

## **ФОРМУВАННЯ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РІЗНИМИ ГЕНОТИПАМИ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ РОСЛИН**

Встановлення оптимальної густоти інбредних ліній та гібридів кукурудзи є необхідним для розкриття їх генетичного потенціалу. За надмірного загушення погіршується якість насіння та значно знижується індивідуальна продуктивність рослин, а за недостатнього – нераціонально використовуються земельні ресурси [1-3]. Одним з елементів, які характеризують розвиток рослин, є площа листкової поверхні. Залежність цього показника від густоти рослин висвітлює реакцію різних генотипів на загушення.

**Методика досліджень.** Досліди, де вивчалась залежність листкової поверхні різних генотипів кукурудзи від густоти рослин, проводили протягом 2002-2004 років на дослідному полі Уманського державного аграрного університету з чорноземом опідзоленим малогумусним важкосуглинковим, який відзначається невисоким вмістом гумусу (3,31% в шарі 0–30см) і грудкувато–пилуватою структурою. За вмістом рухомих форм фосфору і калію ґрунт належить до середньозабезпечених (80–130 мг/кг ґрунту), а за вмістом легкогідролізованого азоту — до слабозабезпечених (100 мг/кг ґрунту) і має слабкокислу, близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину (рН 6,5–6,7) та високу водопроникність.

Роки досліджень характеризуються значними відмінностями погодних умов як порівняно з середньобагаторічним показником, так і між собою.

У дослідженнях застосовували загальноприйнятту для даної зони технологію вирощування кукурудзи. Досліди було закладено на високому фоні мінеральних добрив ( $N_{90}P_{90}K_{90}$ : нітроамофоску та аміачну селітру вносили врозкид під передпосівну культивуацію). Основний обробіток ґрунту слідом за дисковим луценням БДТ–7 у два сліди включав оранку на глибину 25см. Вирівнювання ґрунту навесні проводили важкими зубовими боронами в агрегаті з райборінками. Проміжну та передпосівну культивуації робили культиватором КПС–4. Сівбу пунктирним способом з міжряддям 70см проводили вручну в оптимальні для зони строки – 26 квітня у 2002, 8 травня

у 2003 та 3 травня у 2004 році. Формування густоти згідно схеми досліду рослин різних ліній і гібридів виконували в фазі 3–5 листків окремо по кожній дослідній ділянці [4]. Варіанти в досліді з обліковою площею ділянки 5м<sup>2</sup> розміщували систематичним методом у чотирьох повторностях.

Площу листової поверхні рослин кукурудзи визначали згідно рекомендацій, що наведені в «Основах наукових досліджень» [5]. Статистична обробка експериментальних даних проводилась за спеціальними програмами на персональному комп'ютері.

**Результати досліджень.** При зміні густоти вирощування рослин від 60 (у досліді вона умовно слугувала контролем) до 120 тис./га помітно зменшувалась площа листової поверхні однієї рослини всіх досліджуваних генотипів (табл. 1), хоч в абсолютному виразі це зниження протягом окремих років досліджень з неоднаковими метеорологічними факторами було неоднозначним.

Так, у 2002 році за збільшення густоти рослин кукурудзи від 60 до 80 тис./га площа листової поверхні рослин знижувалась у інбредних ліній на 76 (F 115 зМ) – 121 (Гк 26) см<sup>2</sup>, у гібридів – на 200 (Мир М ) – 233 (Річка) см<sup>2</sup>, а при збільшенні густоти до 100 тис./га порівняно з контролем цей показник знижувався на 304 (УР 89 МВ) – 437 (Гк 26) у інбредних ліній та 722 (Ріст) – 763 (Річка) см<sup>2</sup> у гібридів. За густоти 120 тис./га ефект загушення підсилювався, за рахунок чого зменшення площі листової пластинки становило у ліній 427–620, у гібридів – 1191-1283 см<sup>2</sup>. Отже, за густот 100 і 120 тис./га зменшення площі листової пластини однієї рослини гібридів було вдвічі сильнішим, ніж у ліній.

