

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ Й РОЗВИТКУ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

В.А. МОКРІЄНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Л.В. ЦЕНТИЛО, аспірант*

Встановлено, що найінтенсивніший ріст рослин відбувається при сівбі, коли ґрунт на глибині заробки насіння прогрівається до температури 10 °С, а вища врожайність зерна кукурудзи формується при сівбі за температури ґрунту 6 – 8 °С.

Ключові слова: кукурудза, ріст і розвиток, строк сівби, густина стояння рослин, урожайність

Кукурудза – одна з найважливіших сільськогосподарських культур у світі. В основному її вирощують на зерно і для виробництва кормів. Останнім часом збільшилась її частка у виробництві біопалива та біогазу [1].

Кукурудза теплолюбна рослина. Однак завдяки успіхам у селекції ранньостиглих гібридів, її вирощування поширилося також і на північні регіони. При цьому необхідні більші витрати на сушіння зерна. Використання сучасної технології дозволяє істотно їх зменшити. Вона була розроблена Л.А. Анішиним і передбачає ранню сівбу за температури ґрунту 6 – 8 °С та збільшення кінцевої густоти стояння рослин ранньостиглих гібридів кукурудзи до 80 – 90 тис./га [2].

Кукурудза – високопродуктивна культура. За короткий час вона формує більше органічної маси, ніж інші культурні рослини. Однак за несприятливих зовнішніх умов, зокрема, погіршення температурного, водного, світлового та поживного режимів знижується кількість і маса її зерен, особливо у верхівці качана. Для отримання високого врожаю важливо досягти типового для кожного гібрида співвідношення між зерном і _____

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор С.П.Танчик

листочекельною масою – індекс урожаю. Він у кукурудзи на силос досягає 1, у кукурудзи на зерно – коливається в межах від 0,38 до 0,42. Висока продуктивність її зумовлена тим, що асиміляція вуглекислого газу відбувається за ефективним циклом C-4, а тому фотосинтетична продуктивність на одиницю листової поверхні і на одиницю часу в 2–3 рази вища, ніж у культур з асиміляцією вуглекислого газу за циклом C-3. Іншою перевагою кукурудзи як рослини типу C-4 є її дуже низький коефіцієнт транспірації [3].

Кукурудза – світлолюбна рослина. Інтенсивність асиміляції CO₂ у неї значно залежить від інтенсивності освітлення. Тому розміщення листків на рослині і площа живлення мають велике значення. Оптимальний індекс листової поверхні, тобто співвідношення листової поверхні до площі ґрунту, для кукурудзи на зерно становить 3 – 4 м²/м².

Отже, управління ростом і розвитком рослин та формуванням продуктивності кукурудзи через оптимізацію строків сівби та густоти стояння рослин має теоретичне та практичне значення.

Метою досліджень було оптимізувати ріст і розвиток кукурудзи на зерно за рахунок підбору ранньо- та середньоранніх гібридів кукурудзи для реалізації їх потенціалу продуктивності залежно від строків сівби та густоти стояння рослин.

Матеріали и методика проведення досліджень. Дослідження з оптимізації строків сівби проводили в Правобережному Лісостепу в ТОВ "Расава" Сквирського району Київської області протягом 2008-2010 років. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий середньогумусний крупнопилувато середньосуглинковий на лесі. Вміст гумусу – 4,6 – 4,8 % (за Тюрнімом), легкогідролізованого азоту – 14,4 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору – 9,6, обмінного калію – 15,2 мг/100г ґрунту. Об'ємна маса ґрунту в рівноважному стані – 1,24 г/см³, гідролітична кислотність – 1,14 мг-екв/100 г ґрунту, рН сольова – 6,4. Ґрунти характеризуються середнім рівнем забезпечення поживними речовинами.

Строки сівби кукурудзи на зерно вивчали шляхом закладання польового досліду відповідно до загальноприйнятих методик (Доспехов Б.А., 1985; Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О., 1994) за трифакторною схемою в чотириразовому повторенні [5,6].

Схема досліду:

Фактор А – гібриди кукурудзи різних груп стиглості:

1. PR39G12 (ФАО 180) - контроль для ранньостиглих гібридів (St);
2. Маріїн (ФАО – 170);
3. Столичний (ФАО 190);
4. Остер (ФАО 260) – контроль для середньоранніх гібридів (St);
5. Реставрація (ФАО 250);
6. Василів (ФАО – 280);
7. Пустоварівський (ФАО – 260);
8. Ромашка (ФАО – 270);

Фактор В – строк сівби за температури ґрунту на глибині заробки насіння: 6⁰ С, 8⁰ С і 10⁰С.

Фактор С – густота стояння рослин перед збиранням врожаю, тис./га : 60 – контроль; 70; 80 і 90.

Площа посівної ділянки 120 м², облікової - 50 м². Дослід закладено за методом систематичного розміщення ділянок. Густоту стояння рослин кукурудзи визначали двічі за вегетацію: у фазу повних сходів та перед збиранням.

