

ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ КОРІАНДРУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ

М. В. Жовтун, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор С.М. Каленська

У статті висвітлено дані щодо особливостей формування площі листкової поверхні коріандру посівного залежно від сортових особливостей, норми висіву та рівня мінерального живлення. Встановлено, що найбільш раціональною нормою добрив для сортів Оксаніт, Нектар та Карібе в умовах Північної частини Правобережного Лісостепу України є доза $N_{135}P_{60}K_{120}$ за норми висіву 3 млн штук/га, що сприяє ефективному поліпшенню показників площі листкової поверхні.

Ключові слова: Коріандр посівний, листкова поверхня, площа листкової поверхні, норма висіву, удобрення.

Постановка проблеми. Коріандр є цінною культурою, продукти переробки якої користуються значним попитом у харчовій, косметичній та медичній промисловості. В Україні посіви коріандру зосереджені переважно в південних та центральних регіонах [1]. У більш північних регіонах і, зокрема, в Київській області посіви коріандру майже відсутні. Тому питання пов'язані з розширенням посівних площ та підвищення урожайності цієї культури в умовах Північного Лісостепу України заслуговують на увагу.

Відомо, що продуктивність коріандру посівного і його врожай є основними показниками, на основі яких визначається ефективність розроблених агротехнічних заходів. Ці показники найбільш повно відображують вплив умов вирощування рослин у процесі їх індивідуального розвитку [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування асиміляційного апарату рослин і тривалість його функціонування є визначальним чинником продуктивності фотосинтезу, який зумовлює кількісні та якісні показники врожаю [3].

Багатьма дослідженнями доведено, що фотосинтез – це складний фізіологічний процес, який забезпечує не тільки життєдіяльність рослин, а й формування величини та якості урожаю за допомогою листкової поверхні в результаті акумуляції нею сонячної енергії та поглинання з повітря вуглекислого газу, води і мінеральних речовин. Його природа настільки унікальна, що безперечно вважається одним з найважливіших напрямів сучасних досліджень [4-6].

Урожайність, як результат фотосинтетичної діяльності рослин у посівах визначається в основному продуктивністю і функціонуванням асиміляційного апарату листків. Листок – основний орган фотосинтезу, за допомогою якого здійснюється поглинання сонячної енергії і вуглекислого газу. Як наголошував К.А.Тімірязев, у житті листка зосереджена сутність рослинного життя, тобто рослина – це листок. Він зазначав, що розвиток листкової поверхні, від якої залежить величина поглинання сонячної енергії, є важливою умовою фотосинтезу рослин та формування врожаю [7].

Найвищі врожаї сільськогосподарських культур з високими показниками якості можна отримати у посівах з оптимальною площею листкової поверхні, оптимальним ходом її формування і структурою. Ріст листкової поверхні та формування високого фотосинтетичного потенціалу листя значною мірою залежить від обґрунтованості технологій вирощування, які забезпечують більш тривалу та продуктивну роботу асиміляційної поверхні посівів.

На позитивну залежність продуктивності сільськогосподарських культур від розмірів листкової поверхні вказують чисельні дослідження [8, 9].

Тому на всіх етапах органогенезу і фазах розвитку необхідно стежити за тим, щоб не порушувати і зберігати високу асиміляційну здатність листкової поверхні рослин до настання фази дозрівання зерна.

Встановлено, що головною умовою інтенсивних технологій повинне бути збереження і якомога довше продовження життя утворених листків і забезпечення їх ефективною синтетичною діяльністю [10].

Велике значення в умовах застосування інтенсивної технології має якомога повніше використання біологічних особливостей районованих високопродуктивних сортів і гібридів інтенсивного типу. Тому необхідно створити оптимальні умови для найбільш повного прояву потенційних можливостей вирощуваних сортів і гібридів. Фотосинтетичний асиміляційний апарат визначається, в першу чергу, оптимальними розмірами, темпами формування, рівномірністю розміщення та тривалістю фізіологічного функціонування.

За результатами багатьох досліджень встановлено, що величина листкової поверхні значною мірою залежить від таких елементів технологій як норма висіву насіння та рівень мінерального живлення [11, 12].

Враховуючи, що листкова поверхня має вирішальне значення у формуванні урожаю, його якості, у проведених дослідженнях вивчалася її формування в динаміці настання фаз росту та розвитку коріандру посівного залежно від елементів технології.

