

- 11-13 листопада 2008 р.] ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет". – Дніпропетровськ, 2008. – 188 с.
25. Рибалка О.І Одержання біоетанолу із зернових виглядає привабливішим, ніж дизельного пального з соняшнику й ріпака / О. Рибалка, В. Соколов // Зерно і хліб. – 2006. – № 4. – С. 22–24.
26. НТП УААН на 2007-2015 рр. „БІОСИРОВИНА" [Електронний ресурс] / Українська академія аграрних наук. Режим доступу: [http://www . go v. Lia](http://www.go.v.Lia)
27. Закон України від 27.11.03 №4444 «Про розвиток виробництва та споживання біологічних видів палива»; Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництва та використання біологічних видів палива» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2009, N 40, ст.577)

УДК 631.03:633.115:631.6 (477.72)

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ДІЛЯНКАХ ГІБРИДИЗАЦІЇ ПРИ ЗРОШЕННІ

КОКОВІХІН С.В. – канд. с.-г. наук, с.н.с.

ПИСАРЕНКО П.В. – канд. с.-г. наук, с.н.с.

ПРИСЯЖНИЙ Ю.І. – с.н.с.

ВЛАСЕНКО О.О. – м.н.с.

Інститут землеробства південного регіону НААНУ

Постановка проблеми. В зоні ризикованого землеробства, до якої відноситься Південний Степ України, головним фактором, що лімітує продуктивність рослин, є волога, нестача якої стримує одержання високих та стабільних врожаїв сільськогосподарських культур, у тому числі й гібридного насіння кукурудзи [6].

Кукурудза є однією з найбільш продуктивних зернофуражних культур зони Південного Степу України з широким спектром використання продукції. У світовому землеробстві кукурудзу використовують як універсальну культуру - на корм худобі, для продовольчих і технічних потреб - виробництва круп і борошна, харчового крохмалю та рослинної олії, меду й цукру, декстрину та біопалива тощо. Це одна з найпоширеніших сільськогосподарських культур [7].

Ґрунтово-кліматичні умови Південного Степу України, з великим потенціалом теплових ресурсів, сприятливі для вирощування зерна кукурудзи взагалі, а також ведення насінництва цієї культури. Проте недостатня кількість опадів у

весняно-літній період стримує її розповсюдження [4].

Тому розробка нових і вдосконалення існуючих елементів науково обґрунтованої технології вирощування гібридного насіння, вивчення дії та взаємодії режимів зрошення, фону мінерального живлення та густоти стояння рослин, які найбільш суттєво впливають на продуктивність ділянок гібридизації кукурудзи в умовах південної зони Степу України, набуває актуального значення [3].

Стан вивчення проблеми. Серед чинників, що впливають на отримання потенційної продуктивності батьківських форм кукурудзи при зрошенні, найбільше значення має раціональне використання поливної води, фону мінерального живлення та норми висіву насіння.

Кукурудза належить до порівняно посухостійких культур. На утворення 1 кг сухої речовини вона витрачає 174 – 406 кг води. Потреба рослин в воді змінюється протягом вегетаційного періоду. Кукурудза добре переносить посуху до початку появи волоті, але якщо за 10 днів до її появи і протягом 20 днів після спостерігається посуха, то врожайність значно знижується. На початку розвитку рослин кукурудзи середньодобові витрати води становлять 30-40 м³/га, а в період «від появи волоті до молочної стиглості зерна» – до 80-100 м³/га. Розвинена рослина витрачає 2-4 кг води на добу [7].

У сучасній практиці зрошувального землеробства виділяють три основних види режимів зрошення:

- Біологічнооптимальний - націлений на забезпечення вологою потреби рослин протягом всього вегетаційного періоду з метою отримання максимально можливого врожаю культур і прибутку від зрошення при раціональному використанні ресурсів, збереженні родючості ґрунтів та зниженому негативному тиску на навколишнє середовище.
- Водозберігаючий - головна концепція такого режиму штучного зволоження - це мінімізація витрат поливної води на одержання одиниці врожаю.
- Ґрунтозахисний – застосовується в умовах незадовільного ґрунтово-екологічного стану земель і направлений разом з іншими агро меліоративними заходами на збереження та покращення родючості ґрунту за рахунок зниження кількості й норм поливів, інтенсивності дощування, розміру краплин, дрібного подання поливних норм тощо [5].

Завданням наших досліджень в першу чергу «є визначення реакції батьківської форми кукурудзи» Кросс 221 МВ на усі три типи режимів зрошення.

Крім того, у системі агротехнічних заходів вирощування

кукурудзи важливе місце займає планування кількості насіння під час сівби з метою формування оптимальної густоти стояння, яка дозволить рослинам повністю реалізувати свій генетичний потенціал, поживні речовини й отримати в умовах зрошення максимальний урожай [1].

