

Зауважимо, що чиста продуктивність фотосинтезу сої в нашому дослідженні залежно від дії інокулянтів практично не проявилась.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що у фазу наливу бобів найменші значення виходу сирої маси на рівні 10,9 т/га були при поливах до фази цвітіння за сівби сорту Діона, насіння якого не обробляли інокулянтами. При використанні препаратів Нітрофікс та Оптимайз він підвищився до 20,5 і 22,0 т/га, або на 6,6-12,7%. Динаміка накопичення сухої речовини свідчить про перевагу проведення поливів до фази наливу бобів, а також сівби сортів Аполлон та Деймос.

Максимального рівня площа листової поверхні в середньому по сортах – 43,2 тис. м²/га досягнула у фазу наливу бобів. Найменша площа асиміляційної поверхні на рівні 25,3 тис. м²/га сформувалась у варіанті з поливами до фази цвітіння, сівби сорту Діона та без застосування інокулянтів. Найвище значення фотосинтетичного потенціалу посівів сої в досліді отримали за умов проведення вегетаційних поливів до фази наливу бобів, висівання сорту Аполлон, насіння якого обробляли препаратом Оптимайз. Розрахунками доведено, що чиста продуктивність фотосинтезу найбільших

значень досягала у міжфазний період від бутонізації до цвітіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Заверюхин В.И. Возделывание сои на орошаемых землях / В.И. Заверюхин – М.: Колос, 1981. – 159 с.
2. Гибсон П. Производство сои в США и Канаде как источник высокопротеиновых кормов / Пол Гибсон // Корми і кормовиробництво. – К.: Аграрна наука, 2001. – Вип. 47. – С. 98-100.
3. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої / А.О. Бабич. -К.: Урожай, 1993. – 432 с.
4. Мацко П.В. Ґрунтозахисна технологія вирощування сої і кукурудзи в зрошуваній сівозміні / П.В. Мацко, А.В. Мелашич, О.М. Димов // Тавр. наук. вісн.: Зб. наук. пр. – Херсон, 1999. – Вип. 11, Ч. 1. – С. 61-64.
5. Планування режиму зрошення сої за показниками середньодобового випаровування / В.А. Писаренко, С.В. Коковіхін, О.С. Суздаль, О.О. Казанок // Зрошуване землеробство. – 2008. – Вип. 49. – С. 6-10.
6. Адамень Ф.Ф. Азотфіксація та основні напрямки поліпшення азотного балансу ґрунтів / Ф.Ф. Адамень // Вісник аграрної науки. – 1999. – №2. – С. 9-16.
7. Ушкаренко В.О. Дисперсійний аналіз урожайних даних польових дослідів із сільськогосподарськими культурами за ряд років / В.О. Ушкаренко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 61. – С. 195-207.

УДК 633.15:631.51.021:631.8

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

МАЛЯРЧУК М.П. – доктор с.-г. наук, с.н.с.
КОТЕЛЬНИКОВ Д.І.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Мінімізація основної обробітки ґрунту є одним із головних шляхів до зниження витрат на виробництво зерна кукурудзи. Мінімізація можлива лише за рахунок зменшення його глибини, кратності проходів агрегатів, або заміни більш енергоємного обробітку з обертанням скиби, менш витратним – без обертання скиби, або застосування сівби в попередньо не оброблений ґрунт. Запровадження таких способів мінімізації значно скорочує енергетичні, трудові та матеріально-грошові витрати на виробництво зерна кукурудзи на зрошуваних землях [1, 5].

Для одержання високих та сталих врожаїв зернової кукурудзи в умовах зрошення необхідно створити оптимальні умови для росту й розвитку рослин. Серед основних елементів технології вирощування, які спроможні регулювати ці умови, важливе значення займають способи обробітки ґрунту та фон мінерального живлення культури [3, 4].

Стан вивченості питання. Створення оптимального рівня мінерального живлення особливо на зрошенні для росту кукурудзи є однією з основних умов поєднання високої урожайності та ресурсозбереження. З метою зменшення непродуктивних витрат поливної води, енергоносіїв, технологічних засобів гостро постають питання управління способами обробітки ґрунту, та регулювання фону мінерального живлення для нівелювання матеріа-

льних затрат додатковою продукцією [3]. В зрошуваних умовах півдня України питання ефективного застосування систем основної обробітки ґрунту на різних фонах удобрення під кукурудзу на темнокаштанових ґрунтах вивчене недостатньо. Тому дослідження з вивчення цих важливих питань є актуальним [5].

Завдання і методика досліджень. Кукурудза на зерно висівалася в сівозміні після сої. Закладено п'ять варіантів основної обробітки ґрунту на трьох фонах живлення.

1. Оранка на глибину 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

2. Чизельний обробіток на глибину 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

3. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см в системі мілкого одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні;

4. Оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щілюванням за ротацію сівозміні;

5. Оранка на глибину 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні.