Мета і завдання дослідження. Наші дослідження спрямовані на удосконалення основних елементів технології вирощування коріандру по-

сівного для Правобережного Лісостепу України. Основними напрямками досліджень є визначення наростання площі листової поверхні різних сортів коріандру посівного за рахунок різних норм висіву та рівня мінерального живлення.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження з визначення площі листової поверхні коріандру посівного проводились упродовж 2013-2015 років в навчально-науковій виробничій лабораторії кафедри рослинництва у виробничого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне, Васильківський район, Київська область).

Польові досліді закладались на чорноземах типових малогумусних за гранулометричним скла-

дом – грубопилувато-середньосуглинковим із вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 4,53 – 4,38 %, рН сольової витяжки 6,8 – 7,3, валові запаси поживних речовин становлять: вміст легкогідролізовано азоту (за Корнфілдом) – 10,2 – 11,1 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 6,0 – 6,3, обмінного калію (за Чиріковим) – 8,8 – 10,4 мг/100 г ґрунту.

В польовому трифакторному досліді проводили дослідження щодо впливу норм висіву насіння та мінеральних добрив на формування врожайності коріандру посівного (табл.1). Розміщення варіантів систематичне. Площа посівної ділянки – 30 м², облікової – 25 м² за 4-х разового повторення.

Таблиця 1

Схема польового досліді

Чинник А – сорт	Чинник В – норма висіву насіння млн шт./га	Чинник С – норма добрив кг/га д.р.
Оксаніт	1,5 млн.шт/га	N ₄₅ P ₂₀ K ₄₀ (контроль)
Нектар	2,0 млн.шт/га	N ₉₀ P ₄₀ K ₈₀
Карібе	2,5 млн.шт/га	N ₁₃₅ P ₆₀ K ₁₂₀
	3,0 млн.шт/га	

Попередником коріандру посівного є пшениця яра. Схема досліді передбачала внесення різних форм добрив: 34 % аміачну селітру, 20 % простий гранульований суперфосфат та 60 % калій хлористий. Сівбу проводили сівалкою «Кльон»: ширина міжрядь 12,5 см, глибина загортання насіння 3 – 4 см, з прикочуванням посівів. Для захисту посівів від бур'янів застосовували гербіцид Гезагард 500 FW нормою 3 л/га після появи сходів у фазі 2 – 3 справжніх листків шляхом обприскування посівів.

Гідротермічні умови упродовж вегетаційного періоду коріандру посівного в роки проведення досліджень різнилися, значно впливали на елементи продуктивності різних сортів коріандру посівного, що дало змогу всебічно оцінити досліджувані прийоми вирощування.

Результати досліджень. Високі та стабільні врожаї сортів коріандру посівного з найвищими якісними показниками можна отримати у посівах з оптимальною площею листової поверхні, з оптимальним її формуванням та структурою. На основі проведених досліджень встановлено, що площа листової поверхні була неоднаковою і залежала від норми висіву, сорту та рівня мінерального живлення. Нами встановлено і те, що площа листової поверхні змінювалась в роки досліджень (рис. 1).

Результати експериментальних досліджень показали, що площа листового апарату значною мірою залежала від генетичних особливостей досліджуваних сортів.

Залежно від сортового складу, впливу погодних умов та агротехнічних прийомів, площа листової поверхні коріандру посівного змінювалась і залежала від елементів технології які вивчалися.

Проаналізувавши результати динаміки наростання площі листового апарату сортів коріандру посівного потрібно сказати, що у фазу 2 – 3 справжні листки спостерігається повільне наростання асиміляційної поверхні, що пов'язано з активним розвитком кореневої системи та її диференціації. Так, у середньому в роки проведення досліджень (2013 – 2015 рр.) залежно від норм добрив та норми висіву насіння площа листової поверхні варіювала від 11,3 до 19,9 тис.м²/га.

У фазу гілкування спостерігалось наростання площі листового апарату, що можна пояснити інтенсивним ростом та розвитком рослин. Проте найбільша площа листової поверхні формувалась у фазі цвітіння так в середньому за три роки досліджень найбільшу площу листової поверхні формував сорт Оксаніт у фазі цвітіння за норми N₁₃₅P₆₀K₁₂₀ та норми висіву насіння 3 млн.шт./га 57,1 тис.м²/га. Децю поступилися за цим показником сорт Нектар – на 9,8 % та сорт Карібе – на 6,3 %. За норми висіву 1,5; 2; 2,5 млн.шт. га площа листової поверхні була децю нижчою та коливалась у межах від 38,5 до 47,0 тис.м²/га. Найнижчі показники листової поверхні всі сорти сформували за норми висіву 1,5 млн шт./га.