Густота стояння рослин кукурудзи значно впливає на темпи їх росту і розвитку. На зрошуваних землях вона становить для ранніх і середньоранніх гібридів 80-90 тис./га, середньостиглих 70-75 тис./га, середньопізніх та пізньостиглих – 60-65 тис./га. Ці дані можна використовувати також і для вирощування ділянок гібридизації. Витримувати рекомендовану густоту стояння рослин дуже важливо тому, що відхилення від рекомендацій як в сторону загущення, так і в сторону зрідження може призвести до значного недобору, а інколи і до повної втрати врожаю [2].

Завдання і методика досліджень. Завданнями наших досліджень є вивчення особливостей росту і розвитку батьківської лінії Кросс 221 МВ залежно від схеми досліду.

Дослід виконувався у трьохпільній сівозміні лабораторії режимів зрошення і техніки поливу ІЗПР НААНУ на темно-каштановому середносуглинковому ґрунті.

Схема досліду

Фактор А (режим зрошення): 1. Біологічно-оптимальний (70 – 80 – 70 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м); 2. Водозберігаючий (70 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м протягом вегетації); 3. Ґрунтозахисний (70 % НВ в шарі ґрунту 0,3 м протягом вегетації);

Фактор В (мінеральні добрива): 1. Без добрив; 2. Запланована норма добрив під урожай 4,0 т/га; 3. Рекомендована норма добрив $N_{120}P_{90}K_0$;

Фактор С (густина посіву рослин): 1. 40 тис. рослин на гектар; 2. 60 тис. рослин на гектар; 3. 80 тис. рослин на гектар.

Об'єктом досліджень були вихідні форми для гібриду Сиваш (материнська форма Кросс 221М, батьківська – Х 466МВ).

За даними агрохімічного аналізу метрового шару ґрунту вміст основних елементів живлення перед закладанням досліду становив: у 2009 році - NO_3^- - 2,39; P_2O_5 – 6,27; K_2O – 54,0 мг на 100 г; у 2010 - NO_3^- - 2,1; P_2O_5 – 4,0; K_2O – 29,0 мг на 100 г. Тому, згідно з розрахунками для отримання запланованого рівня врожайності 4,0 т/га необхідно внести азотні добрива в кількості N_{50} (170 кг/га аміачної селітри) та $N_{82,5}$ (240 кг/га аміачної селітри) відповідно.

Для підтримання вологості ґрунту на рівні, передбаченому схемою досліду, у 2009 році на біологічно-оптимальному режимі зрошення було проведено 4 поливи, на водозберігаючому режимі зрошення – 3 поливи, на ґрунтозахисному режимі – 6 поливів, а зрошувальна норма становила 2000, 1500 та 1800 м³/га

відповідно. Тоді як у 2010 році зрошувана норма дещо була меншою та становила 1700, 1500 та 1200 м³/га (табл. 1). За рахунок того, що значна кількість опадів у першій половині вегетації забезпечила нормальний розвиток рослин до початку критичного періоду, потреба у проведенні першого вегетаційного поливу виникла наприкінці другої декади липня.

Таблиця 1 – Основні показники фактичного режиму зрошення ділянок гібридизації кукурудзи в варіантах дослідів за 2009-2010рр.

| Режим зрошення | Кількість поливів | Дати поливів | Зрошувальна норма, м ³ /га |
|------------------------|-------------------|---|---------------------------------------|
| 2009 | | | |
| Біологічно-оптимальний | 4 | 11.07; 20.07; 30.07; 26.08 | 2000 |
| Водозберігаючий | 3 | 11.07; 30.07; 26.08 | 1500 |
| Ґрунтозахисний | 5 | 6.07; 11.07; 20.07; 30.07; 12.08; 26.08 | 1800 |
| 2010 | | | |
| Біологічно-оптимальний | 5 | 19.07; 23.07; 26.07; 30.07; 04.08 | 1700 |
| Водозберігаючий | 3 | 19.07; 26.07; 04.08 | 1500 |
| Ґрунтозахисний | 4 | 19.07; 26.07; 30.07; 04.08 | 1200 |

Сумарне водоспоживання кукурудзи в значній мірі обумовлюється умовами вологозабезпеченості рослин (табл. 2).