На фоні п'яти систем обробітки ґрунту передбачалося вивчення дії різних норм азотних добрив (N₁₂₀, N₁₅₀, N₁₈₀) на продуктивність кукурудзи на зерно.

Для закладки досліду використовували знаряддя: ПЛН-5-35, ПЧ-2,5, АКШ-3,6, БДВП-6,3. Висівався районований гібрид СОВ – 329 СВ з густотою стояння рослин 80 тисяч на гектар.

В результаті досліджень було встановлено вплив способів основного обробітку ґрунту за різних доз внесення азотних добрив на вміст елементів мінерального живлення в ґрунті, агрофізичні властивості ґрунту та врожайність культури.

Результати досліджень. Аналіз експериментальних досліджень свідчить, що із збільшенням дози азотного добрива в прямій залежності підвищується вміст нітратів.

Так, при внесенні під кукурудзу дози азоту N_{120} їх вміст у шарі ґрунту 0-40 см варіанту різноглибинного полицевого обробітку становить 181,5 мг/кг, із збільшенням дози до N_{180} їх кількість зростає на 21,5 %, а максимальні показники відзначено у варіантах диференційованих систем основного обробітку ґрунту за обох доз внесення азотних добрив (табл.1).

Щодо визначення вмісту нітратів перед збиранням врожаю, їх кількість за шарами профілю 0 – 40 см значно зменшується в усіх варіантах дос-

ліду з найменшим вмістом його у ґрунті з одноглибинним мілким розпушуванням на 12-14 см, що відповідно фонів живлення становить 6,0 та 18,2 мг/кг ґрунту.

Проведені дослідження свідчать, що у варіанті різноглибинного полицевого обробітку з оранкою на 28 – 30 см під кукурудзу їх вміст за весь період вегетації в шарі ґрунту 0 – 40 см зменшився при внесенні N_{120} – на 79,0 %, а при N_{180} – на 58,2 %. У варіантах диференційованих систем основного обробітку ґрунту з оранкою на глибину 20 – 22 см та 28 – 30 см кількість нітратів зменшилась при застосуванні N_{120} – на 104,5-116,3 мг/кг, а при N_{180} – на 81,4 -93,2 мг/кг ґрунту.

Дослідження показали, що збільшення дози азоту до N_{180} на початку вегетації кукурудзи призводило до подальшого підвищення кількості рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0 – 40 см.

Найбільші значення досліджуваного показника встановлені, незалежно від фонів живлення, у варіанті різноглибинного полицевого обробітку у 0-40 см шарі ґрунту, що відповідно становлять 22,7 мг/кг, та 32,4 мг/кг ґрунту.

Таблиця 1 – Вміст нітратів у шарі 0-40 см залежно від фону живлення та основного обробітку під кукурудзу на зерно, мг/кг ґрунту (середнє за 2012-2013 рр.)

Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Сходи			Перед збиранням врожаю		
		Фон живлення					
		N_{120}	N_{150}	N_{180}	N_{120}	N_{180}	N_{150}
Полицева	28 – 30	127,3	131,7	136,0	11,6	33,1	54,6
Безполицева	28 – 30	118,6	125,4	132,2	15,2	30,6	46,0
Безполицева	12 – 14 (д)	81,5	100,9	120,2	6,0	12,1	18,2
Диференційована	20 – 22 (о)	122,3	131,8	141,3	11,1	27,55	44,0
Диференційована	28 – 30 (о)	114,1	127,1	140,1	7,3	26,95	46,6

Водночас, слід відзначити, що застосування мілкого одноглибинного обробітку на глибину 12 – 14 см, порівняно з контрольним варіантом (1) призвело до зниження вмісту рухомих сполук фосфору у цей період на удобреному фоні N_{120} – на 16,7 %, а N_{180} – на 13,3 %. Це пов'язано з мілким загортанням післяжнивних рослинних решток та азотних добрив, які сприяють переходу сполук фосфору у нерухомі форми та концентрації його в шарі ґрунту 0-10 см, який навіть при зрошенні частіше пересихає і активної участі у покращенні родючості ґрунту не відіграє.

Вміст рухомих сполук фосфору в ґрунті перед збиранням врожаю зменшується на всіх фонах живлення, незалежно від систем основного обробітку ґрунту. А найменші значення цього показника, як і на початку вегетації культури, відмічено за мілкого розпушування ґрунту на обох фонах живлення, що відповідно становить 10,7 та 17,9 мг/кг ґрунту.

Щодо вмісту рухомих сполук калію в 0 – 40 см шарі ґрунту на початку вегетації кукурудзи, можна зазначити, що його кількість була найбільшою за полицевого різноглибинного (вар. 1) та диференційованого основного обробітку ґрунту (вар. 4, 5), незалежно від фонів живлення. На період збирання врожаю спостерігається тенденція до його зменшення у ґрунті всіх варіантів досліду (табл. 2).

Так, за період вегетації культури, на фоні внесення N_{120} у шарі 0 – 40 см максимальне змен-

шення цього показника відмічалось у ґрунті варіантів диференційованого основного обробітку, що склало 101 – 114 мг/кг, а на фоні застосування N_{180} – 120 – 132 мг/кг ґрунту.

