

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами 2-х років виконання дослідів із визначення оптимальних параметрів технології вирощування кмину звичайного в умовах північно-східного Лісостепу України зроблено такі висновки:

1. Найвищий рівень реакції на фактори середовища має показник кількості суцвіть на

рослині, більш стабільними є маса 1000 штук насіння та середня кількість насіння у зонтику.

2. Найвища урожайність кмину формується за умов, що забезпечують утворення максимальної кількості суцвіть у перерахунку на одиницю площі, а саме широкорядний спосіб сівби (45 см.) із нормою висіву 2 млн.шт./га та внесенням мінеральних добрив із дозою $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Список використаної літератури

1. Бринк Н.П. Пряные растения / Н. П. Бринк. – М. : Агропромиздат, 1956.- 176 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Капелев И.Г., Машанов В.И. Пряно-ароматические растения / И.Г. Капелев, В.И. Мешанов.- Симферополь : Таврия, 1973. - 71 с.
4. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: Навчальний посібник / О. М. Царенко, Ю. А.Злобин, В. Г.Скляр, С. М. Панченко.- Суми: Університетська книга, 2000 – 203 с.
5. Кудинов М. А. Пряно-ароматические растения / М. А. Кудинов, Л. В. Кухарева, Г. В. Пашин. – Минск, 1986. - 160 с.
6. Кузьмич В.М. Методичні рекомендації з вирощування кмину / В. М. Кузьмич, М.К. Кузьмич. – Хмельницьк : Хмельницький ІАПВ НААНУ, 2010. - 11 с.

Приведены результаты исследований влияния основных показателей технологии выращивания на урожайность семян тмина в северо-восточной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: тмин, нормы высева, урожайность, система удобрения, способ сева.

The high level of yield should be possible to get at the wide-row sowing and sowing rate of 2 millions seeds with mineral fertilizer application in the conditions of north-eastern Forest-steppe of Ukraine

Key words: cumin, rates of sowing, yield, system of fertilizers, ways of sowing.

Дата надходження в редакцію 24.03.2012 р.

Рецензент Е.А. Захарченко.

УДК 633.34

В.І. Нагорний, к.с.-г.н., доцент
Сумський національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПРОСТОРОВОГО І КІЛЬКІСНОГО РОЗМІЩЕННЯ РОСЛИН

Наведені результати багаторічних досліджень по визначенню оптимального просторового та кількісного розміщення сортів сої з різними морфологічними та біологічними особливостями. Визначений вплив просторового та кількісного розміщення сортів сої різних груп стиглості на висоту рослин і площу листової поверхні в фазу цвітіння, елементи структури врожаю перед збиранням. Встановлені оптимальні з точки зору врожайності способи сівби та параметри густоти рослин.

Ключові слова: соя, сорти, способи сівби, густина рослин, ширина міжрядь, урожайність

Постановка проблеми у загальному вигляді. Агропромисловий сектор є основним народногосподарським комплексом та відіграє важливу роль в економіці країни. Україна входить в рейтинг світових виробників сої в першу десятку, але обсяги виробництва її незначні й можуть збільшитись в три-п'ять і більше раз. Для цього є всі передумови: вітчизняні сорти, науково-практичний досвід вирощування, техніка, природний ґрунтово-кліматичний потенціал і досліджені та відпрацьовані основні елементи

технології вирощування сої. У технології вирощування сої не існує другорядних заходів. Будь-який агротехнічний захід по-своєму важливий і необхідний. Вплив його на кінцевий результат – урожайність, може проявитися більшою чи меншою мірою, залежно від умов вирощування [1,2]. У зв'язку з цим, існує необхідність вивчення конкурентних взаємовідносин в агробіоценозах сої, як фактора, що піддається регулюванню елементами сортової технології вирощування. Для

формування високого врожаю насіння сої вирішальне значення мають способи сівби, ширина міжрядь і густина стояння рослин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Попередніми дослідженнями було встановлено, що основними елементами сортової технології вирощування сої слід вважати спосіб сівби і густоту стояння рослин, зумовлених їх морфологічними особливостями і тривалістю вегетаційного періоду. Інші прийоми (місце в сівозміні, способи обробітку ґрунту, догляд за посівами, збирання) мають більш загальний характер для всіх сортів за винятком термінів проведення технологічних операцій [3,4,6].

