

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩІ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ ГОРОХУ ВУСАТОГО

В.А. Нідзельський, В.П. Коваленко, кандидати сільськогосподарських наук

З появою сортів гороху з вусатим типом листка виникло питання визначення, завдяки чому за відсутності листочків відбувається формування площі асиміляційної поверхні та врожаю культури. Проведеними дослідженнями встановлено елементи формування площі асиміляційної поверхні та врожаю культури, а також вперше запропоновано методи розрахунку площі асиміляційної поверхні гороху з вусатим типом листка.

Горох, площа листової поверхні, продуктивність асиміляційного апарату, урожайність.

Урожайність рослин, у тому числі й гороху, значною мірою залежить від розміру та продуктивності асиміляційного апарату. Темпи наростання площі листової поверхні, інтенсивність і продуктивність фотосинтезу – це основні складові, що зумовлюють швидкість накопичення органічної маси та рівень показників структури врожаю [1,3].

Фотосинтетичний асиміляційний листовий апарат визначається насамперед оптимальністю розмірів, швидкістю формування та тривалістю функціонування. Від його просторової орієнтації, як оптичної системи насиченості хлорофілом, інтенсивності фотосинтезу, продуктивності та інших складових фотосинтетичної діяльності залежить повнота використання такого відновлювального та найбільш екологічно чистого фактору інтенсифікації, яким є сонячна радіація [2,4]. Крім того, до факторів оптимізації формування асиміляційного апарату відносяться агротехнічні заходи, особливо норми висіву та рівень мінерального живлення. Величина врожаю значною мірою залежить від площі поверхні листків на одиницю площі посіву. Найпродуктивнішим буде посів з оптимальними за розміром і площею листків, ходом її формування та структурою.

Мета дослідження полягала в теоретичному обґрунтуванні та розробці агробіологічних основ інтенсифікації вирощування сортів гороху з вусатим типом листка, завдяки чому за відсутності листочків відбувається формування площі асиміляційної поверхні та врожаю культури.

Програмою досліджень було поставлено завдання вивчити динаміку розвитку асиміляційної поверхні у вусатих сортів гороху. Виникнення цього питання пов'язане з особливістю будови листка вусатого типу, яка відрізняється від будови листка гороху звичайного типу. Листки гороху з вусатим та із звичайним типом листка мають такі спільні особливості, як прилистки та черешки. Особливістю листка гороху вусатого типу є відсутність листочків, які видозмінені в розгалужені вуса.

Предмет дослідження. Процес удосконалення методів визначення площі асиміляційної поверхні гороху вусатого із застосуванням усіх видів і різних норм добрив; застосування власних математичних методик визначення площі бокової поверхні зрізаного конуса та поверхні циліндра; Зростання

вмісту хлоропластів в основній зоні їх виробництва – Лісостепу з урахуванням агробіологічних особливостей.

У процесі виконання роботи застосовували спеціальні та загальноприйняті методи досліджень.

Результати дослідження. Дані, наведені у таблиці, засвідчують, що присутність хлорофілу спостерігається як у прилистках, так і у вусах гороху з вусатим типом листка досліджуваного сорту Царевич.

Застосування усіх видів і різних норм добрив сприяло зростанню вмісту хлоропластів, починаючи з фази 4–5 листків, і в листках, і у вусах рослин. Відзначено позитивну реакцію гороху сорту Царевич на накопичення хлорофілу не тільки на фосфорно-калійному фоні, й на фонах з азотом. Сорт Царевич з вусатим типом листків встановлену незначну різницю за вмістом хлорофілу між листками та вусами.

1. Вміст хлорофілу в прилистках і вусах вусатого гороху сорту Царевич, мг % на сиру масу асиміляційної поверхні (2004–2008 рр.)