Аналіз даних урожайності зернової кукурудзи свідчить, що застосування різних способів і глибини основного обробітку ґрунту, а також збільшення норми азотних добрив від N_{120} до N_{180} по різному впливали на продуктивність культури (табл. 3).

Так, в середньому по фактору А, заміна оранки на 28-30 см чизельним обробітком з такою самою глибиною розпушування та зменшення її до 12-14 см в системі безполицевої різноглибинної та мілкої одноглибинної системах обробітку ґрунту в сівозміні (вар. 2, 3) сприяли зниженню рівня врожаю зерна на 0,10 і 1,35 т/га, відповідно. Позитивно вплинуло на формування врожайності застосування оранки на 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні (вар. 5) – урожайність, в середньому по фактору А, склала 12,3 т/га.

Таблиця 2 – Вміст рухомих сполук фосфору та калію у шарі ґрунту 0-40 см залежно від фону живлення та основного обробітку, мг/кг ґрунту (середнє за 2012-2013 рр.)

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Сходи		Перед збиранням врожаю	
			Фон живлення			
			P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
N ₁₂₀						
1.	Полицева	28 – 30 (о)	22,7	321	13,0	248
2.	Безполицева	28 – 30 (ч)	19,8	310	11,2	218
3.	Безполицева	12 – 14 (д)	18,9	318	10,7	210
4.	Диференційована	20 – 22 (о)	21,1	332	11,7	218
5.	Диференційована	28 – 30 (о)	19,4	318	10,8	217
N ₁₅₀						
1.	Полицева	28 – 30 (о)	27,6	333	17,4	241
2.	Безполицева	28 – 30 (ч)	25,5	320	16,7	216
3.	Безполицева	12 – 14 (д)	23,5	319	14,3	211
4.	Диференційована	20 – 22 (о)	26,3	332	16,4	215
5.	Диференційована	28 – 30 (о)	25,6	329	15,8	213
N ₁₈₀						
1.	Полицева	28 – 30 (о)	32,4	345	21,8	234
2.	Безполицева	28 – 30 (ч)	31,2	330	22,2	214
3.	Безполицева	12 – 14 (д)	28,1	320	17,9	211
4.	Диференційована	20 – 22 (о)	31,4	332	21,1	212
5.	Диференційована	28 – 30 (о)	31,8	340	20,7	208

Таблиця 3 – Урожайність кукурудзи на зерно залежно від обробітку ґрунту та системи удобрення, т/га (середнє за 2012-2013рр.)

Система основного обробітку ґрунту (фактор А)	Спосіб і глибина обробітку, см	Дози добрив (фактор В)			Середнє по фактору А
		N ₁₂₀	N ₁₅₀	N ₁₈₀	
Полицева	28-30 (о)	11,2	12,1	12,8	12,0
Безполицева	28-30 (ч)	11,1	11,8	12,5	11,8
Безполицева	12-14 (ч)	9,5	9,9	10,6	10,0
Диференційована	20-22 (о)	11,0	12,0	12,9	11,9
Диференційована	28-30 (о)	11,6	12,5	12,9	12,3
Середнє по фактору В		10,9	11,7	12,3	

NIP₀₅, т/га:

А

В

0,39

0,64

Висновки та пропозиції. Максимальний врожай зерна кукурудзи (12,3 т/га) одержаний при проведенні оранки на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку ґрунту з одним щілюванням за ротацію сівозміни (вар. 4).

Підвищення норми азотних добрив від N₁₂₀ до N₁₅₀ не суттєво позначилось на врожаї (0,49 т/га при NIP₀₅ т/га – 0,64), а збільшення їх до N₁₈₀ забезпечило зростання цієї величини на 1,35 т/га у середньому по фактору В. Таким чином, кращою схемою обробітку ґрунту є оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щілюванням за ротацію сівозміни та внесення добрив на рівні N₁₈₀ кг д. р.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Базалій В.В. Моделювання продукційного процесу рослин кукурудзи в умовах зрошення півдня України з використанням інформаційних технологій / В.В. Базалій, С.В. Коковіхін, І.В. Михайленко. // Таврійський науковий вісник. – 2012. – Вип. 80. – С.14-20.
2. Балюк С.А. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель в Україні / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко, В.А. Сташук. – К.: Аграрна наука, 2009. - 624 с.
3. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / В.А. Величко. – К.: Аграрна наука, 2010. – 274 с.; іл.
4. Гаврилюк В.М. Кукурудза в вашому господарстві / В.М. Гаврилюк – К.: Світ. – 2001. – 234 с.
5. Глушко Т.В. Вплив зрошення та мінеральних добрив на урожайність гібридів кукурудзи в умовах південного Степу України / Т.В. Глушко // Зрошуваче землеробство: Збірник наук. праць. – Херсон: Айлант, 2012. – Вип. 57. – С. 116-118.