

УДК 633.1:635.65

О.Г. Жатов, д.с.-г.н., професор

Г.О. Жатова, к.с.-г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЩІЛЬНОСТІ СТОЯННЯ РОСЛИН

*В статті наведені результати досліджень стосовно взаємозв'язків елементів продуктивності з щільністю стояння рослин в агроценозі. Результати показали необхідність тестування сортів соняшнику для кращої оцінки щільності стояння.*

*Ключові слова:* соняшник, щільність стояння рослин, параметри продуктивності, площа живлення.

**Постановка проблеми.** Жива рослина – складна система, яка функціонує в умовах багатофакторної залежності від довкілля. Щільність стояння рослин в ценозі – один з важливих факторів, що впливає на кількість сонячної радіації, яку отримує рослина. Залежність урожаю від щільності може бути проаналізована з позицій ефективності отримання сонячної енергії окремою особиною та ефективністю утворення асиміляційних речовин, необхідних для формування врожаю. Три параметри можуть визначати продуктивність та олійність соняшнику: просторова орієнтація рядків, кількість рослин на погонному метрі, кількість рослин на гектарі. Вивчення цих перемінних або їх сполучень різними авторами дає непереконливі результати.

Мета роботи – визначення ефекту впливу щільності рослин в ценозі на формування параметрів продуктивності соняшнику в зоні північно-східного Лісостепу.

**Аналіз останніх досліджень.** Загальновідомо, що продуктивність рослин тісно пов'язана з процесами росту та фотосинтетичною активністю [1-4]. Зв'язок між цими процесами здійснюється через гормональну регуляцію, яка забезпечує реалізацію продуктивного потенціалу рослини.

Ростові процеси та рівень асиміляційної активності тісно пов'язані завдяки регуляторним механізмам генетичного типу [6]. Дослідники констатують, що низька щільність збільшує продукування біомаси та насіння на одну рослину внаслідок зниження конкуренції і формування габітусу рослини, що оптимально сприймає сонячну радіацію [9]. Параметрами, які визначають врожай рослин за низького рівня щільності, є маса насіння кошика, його кількість, діаметр кошика. За умов високої щільності рослин значно більша кількість параметрів визначає рівень продуктивності. Holt and Zentner [8] вказують на зниження індексу врожайності як наслідку високої щільності. Низький індекс врожайності обумовлений маленькими розмірами насіння або

незадовільним ступенем його виповненості. Вивчення впливу щільності рослин на врожай проведене Prunty [10] показало, що оптимальна щільність рослин залежить від умов довкілля та сортових особливостей. Численні дослідження підтверджують результати цих досліджень [5,11,12].

**Методика досліджень.** Дослідження проведені протягом 2008-2010 рр. Матеріал досліджень - сорт соняшнику Сумчанин ранньостиглого типу, олійного призначення. Площа облікової ділянки – 30 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова. Розміщення ділянок – систематичне. Варіанти досліду: різні щільності стояння рослин - 40, 50, 60, 70 тис./га. Визначення параметрів продуктивності (кількість насіння, маса насіння, маса 1000 насіння) проводили у відповідності з Методикою Державного сортопробування.

**Виклад основного матеріалу.** Щільність особин в посіві мала великий вплив на параметри росту соняшника та формування генеративної сфери рослин. Найбільша кількість квіток у кошику утворилася на рослинах з площею живлення 0,25 м<sup>2</sup>, тобто при щільності стояння 40 тис./га (табл.1). Щодо інших варіантів, то спостерігали зменшення кількості квіток у кошику пропорційно зменшенню площі живлення. Найбільша кількість насіння була у кошиках, сформованих на рослинах в варіанті з площею живлення 0,33 м<sup>2</sup> (50 тис.). За умов збільшення щільності стояння рослин кількість насіння в кошику зменшувалася. Найнижчі значення цього параметру фіксували при щільності 70 тис./га.

Закономірним є погіршення процесів формування насіння зі зменшенням площі живлення і посиленням внутрішньо-популяційної конкуренції. Важливою складовою продуктивності соняшнику є маса 1000 насіння. Маса 1000 насіння і кількість насіння на кошик зменшувалися зі збільшенням щільності стояння рослин. Збільшення маси насіння при низькій щільності стояння рослин пов'язано з покращенням процесу живлення. Аналогічні дані отримані в роботі Rizzardì and Kuffel [11].