В сільськогосподарській літературі є багато даних результатів досліджень різних способів сівби сої: широкорядних з різними міжряддями (30-70 см), 2-3 пунктирно-стрічкових, стрічково-смугових, суцільних, квадратних та квадратно-гніздових. Суперечність їх обумовлена різноманітністю конкретних ґрунтово-кліматичних умов проведення дослідів, характером забур'яненості посівів і біологічними особливостями сортів, що вирощуються. Але їх аналіз чітко показує, що в чистих посівах виявляється перевага таких способів сівби, де досягається рівномірне розміщення рослин на одиниці площі [1,5,6]. Тому тільки правильно вибравши ширину міжрядь і густоту рослин сої, можна досягти потенційного її врожаю, так як від ширини міжрядь залежить схожість насіння і густина рослин, відстань між рослинами сої у рядку, захисна зона, яку не обробляють і обробляють при механізованому обробітку, вирівняність товщини стебла, висота рослин і прикріплення нижніх бобів, одночасність досягання, якість збирання і величина втрат, а отже і величина врожаю.

За результатами багатьох досліджень було встановлено, що ширина міжрядь залежить від географічного положення (північ-південь), наявної техніки, бур'янів, регіону вирощування сої, рівня родючості поля, дати сівби, досвіду, стану ґрунту і скоростиглості сорту. У північних і прилеглих до них регіонах, сою ранньостиглих сортів вирощують при меншій ширині міжрядь і найвищий урожай одержують при звужених міжряддях або звичайному рядковому способі сівби. В південних сусідніх регіонах, де вирощують середньо- і пізньостиглі сорти, застосовують більшу ширину міжрядь, ніж у північних [2,4,8].

Характерним для всіх сусідніх регіонів є той факт, що при пізній сівбі вузькі міжряддя забезпечують більшу продуктивність рослин, ніж широкі. Так, на суцільних рядкових посівах сої одержана середня надбавка врожаю сої на 1,6 ц/га більша, ніж на широкорядних посівах цієї зернобобової культури [7,9].

Для сої характерна висока пластичність до зміни площі живлення рослин. В посівах з оптимальною густиною стояння і площею живлення рослин основна кількість гілок і бобів

формується на головному стеблі, в зріджених – на бічних гілках, в сильно загущених посівах – на верхній частині головного стебла. В сильно загущених посівах бокові гілки в нижніх міжвузлях і в середній частині стебла майже не утворюються. Негативна дія надмірного загущення проявляється у вигляді вилягання, передчасного пожовтіння і опадання листків, неповного використання світла, вологи, поживних речовин ґрунту і удобрення, зниження біологічної фіксації азоту атмосфери. Тобто, спосіб сівби, ширина міжрядь і густина рослин є основними елементами сортової агротехніки сої.

Незважаючи на те, що до теперішнього часу проведено величезну кількість дослідів зі способами сівби сої і встановлено певні тенденції, залежності щодо ширини міжрядь та розміщення рядків при сівбі сої, остаточної відповіді стосовно застосування способу сівби цієї зернобобової культури у визначеному регіоні немає. Основною причиною зазначеного є коливання погодно-кліматичних умов та створення сучасних сортів, які орієнтовані на вимоги товаровиробників відносно місця в сівозміні, споживання елементів живлення, пестицидів, напрямку використання, сучасної сільськогосподарської техніки, рівня урожайності та показників якості зерна. Проте варто зазначити, що загалом нинішні тенденції використання способу сівби сої мають розвиток в бік звуження ширини міжрядь при сівбі сої і якраз саме це формує необхідність продовження вивчення способів сівби сої в умовах північно-східного Лісостепу України.

Мета досліджень. Виходячи з вище наведеного, метою досліджень було дослідити і визначити найбільш оптимальне просторове та кількісне розміщення рослин сортів сої різних груп стиглості в плані максимальної реалізації їх потенційної продуктивності в умовах північно-східного Лісостепу України.