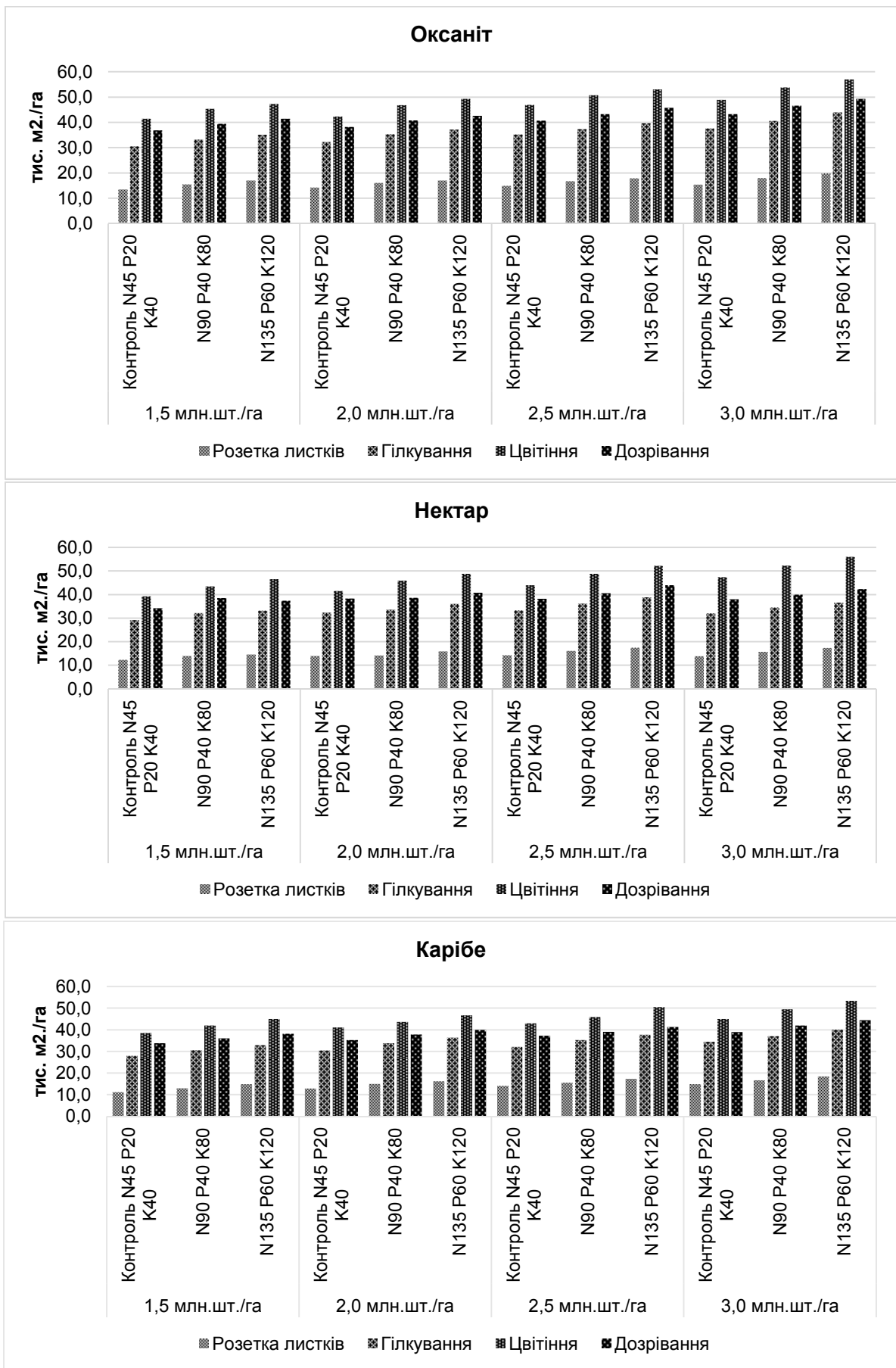


Рис. 1. Динаміка наростання площі листової поверхні сортів коріандру посівного залежно від елементів технології за фазами росту і розвитку, тис. м²/га (середнє за 2013 – 2015 рр.)

У фазу дозрівання зерна було відзначено тенденцію до зменшення площі листового апарату, що обумовлюється повільним висиханням та подальшим відмиранням листків нижніх та середніх ярусів. Так, за роки проведення досліджень у фазу дозрівання зерна площа листя коливалась в межах від 33,9 до 49,4 тис.м²/га.