Щільність рослин – один з потужних факторів, яким можна керувати і який визначає кількість сонячної радіації, отриманої однією рослиною в посіві. Насіння з найбільшою масою формували

рослини в варіанті з найнижчою щільністю стояння рослин, яка забезпечує оптимальний рівень надходження сонячного випромінювання до окремої особини.

Таблиця 1

**Вплив щільності стояння рослин соняшнику на параметри продуктивності**

Щільність стояння рослин, тис/га	Кількість квіток у кошику, шт.	Кількість насіння у кошику, шт.	Маса 1000 насіння, г	Діаметр кошика, см	Невиповненого насіння, %	Урожай на рослину, г	НІ, %
40	920,8	631,0	140	21	16,5	68	27,3
50	872,6	506,0	129	16	21,1	55	23,2
60	857,8	495,7	117	14	31,5	40	22,1
70	814,4	480,0	100	12	35,3	37	20,6
НІР <sub>05</sub>	73	44,1	2,3	0,4		1,7	

За низької щільності рослини продукують максимальну кількість насіння, проте асимілянти не надходять в достатній кількості для повного виповнення насіння. Насіння залишається без поживних речовин. Це явище пов'язане з загальним балансом органів рослинного організму. Співвідношення між кількістю насіння та асимілянтами може впливати на загальний врожай. Кількість невиповненого насіння різко зростала при щільності 60-70 тис. рослин: конкуренція за світло за поживні речовини гальмувала органогенез генеративної сфери. Фізіологічна ефективність або здатність культури перетворювати загальну суху речовину в товарний врожай відома як Harvest Index (НІ)

Щільність посіву обумовлює значну різницю для НІ. Низька щільність забезпечує максимальний НІ (27,3%) Індивідуальна продуктивність рослин була також значно вищою при низькій щільності

**Висновок.** Щільність розташування рослин в ценозі є потужним фактором, що впливає на продуктивність соняшнику та її складові. Визначення оптимальної щільності для таких культур, як соняшник, вкрай необхідно. Для сортів ранньостиглої групи олійного призначення в зоні північно-східного Лісостепу оптимальною щільністю стояння рослин, що забезпечує високий рівень продуктивності рослин, є 40-50 тисяч рослин на гектар.

**Список використаної літератури**

1. Дьяков А. Б. Сопряженная изменчивость количественных признаков в процессе селекции подсолнечника / А. Б. Дьяков // С.х. биология. – 1986. – №1. – С. 23-26.
2. Дьяков А. В. Чистая продуктивность фотосинтеза листовой поверхности различных посевов подсолнечника / Семеноведение и стандартизация масличных культур / А. Б. Дьяков. – Краснодар, 1989. – С. 5-12.
3. Дьяков А. Б. Сопряжение изменения ряда показателей семян подсолнечника во время их роста, налива и созревания / А. Б. Дьяков // Семеноведение и стандартизация масличных культур. – Краснодар. – 1989. – С.12-17.
4. Литун П. П. Эколого-генетическая организация количественного признака природа индивидуальной изменчивости / П. П. Литун, В. А. Драгавцев / Взаимодействие генотип-среда у растений и ее роль в селекции: сб. научн. тр. – Краснодар, 1988. – С.35-38.
5. Calvino P Yield responses to narrow rows as related to interception of radiation and water deficit in sunflower hybrids of varying cycle. / P. Calvino, V. Sadras, M. Redolatti, M. Canepa. // Field Crops R.
6. Chapmann S. C. Predicting the leaf area development of sunflower / S.C. Chapmann, G.L. Hanner., H. Meinke // Field Crops Res. – 1993. – Vol. 34. – P. 101-112.
7. Csikasz T. Growth analysis of grain filling process in sunflower. / T. Csikasz, Z. Alfoldi, S. Jozsa, M. Treitz // Act. Bio. Sze. – 2002. – Vol. 46 (3-4). – P. 191-193.
8. Holt N. W. Effect of plant density and row spacing on agronomic performance and economic returns of non-oil seed sunflower in Southeastern Saskatchewan / N.W. Holt, R.P. Zentner // Can. J. Plant. Sci. – 1985. – Vol. 65. – P. 501-509.
9. Maddonni G. A.. Light interception of contrasting azimuth canopies under square and rectangular plant spatial distribution: simulations and crop measurements / G.A. Maddonni, M. Chelle, J.L. Drouet, B. Andrieu // Field Crops Res. – 2001. – Vol. 70. – P. 1-13.
10. Prunty L. Sunflower cultivar performance as influenced by soil water and plant population // Agron. J. – 1981. – Vol. 73. – P. 257-269.
11. Rizzardi M. A. Effect of row spacing on seed, oil yield and yield components of sunflower / M.A. Rizzardi, A. Kuffel // Cienica Rural. – 1993. - Vol. 23. – P. 257-260.
12. Ruiz R.A. Sunflower seed weight and oil concentration under different post-flowering source-sink ratios / R.A. Ruiz, G.A. Maddonni // Crop. Sci. – 2006. – Vol. 46. – P. 287-290.

