

УДК: 635.656: 631.303: 631.6 (477.72).

ВОДОСПОЖИВАННЯ РОСЛИН ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ

ТИМОШЕНКО Г.З. – н.с.,
Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Відповідність запасів вологи в ґрунті до потреб рослин характеризує їх вологозабезпеченість. Її оцінюють за запасами доступної вологи в кореневмісному шарі ґрунту. Встановлено також ступінь вологозабезпеченості різних сільськогосподарських культур за рахунок вологозабезпечення орного і метрового шарів ґрунту [1].

В південному Степу України нестача води в ґрунті проявляється особливо гостро і достатньо часто. Відомо, що основним джерелом ґрунтової вологи є атмосферні опади. Але випадає їх в цій зоні недостатньо і розподіляються вони протягом вегетаційного періоду нерівномірно, і тому регулювання водного режиму ґрунту повинно бути спрямовано на максимальне накопичення вологи опадів і раціональне її використання.

Стан вивчення проблеми. Встановлено, що мінеральні добрива поряд з покращенням поживного режиму рослин, також впливають на водний режим ґрунту і рослин, сприяючи більш повному і економному витрачання вологи на формування врожаю [2]. Ще в 1906 році К.А.Тімірязєв, писав, що до числа зовнішніх чинників, за допомогою яких людина може понизити непродуктивну витрату води рослиною, слід віднести перш за все застосування добрив [3].

Це пояснюється тим, що рослини, які добре забезпечені поживними речовинами, використовують краще вологу яка є в ґрунті [3]. Підвищення ефективності використання води удобреними рослинами обумовлено не зниженням транспірації, а збільшенням її долі в загальному випаровуванні води, посиленням активності фотосинтетичних і ростових процесів, а також процесів водопостачання, тобто оптимізації фізіолого-біохімічних процесів формування їх продуктивності [4].

Підвищені вимоги гороху до вологи в перший період росту і розвитку, а також під час цвітіння і формування зерна в деякій мірі обмежує його поширення в південно-східних районах України. В південних районах Лісостепу і Степу при недостатніх запасах вологи горох знижує урожайність зеленої маси і зерна [5].

Завдання і методика досліджень. Об'єктом дослідження був горох сорту Дамир 2, який відноситься до безлисточкового

морфотипу. Він посухостійкий, і досить стійкий до висипання і вилягання та придатний до однофазного збирання комбайном.

Дослідження проводились протягом 2005-2008 років на полях лабораторії сівозмін Інституту землеробства південного регіону НААН України. Рельєф ділянки – рівнинний. Ґрунт темно-каштановий, середньосуглинковий з низькою забезпеченістю нітратним азотом, середньою – рухомим фосфором та обмінним калієм. Коефіцієнт в'янення метрового шару ґрунту 9,5 %, найменша вологоємність 20,4 %, щільність 1,37 г/см³. Вміст гумусу в орному шарі 2,15 %. Ґрунтові води залягають глибше 10 м.

Агротехніка в досліді загальноприйнята для південного Степу України, за виключенням елементів технології, які вивчались за такою схемою:

- Фактор А – Дози добрив: P₄₀; N₃₀P₄₀; N₆₀P₄₀; розрахункова на запланований врожай 2,5 т/га.
- Фактор В – Норми висіву: 0,8 млн шт./га; 1,1 млн шт./га; 1,4 млн шт./га.
- Фактор С – Хімічний захист: без захисту; гербіцид; гербіцид + інсектицид, одноразовий обробіток; гербіцид + інсектицид, двохразовий обробіток.

Повторність в досліді чотириразова. Дослід закладали методом розщеплених ділянок. Дослідження і спостереження проводились згідно загальноприйнятих у рослинництві методик.

Результати досліджень. В наших дослідях вивчення динаміки запасів вологи у ґрунті і під посівами гороху залежно від доз внесення мінеральних добрив і норм висіву насіння дало можливість виявити, що запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0 – 100 см у фазу сходів гороху за роками досліджень були різні. Так протягом чотирьох років досліджень найбільші запаси продуктивної вологи були в 2008 році – 129,7 мм, а найменші – 52,0 мм у 2007 році (табл. 1).

У 2005 і 2006 роках запаси продуктивної вологи на період сходів були практично однакові і складала відповідно 94,5 і 100,9 мм. Поповнення запасів продуктивної вологи за рахунок опадів у квітні – червні за роками досліджень було різним. Найбільше їх випало у 2008 році – 130,1 мм, а найменше – 57,4 мм, - у 2007 році. У 2005 і 2006 роках опадів випало 113,3 і 117,3 мм.

Достигання гороху проходило при надто низьких запасах продуктивної вологи у ґрунті. У найбільш сприятливому за водним режимом 2008 році, на період повної стиглості гороху, запаси продуктивної вологи були від 42,0 до 25,4 мм залежно від варіанту.