1. Площа листя однієї рослини різних генотипів кукурудзи залежно від густоти рослин, см<sup>2</sup>

Густота, тис./га	Чк 73	Гк 26	ЦГ 10 М	F 115 зМ	УР 89 МВ	Мир М	Річка	Ріст	V*	D**
---------------------	-------	-------	---------	----------	----------	-------	-------	------	----	-----

2002 рік										
60	1697	2430	1856	1789	2346	3848	4185	4138	39,0	1182587
80	1610	2309	1764	1713	2235	3648	3952	3930	38,8	1051785
100	1384	1993	1532	1485	1978	3124	3422	3416	38,6	781973
120	1270	1823	1403	1352	1726	2657	2915	2855	34,9	487930
V*	13,2	13,1	12,7	12,7	13,4	16,2	15,7	16,0		
D**	38961	78251	43286	40763	76731	288117	321889	328765		
2003 рік										
60	1563	2355	1758	1704	2193	3540	3829	3807	37,6	951912
80	1425	2135	1615	1578	2020	3103	3352	3264	34,8	648787
100	1196	1813	1454	1412	1721	2663	2835	2803	33,9	454766
120	1086	1632	1281	1234	1602	2350	2583	2497	34,0	366580
V*	16,4	16,3	13,5	13,8	14,4	17,8	17,6	18,5		
D**	46727	104529	42316	41634	73356	269565	307520	326118		
2004 рік										
60	1586	2385	1785	1756	2215	3654	4083	4055	39,6	1137402
80	1512	2270	1711	1668	2104	3398	3815	3771	38,5	949131
100	1268	1939	1489	1454	1856	2823	3263	3163	37,9	659518
120	1135	1780	1324	1285	1672	2515	2910	2839	34,4	402434
V*	15,3	13,5	13,3	13,8	13,7	16,8	15,1	16,1		
D**	44113	79426	44324	45153	76536	271549	280706	308186		

Примітка: V\* – коефіцієнт варіації, %

D\*\* – дисперсія, %

2003 рік характеризувався значним дефіцитом вологи протягом всього вегетаційного періоду, тому вже за збільшення густоти до 80 тис./га зменшення площі листової поверхні однієї рослини становило 138 (Чк 73) – 220 (Гк 26) у ліній і 437 (Мир М) – 543 (Ріст) см<sup>2</sup> у гібридів. Підвищення густоти посівів до 100 і 120 тис./га призводило до подальшого зменшення площі листя на одній рослині: у ліній – на 292 (F 115 зМ) – 542 (Гк 26) і 470 (F 115 зМ) – 723 (Гк 26) см<sup>2</sup>, а в гібридів – на 877 (Мир М) – 1004 (Ріст) і

1190 (Мир М) – 1310 (Ріст) см<sup>2</sup>. Таким чином, хоча зберігається тенденція минулого року щодо зміни площі листкової поверхні однієї рослини під впливом густоти рослин, але абсолютні показники зниження цього показника у 2003 році були відносно більші, ніж у 2002, що пов'язано з гіршими кліматичними умовами.

У 2004 році кількість опадів була більшою порівняно з попереднім роком випробування, тому збільшення густоти рослин від 60 до 80 тис./га призводило до зменшення площі листкової поверхні однієї рослини лише на 74-111 см<sup>2</sup> у інбредних ліній та на 256-284 – у гібридів, а за густот 100 і 120 тис./га зниження цього показника порівняно з контролем становило 296-446 і 451-605 см<sup>2</sup> у ліній та 820-892 і 1139-1216 см<sup>2</sup> у гібридів.

Зазначимо, що впродовж трьох років досліджень листкова пластинка рослин знижувалась при збільшенні густоти від 60 до 80 тис./га на 4-9 % у ліній і 5-12 у гібридів порівняно з контролем; при загущенні до 100 тис./га – відповідно до 17-23 і 17-25%; при 120 тис./га – на 24-31 у інбредних ліній і 29-34% у гібридів. Серед ліній найбільше реагували на підвищення густоти Гк 26 і УР 89 МВ.