Норма висіву, млн шт./га	Норма добрив, кг д.р./га	Фаза розвитку					
		сходи 4–5 листків		цвітіння		плодоутворення	
		листки	вуса	листки	вуса	листки	вуса
1,0	Контроль	263,1	250,8	243,1	231,4	214,9	204,2
	P ₆₀ K ₆₀	266,0	252,5	245,1	233,8	210,1	200,5
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	271,6	257,1	237,4	226,3	202,6	193,9
	N ₃₀ P ₉₀ K ₉₀	274,1	259,7	240,9	229,1	197,1	188,6
1,2	Контроль	256,6	244,1	234,9	223,3	207,9	197,1
	P ₆₀ K ₆₀	260,8	247,2	239,3	226,8	201,7	194,1
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	266,3	252,0	228,8	216,7	192,7	185,2
	N ₃₀ P ₉₀ K ₉₀	269,9	254,6	231,0	219,1	187,6	181,1
1,4	Контроль	250,5	238,3	226,3	215,6	200,3	190,0
	P ₆₀ K ₆₀	255,2	242,4	230,3	219,0	194,5	186,3
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	262,0	248,0	220,0	207,4	186,5	176,8
	N ₃₀ P ₉₀ K ₉₀	265,9	251,4	222,0	209,5	181,8	173,4
1,6	Контроль	243,7	231,7	219,3	208,2	191,9	181,6
	P ₆₀ K ₆₀	248,1	236,1	220,9	210,8	185,5	177,0
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	255,8	242,7	210,1	200,5	177,5	168,7
	N ₃₀ P ₉₀ K ₉₀	260,1	245,9	212,4	202,4	172,2	163,4

Отже, вуса у сорту Царевич є складовою частиною листка й беруть активну участь в асиміляційних процесах рослини, тому постала необхідність визначення площі асиміляційної поверхні гороху з вусатим типом листка.

Для визначення площі вусів нами пропонується власна методика, яка вперше була практично застосована під час проведення досліджень. Для цього використовувалася формула визначення площі бокової поверхні зрізаного конуса: $S_6 = \pi l(R+r)$ (1)

де : S_6 – площа бокової поверхні зрізаного конуса;

π – 3,14;

l – довжина утворюючої зрізаного конуса розраховується за формулою

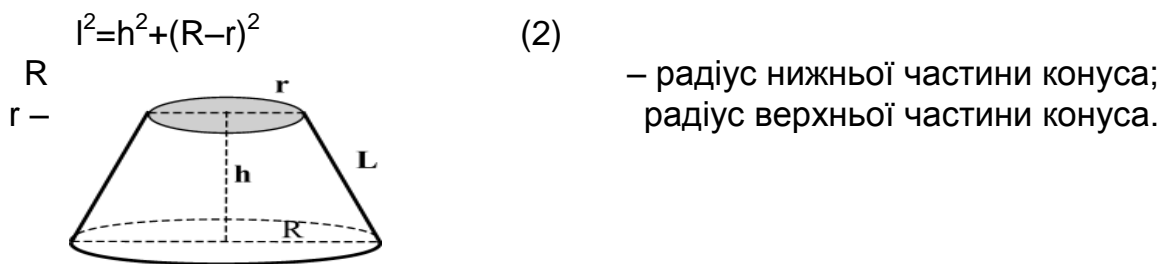


Рис.1. Схематичний розріз вуса

Для визначення можливої участі в процесах фотосинтезу черешків досліджували наявність у них хлоропластів. За рис. 1, присутність хлорофілу спостерігається як у прилистках, так і в черешках листків гороху з вусатим типом листка. Аналізуючи рис. 2, можна зробити висновок, що черешки в досліджуваного сорту є складовою частиною листка й беруть активну участь в асиміляційних процесах рослини.