Дуже низькі запаси продуктивної вологи, спостерігались в 2007 році. Практично в усіх варіантах вони знизилися нижче вологості

в'янення. Якщо брати показники в середньому за чотири роки, то вони становили від 15,0 до 22,6 мм, по добривах і від 15,0 до 22,2 мм – по нормах висіву. Із збільшенням дози азотних добрив та норми висіву цей показник зменшувався.

Таблиця 1 - Запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту залежно від досліджуваних елементів технології, мм

Доза добрив, кг/ га	Норма висіву, млн шт./ га	Рік досліджень				Середнє по	
		2005	2006	2007	2008	добривах	нормах висіву
I етап органогенезу (сходи)							
		94,5	100,9	52,0	129,7	-	-
XII етап органогенезу (повна стиглість)							
P ₄₀	0,8	28,8	28,6	8,1	42,0	22,6	22,2
	1,1	28,5	26,9	-2,7	37,0		18,3
	1,4	25,9	25,8	-13,1	36,2		15,0
N ₃₀ P ₄₀	0,8	28,3	26,8	0,4	37,0	19,5	
	1,1	26,6	24,1	-14,0	36,2		
	1,4	25,7	18,5	-9,9	34,3		
N ₆₀ P ₄₀	0,8	26,8	25,2	-10,3	34,3	16,8	
	1,1	24,4	23,6	-9,5	28,5		
	1,4	24,6	16,6	-8,4	25,4		
Розрахункова (N ₆₈ P ₁₀)	0,8	25,4	24,7	-7,1	36,2	15,0	
	1,1	20,0	22,3	-13,7	34,3		
	1,4	18,6	14,3	-23,7	28,5		

В результаті досліджень встановлено, що із збільшенням доз внесення мінеральних добрив і норм висіву насіння витрати продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту зростають. Що стосується добрив то це можна пояснити тим, що при підвищенні дози їх внесення відбувається інтенсивне накопичення біомаси і формування більш високого врожаю. Ці біологічні процеси супроводжуються інтенсивним водоспоживанням. При збільшенні норм висіву насіння зменшується відповідно площа живлення рослин. Внаслідок чого збільшуються витрати вологи на одиницю площі. Загальні витрати вологи змінювались під впливом кліматичних умов та різних елементів технології. Про це свідчать показники у таблиці 2, які по роках різнились. Загальні витрати вологи зростали при застосуванні азотних добрив на фоні фосфорних від 1836 м³/ га (N₃₀P₄₀) до 1873 м³/ га (N₆₈P₁₀).

На зростання загальних витрат вологи впливала також і густина стояння рослин. При нормі висіву 0,8 млн шт./ га витрати вологи складали 1819 м³/ га, а при нормі – 1,4 млн шт./ га вони зросли до рівня 1877 м³/ га.

Таблиця 2 - Загальні витрати води залежно від досліджуваних елементів технології, м³/га

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млн шт./га	Рік досліджень			Середнє	Середнє по	
		2005	2006	2008		добривах	нормах висіву
P ₄₀	0,8	1689	1842	1841	1791	1811	1819
	1,1	1692	1859	1891	1814		1845
	1,4	1718	1870	1899	1829		1877
N ₃₀ P ₄₀	0,8	1694	1860	1891	1815	1836	
	1,1	1711	1887	1899	1832		
	1,4	1720	1943	1918	1860		
N ₆₀ P ₄₀	0,8	1709	1876	1918	1834	1867	
	1,1	1733	1892	1976	1867		
	1,4	1731	1962	2007	1900		
Розрахункова (N ₆₈ P ₁₀)	0,8	1723	1881	1899	1834	1873	
	1,1	1777	1905	1918	1867		
	1,4	1791	1985	1976	1917		

Коефіцієнт водоспоживання рослин гороху за період вегетації показав, що найменша його величина, була в варіантах де застосовували добрива дозою N₆₀P₄₀ і розрахунковою N₆₈P₁₀, а також при застосуванні норми висіву 1,1 млн шт./га. В середньому за роки досліджень він становив 1288 і 1289 та 1377 м³/т відповідно (табл.3).

Найбільш ефективне і економне витрачання води в цілому відмічено у 2006 році, тоді як у 2008 році воно було в 2 – 3 рази вищим. У 2006 році цей показник був найнижчим у варіанті N₆₀P₄₀ з нормою висіву 1,1 млн шт./га, і становив 792 м³/т. В середньому, за 3 роки досліджень коефіцієнт водоспоживання був самим високим у варіанті без застосування азотних добрив з нормою висіву насіння 0,8 млн шт./га і становив 2327 м³/т зерна.

В результаті проведених досліджень виявлено зміни коефіцієнта водоспоживання не лише по роках, але й залежно від рівня азотного живлення і норми висіву насіння. Підвищення доз мінерального азоту супроводжувалось значним приростом урожайності зерна і зниженням витрати води на одиницю урожаю. Від застосування різних норм висіву насіння найменший коефіцієнт водоспоживання отримано при нормі висіву 1,1 млн шт./га, яка забезпечувала максимальний рівень врожаю.