Методи та умови проведення досліджень. Дані дослідження проводились протягом 2008-2011 років в зерно-просапній сівозміні Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий глибокий малогумусний слабовилугуваний крупнопилувато-середньосуглинковий, який характеризується такими агрохімічними показниками: вміст поживних речовин (мг./100 г ґрунту) - легкогідролізованого азоту 9,8-10,5, фосфору (P_2O_5) 10,1-12,8, калію (K_2O) 10,4-12,9, гумусу 4,1-4,3%, рН сольової витяжки 5,5-6,3, гідролітична кислотність 3,5, сума ввібраних основ 33,7 мг.-екв на 100 г ґрунту.

Із чотирьох років досліджень (2008-2011 рр.) найбільш складні метеорологічні умови в період формування врожаю цих культур мали місце в 2010 і 2011 роках. У 2010 році весна була прохолодною і затяжною, періоди проходження фаз “сходи-бутонізація” і “цвітіння-початок утворення бобів” характеризувались значним недобором атмосферних опадів - від 80 до 100%

від норми. Суттєвий недобір опадів у 2010 році, аномальна температура повітря і ґрунту протягом тривалого періоду призвели до висушування верхнього шару ґрунту, втрати рослинами тургору в денні часи. Сума температур вище +5⁰С в окремі життєво важливі стадії розвитку рослин перевищували багаторічні показники на 30-50%, кількість опадів за першу половину вегетаційного періоду сої становила 40% від багаторічних показників.

Весна 2011 року була теплою, з дефіцитом опадів у квітні 15 мм і травні 37 мм. Висока температура ґрунту і повітря з низькою його відносною вологістю не сприяли формуванню високопродуктивних посівів. Але завдяки достатній (74,1 мм) кількості опадів у третій декаді червня, що співпало з періодом "цвітіння-початок утворення бобів" у сої, більшість сортів мали високу врожайність.

Агротехніка в досліді загальноприйнята для даної зони. Попередники сої зернові колосові (ячмінь, пшениця яра та озима), категорія насіння еліта. З сортів сої скоростиглої групи (000) досліджували Легенду, ранньостиглої (00) – КиВін, середньоранньої (0) – Омегу Вінницьку. Основний обробіток ґрунту - звичайна оранка плугом з передплужником на 20-22 см. Добрива в досліді не застосовували. Сою висівали селекційною сівалкою СН-16 згідно схеми досліді суцільним рядковим і широкорядним способами з різними нормами висіву від 400 до 900 тис. шт./га схожих насінин. Передпосівну обробку насіння проводили в день сівби азотфіксуючим біопрепаратом Ризогумін. Польові дослідження проводили згідно загальноприйнятих методичних рекомендацій [10,11]. Облік врожаю поділянковим суцільним способом прямим комбайнуванням. Посівна площа ділянки 50 м², облікова 28 м². Статистична обробка експериментального матеріалу проводилася дисперсійним методом за схемою багатофакторного досліді з використанням пакету прикладних програм Statistica for Windows.

Результати досліджень. В умовах сільськогосподарського виробництва тієї чи іншої зони площі живлення сої відрізняються від оптимальних, встановлених в дослідженнях останніх років, так як враховують реальні умови – наявність сортів різного ступеню інтенсивності, рівень агротехніки та інше. Норма висіву, як правило, залежить від крупності, енергії проростання та господарської придатності насіння, особливості росту та сорту, ґрунтово-кліматичних умов, строків сівби, родючості ґрунту, якості його передпосівного обробітку [5,6,9].

Науково-дослідними установами в різних регіонах вивчені і рекомендовані оптимальні норми висіву насіння сортів сої, причому для ранньостиглих вони повинні бути вищими, ніж для середньостиглих і пізньостиглих [4].