За одержаними результатами, встановлено, що значний вплив на розміри листової поверхні у сортів, які вивчалися, мала норма висіву та рівень мінерального живлення. У всіх сортів найбільші розміри листової поверхні забезпечувала норма висіву 3 млн шт. га за внесення N₁₃₅ P₆₀ K₁₂₀.

Слід підкреслити, що за внесення добрив нормою N₉₀P₄₀K₈₀ площа листової поверхні була

нижчою, порівняно з внесенням N₁₃₅P₆₀K₁₂₀. Отже, оптимальною нормою добрив для сортів, які вивчалися, на чорноземних малогумусних ґрунтах північної частини Правобережного Лісостепу України виявилось внесення N₁₃₅P₆₀K₁₂₀.

Висновки. За період росту і розвитку коріандру посівного елементи які вивчалися неоднаково вплинули на формування площі листової поверхні.

Найбільш впливовими елементами, які вплинули на площу листя сортів коріандру, є норма висіву та рівень мінерального живлення.

Найбільш оптимальною нормою висіву досліджуваних сортів коріандру посівного, як свідчать результати досліджень, є 3 млн. шт./га за внесення N₁₃₅P₆₀K₁₂₀.

Список використаної літератури:

1. Mohammad M. J. Investigate the effect of drought stress and different amount of chemical fertilizers on some physiological characteristics of coriander (*Coriandrum sativum* L.) / M. J. Mohammad // International Journal of Farming and Allied Sciences. – 2013. – №2. – P. 872 – 879.
2. Назаренко Л. Г. Эфиромасличные, пряно-ароматические и лекарственные растения / Л. Г. Назаренко, Л. А. Бугаенко. – Симферополь: Таврия, 2003. – 202 с.
3. Singh B. Evaluation of P and S enriched organic manures and their effect on seed yield and quality of coriander (*Coriandrum sativum*) / B. Singh, M. R. Masih, R. L. Choudhari // Int. J. Agric. Sci. – 2009. – №5. – P.18 – 20.
4. Юркевич Ю. Коріандр – попит збільшується / Ю. Юркевич // Пропозиція. – 2007. – № 9. – С. 66 – 68.
5. Немце-Петровский В. А. О возможности создания высокоэфиро-масличных сортов кориандра // Масличные культуры : Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2006. – №2. – С. 153–155.
6. Drunasky N. Quercus macrocarpa and Q. Prinus physiological and morphological responses to drought stress on *Coriandrum sativum* L / N. Drunasky, D. K. Struve // Urban Forestry & Urban Greening. – 2005. – №4. – P.13 – 22.
7. Тимирязев К. А. Избранные работы по хлорофиллу и усвоению света растением / К. А. Тимирязев. - М. : Изд-во АН СС. СССР, 1948. – 351 с.
8. Volatil O. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) / O. Volatil // Plant Foods for Human Nutrition. – 2000. – №51. – P.167–172.
9. Daneshian J. Effects of arbuscular mycorrhizal fungi, different levels of phosphorus and drought stress on water use efficiency, relative water content and proline accumulation rate of coriander (*Coriandrum Sativum* L.) / J. Daneshian, F. H. Aliabadi, M. H. Lebaschi, A. H. Shiranirad, A. R. Valadabadi // J. Med. Plants Res. – 2008. – №2. – P.125–131.
10. Ничипорович А. А. Теория фотосинтетической продуктивности растений / А. А. Ничипорович // Физиология растений ВИНТИ. – 1977. – Т. 3. –С. 11-54.
11. Influence of predecessor and sowing rate on seed yield and yield components of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in Southeast Bulgaria / V. Delibaltova, H. R. Kirchev, I. Zheliazkov, I. Yanchev // Bulg. J. Agric. Sci. – 2012. – №18. – P. 315–319.
12. Cultivar and sowing date effects on seed yield and oil composition of coriander in Atlantic Canada // Industrial crops and products. – 2008 – №28(1). – P. 88 – 94.

ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПЛОЩАДИ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ

М. В. Жовтун

В статье освещены данные об особенностях формирования площади листовой поверхности кориандра посевного в зависимости от сортовых особенностей, нормы высева и уровня минерального питания. Установлено, что наиболее рациональной нормой удобрений для сортов Оксанин, Нектар и Карибе в условиях северной части Правобережной Лесостепи Украины является доза N₁₃₅P₆₀K₁₂₀ при норме высева 3 млн. штук / га, что способствует эффективному улучшению показателей площади листовой поверхности.

Ключевые слова: Коріандр посівний (*Coriandrum sativum*), листовая поверхность, площадь листовой поверхности, норма высева, удобрения.