Таким чином, данні досліджень показали, що в умовах південного Степу України на темно-каштановому ґрунті, з підвищенням доз азотних добрив збільшуються загальні витрати рослинами гороху ґрунтової води, проте споживання її на одиницю продукції при цьому значно знижується.

Таблиця 3 - Коефіцієнт водоспоживання рослин гороху залежно від досліджуваних елементів технології, м³/т

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млн шт./га	Рік досліджень			Середнє	Середнє по	
		2005	2006	2008		добривах	нормах висіву
P ₄₀	0,8	2724	1188	3068	2327	1993	1768
	1,1	1120	968	3205	1764		1377
	1,4	1169	1045	3453	1889		1594
N ₃₀ P ₄₀	0,8	2144	1051	2955	2050	1748	
	1,1	995	874	2713	1527		
	1,4	1178	962	2863	1668		
N ₆₀ P ₄₀	0,8	1325	938	1880	1381	1288	
	1,1	912	792	1675	1126		
	1,4	962	880	2230	1357		
Розрахункова (N ₆₈ P ₁₀)	0,8	1156	975	1809	1313	1289	
	1,1	838	814	1625	1092		
	1,4	1178	911	2298	1462		

Висновки. Загальні витрати води зростали при застосуванні азотних добрив на фоні фосфорних від 1836 м³/га (N₃₀P₄₀) до 1873 м³/га (N₆₈P₁₀). На зростання загальних витрат води впливала також і густина стояння рослин. При нормі висіву 0,8 млн шт./га витрати склали 1819 м³/га, а при нормі – 1,4 млн шт./га вони зросли до рівня 1877 м³/га. Найменший коефіцієнт водоспоживання був у варіантах де застосовували добрива дозою N₆₀P₄₀ і розрахунковою N₆₈P₁₀, а також при застосуванні норми висіву 1,1 млн шт./га. В середньому за роки досліджень він становив 1288 і 1289 та 1377 м³/т відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вериго С. А. Почвенная влага / С. А. Вериго, Л. А. Разумова. – Л.: Гидрометиздат, 1973. – 328 с.
2. Сабинин Д. А. Физиологические основы питания растений / Д. А. Сабинин. – М.-Л.: АН СССР, 1955. – 512 с.
3. Турчин В. В. Водный режим и развитие корневой системы озимой пшеницы в зависимости от минеральных удобрений, почвенного плодородия и условий увлажнения в Степи УССР / В. В. Турчин, А. Г. Мусатов - Рациональное использование удобрений в Степи Украины. – Днепропетровск, 1977. – С. 58-63.
4. Петренко Н.И. Обмен воды в растениях в связи с условиями минерального питания (азотом) / Н.И. Петренко – Повышение продуктивности почв и растений путем агротехники и применения удобрений: науч. труды УСХА. – К.: УСХА, 1975. – Вып. – 145. – С. 94-98.

5. Бабич А. О. Вирощування зернобобових на корм / А. О. Бабич.
– К. : Урожай, 1975. – 231 с.

УДК:633.15 : 631.8 : 581.4(477.72)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ТА БІОСТИМУЛЯТОРІВ

ГЛУШКО Т.В. – аспірантка
Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Кукурудза займає провідне місце у зерновому і кормовому балансах України. Вітчизняний і світовий науковий досвід показує, що за потенціалом продуктивності зерна та зеленої маси, кормовою й енергетичною цінністю ця культура фактично не має собі рівних і є незамінною у кормових раціонах для худоби, особливо свиней і птиці. Однак, технологічні прийоми в умовах сьогодення не повною мірою сприяють реалізації врожайного потенціалу нових морфо-біотипів кукурудзи, що пов'язано з недостатньою відповідністю агротехніки вирощування біологічним особливостям гібриду. Тому нагальною є проблема вдосконалення елементів агротехніки з метою приведення їх у відповідність до біологічних особливостей рослини, що дозволить максимально використовувати потенціал урожайності. Найбільш дієвими заходами впливу на рівень зернової продуктивності гібридів кукурудзи серед технологічних прийомів є застосування зрошення, мінеральних добрив і засобів захисту рослин.

Важливим етапом формування системи живлення гібридів кукурудзи для отримання запланованої врожайності зерна є визначення оптимальних доз NPK, які б забезпечували бездефіцитний баланс елементів живлення відповідно до біологічних потреб рослини [1-6]. Добрива є однією із головних складових елементів технології вирощування кукурудзи, застосуванням якого можна вплинути як на урожайність гібридів, так і якість зерна та зеленої маси. Відомо, що на частку мінеральних добрив у можливому прирості врожаю у умовах зрошення припадає до 75 %. У ґрунтах південної зони України основним елементом живлення, який максимально впливає на рівень урожайності та якість сільськогосподарських культур, є азот, оскільки саме він знаходиться у дефіциті й компенсувати його нестачу можливо за рахунок внесення науково-обґрунтованої дози азотних мінеральних та органічних добрив [7-11].