Одним із факторів, що впливає на площу живлення рослин, є характер поширення

кореневої системи, причому, найкраще використовують родючість ґрунту сорти при такій ширині міжрядь, при якій досягається зіткнення коренів сусідніх рослин, а орний шар ґрунту рівномірно охоплений ними. Із збільшенням ширини міжрядь спостерігається тенденція збільшення маси коріння, розміщеного у верхньому шарі ґрунту [1,2].

Питання росту і розвитку рослин при вивченні процесу формування врожаю є важливим при проведенні досліджень. Ріст і розвиток рослин відображають всю сукупність процесів взаємодії організму з факторами зовнішнього середовища. Тому, застосовуючи ті чи інші прийоми технології, ми змінюємо умови життя рослин, процеси росту і розвитку рослин сої в посіві.

При проведенні досліджень було встановлено (табл. 1), що висота рослин сої залежала від способу сівби і густоти рослин. Так, із збільшенням густоти рослин від 400 до 900 тис. шт./га висота рослин всіх сортів зростала, а при збільшенні ширини міжрядь, навпаки, зменшувалась.

Найбільш високими в фазу цвітіння були рослини сортів Омега Вінницька і КиВін при рядковому способі сівби з шириною міжряддя 15 см, залежно від густоти - 0,67-0,75 м і 0,69-0,81 м, відповідно. Висота рослин скоростиглого сорту Легенда при цьому способі сівби, залежно від густоти рослин, знаходилась в межах 0,45-0,56 м.

Збільшення ширини міжрядь до 30 см привело до зниження висоти рослин сої сорту Легенда на 2-4 см, але практично не вплинуло на висоту сортів КиВін і Омега Вінницька.

Застосування широкорядного способу сівби зменшило висоту рослин сої сорту Легенда до 0,40-0,48 см, що менше на 5-8 см відповідно до суцільного способу сівби (15 см).

Відмічена також тенденція до зниження висоти рослин в фазу цвітіння ранньостиглого сорту КиВін (на 3-5 см) і середньораннього Омега Вінницька (на 1-4 см).

Науковими дослідженнями встановлено, що фотосинтетична продуктивність посіву залежить від величини асиміляційної поверхні, інтенсивності фотосинтезу, добового приросту біомаси, коефіцієнта використання сонячної енергії і інші. Чим вища площа листової поверхні, тим енергійніше йде накопичення органічної речовини рослинами сої і тим більше буде продуктивність посіву.

Фотосинтетична діяльність рослин залежить від багатьох факторів і для одержання максимального врожаю сільськогосподарських культур необхідно всебічно враховувати закономірності фотосинтетичної діяльності рослин під впливом прийомів технології вирощування. Так, встановлено, що оптимальна величина листового апарату 40-50 тис.м²/га у сої повинна бути сформована до періоду повного цвітіння [12].

Висота рослин (м) і площа листової поверхні (тис. м²/га) сортів сої залежно від способів сівби і густоти рослин в фазу цвітіння (середнє за 2008-2011 рр.)

| Спосіб сівби | Густота рослин, тис. шт./га | Сорт | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| | | Легенда (000) | | КиВін (00) | | Омега Вінницька (0) | |
| | | м | тис. м ² /га | м | тис. м ² /га | м | тис. м ² /га |
| Суцільний рядковий 15 см | 400 | 0,45 | 36,3 | 0,67 | 44,7 | 0,69 | 48,5 |
| | 500 | 0,48 | 36,8 | 0,69 | 45,1 | 0,70 | 48,8 |
| | 600 | 0,51 | 37,2 | 0,70 | 46,4 | 0,74 | 48,1 |
| | 700 | 0,52 | 37,9 | 0,73 | 47,8 | 0,77 | 47,9 |
| | 800 | 0,55 | 38,6 | 0,75 | 47,2 | 0,78 | 47,7 |
| | 900 | 0,56 | 38,2 | 0,75 | 46,1 | 0,81 | 47,4 |
| Суцільний рядковий 30 см | 400 | 0,43 | 36,1 | 0,67 | 44,3 | 0,69 | 48,3 |
| | 500 | 0,45 | 36,4 | 0,66 | 45,1 | 0,69 | 48,2 |
| | 600 | 0,46 | 37,2 | 0,68 | 45,9 | 0,71 | 47,7 |
| | 700 | 0,48 | 37,8 | 0,69 | 45,3 | 0,73 | 47,0 |
| | 800 | 0,51 | 38,0 | 0,71 | 43,5 | 0,79 | 47,1 |
| | 900 | 0,52 | 38,1 | 0,74 | 42,2 | 0,79 | 46,6 |
| Широкорядний 45 см | 400 | 0,40 | 35,3 | 0,64 | 45,0 | 0,68 | 48,4 |
| | 500 | 0,41 | 35,1 | 0,64 | 44,7 | 0,69 | 48,6 |
| | 600 | 0,41 | 34,7 | 0,65 | 44,8 | 0,71 | 48,3 |
| | 700 | 0,43 | 34,5 | 0,67 | 44,5 | 0,72 | 47,7 |
| | 800 | 0,45 | 34,6 | 0,69 | 43,2 | 0,76 | 47,8 |
| | 900 | 0,48 | 34,9 | 0,70 | 42,5 | 0,77 | 47,3 |