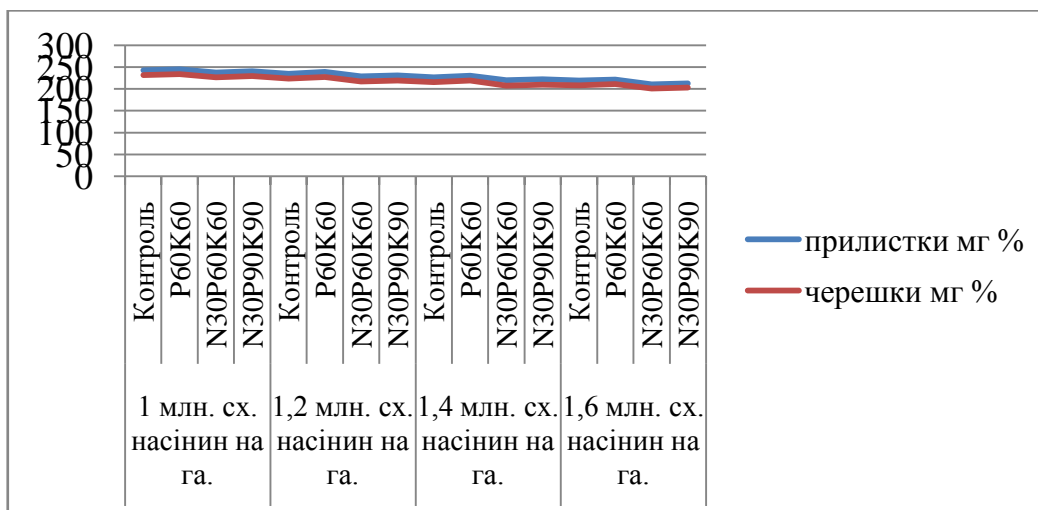
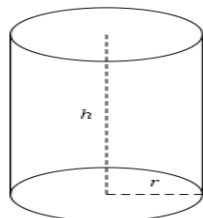


Рис. 2. Вміст хлорофілу в прилистках та черешках сортів гороху з вусатим типом листків, мг % на сиру масу асиміляційної поверхні (2004–2008 рр.)

Для визначення площі черешків нами використана власна методика, яка вперше була застосована в процесі досліджень. Площу черешків розраховували за формулою визначення площі бокової поверхні циліндра:

$$S = 2\pi r h$$



S – площа бокової поверхні циліндра;
 π – 3,14;
 r – радіус циліндра;
 h – висота циліндра.

Рис. 3. Схематичний розріз черешка

Для цього відбирали проби по 10 черешків з листка та зважували. Черешки поперечно розрізали на частинки довільної довжини, потім кожен окрему частинку черешка вимірювали за схемою, зазначеною на рис. 3, та проводили обрахунки за формулою 3. Таким чином визначали площу 10 черешків. Потім зважували всі черешки з рослини та за математичною пропорцією знаходили площу черешків з усієї рослини. Для визначення асиміляційної поверхні рослини площа прилистків, черешків та вусів додавалася.

Наведені дані представлено на отримання патенту до Державного департаменту інтелектуальної власності щодо визначення площі асиміляційної поверхні в гороху з вусатим типом листка (реєстраційний номер заявки а 2009 08178).

Висновки. Проведеними дослідженнями встановлено елементи формування площі асиміляційної поверхні та врожаю культури, а також вперше запропоновано власну методику розрахунку площі асиміляційної поверхні гороху з вусатим типом листка, яка мала практичне застосування в дослідженнях.

Список літератури

1. Володин В.М. Методика оценки эффективности систем земледелия на биоэнергической основе / В.М. Володин. – М: ВАСХНИЛ, 1989. – 38 с.
2. Изучение биологии сортов гороха различных эколого-географических групп в условиях Правобережной Лесостепи УССР : автореф. на соискание учен. степени канд. с.-г. наук. В.И. Сидорчук. – Харьков, 1973. – С. 19–23.
3. Saimbbi M.S. Plant density studies in early peas (*Pisum sativum*. L.) / M.S. Saimbbi, G.S. Dhillon // J. Res. Punjab Agr. Univ. – 1985. – № 3. – P. 458–462.
4. Effect of soil compaction on root growth and yield of peas (*Pisum sativum*). / K. Kumar, D.S. Matik, A.R. Bhanduri // J. Indian Soc. Soil. Sci. – 1994. – № 1. P. 132–134.

С появлением сортов гороха с усатым типом листа возник вопрос определения, за счет чего при отсутствии листочков, происходит формирование площади ассимиляционной поверхности и урожая культуры. Проведенными исследованиями установлены элементы, формирующие площадь ассимиляционной поверхности и урожая культуры, а также впервые предложены методы расчета площади ассимиляционной поверхности гороха с усатым типом листка.

Горох, площадь листовой поверхности, производительность ассимиляционного аппарата, урожайность.

When appearance leafless pea sort was starts to be a question, how and from where leafless pea forming area of leafs and crops pea. Ours research were formed some elements what forming area of leafs and crops pea, and in the first time offer methods calculation area pea leafs.

Peas, leaf area, the performance of the assimilation apparatus, productivity