DYNAMICS OF LEAF AREA CORIANDER SOWING DEPENDING ON THE ITEM TECHNOLOGIES

M.V. Zhovtun

The article highlights the details about the features of the formation of leaf area coriander, depending on the varietal characteristics, seeding rate and the level of mineral nutrition. It was found that the most efficient rate of fertilizer varieties Oksanit, Nectar and the Caribe under the northern part of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine is the dose of $N_{135}P_{60}K_{120}$ at a rate of 3 million pieces/ha, which effectively contributes to performance improvement leaf area.

Key words: Coriander seeds (*Coriandrum sativum*), sheet surface, square sheet surface, seeding rate, fertilization.

Рецензент: Власенко В.А.

УДК 633.34: 551.5:631.546

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

В. А. Нідзельський, к.с.-г.н., доцент, Національний університет біоресурсів та природокористування України

У статті наведено результати досліджень строків посіву і глибини загортання насіння сої сорту «Аннушка», та вплив на них погодних умов ранньовесняного періоду років досліджень.

Ключові слова: соя, строки посіву, глибина загортання насіння, вплив погодних умов.

Постановка проблеми та аналіз літературних джерел. Підвищення продуктивності зернобобових культур на одиниці площі є одним з пріоритетних завдань науковців та сільгоспвиробників. Збільшення виходу продукції та рослинного білку з одиниці площі зміцнить продовольчу базу та матиме вплив на споживчу спроможність людини, а також дозволить зміцнити кормову базу тваринництва, наслідком чого, безумовно, буде зниження собівартості рослинницької та тваринницької продукції [1].

Нарощування виробництва рослинного білку неодмінно має стати пріоритетним стратегічним завданням, запровадженим на державному рівні. За даними FAO ООН, середнє споживання білку на душу населення в світі складає 76 г/добу, в Україні – 82,4, в розвинених країнах – 99,4, в країнах що розвиваються – 69,6, а в слабозрозумітих країнах – 58,1 г/добу. Світова частка рослинного білку у споживанні населення складає 61%, тваринного – 39%. В цілому дефіцит білка в харчуванні населення у середньому у світі становив 56,1 млн. т, або 25%, в Україні - 255 тис. т. В дієті людини поповнення частки рослинного білку частково відбувається за рахунок зернових культур. Поповнення ж білкових запасів в тваринництві, за рахунок зернових культур, неодмінно призведе до підвищення вартості продукції і, як наслідок, занепаду галузі. Тому, єдиним джерелом поповнення білкових запасів були і лишаються високобілкові культури [2, 3].

Нарощування виробництва тваринного білку і збільшення вітчизняної продукції тваринництва в цілому, можливо лише при комплексному підході поліпшення технологічних прийомів рослинництва, на базі яких проходить формування міцної кормової бази, неодмінно збалансованої за білковим та амінокислотним складом, що мож-

ливо лише за умов нарощування виробництва зернобобових культур. Наслідком збільшення виробництва зернобобових культур, особливо за рахунок підвищення виходу продукції з одиниці площі, а не за рахунок розширення посівних площ, буде зростання економіки сільськогосподарської галузі та країни в цілому [1].

У сучасних умовах агропромислового виробництва України соя набуває важливого значення як цінна білково-олійна культура, яку широко використовують у кормовиробництві, харчовій, переробній промисловості та медицині. Із сої виробляють понад 400 видів продукції (*соеве м'ясо, соєва олія, соєвий сир та туфу, окару і навіть соєве молоко*). У процесі технічної переробки з сої виготовляють фарби, лаки, клей, пластмасу, мило, штучні волокна та інше. Соя – цінна кормова культура. Її можна згодовувати тваринам у вигляді соєвого шроту, дерті, молока, білкових концентратів, зеленого корму, сіна, силосу, соломи. Широко використовують сою, як високобілковий компонент у змішаних посівах з кукурудзою, цукровим сорго, сорго-суданковими гібридами на силос. Тобто соя це та культура яка широко вживається в щоденному «користуванні» людини.

Технологічний процес вирощування сої базується на фундаментальних знаннях, які безумовно враховують кліматичні фактори даної місцевості – погодні умови та біологічні потреби рослин. Лише при сприятливому співвідношенні вказаного, з'являється можливість очікувати на високу продуктивність, що вирощується культури.

Оскільки погода дуже мінлива в часі і просторі, а кліматичні умови більш постійні, то першочерговою необхідністю для отримання найкращого результату є глибоке вивчення біологічних особливостей культури і їх взаємодію з навколишнім середовищем.