Аналізуючи площу листової поверхні рослин сортів сої різних груп стиглості в онтогенезі, слід відмітити, що оптимізація площі живлення позитивно впливала на її збільшення. Так, максимальна площа листової поверхні в фазу цвітіння сорту Омега Вінницька (48,5-48,8 тис.м²/га) була суцільному способі сівби з шириною міжрядь 15 см при густоті рослин 400-500 тис. шт./га. Зміна просторового і кількісного розміщення рослин даного сорту в сторону збільшення ширини міжрядь і густоти не сприяла зростанню площі листової поверхні (табл. 1).

При визначенні особливостей формування площі листової поверхні нами було також встановлено, що у сорту КиВін максимальним (47,8 тис. м²) даний показник був при суцільному рядковому способі сівби з шириною міжрядь 15 см і густоті рослин 700 тис. шт./га. При зміні просторового або кількісного розміщення площа листової поверхні зменшувалась.

Скоростиглий сорт Легенда формував також максимальну площу листової поверхні в період цвітіння – 38,6 тис. м² при густоті посіву 800 тис. шт./га і рядковому способі сівби з міжряддям 15 см. В посівах даного сорту зміни будь яких

параметрів площі живлення негативно впливали на формування листової поверхні посівів сої.

Індивідуальна продуктивність рослин залежить від забезпечення їх факторами життя, що в кінцевому результаті виражається зміною основних елементів структури урожаю – кількості бобів на одній рослині, кількістю насінин в бобі, масою насіння з однієї рослини та масою 1000 шт. насінин.

Вплив просторового і кількісного розміщення сортів сої на структуру врожаю представлений в таблиці 2. Аналіз структури врожаю показав, що суцільний рядковий спосіб сівби з міжряддям 15 см має переваги над іншими способами, які були вивчені в досліді. Важливим показником який суттєво впливає на насінневу продуктивність сої є кількість вузлів з бобами на стеблі рослин.

В нашому досліді соя скоростиглого сорту Легенда, рослини якої детермінантного типу росту, мала невелику, але стабільно однакову кількість вузлів з бобами 8,1-9,3 шт./рослину при суцільному способі сівби з міжряддям 15 см і мало залежала від густоти посіву. Певне зменшення даного показника відмічалось при збільшенні ширини міжрядь до 30 і 45 см та густоти посіву до 800-900 тисяч рослин/га.

Вплив просторового і кількісного розміщення сортів сої на структуру врожаю (в середньому на 1 рослину, шт.) (середнє за 2008-2011 рр.)

