

ріст врожайності 30-35 % порівняно з необробленим насінням.

**Висновки.** Найвищий рівень врожайності сої формується за дискового обробітку на 12-14 см поєданого зі щільванням на 38-40 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні на зрошенні. Інокуляція насіння сої препаратом АБМ забезпечує приріст врожайності на 30-35% порівняно з необробленим насінням.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / Ф.Ф. Адамень, В.А. Вергунов, П.Н. Лазер, И.Н. Вергунова. – Киев: Аграрна наука, 2006. - 455 с.
2. Волинець І.Г. Формування симбіотичного апарату та продуктивність сої за різних умов живлення і зволоження ґрунту: зб.наук. пр. Уманського державного аграрного університету / І.Г. Волинець; редкол.: П.Г. Ко-

питко (выдп.ред.) та ін. – Умань, 2005. – Вип. 59. – С. 46-53.

3. Гамаюнова В.В. Вплив біологізованої системи удобрення на продуктивність культур зрошуваної сівозміни та окремі елементи родючості ґрунту / В.В. Гамаюнова, О.В. Сидякіна // Таврійський науковий вісник: зб.наук. пр. – Херсон: Айлант, 2005. – Вип. 41. – С. 171-176.
4. Папко І.В. Продуктивність сої залежно від удобрення та інокуляції / І.В. Папко // Вісник аграрної науки. - 2005. - №6. - С. 69-71.
5. Турін Є.М. Розробка прийомів вирощування сої в Криму з використанням різних штамів бульбочкових бактерій; автореф. дис. канд. с.-г. наук / Є.М. Турін. - Сімферополь, 2006. – 16 с.
6. Frasier G. Runoff farming – Irrigation technology of the future. Future irrigation strategies / G. Frasier // Visions of the Future. Proceedings of the 5-rd National Irrigation Symposium, 2003. – Phoenix. – P. 124-137.

УДК 633.15:631.51.021:631.8

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ТА ДОЗ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ**

**МАЛЯРЧУК М.П.** – доктор с.-г. наук, с.н.с.

**ПИСАРЕНКО П.В.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**КОТЕЛЬНИКОВ Д.І.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** З усіх зернових культур кукурудза займає одне з почесних місць, будучи незамінним джерелом сировини, що використовується як у тваринницькій галузі, так і в промислово-індустріальній сфері для виробництва масла й палива. Багатогранний підхід до роботи з цією культурою можна виявити з контексту історичних фактів про «царицю полів».

Роль України на світовому ринку кукурудзи стає все більш ваговою. Останніми роками наша країна закріпилася у п'ятірці найбільших світових виробників цієї культури. Українська продукція має великий світовий попит у зв'язку з порівняно меншими цінами і досить вдалим географічним розташуванням відносно основних країн-імпортерів. Так станом на 2013 рік в Україні зерно кукурудзи займає найбільшу частку експорту 59% порівняно з 63% в минулому році, друге місце посіла пшениця – 30%, а ячменю – знизилась з 11 до 9% [1] і кожен рік площі посіву під кукурудзою ростуть, а попит на зерно не зменшується, тому першочергово важливо забезпечити збільшення рівня врожайності.

**Стан вивчення питання.** За умов наростаючого дефіциту водних та енергетичних ресурсів постає питання підвищення окупності поливної води, економії використання добрив, витрат паливно-мастильних матеріалів та інших агресурсів, а також їх раціонального використання з агрономічної, економічної та екологічної точки зору [2].

Окупність та раціональне використання агресурсів можливе лише при оптимізації технології вирощування продукції і збільшення рівня врожайності культури [3].

Зазначимо також, що підвищення рентабельності вирощуваної продукції та зниження витрат на її виробництво можливе лише при вдосконаленні технології вирощування за рахунок науково обґрунтованої оптимізації окремих її елементів з урахуванням біологічних вимог кукурудзи [4]. Створення оптимального рівня мінерального живлення та сприятливих агрофізичних властивостей і водного режиму для росту і розвитку рослин кукурудзи є однією з основних умов поєднання високої урожайності та ресурсозбереження. В умовах зрошення півдня України питання формування високоефективних способів і глибини основного обробітку темно-каштанових ґрунтів і доз внесення азотних добрив при вирощуванні нових високопродуктивних гібридів кукурудзи вивчено недостатньо.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було встановлення впливу способів основного обробітку ґрунту за різних доз внесення азотних добрив на водні властивості ґрунту та продуктивні властивості кукурудзи. Кукурудза на зерно висівалася в сівозміні після сої. Закладено п'ять варіантів основного обробітку ґрунту на трьох фонах азотного 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 мілкового одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні.

4. Оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щільюванням за ротацію сівозміни.
5. Оранка на глибину 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні.

На фоні п'яти систем обробітку ґрунту передбачалося вивчення дії різних норм азотних добрив ( $N_{120}$ ,  $N_{150}$ ,  $N_{180}$ ) 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.

