

УДК 633.15:631.51.021:631.8

Малярчук М., д-р с.-г. наук, Котельников Д., (Інститут зрошуваного землеробства НААН України), Нижегородко В., канд. с.-г. наук (Асканійська ДСДС ІЗЗ НААН України)

Водні властивості ґрунту та продуктивність кукурудзи за різної глибини та способу основного обробітку

У статті відображені результати досліджень сумарного водоспоживання, складових його елементів та коефіцієнта використання вологи за різних способів та глибини основного обробітку. Висвітлено дію досліджуваних факторів на продуктивність кукурудзи. Дослідженнями встановлено, що оранка на глибину 20-22 см на фоні щільювання до 38-40 см під попередник та внесення азотного добрива дозою N_{180} забезпечує сприятливий водний режим ґрунту, що дозволяє максимально використати потенційні можливості продуктивності кукурудзи.

Ключові слова: сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання, врожайність, кукурудза.

Актуальність досліджень. Відомо, що висока продуктивність будь-якої культури, в тому числі й кукурудзи, головним чином залежить від технології її вирощування, основною складовою якої є правильно підібрана система обробітку ґрунту. Вчасно та якісно виконаний і правильно підібраний обробіток сприяє окультуренню орного шару, поліпшує водно-повітряний, тепловий і поживний режими, що сприяє формуванню високого врожаю сільськогосподарських культур [1].

За допомогою обробітку регулюють агрофізичні, біологічні та агрохімічні процеси, які відбуваються в ґрунті, інтенсивність розкладання і нагромадження органічної речовини, ґрунтової вологи у кореневмісному шарі та ефективність використання внесених добрив. Загальновідомо, що обробіток ґрунту – один із найефективніших заходів боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур. Сьогодні у виробництві немає чітко вираженої позиції

щодо застосування того чи іншого способу основного обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури, в тому числі й під кукурудзу [2]. Виходячи з цього, дослідження впливу основного обробітку та удобрення на реалізацію продуктивного потенціалу гібридів кукурудзи є досить важливими і не втрачають актуальності.

Мета досліджень – встановлення впливу способів основного обробітку ґрунту за різних доз внесення азотних добрив на агрофізичні властивості ґрунту та продуктивність кукурудзи.

Методика досліджень. Дослідження проводились на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства НААН України. Кукурудза на зерно висівалася в сівозміні після сої. Закладено п'ять варіантів основного обробітку ґрунту:

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

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 мілкового одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні.

4. Оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щільуванням за ротацію сівозміни.

5. Оранка на глибину 28-30 см в системі диференційованого з мілким і поверхневим розпушуванням під попередні культури сівозміни.

На фоні п'яти способів і систем обробітку ґрунту передбачалося вивчення дії різних доз азотних добрив (N_{120} , N_{150} , N_{180}). Для закладки досліду використовували знаряддя: ПЛН-5-35, ПЧ-2,5, АКШ-3,6, БДВП-6,3. Висівався районований гібрид СОВ – 329 СВ з густрою стояння 80 тисяч рослин на гектар.

Результати досліджень свідчать, про те, що за оранки на 28-30 см в системі різноглибинного розпушування з обертанням скиби спостерігались максимальні показники сумарного водоспоживання 5455 $m^3/га$. Зменшення глибини обробітку до 20-22 см на фоні диференційованої-1 системи обробітку призвело до зниження досліджуваного показника на 94 $m^3/га$, або 1,8% тобто істотної різниці не виявлено.

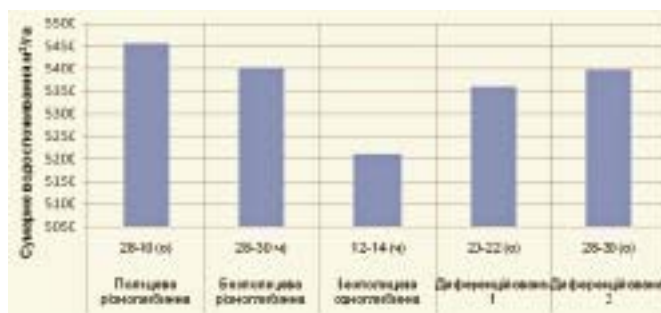
Водночас, застосування чизельного обробітку на 12-14 см на фоні мілкового одноглибинного обробітку призвело до найменших показників евапотранспірації у досліді, на рівні 5210 $m^3/га$, що на 4,7% менше за контроль.

Потреба у воді за варіантами способів і глибини обробітку ґрунту забезпечується на 13-17% за рахунок продуктивних запасів ґрунтової вологи, на 21-24% за рахунок опадів вегетаційного періоду та найбільше 61-63% за рахунок використання поливної води (рис. 1).

Розрахунок коефіцієнта водоспоживання за варіантами досліду в середньому за 2012-2014 рр. свідчить, що найбільші витрати води на формування однієї тони врожаю відзначаються за чизельного обробітку на 12-14 см проведеного на фоні мілкового одноглибинного обробітку ґрунту в сівозміні, де вони склали 543 $m^3/т$ (рис. 2).

Найменші витрати води 428 $m^3/т$ були у варіанті оранки на глибину 20-22 см на фоні диференційовано-1 обробітку ґрунту, що на 21% менше порівняно з мілким чизельним обробітком. Що стосується системи удобрення, то у варіанті з дозою добрив N_{180} витрати води на формування одиниці врожаю склали 423 $m^3/т$, тоді як за дози N_{150} – 458 $m^3/т$, що більше майже на 8%, а за дози N_{120} вони зросли до 509 $m^3/т$ або на 17%.