Результати досліджень. За даними Д.П. Томашевського, висота рослин характеризує умови їх росту й розвитку, зокрема забезпеченість рослин поживними речовинами, вологою та іншими умовами [4]. Нашими дослідженнями встановлено, що строки сівби та густота рослин впливали на процеси росту (табл. 1).

Серед ранньостиглих гібридів найвищими були рослини гібрида Ріст СВ (280,3 – 280,7 см) та PR39612 (279,9 – 281,3 см), а гібридів Маріїн 190 СВ і Столичний 190 були на 7,2–8,1% нижчими порівняно з контролем. Серед

середньостиглих гібридів виділявся Василів 273 СВ, висота рослин якого становила – 268,3 – 280,4 см. Рослини гібрида Остер були найнижчими – 248,4–252 см, що зумовлювалося генетичними та морфологічними особливостями. Гібриди Реставрація СВ, Пустоварівський 280 СВ і Ромашка СВ за висотою стебла не різнилися.

1. Висота рослин кукурудзи залежно від строків сівби та густоти стояння рослин у фазу повної стиглості зерна, см (середнє за 2008 – 2010 рр.)

| Строк сівби за температури ґрунту, °С | Густина рослин, тис./га | Гібрид | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------|------------------|----------------|----------------|------------------------|------------|
| | | PR39612 (контроль) | Маріін 190 СВ | Столичний 190 | Ріст СВ | Остер (контроль) | Реставрація СВ | Василів 273 СВ | Пустоварівський 280 СВ | Ромашка СВ |
| 6 | 60 | 275,5 | 251,0 | 258,2 | 276,4 | 250,3 | 259,1 | 268,3 | 252,7 | 248,4 |
| | 70 | 276,0 | 251,3 | 260,3 | 274,9 | 249,4 | 262,5 | 270,4 | 258,1 | 250,7 |
| | 80 | 279,2 | 253,2 | 264,1 | 278,5 | 250,0 | 264,6 | 271,1 | 259,5 | 252,9 |
| | 90 | 279,1 | 257,1 | 272,3 | 279,6 | 252 | 264,7 | 274,0 | 261,8 | 259,0 |
| 8 | 60 | 281,3 | 252,2 | 263,2 | 279,7 | 248,0 | 266,2 | 271,5 | 253,7 | 254,5 |
| | 70 | 271,5 | 252,0 | 261,0 | 274,4 | 248,5 | 263,6 | 272,6 | 258,1 | 255,8 |
| | 80 | 276,0 | 253,2 | 265,6 | 278,7 | 249,8 | 264,9 | 274,1 | 261,3 | 256,7 |
| | 90 | 279,9 | 256,6 | 272,9 | 280,8 | 252,4 | 266,0 | 276,5 | 263,8 | 261,5 |
| 10 | 60 | 275,6 | 255,0 | 267,8 | 274,5 | 248,4 | 268,2 | 274,3 | 256,0 | 257,2 |
| | 70 | 274,3 | 252,3 | 271,8 | 273,6 | 249,8 | 266,6 | 273,7 | 258,5 | 254,4 |
| | 80 | 278,7 | 255,9 | 271,1 | 279,5 | 249,5 | 266,2 | 276,6 | 260,2 | 258,0 |
| | 90 | 280,0 | 259,5 | 245,3 | 280,3 | 251,0 | 266,3 | 280,4 | 268,4 | 260,1 |

Вплив строків сівби на висоту рослини був несуттєвим. Коефіцієнт кореляції становив 0,45. Вищими були рослини за третього строку сівби, коли температура ґрунту на глибині заробки насіння становила 10 °С. Це зумовлювалося поєднанням оптимального водного та температурного режимів ґрунту. Підвищення густоти стояння рослин до 90 тис/га призводило

до збільшення висоти рослин, що зумовлювалося погіршенням освітлення та загальним витягуванням рослин" у загущених посівах ($r \approx 0,51$). Серед досліджуваних гібридів найбільше реагував на зміну площі живлення гібрид Столичний 190 за першого строку сівби. Так, за густоти стояння рослин 60 тис/га висота стебла становила 258,2 см, а за 90 тис/га – 279,6, що на 5,5% більше.

Висота прикріплення качана впливала на якість збирання врожаю. Встановлено, що строки сівби і висота рослин вплинули на місце прикріплення качана на стеблі (табл.2).