| Спосіб сівби | Густота рослин, тис. шт./га | Сорт | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-------|---------|-----------------|-------|---------|---------------------|-------|---------|
| | | Легенда (000) | | | КиВін (00) | | | Омега Вінницька (0) | | |
| | | вузлів з бобами | бобів | насінин | вузлів з бобами | бобів | насінин | вузлів з бобами | бобів | насінин |
| Суцільний рядковий 15 см | 400 | 9,3 | 23,6 | 46,7 | 12,6 | 37,3 | 67,5 | 14,8 | 41,4 | 71,5 |
| | 500 | 9,5 | 23,1 | 43,4 | 12,5 | 37,4 | 66,8 | 15,0 | 41,0 | 70,6 |
| | 600 | 8,3 | 23,2 | 44,2 | 12,1 | 37,1 | 66,2 | 14,3 | 42,1 | 71,1 |
| | 700 | 8,7 | 22,4 | 43,5 | 11,8 | 36,5 | 65,5 | 13,7 | 39,5 | 70,0 |
| | 800 | 8,4 | 21,7 | 42,3 | 11,2 | 35,4 | 64,3 | 12,9 | 38,7 | 68,4 |
| | 900 | 8,1 | 21,5 | 41,6 | 11,1 | 33,8 | 62,4 | 12,5 | 38,3 | 67,9 |
| Суцільний рядковий 30 см | 400 | 9,1 | 21,8 | 43,1 | 12,3 | 36,5 | 63,7 | 14,2 | 39,6 | 70,2 |
| | 500 | 9,2 | 21,6 | 43,3 | 12,0 | 36,1 | 62,8 | 14,0 | 39,2 | 69,3 |
| | 600 | 9,2 | 21,2 | 42,5 | 12,1 | 35,3 | 63,2 | 13,8 | 38,4 | 68,7 |
| | 700 | 8,0 | 20,7 | 42,0 | 11,8 | 34,2 | 62,6 | 13,1 | 37,5 | 68,1 |
| | 800 | 7,7 | 20,2 | 41,1 | 11,3 | 32,8 | 61,1 | 12,3 | 37,1 | 66,7 |
| | 900 | 7,5 | 19,4 | 39,8 | 11,0 | 31,6 | 60,2 | 11,4 | 36,6 | 65,2 |
| Широкорядний 45 см | 400 | 8,4 | 20,1 | 40,9 | 11,6 | 34,8 | 62,5 | 13,2 | 39,4 | 68,4 |
| | 500 | 8,3 | 20,4 | 41,0 | 11,2 | 34,1 | 61,8 | 13,4 | 38,7 | 67,9 |
| | 600 | 8,3 | 19,8 | 39,6 | 11,0 | 33,5 | 61,3 | 12,7 | 38,2 | 67,2 |
| | 700 | 8,1 | 19,3 | 39,5 | 10,7 | 33,2 | 60,7 | 11,6 | 37,6 | 66,1 |
| | 800 | 7,5 | 18,4 | 37,6 | 10,2 | 32,1 | 60,1 | 10,3 | 36,3 | 64,3 |
| | 900 | 7,2 | 17,6 | 36,5 | 10,1 | 30,3 | 59,3 | 9,8 | 35,4 | 62,1 |

У сортів з проміжним типом росту (КиВін і Омега Вінницька) кількість вузлів з бобами мало залежала від ширини міжрядь, але їх було менше при загущенні посівів до 700-900 тисяч.

Між елементами структури врожаю існує тісним взаємозв'язок. Збільшення одного із показників не завжди дає прибавку врожаю насіння. Лише оптимальне співвідношення всіх компонентів структури врожаю на фоні раціонального співвідношення агротехнічних прийомів забезпечує одержання високої продуктивності рослин сої.

Подібна тенденція щодо зменшення кількості бобів і насіння в розрахунку на одну рослину була відмічена по всім сортам без винятку при загущенні та збільшенні ширини міжрядь. Так, у Легенди, КиВіна і Омеги Вінницької кількість бобів і насіння була найбільшою при суцільному способі сівби з міжряддям 15 см і зменшувалась при загущенні та розширенні міжрядь до 30 і 45 см.

Результати вивчення впливу просторового та кількісного розміщення сортів сої різних груп стиглості представлені в таблиці 3.

З даних таблиці 2 і 3 прослідковується чітко виражена закономірність збільшення врожайності при оптимальному поєднанні максимальної продуктивності окремої рослини і їх загальної кількості. В наших дослідженнях при визначенні рівня врожаю сортів сої, за контроль ми взяли рекомендовану для зони вирощування густоту посіву і ширину міжрядь.