Таблиця 2 – Складові сумарного водоспоживання кукурудзи з різних шарів ґрунту залежно від умов вологозабезпеченості

| Режим зрошення | Шар ґрунту, см | Сумарне водоспож. и-вання, м ³ /га | Складові балансу | | | | | |
|------------------------|----------------|---|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|
| | | | Ґрунтова волога | | Опади | | Поливи | |
| | | | м ³ /га | % | м ³ /га | % | м ³ /га | % |
| 2009 | | | | | | | | |
| Біологічно-оптимальний | 0-100 | 4087 | 916 | 22,4 | 1171 | 28,7 | 2000 | 48,9 |
| | 0-200 | 4315 | 1144 | 26,5 | 1171 | 27,1 | 2000 | 46,3 |
| Водозберігаючий | 0-100 | 3559 | 888 | 25,0 | 1171 | 32,9 | 1500 | 42,1 |
| | 0-200 | 3729 | 1058 | 28,4 | 1171 | 31,4 | 1500 | 40,2 |
| Ґрунтозахисний | 0-100 | 3930 | 959 | 24,4 | 1171 | 29,8 | 1800 | 45,8 |
| | 0-200 | 4172 | 1201 | 28,8 | 1171 | 28,1 | 1800 | 43,1 |
| 2010 | | | | | | | | |
| Біологічно-оптимальний | 0-100 | 4205 | 1029 | 24,5 | 1576 | 37,5 | 1700 | 40,4 |
| | 0-200 | 4291 | 1115 | 26,0 | 1576 | 36,7 | 1700 | 39,6 |

| Режим зрошення | Шар ґрунту, см | Сумарне водоспоживання, м ³ /га | Складові балансу | | | | | |
|--------------------------|----------------|--|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|
| | | | Ґрунтова волога | | Опади | | Поливи | |
| | | | м ³ /га | % | м ³ /га | % | м ³ /га | % |
| Водозберігаючий | 0-100 | 4275 | 1199 | 28,0 | 1576 | 36,9 | 1500 | 35,1 |
| | 0-200 | 4792 | 1716 | 35,8 | 1576 | 32,9 | 1500 | 31,3 |
| Ґрунтозахисний | 0-100 | 3805 | 1029 | 27,0 | 1576 | 41,4 | 1200 | 31,5 |
| | 0-200 | 3920 | 1144 | 29,2 | 1576 | 40,2 | 1200 | 30,6 |
| Середнє за 2009-2010 рр. | | | | | | | | |
| Біологічно-оптимальний | 0-100 | 4146 | 973 | 23,5 | 1374 | 33,1 | 1850 | 44,6 |
| | 0-200 | 4303 | 1130 | 26,2 | 1374 | 31,9 | 1850 | 43,0 |
| Водозберігаючий | 0-100 | 3917 | 1044 | 26,6 | 1374 | 35,1 | 1500 | 38,3 |
| | 0-200 | 4261 | 1387 | 32,6 | 1374 | 32,2 | 1500 | 35,2 |
| Ґрунтозахисний | 0-100 | 3868 | 994 | 25,7 | 1374 | 35,5 | 1500 | 38,8 |
| | 0-200 | 4046 | 1173 | 29,0 | 1374 | 33,9 | 1500 | 37,1 |

Максимальне сумарне водоспоживання з шару ґрунту 0 – 200 см у 2009 році було на біологічно-оптимальному режимі зрошення 4315 м³/га. На водозберігаючому та ґрунтозахисному режимах зрошення воно було практично однаковим 3729 та 4172 м³/га.

Тоді як водоспоживання із 2-х метрового шару ґрунту у 2010 році на варіанті з вологозберігаючим режимом зрошення (4792 м³/га) було на 500-870 м³/га більшим ніж на інших варіантах, завдяки тому, що коренева система проникла у більш глибокі шари ґрунту.

Аналіз структури і балансу показників сумарного водоспоживання ділянок гібридизації кукурудзи в середньому за два роки показує, що питома вага ґрунтової вологи з шару ґрунту 0 – 200 см становила 23,5-32,6%, опадів – 31,9-35,5%, поливів – 35,2-44,6%. Отже, основна частина водоспоживання приходилась на поливи.

Аналіз даних врожаю свідчить про те, що урожайність на всіх режимах зрошення була близькою і складала, в середньому за 2009-2010 рр. по фактору А, біологічно-оптимальний – 7,47 т/га, водозберігаючий – 7,29 т/га та ґрунтозахисний – 7,43 т/га (табл. 3).

Застосування добрив забезпечило прибавку врожайності зерна материнської форми, у порівнянні з неудобреним варіантом, у середньому по фактору, на 1,3 – 1,61 т/га. Загущення посівів ділянок гібридизації з 40 до 60 та 80 тис./га, в середньому по фактору С, сприяла підвищенню врожаю на 1,32 – 2,25 т/га.