**Результати досліджень.** Розрахунок сумарного водоспоживання в середньому за три роки свідчить, що потреба рослин кукурудзи у воді за варіантами досліду з різними способами та глибиною обробітку ґрунту на 17-20% забезпечується за рахунок запасів ґрунтової вологи, на 19-23% за рахунок опадів вегетаційного періоду та на 62-63% – за рахунок зрошення.

Найбільш високими витрати води гектаром посіву кукурудзи на зерно були за оранки на глибину 28-30 см в системі різноглибинного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби і складала  $5455 \text{ м}^3/\text{га}$ . Зменшення глибини оранки до 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку з одним щільюванням за ротацію призвело до зниження сумарного водоспоживання на  $94 \text{ м}^3/\text{га}$ , або 1,7%.

Використання чизельного обробітку на глибину 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого обробітку та оранки на таку саму глибину в системі диференційованого-2 з двома мілкими і одним поверхневим безполицевим розпушуванням протягом ротації забезпечувало формування сумарного водоспоживання на рівні контролю з показниками  $5403$  та  $5398 \text{ м}^3/\text{га}$  відповідно. Використання чизельного обробітку на 12-14 см в системі мілкого одноглибинного обробітку сприяло зниженню витрат води на гектар посіву до  $5210 \text{ м}^3/\text{га}$ , тобто на  $245 \text{ м}^3/\text{га}$ , що на 4,7% менше, ніж за оранки на глибину 28-30 см в системі різноглибинного основного обробітку з обертанням скиби (контроль).

Розрахунок коефіцієнта водоспоживання за варіантами досліду свідчить, що найбільші витрати

води на формування однієї тонни врожаю відзначаються за чизельного обробітку на 12-14 см за системи мілкого одноглибинного обробітку ґрунту і складала  $543 \text{ м}^3/\text{т}$ .

Найменші витрати води –  $428 \text{ м}^3$  на утворення однієї тонни врожаю були у варіанті оранки на глибину 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку, що на 21% менше порівняно з безполицевою одноглибинною системою основного обробітку ґрунту.

Що стосується системи удобрення ґрунту, то у варіанті з дозою добрив  $N_{180}$  витрати води на формування одиниці врожаю складала  $423 \text{ м}^3/\text{т}$ , а у варіанті з внесенням  $N_{120}$  вони зростали до  $509 \text{ м}^3/\text{т}$ , або на 20,3%.

Результати обліку врожаю зерна кукурудзи за варіантами досліду зі способами основного обробітку і дозами внесення азотних добрив свідчать, що в середньому за три роки найвищий рівень врожайності формувалася у варіантах різноглибинних і диференційованих систем основного обробітку з оранкою на глибину 20-22 та 28-30 см. Істотної різниці в рівні урожайності не виявлено, він був у межах  $13,73$ - $14,10 \text{ т/га}$ , тобто різниця не перевищувала 2,6-2,8%.

За чизельного розпушування на глибину 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту урожайність зерна знизилася порівняно з контролем на 2,8%, а порівняно з оранкою на 20-22 см під кукурудзу на фоні диференційованої-1 системи основного обробітку зниження досягло 5,5%.

Нижчий рівень урожайності протягом років досліджень і за різних доз внесення азотних добрив формувалася за мілкого 12-14 см чизельного обробітку на фоні тривалого його застосування в сівозміні. У цьому варіанті найвища урожайність в середньому за три роки ( $11,31 \text{ т/га}$ ) була за дози внесення азотного добрива  $N_{180}$ , що менше, ніж на контролі за такої самої дози добрив на 17,8%, а порівняно з оранкою на 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку – на 19,8%.

Підвищення дози азотних добрив від  $N_{120}$  до  $N_{150}$  в середньому по фактору В забезпечувало прибавку врожаю на рівні  $1,12 \text{ т/га}$ , а з  $N_{150}$  до  $N_{180}$  – на  $0,97 \text{ т/га}$ .

**Таблиця 1. – Урожайність зерна кукурудзи за різних способів і глибини обробітку ґрунту та доз внесення азотних добрив (середнє за 2012-2014 рр.,) т/га**

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту (фактор А)	Спосіб і глибина обробітку, см	Доза добрив (фактор В)			Середнє по фактору А
			$N_{120}$	$N_{150}$	$N_{180}$	
1	Полицева різноглибинна	28-30 (о)	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 (о)	11,61	13,01	14,10	12,91
5	Диференційована-2	28-30 (о)	11,75	12,94	13,73	12,81
	Середнє по фактору В		11,16	12,28	13,25	

$НП_{05}$ , т/га:

А

0,30; В

0,72

**Висновки та пропозиції.** За результатами досліджень можна зробити висновок, що оранка на 20-22 см в системі диференційованої-1 системи основного обробітку ґрунту з одним щільюванням на глибину 38-40 см за ротацію та внесення азотних добрив дозою  $N_{180}$  максималь-

но задовольняє біологічні вимоги кукурудзи та сприяє найбільш повній реалізації генетично обумовлених рівнів урожайності.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.**

