посівом. Норма висіву практично не вплинула на витрати вологи. Проте внесення азотних добрив на фоні фосфорних сприяло збільшенню водоспоживання на 111-114 м<sup>3</sup>/га.

Питома вага ґрунтової вологи в загальному водоспоживанні у звичайному рядковому посіві складає 37,9-41,9 %. Внесення N<sub>60</sub> на фоні P<sub>60</sub> дещо збільшує використання ґрунтової вологи. Також воно дещо підвищується при збільшенні норми висіву.

Взагалі, витрати вологи як по окремих періодах, так і за період вегетації в цілому мають таку ж залежність від факторів, які вивчаються, як і накопичення біомаси рослин, хоча і з деякими незначними відхиленнями.

Розрахунки ефективності використання води рослинами конопель показали, що при підвищенні врожайності витрати води на одиницю продукції зменшуються (табл. 3). Тому при підвищенні врожайності, особливо стебел, у варіанті з внесенням N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> порівняно з P<sub>60</sub> витрати вологи на формування 1 ц сухої речовини

зменшуються на 19,0-19,7% у широкорядному посіві і на 25,4-28,7 % у звичайному рядковому.

Збільшення норми висіву з 2,0 до 3,5 млн.шт./га у звичайному рядковому посіві підвищує на 8,0-10,9 % витрати води на формування 1 ц сухої речовини наземної біомаси, тоді як урожай знижується. В широкорядному посіві навпаки: зі збільшенням норми висіву в межах 1,0-2,0 млн.шт./га урожай підвищується, що забезпечує зменшення витрат води на формування 1 ц сухої речовини.

**Таблиця 3 – Ефективність використання води рослинами конопель залежно від агроприймів вирощування (середнє за три роки)**

Добрива	Норма висіву, млн. шт./га	Питома вага використаної води, %		Коефіцієнт транспірації, м <sup>3</sup> на 1т сухої речовини	Формування сухої речовини при витратах 1м <sup>3</sup> води, кг
		ґрунту	опадів		
Звичайний рядковий посів					
P <sub>60</sub>	2,0	38,4	61,6	448	2,23
	3,5	39,3	60,7	484	2,07
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	2,0	40,5	59,5	348	2,87
	3,5	41,9	58,1	386	2,59
Широкорядний посів					
P <sub>60</sub>	1,0	35,7	64,3	523	1,91
	2,0	37,3	62,7	476	2,10
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	1,0	38,5	61,5	437	2,29
	2,0	39,9	60,1	400	2,51

Примітка. Суха речовина – сума сформованої сухої речовини стебел і насіння.

Формування сухої речовини при витратах 1 м<sup>3</sup> води має протилежну спрямованість, ніж витрати води на накопичення 1 ц сухої речовини. Проте цей показник також тісно корелює з урожаєм.

#### **Висновки:**

1. Водоспоживання за весь період вегетації за роки досліджень у звичайному рядковому посіві становило 2631-2791 м<sup>3</sup>/га, а у широкорядному посіві – на 90-185 м<sup>3</sup>/га менше. Внесення азотних добрив на фоні фосфорних сприяло збільшенню водоспоживання на 111-114 м<sup>3</sup>/га лише у широкорядних посівах. Норми висіву не вплинули на водоспоживання посівів.
2. Дози добрив та норми висіву конопель істотно впливали на водоспоживання лише в період від сходів до бутонізації, а в подальшому різниця зменшувалась.
3. Витрати води рослинами конопель змінюються протягом вегетаційного періоду. Найбільші вони в період від бутонізації до цвітіння і складають 39,1-41,2 % від загальних витрат з

- середньодобовими витратами – 39,5-43,6 м<sup>3</sup>/га.
4. Витрати води на формування 1 ц сухої речовини при внесенні N<sub>60</sub> P<sub>60</sub> порівняно з P<sub>60</sub> зменшуються на 19,0-19,7 % у широкорядному посіві і на 25,4-28,7 % у звичайних рядкових.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Сенченко Г.І. Коноплі / Г.І.Сенченко, П.А.Голобородько, Е.А.Пашин // Довідник по технічних культурах; за ред.Г.І.Сенченко.- К.: Урожай, 1989.– С. 134 – 194.
2. Агротехника коноплі / [Н.Г. Городний, І.І. Лукаш, А.І. Аринштейн и др. – М.: Сельхозгиз, 1948. – 136 с.
3. Сенченко Г.І. Коноплі / Г.І. Сенченко, А.В. Тарасов, О.Г. Бондарева // Технічні культури; за ред. Г.І. Сенченко. – К.: Урожай, 1982. – С. 68–113.
4. Сажко М.М. Требования культуры к условиям произрастания / М.М. Сажко // Конопля:/ за ред. Г.И.Сенченко, М.А.Тимонина. – М.: Колос, 1978. – С. 28–43.
5. Леонов А.И. Южная конопля / Леонов А.И. – М.: Сельхозиздат, 1959. – 160 с.
6. Шатун Б.И. Влияние удобрений на урожайность и водопотребление культур специализированного севооборота с коноплей / Б.И. Шатун // Организация, технология возделывания, уборки и первичной обработки коноплей: сб. научн. тр. – Глухов: ВНИИЛК, 1987. – С. 30–39.

**УДК: 631.4: 631.11 (477.72)**

#### **ЗМІНЕННЯ СТРУКТУРИ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ ТРИВАЛОГО ЗРОШЕННЯ В ПЛОДОЗМІННІЙ СІВОЗМІНІ**

**КОВАЛЕНКО А.М.- к. с.-г. н.**

**Інституту землеробства південного регіону НААНУ**

**Постановка проблеми.** Гумус виявляє багатогранний позитивний вплив на агрономічні властивості ґрунту, його родючість і забезпечує формування високого врожаю сільськогосподарських культур. Проте, рівень родючості ґрунтів визначається не тільки вмістом гумусу, а й його якісним складом. Тому вивчення вмісту і складу гумусу ґрунтів є необхідною умовою для оцінки їх родючості та раціонального використання в землеробстві. Особливо це важливо при застосуванні зрошення, яке змінює природний режим зволоження ґрунту і супроводжується істотним порушенням