Результати даних урожайності в середньому за 2012-2014 рр. показали, що застосування оранки на 28-30 см в системі полицевого різноглибинного розпушування сприяло формуванню врожайності на рівні 12,7 т/га. Заміна оранки чизельним обробітком з такою самою глибиною розпушування призвела до зниження врожаю на 0,4 т/га, або на 3,14%. За чизельного



Примітка: о – оранка, ч – чизельний обробіток

Рис. 1 – Сумарне водоспоживання рослин кукурудзи за шару ґрунту 0-100 см за різних способів і глибини основного обробітку в середньому за 2012-2014 рр.

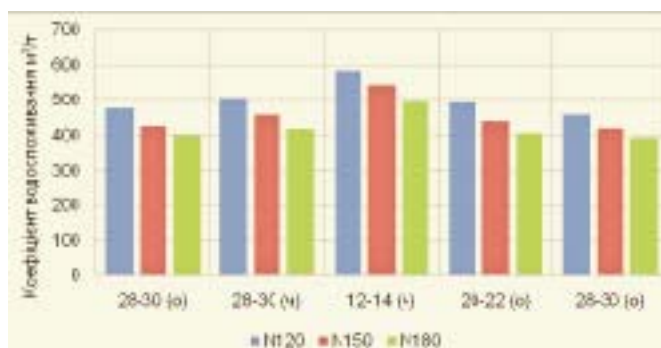


Рис. 2 – Коефіцієнт водоспоживання кукурудзи за різних способів обробітку ґрунту доз азотних добрив в середньому за 2012-2014 рік, $m^3/т$

обробітку на 12-14 см в системі безполицевого мілкового одноглибинного обробітку ґрунту в сівозміні сформувався найменший рівень врожайності, який склав 10,44 т/га, що нижче ніж на контролі на 17,8% (табл. 1).

Водночас зменшення глибини оранки до 20-22 см в системі диференційовано-1 обробітку ґрунту з одним щільуванням за ротацію на 38-40 см сприяло формуванню врожайності на рівні 12,91 т/га, що більше ніж за оранки на 28-30 см в системі різноглибинного основного обробітку з обертанням скиби на 0,21 т/га, або на 1,65%. З підвищенням дози до N_{150} урожайність збільшилась на 1,12 т/га, або на 9,12%, а доза N_{180} збільшила врожайність на 2,09 т/га або на 18,7%, за додаткової витрати на добрива 865 грн/га.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що оранка на 20-22 см в системі диференційо-

Таблиця 1

Урожайність зерна кукурудзи за різних способів і глибини основного обробітку ґрунту та доз внесення азотних добрив у середньому за 2012-2014 рр., т/га

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку ґрунту, см	Дози добрив			Середнє за фактором А
			N_{120}	N_{150}	N_{180}	
1	Поліцева різноглибинна	28-30 (o)	11,55	12,78	13,76	12,70
2	Безполицева різноглибинна	28-30 (ч)	11,30	12,23	13,37	12,30
3	Безполицева одноглибинна	12-14 (ч)	9,57	10,43	11,31	10,44
4	Диференційована-1	20-22 (o)	11,61	13,01	14,10	12,91
5	Диференційована-2	28-30 (o)	11,75	12,94	13,73	12,81
	Середнє за фактором В		11,16	12,28	13,25	

Оцінка істотності середніх за ряд років HIP_{05} , т/га: А-0,30; В-0,72.

ваного основного обробітку ґрунту з одним щілюванням на глибину 38-40 см за ротацію та внесення азотних добрив дозою N_{180} найбільш позитивно впливає на водні властивості ґрунту та процеси використання вологи, сприяючи найбільш повній реалізації генетично обумовленого рівня урожаю кукурудзи.

Список літератури

1. Музика О.П. Ефективність способів основного обробітку ґрунту під кукурудзу на зерно в сівозміні на зрошенні півдня України / Музика О.П., Мигальов О.А., Малярчук А.С. – Меліорація і водне господарство –К., 2013. – Вип. 100. С.32-41.

2. Вожегова Р.А. Системи землеробства на зрошуваних землях України / Р.А. Вожегова, В.А. Сташук. – К.: Аграрна наука, 2014. – 360 с.

Анотація. В статті приведені результати досліджень суммарного водопотреблення, складових його елементів і коефіцієнта використання вологи в залежності від різних способів і глиби-

ни основної обробки. Отображено результати действия исследуемых факторов на продуктивность кукурузы. Исследованиями установлено, что вспашка на 20-22 см на фоне щелевания на 38-40 см подпредшественники внесения азотных удобрений дозой N_{180} обеспечивает благоприятный водный режим почвы, что позволяет максимально эффективно использовать потенциальные возможности продуктивности кукурузы.

Summary. The results of studies conducted during the 2012-2014 biennium. total water, its constituent elements and utilization of moisture in different ways depending on the depth and the main processing. Displaying results of action studied factors on efficiency of corn. Research has established that plowing by 20-22 cm by slotting background 38-40 cm below the precursor and nitrogen fertilizer dose N_{180} positively affects the properties of the soil water, which in turn allows the use of potential corn and most efficient use of the moisture in the soil.

Стаття надійшла до редакції 15 травня 2015 р.