При рядковому способі сівби сої сорту Легенда з міжряддям 15 см найкращою виявилася густота 900 тис. шт./га де одержано врожайність на рівні 2,14 т/га. По даному сорту це була найвища врожайність в середньому за 4 роки. Збільшення ширини міжряддя до 30 і 45 см знижувало врожайність сої, залежно від густоти посіву, на 0,09-0,58 т/га. Особливо знижувалась врожайність сої сорту Легенда при зменшенні густоти рослин до 400-500 тис. шт./га.

**Урожайність сортів сої залежно від просторового і кількісного розміщення рослин, т/га
(середнє за 2008-2011 рр.)**

| Спосіб Сівби (фактор А) | Густота рослин, тис. шт./га (фактор В) | Сорт (фактор С) | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------|--------------------|------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | Легенда (000) | | КиВін (00) | | Омега Вінницька (0) | |
| | | т/га | +,- до контролю | т/га | +,- до контролю | т/га | +,- до контролю |
| Суцільний рядковий 15 см | 400 | 1,62 | -0,43 | 2,04 | -0,30 | 2,39 | +0,02 |
| | 500 | 1,71 | -0,34 | 2,27 | -0,07 | 2,46 | +0,09 |
| | 600 | 1,79 | -0,26 | 2,38 | +0,04 | 2,35 | -0,02 |
| | 700 | 1,93 | -0,12 | 2,34 | К | 2,18 | -0,19 |
| | 800 | 2,05 | К | 2,21 | -0,13 | 2,12 | -0,25 |
| | 900 | 2,14 | +0,09 | 2,03 | -0,31 | 2,03 | -0,34 |
| Суцільний рядковий 30 см | 400 | 1,58 | -0,47 | 1,97 | -0,37 | 2,26 | -0,11 |
| | 500 | 1,64 | -0,41 | 2,26 | -0,08 | 2,39 | +0,02 |
| | 600 | 1,71 | -0,34 | 2,35 | +0,01 | 2,25 | -0,12 |
| | 700 | 1,82 | -0,23 | 2,25 | -0,09 | 2,10 | -0,27 |
| | 800 | 1,89 | -0,16 | 2,07 | -0,27 | 2,04 | -0,33 |
| | 900 | 1,96 | -0,09 | 1,92 | -0,42 | 1,95 | -0,42 |
| Широкорядний 45 см | 400 | 1,47 | -0,58 | 2,03 | -0,31 | 2,25 | -0,12 |
| | 500 | 1,53 | -0,52 | 2,26 | -0,08 | 2,37 | К |
| | 600 | 1,59 | -0,46 | 2,37 | +0,03 | 2,32 | -0,05 |
| | 700 | 1,64 | -0,41 | 2,22 | -0,14 | 2,09 | -0,28 |
| | 800 | 1,82 | -0,23 | 1,84 | -0,50 | 2,01 | -0,36 |
| | 900 | 1,78 | -0,27 | 1,71 | -0,63 | 1,85 | -0,52 |
| НІР ₀₅ фактор А, т/га | | 0,36 | | | | | |
| НІР ₀₅ фактор В, т/га | | | | 0,14 | | | |
| НІР ₀₅ фактор С, т/га | | | | | | 0,21 | |

Врожайність ранньостиглого сорту сої КиВін майже не залежала від способу сівби, але істотно знижувалась при загущенні більше 700 тисяч рослин на 1 гектар чи, навпаки, зрідженні до 400 тисяч.

В Омegi Вінницької врожайність також мало залежала від просторового розміщення, тобто способів сівби, але рослини більше реагували на густоту посіву. Так, при всіх способах сівби найбільшою в досліді врожайність була при густоті 500 тис. рослин/га (2,46; 2,39; 2,37) і істотно знижувалась при загущенні більше 700 тисяч рослин/га.

Отже, в північно-східному Лісостепу України на чорноземах звичайних малогумусних застосування рядкового способу сівби з міжряддям 15 см сприяє підвищенню врожайності сортів сої Легенда, КиВін і Омegi Вінницька.