1. Одосій О. Яким був 2012-2013 маркетинговий рік для

- зернової галузі / О. Одосій. - К.: Держзвншісінформ, 2014. - С.12-14.
2. Пастернак О. Перспективи кукурудзи в Україні. - Агробізнес сьогодні / О. Пастернак. - К.: Агробізнес сьогодні, 2012. - №7(230). - С. 24-29
3. Науково-практичні аспекти впровадження ресурсощадних інноваційних проектів у зрошуване землеробство півдня України / [Р.А. Вожегова, С.В. Коковіхін, І.О. Коначук, Л.В. Бояркіна]. // Зрошуване землеробство: зб. наук. праць. - Херсон: Айлант, 2012. - Вип. 58. - С. 24 - 28.
4. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / В.А. Величко. - К.: Аграрна наука, 2010. - 274 с.; іл.
5. Глушко Т.В. Вплив зрошення та мінеральних добрив на урожайність гібридів кукурудзи в умовах Південного Степу України / Т.В. Глушко // Зрошуване землеробство: зб. наук. праць. - Херсон: Айлант, 2012. - Вип. 57. - С.116-118.
6. Fatema Ranpura. Organic grower / Fatema Ranpura. - ISAAA [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.isaaa.org>.

UDC 338.43: 631.6 (477)

## THE IMPACT OF GLOBAL CLIMATE CHANGE ON INDICATORS OF SOIL FERTILITY OF SOUTHERN UKRAINE

**VOZHEGOVA R.A.** – doctor of agricultural sciences, professor  
Institute of irrigated agriculture of NAAS

**GRANOVSKA L.N.** – doctor of economic sciences, professor  
Kherson state agricultural university

**GOLOBORODKO S.P.** – doctor of agricultural sciences, professor  
Institute of irrigated agriculture of NAAS

**Aim.** There are the creating environmentally sustainable agricultural landscapes by restoring the fertility of irrigated soils and the adaptation of agriculture to the negative effects of climate change to produce environmentally friendly products for the population and the creation of fodder for the livestock industry.

**Methods.** Methodological basis of scientific investigation is made up of the modern methods of research: historical; systematic; statistical analysis. Historical method is studying previous experience agriculture under irrigation. Systematic method is identifying patterns, trends and characteristics of agriculture in the face of economic transformation and climate change. Economic and statistical method is identifying the economic efficiency of crop and livestock production in the arid conditions of southern steppe of Ukraine and the dynamics of indicators of climatic conditions: temperature, relative humidity, evaporation, precipitation and shortages of water consumption.

**Problems.** Creation of the ecologically balanced agricultural landscapes through soil fertility recovery of irrigated lands and adaptation of the agriculture systems to the negative consequences of climate change in order to obtain ecologically safe products for population and creation of feed base for animal husbandry.

The informative basis of research – Law of Ukraine «On the Environment Protection» (1991), Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine «Standards of Optimal Crops Correlation in Rotations in Different Naturally-Agricultural Regions of Ukraine» (2010). Institute of Irrigation Farming of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kherson State Agricultural University, State Enterprise “Research Farm “Askaniyske”.

**Results.** Today, under the conditions of South of Ukraine, where irrigated lands were used during the protracted period of time, there is an active process of irrigated lands fertility decline, the processes of soil degradation and desertification are observed. Application of out-of-date and scientifically not reasonable

technologies of crop growing, intensive bringing in of mineral fertilizers and complete absence of organic fertilizers, non-fulfillment of Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine about the standards of optimal crops correlation in rotations, and also ineffective use of lands lead to worsening of fertility and ecological indices of soil, that negatively influences quality of agricultural produce.

The example of front-rank practice is State Enterprise “Research Farm “Askaniyske” of Askaniya State Agricultural Research Station of Institute of Irrigation Farming of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, located in South Steppe of Ukraine, in Kakhovka district, Kherson Region. The area of agricultural lands of the farm makes 9,534 ha, including: arable land – 9,220 ha (4,974 ha of irrigated lands).

For the climate of these territories summer dry hot winds (high winds up to 19-24 m/s alongside with relative air humidity – less than 30% and high air temperature – higher 25 °C) are characteristic. Annual amount of fallouts changes from 310 to 430 mm, with a change on years from 140-160 to 450-560 mm. Most of precipitations falls out in June – 35-60 mm; March is very dry – 20-29 mm. During a year only 100-120 days of precipitations is observed. Basic part of precipitations (60-70%) falls out as thundershowers in May-July.

During the period from 1986 to 2000 fluctuations of humus content in soil of irrigated lands are observed in the farm; this influences the productivity of crops. The change of humus content over years is conditioned by the system of fertilization at crop growing and correlation brought in mineral and organic fertilizers. Optimal correlation is 1 kg mineral fertilizers to 15 tons of organic fertilizers. Maintenance of stock-raising allowed the farm to get sufficient amount of organic fertilizers. The observance of standards of optimal crops correlation in rotations provided an increase of humus content in soils of irrigated lands during the last 10 by 2.99%.