2. Висота прикріплення качана на стеблі кукурудзи залежно від температури ґрунту та густоти стояння рослин, см (середнє за 2008 – 2010 рр.)

| Строк сівби за температури ґрунту, °С | Густота рослин, тис./га | Гібрид | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------|------------------|---------------|----------------|------------------------|------------|
| | | PR39612 (контроль) | Маріін 190 СВ | Столичний 190 | Ріст СВ | Остер (контроль) | Реставація СВ | Василів 273 СВ | Пустоварівський 280 СВ | Ромашка СВ |
| 6 | 60 | 110,3 | 92,3 | 107,7 | 111,2 | 94,1 | 99,7 | 108,6 | 98,0 | 92,9 |
| | 70 | 112,7 | 96,9 | 109,9 | 112,3 | 97,3 | 104,6 | 110,6 | 105,7 | 97,5 |
| | 80 | 115,7 | 100,9 | 111,2 | 115 | 103,2 | 108,7 | 117,0 | 109,1 | 105,6 |
| | 90 | 118,7 | 103,4 | 113,0 | 118,7 | 107,3 | 110,3 | 118,4 | 112,3 | 108,8 |
| 8 | 60 | 109,9 | 96,7 | 109,0 | 109,0 | 92,1 | 99,8 | 109,6 | 99,0 | 94,1 |
| | 70 | 112,2 | 100,7 | 109,0 | 111,6 | 97,0 | 100,9 | 110,3 | 104,5 | 98,8 |
| | 80 | 115,5 | 103,7 | 113,1 | 115,5 | 102,6 | 108,5 | 115,1 | 107,4 | 104,9 |
| | 90 | 119,5 | 105,9 | 112,2 | 118,9 | 109,1 | 110,4 | 118,1 | 112,1 | 109,5 |
| 10 | 60 | 111,1 | 94,8 | 108,8 | 110,9 | 95,4 | 104,3 | 108,7 | 103,3 | 98,1 |
| | 70 | 113,5 | 99,4 | 110,3 | 114,4 | 99,8 | 106,5 | 112,7 | 107,9 | 101,7 |
| | 80 | 117,7 | 103,1 | 112,7 | 117,0 | 103,9 | 108,3 | 113,0 | 109,9 | 107,4 |
| | 90 | 124,2 | 106,8 | 119,4 | 124,3 | 111,9 | 112,4 | 119,7 | 114,6 | 110,9 |

Із збільшенням густоти рослин висота прикріплення качана в середньому в гібридів зростала на 9,7 – 13,0 %. За третього строку сівби прикріплення качана на стеблі порівняно з першим і другим строками зростало, що зумовлювалось інтенсивнішим ростом рослин на V – VII етапах органогенезу. Проте за дефіциту вологи у цей період різко зменшувалась фертильність пилку і, навпаки, збільшувалась кількість стерильного пилку, що знижувало озерненість качанів та знижувало врожай.

Наші дослідження засвідчили, що найпродуктивнішими були посіви кукурудзи другого та першого строку сівби. Найбільш урожайним виявився гібрид кукурудзи Ромашка СВ – 9,51 т/га за другого строку сівби, який перевищував контроль на 1,65 т/га або 21%. У групі ранньостиглих гібридів виділявся Ріст СВ – 8,92 т/га.

Висновок. Найінтенсивніший ріст рослин спостерігається за третього строку сівби, коли ґрунт на глибині заробки насіння прогріється до 10 °С. Однак за дефіциту ґрунтової вологи у фазу 9 – 10 листків за третього строку сівби зменшується фертильність пилку, що призводить до зниження врожайності зерна кукурудзи на 2,4 – 4,6 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. . Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання / Д. Шпаар, К. Гіпаки, Д. Дрегер та ін; під загальною редакцією Д. Шпара. – К.: Альфа – стевія ЛТД. – 2009. – 396 с.
2. Анішин Л.А. Прогресивна технологія виробництва кукурудзи / Л.А. Анішин – К.: Знання, 1973. – 48 с.
3. Каленська С.М., В.А. Мокрієнко, Н.В. Новицька. Наукове обґрунтування кукурудзи різноцільового використання. Науково-практичні рекомендації / С.М. Каленська, В.А. Мокрієнко, Н.В. Новицька. К.: Аграр Медіа Груп. – 2010. – 34 с.
4. Томашевський Д.П. Кукурудза / Д.П. Томашевський – К.: Урожай, 1970. – 364 с.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб.—М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

6. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / Мойсейченко В.Ф., Ещенко В.О. - К. : Вища шк., 1994. – 334 с.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЮ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА И ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

В.А. МОКРИЄНКО, кандидат сільськогосподарських наук, Л. В.
ЦЕНТИЛО, аспірант

Установлено, что интенсивно растут растения кукурузы при посеве, когда почва на глубине заделки семян прогревается до температуры 10 °С, а самая высшая урожайность зерна формируется при температуре почвы 6 - 8 °С.

Ключевые слова: кукуруза, рост и развитие, срок сева, густота растений, урожайность.

FEATURES OF HEIGHT AND DEVELOPMENT OF CORN IN DEPENDENCE ON TERMS OF SOWING AND AREAS OF FEED OF PLANTS

Mokrienko V.A., Zentulo L.V.

It is set that most intensively height increasing takes place at sowing, when soil is warmed up to 10°C on the depth of seed placement. However, the higher productivity of corn grain is formed at sowing when soil temperature reaches 6 - 8 °C.

Key words: Corn, height and development, terms of sowing, density of plants, productivity.