Таблиця 3 – Врожайність кукурудзи з ділянок гібридизації залежно від вологозабезпеченості рослин, мінеральних добрив та густоти стояння (середнє за 2009-2010 рр.), т/га

| Режим зрошення, (фактор А) | Норми добрив, (фактор В) | Густота стояння, (фактор С) | | | Середнє по фактору В | Середнє по фактору А |
|----------------------------|---|-----------------------------|---------|---------|----------------------|----------------------|
| | | 40 тис. | 60 тис. | 80 тис. | | |
| Біологічно-оптимальний | Без добрив | 5,63 | 6,20 | 7,30 | 6,43 | 7,47 |
| | Роз. доза | 6,63 | 8,08 | 8,96 | 7,73 | |
| | N ₁₂₀ P ₉₀ K ₀ | 6,64 | 8,36 | 9,49 | 8,04 | |
| Водозберігаючий | Без добрив | 5,64 | 6,40 | 7,32 | | 7,29 |
| | Роз. доза | 6,39 | 7,72 | 8,63 | | |
| | N ₁₂₀ P ₉₀ K ₀ | 6,49 | 7,94 | 9,13 | | |
| Ґрунтозахисний | Без добрив | 5,58 | 6,67 | 7,18 | | 7,43 |
| | Роз. доза | 6,44 | 8,06 | 8,67 | | |
| | N ₁₂₀ P ₉₀ K ₀ | 6,49 | 8,37 | 9,47 | | |
| Середнє по фактору С | | 6,21 | 7,53 | 8,46 | | |

Висновки

1. Найбільші показники сумарного водоспоживання ділянок гібридизації кукурудзи за роки досліджень спостерігалися на варіанті з біологічно-оптимальним режимом зрошення і складають 4303 м³/га з двометрового шару ґрунту, а серед складових сумарного водоспоживання питома вага належить поливам та становить – 44,6%.

2. Найбільш висока урожайність насіння гібриду Сиваш кукурудзи забезпечується на біологічно-оптимальному режимі зрошення при рекомендованій нормі добрив N₁₂₀P₉₀ та густоті 80 тис. рослин на гектарі.

3. Насіннева продуктивність гібриду Сиваш має потенціал, що значно перевищує 4 т/га, тому розрахункові дози добрив треба корегувати залежно від генетичних особливостей батьківських форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пащенко Ю.М. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи / Ю.М. Пащенко, В.М. Борисов, О.Ю. Шишкіна. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. – 223 С.
2. Володарский Н. И. Биологические основы возделывания кукурузы / Володарский Н. И. – М.: Колос, 1975. – 256 с.
3. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения / Остапов В.И., Локтионов Б.И., Писаренко

- В.А. и др. – Днепропетровский филиал УНИИР, 1985. – 133 с. – К.: Урожай, 1970. – 261 с.
4. Кукурудза. Технологія вирощування в степовій зоні України: Науково-методичні рекомендації / [Нікішенко В.Л., Лавриненко Ю.О. та ін.] – Херсон: ВАТ «Херсонська міська друкарня», 2009. – 32 с.
 5. Методичні вказівки з планування та управління еколого-безпечними, водозберігаючими й економічно обґрунтованими режимами зрошення сільськогосподарських культур / Нікішенко В.Л., Писаренко В.А. та ін. – Херсон: Олді-плюс, 2010. – 152 с.
 6. Научно обоснованная система орошаемого земледелия / В.И. Остапов, В.А. Писаренко, Г.П. Найденков и др. – К.: Урожай, 1987. – 192 с.
 7. Рослинництво: Підручник за ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 249-265 с.

УДК 631.03:633.114

ТЕОРЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ВІДТВОРЕННЯ СОРТУ У ПЕРВИННОМУ НАСІННИЦТВІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

**ОРЛЮК А.П. – доктор біологічних наук, професор
ГОНЧАРЕНКО О.Л. – аспірант
Інститут землеробства південного регіону НААНУ**

Постановка і стан вивчення проблеми. У процесі репродукування сорту відбувається поступове погіршення його посівних та урожайних властивостей; цей процес немає лінійного характеру і залежить від багатьох причин [1,2]. У зв'язку з цим періодично виникає необхідність у поновленні насіння використовуваних у виробництві сортів. Основою поновлення насіння (сортопоновлення) є еліта[1,4].

Першочергове завдання насінництва – якомога повна реалізація досягнень селекційної роботи, тому добір елітних рослин у насінницькій роботі спрямований не на покращення, а на підтримання всіх цінних господарських і біологічних ознак сорту. Тобто, використаний метод має забезпечувати типовість сорту за основними його характеристиками: відмінність його від інших генотипів, однорідність і стабільність [5]. Для визначення ефективності добору у первинних ланках насінництва необхідно мати дані про внутрішньосортову мінливість сортів за кількісними ознаками, що дозволить показати, яким числом рослин (колосів) може відтворюватися сорт, встановити спосіб оцінювання та