*Проведено изучение влияния густоты стояния растений подсолнечника на формирование параметров продуктивности. Результаты показали, что тестирование сортов подсолнечника было необходимо для лучшей оценки густоты растений.*

*Ключевые слова: подсолнечник, густота стояния растений, параметры продуктивности.*

*The influence of sunflower plant density on yield parameters formation have been investigated. Results indicated that testing of sunflower varieties would be necessary for best assessment of plant density.*

*Keywords: plant density, yield parameters, sunflower.*

Дата надходження в редакцію 15.03.2012 р.

Рецензент В.А. Власенко.

УДК 631.55:635.75.755

**В.І. Троценко**, к.с.-г.н., доцент

**О.О. Кубраков**, аспірант

Сумський національний аграрний університет

### **ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КМИНУ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Наведені результати досліджень впливу основних показників технології вирощування на врожайність насіння кмину в умовах північно-східного Лісостепу України*

*Ключові слова: кмин, норми висіву, урожайність, система удобрення, спосіб сівби.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Тенденції до зміни клімату, а саме підвищення температури та аридності територій, зумовлюють витіснення мезофітних видів культурних рослин із зони центрального та північного Степу у Лісостеп та Полісся. Особливо це простежується для культур із незначним рівнем селекційної переробки, що не мають у своєму асортименті сортів адаптованих до цих факторів. Однією із таких культур є кмин. Кмин (*Саgum саgvi L.*) – дворічна трав'яниста рослина з родини Аріасеае (парасолькових). Рід нараховує близько 30 видів, проте, в Україні культивується лише один – кмин звичайний. [5]. Хоча кмин традиційно входить до групи ефіроолійних та пряносмакових культур основним споживачем його урожаю є харчова промисловість. У зв'язку із радіаційним забрудненням частини районів України, що традиційно займалися вирощуванням цієї групи культур значна частина насіння кмину імпортується.

Перелічені фактори вказують на перспективність поширення культури кмину в північно – східному Лісостепу та Поліссі України. Особливо актуальним вирощування кмину може бути для фермерських підприємств, що тяжіють до виробництва екологічно – чистої продукції. Однак одержання високих урожаїв цієї культури можливе лише при умові обов'язкового виконання всього комплексу агротехнічних заходів із врахуванням біологічних особливостей та конкретних ґрунтово-кліматичних умов [6].

**Мета досліджень.** Метою проведення досліджень було визначення основних параметрів технології вирощування кмину в умовах північно – східного Лісостепу України.

Для підготовки статті були використані результати експериментальних досліджень виконаних в 2010 – 2011 роках в умовах Сумського інституту АПВ НААН. У трьох – факторному досліді вивчався вплив норми висіву насіння (фактор А), способів сівби (фактор В) та дози мінеральних добрив (фактор С) на вегетативний розвиток рослин кмину, їх продуктивність та урожайність посівів. Розміщення ділянок систематичне, облікова площа ділянки – 10 м<sup>2</sup> (загальна – 16 м<sup>2</sup>), повторність – чотирихкратна, розміщення ділянок – систематичне. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньосуглинковий. Агротехніка вирощування уніфікована крім факторів, що вивчалися. Попередником була озима пшениця. Сівбу проводили сівалкою СН – 16. Математичну обробку результатів здійснювали методом дисперсійного аналізу, використовуючи пакет статистичних програм «STATISTICA 7.0» [4].

Схема досліду та проведення досліджень були виконані у відповідності до загальноприйнятих методик польових дослідів у рослинництві та землеробстві [2].

Схема досліду включала такі фактори:

Фактор А – норма висіву насіння:

1. 1,0 млн. шт. схожих насінин на 1 га;
2. 2,0 млн. шт. схожих насінин на 1 га;
3. 3,0 млн. шт. схожих насінин на 1 га.

Фактор В – ширина міжряддя:

1. Суцільний 15 см;
2. Широкорядний 45 см.

Фактор С – дози добрив:

1. Без добрив (контроль);