Варіювання показників площі листкової поверхні за густотою протягом трьох років було середнім ( $V= 12,7-18,5\%$ ) [5]. При цьому у 2003 році варіація була дещо більшою, ніж у 2002 і 2004 роках, а у гібридів – більшою, ніж у ліній. За генотипами варіювання цієї ознаки було значним ( $V= 33,9-39,6\%$ ) у всі роки досліджень, але найбільшим – за густоти вирощування всіх досліджуваних форм 60 тис./га.

Отже, збільшення густоти рослин гібридів та інбредних ліній Гк 26 і УР 89 МВ до 100, і ліній Чк 73, ЦГ 10 М і F 115 зМ до 120 тис./га призводило до різкого зниження площі листкової поверхні однієї рослини.

У той же час поряд зі зменшенням листкової поверхні однієї рослини, величина цього показника в перерахунку на одиницю площі зростала (табл.2).

## 2. Загальна площа листкової поверхні залежно від густоти рослин

і генотипу кукурудзи, середня за 2002–2004рр.  $\text{см}^2/\text{м}^2$

Інбредна лінія, гібрид	Густота рослин, тис./га						
	60	80		100		120	
	$\text{см}^2/\text{м}^2$	$\text{см}^2/\text{м}^2$	% до контролю	$\text{см}^2/\text{м}^2$	% до контролю	$\text{см}^2/\text{м}^2$	% до контролю
Чк 73	9692	12125	125	12825	132	13966	144
Гк 26	14339	17903	125	19150	134	20938	146
ЦГ 10 М	10798	13573	126	14917	138	16032	148
F 115 зМ	10498	13225	126	14503	138	15484	147
УР 89 МВ	13508	16958	125	18517	137	20000	148
Мир М	22084	27065	125	28700	135	30088	145
Річка	24194	29651	123	31733	131	33632	139
Ріст	24000	29240	122	31273	130	32762	136

Збільшення густоти рослин з 60 до 80 тис./га призводило до збільшення площі листкової пластинки з одного метра квадратного на 122-126%, при чому найбільше – в ліній ЦГ 10 М і F 115 зМ, а найменше – в гібрида Ріст. При густоті 100 тис./га цей показник збільшувався порівняно з контролем на 130-138%, а порівняно з густотою 80 тис./га – на 106-110% з такою ж тенденцією стосовно генотипів. За густоти рослин 120 тис./га відбувалось збільшення листкової площі рослин кукурудзи з одиниці площі порівняно з попередньою густотою на 105-106% у гібридів та 107-109% у інбредних ліній.

### Висновки

Підвищення густоти рослин до 80 тис./га призводило до незначного зменшення площі листків однієї рослини, що компенсується збільшенням їх кількості та спричиняє зростання цього показника з одиниці площі. За густоти 100 тис./га поєднання зменшення площі листкової пластинки з однієї рослини та збільшення густоти рослин призводило до зростання площі

листяної пластинки з одного метра квадратного на 10% порівняно з густиною 80 тис./га лише у ліній ЦГ 10 М і F 115 зМ. За густоти рослин 120 тис./га спостерігалось незначне збільшення цього показника у всіх генотипів, тобто, пригнічення рослин кукурудзи при найбільшій густоті не компенсується збільшенням їх кількості.

#### Список використаних джерел

1. Яшовский И.В., Заика С.П., Михалко С.Н., Хмарский Н.И. Особенности реакции скороспелых гибридов кукурузы и их родительских форм на густоту стояния // Совершенствование интенсивной технологии возделывания зерновых культур на Украине /Сб. науч. тр./. — К.: УСХА. — 1990. — С. 108–111.
2. Багринцева В.Н., Борщ Т.И., Шарапова И.А. Урожайность гибридов кукурузы при разной густоте стояния растений // Кукуруза и сорго. — 2001. — №5. — С. 2–4.
3. Надточаев Н.Ф., Мелешкевич М.А., Давыденко А.С., Шиманский Л.П. Плотность стеблестоя родительских форм кукурузы в условиях Беларуси // Кукуруза и сорго. — 2000. — №5. — С. 15–19.
4. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів України / Гур'єва І.А., Рябчун В.К., Літун П.П., Степанова В.П. та ін. — Харків, 2003. — 43с.
5. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз; / За ред. В.О. Єщенка. — К.: Дія. — 2005. — 288с.