Висновки. На основі багаторічних досліджень встановлено, що правильний вибір просторового і кількісного розміщення рослин забезпечує отримання високого врожаю сої. Сорти різних груп стиглості здатні формувати високопродуктивні посіви сої залежно від густоти рослин і способу сівби. Посіви сорту Легенда мають кращі показники рівня врожаю (2,05-2,14 т/га) при суцільному способі сівби з шириною міжрядь 15 см.

Врожайність сої сорту КиВін (2,26-2,38 т/га) краще формувати при густоті 600-700 тисяч рослин на 1 га, незалежно від способу сівби.

При вирощуванні сої середньораннього сорту Омegi Вінницька суцільним способом з міжряддям 15 см і густотою 400-600 тис. рослин на гектар можна одержати врожайність на рівні 2,35-2,46 т/га. Збільшення ширини міжрядь до 30 або 45 см може забезпечити рівень врожаю –

2,37-2,39 при умові дотримання густоти в 500 | тисяч на 1 гектар.

Список використаної літератури

1. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої / А. О. Бабич. – К.: Урожай, 1993. – 432 с.
2. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / [Ф. Ф. Адамень, В. А. Вергунов, П. Н. Лазер, И. Н. Вергунова] – К.: Аграрна наука, 2006. – 456 с.
3. Курбанов Г. К. Густота стояния растений и урожай / Г. К. Курбанов, Х. Н. Атабаева // Технические культуры. – 1990. – №6. – С. 19-20.
4. Огурцов Е. М. Соя у східному Лісостепу України: Монографія / Е. М. Огурцов. За ред. М. А. Бобро. – Харків, – 2008. – 270 с.
5. Баранов В. Ф. Способы сева сои при интенсивной технологии / В. Ф. Баранов // Технические культуры. – 1988. - №1. – С. 12-13.
6. Мякушко Ю. П. Соя / Ю. П. Мякушко, В. Ф. Баранова. – М.: Колос, 1984. – 331 с.
7. Петриченко В.Ф. Влияние способов сева и густоты стояния растений на структуру урожая сои на Украине и в Молдове / В. Ф. Петриченко. - Одесса, 1991. – С. 79-82.
8. Камінський В. Ф. Продуктивність сортів сої залежно від рівня удобрення, способу сівби та норми висіву / В. Ф. Камінський, Г. М. Заболотний, В. М. Баб'як // Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН. - Вип. 2. – Київ, 1998. – С. 91-93.
9. Черенков А. В. Сортова реакція сої різних груп стиглості на способи сівби і норми висіву при різних погодних умовах / А. В. Черенков, С. Ф. Артеменко, О. В. Ільєнко // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип. 51. – С. 114-116.
10. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернобобових культур. – Чабани: Інститут землеробства УААН, - 2001. – 22 с.
11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
12. Бабич А. О. Застосування системного підходу при дослідженні процесів фотосинтезу і біологічної фіксації азоту в агробіоценозах сої / А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко // Вісник аграрної науки. – 1994. – №9. – С. 11-20.

Приведены результаты многолетних исследований по определению оптимального пространственного и количественного размещения растений сои с различными морфологическими биологическими особенностями. Установлено влияние пространственного и количественного размещения сортов сои различных по созреванию групп на высоту растений и площадь листовой поверхности в фазу цветения, элементы структуры урожая перед уборкой. Определены оптимальные с точки зрения урожайности способы посева и лучшие параметры густоты растений.

Ключевые слова: соя, сорта, строки сева, густота растений, ширина междурядий, урожайность

The results of long-term studies to determine the optimal spatial and quantitative placement of soybean plants with different morphological features of the biological. The effect of spatial location and quantification of soybean cultivars differing in maturation groups on plant height and leaf area at flowering stage, yield structure elements before the harvest. The optimum in terms of yields and the best ways seed density parameters of the plants.

Key words: soy, varieties, lines of sowing, the density of plants, the width of inter-row space, harvest.

Дата надходження в редакцію 24.03.2012 р.

Рецензент О.В. Харченко.