

МАТРИКАЛЬНА РІЗНОЯКІСНІСТЬ НАСІННЯ ТА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН СОЇ

Новохацький М., канд. с.-г. наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0003-3635-1761>

E-mail: novokhatskyi@ukr.net

ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

Анотація

Метою досліджень було встановлення закономірностей формування рослин сої залежно від матрикальної різноякісності висіяного насіння.

Методи. Польові досліді проведено в умовах правобережного Лісостепу України (Київський агроґрунтовий район Правобережного Лісостепу). Фактори досліді: фактор А – сорт (А1 – «Київська 98»; А2 – «Чернятка»); фактор Б – місце формування висіяного насіння на материнській рослині: Б1 – нижній ярус (1-5-ий стеблові вузли), Б2 – середній ярус (6-10-ий стеблові вузли), Б3 – верхній ярус (11-ий стебловий вузол і вище), Б4 – бічні гілки.

Соя вирощувалася за традиційною для регіону технологією, за виключенням елементів, включених до схеми досліді. Вплив досліджуваних факторів на ріст рослин сої встановлено шляхом визначення біометричних показників при розборі пробного снопа.

Результати. Аналіз даних про висоту рослин засвідчує, що найвищими рослини обох досліджуваних сортів сої були за сівби насінням, сформованим у нижньому ярусі материнських рослин. Чим вище на материнській рослині сформоване висіяне зерно, тим нижчими були рослини, що з нього розвинулися.

Між висотою (ярусом) формування насіння на материнській рослині і висотою рослин наступного покоління існує обернена кореляційна залежність, виражена коефіцієнтом кореляції $r = -0,517$.

Проведений нами аналіз свідчить про наявність слабкої оберненої кореляційної залежності між місцем формування насіння на материнській рослині і кількістю вузлів на головному стеблі у рослин наступного покоління: $r = -0,504$. Щільніший обернений зв'язок існує між місцем формування насіння на материнській рослині і кількістю вузлів із бобами на головному стеблі у рослин наступного покоління: $r = -0,762$.

Кореляційний аналіз засвідчує, що висота прикріплення нижніх бобів, згідно з отриманими експериментальними даними, пов'язана прямою кореляційною залежністю, вираженою коефіцієнтом $r = 0,913$, з висотою рослин і середньою оберненою кореляційною залежністю з місцем (ярусом) формування насіння на материнській рослині ($r = -0,517$).

Висновки. На основі експериментальних даних установлено, що в умовах правобережного Лісостепу України біометричні показники рослин сої залежить від сорту, місця формування насіння на материнській рослині та від інших умов.

Сівба насінням, сформованим у нижньому ярусі головного стебла материнських рослин, сприяє формування рослин із максимальними показниками висоти рослин (84,4 см у сорту «Київська 98» та 81,2 см – у сорту «Чернятка»), товщини стебла біля кореневої шийки (6,1 мм у рослин сорту «Київська 98» та 6,3 мм – у рослин сорту «Чернятка»), висоти прикріплення нижніх бобів (17,9 см у рослин сорту «Київська 98», 18,1 см – у рослин сорту «Чернятка»).

Між висотою (ярусом) формування насіння на материнській рослині і висотою рослин наступного покоління існує обернена кореляційна залежність, виражена коефіцієнтом кореляції $r = -0,517$. Між ярусом формування насіння на материнській рослині і товщиною стебел біля кореневої шийки у рослин наступного покоління існує обернена кореляційна залежність $r = -0,782$.

Висота прикріплення нижніх бобів пов'язана прямою кореляційною залежністю, вираженою коефіцієнтом $r = 0,913$, з висотою рослин і середньою оберненою кореляційною залежністю з місцем (ярусом) формування насіння на материнській рослині ($r = -0,598$).

Ключові слова: соя, насіння, біометричні показники, різноякісність.

Вступ. Відомо, що одна й та ж рослина формує насіння з різними морфологічними ознаками (розміром, вагою, формою, забарвленням тощо) і фізіологічними властивостями, наприклад, особливостями проростання, реакцією на умови зовнішнього середовища, вмістом життєво необхідних сполук тощо (Кулешов, 1963; Овчаров, Кизилова, 1966; Строна, 1966; Кизилова, 1974; Овчаров, 1976; Грабовський, Сологуб, 2001; Блащук, 2002; Марченко, 2002 Matilla et al., 2005).

Кожна насінина має свої біологічні відмінності, тобто насіння є різноякісним за своєю природою. Навіть у межах самого вирівняного сорту самозапильних культур кожна насінина біологічно відрізняється від інших, хоча загалом зберігає основні риси конкретного сорту і його характер обміну речовин. Ці відмінності можуть бути ледь помітні, навіть зовсім не проявлятися, але можуть і різко виділятися, створюючи індивідууми зовсім іншого типу [Енкен, 1959; Строна, 1966; Кизилова, 1974; Matilla et al., 2005; Діхтяр, 2007].

Різноякісність насіння — необхідне еволюційне пристосування в процесі філогенезу. Вона притаманна не лише представникам дикої рослинності та бур'янам, але й культурним рослинам — це доволі поширене явище, що спостерігається у всіх сільськогосподарських культурах [Рарок, Рарок, 2005; Попова та ін., 2009].

Різноякісність насіння є результатом багатьох факторів [Рарок, Рарок, 2005; Matilla et al., 2005]. Причиною виникнення різноякісності насіння є постійний тісний зв'язок насінини, що розвивається, із навколишнім середовищем. Всі умови, що виникають під час розвитку насіння, впливають на їхні властивості, створюють їхню різноякісність, а оскільки поєднання різноманітних факторів у взаємодії зі станом насінини безмежне,

то і різноякісність проявляється суттєво великою кількістю форм, які можна розділити на певні категорії [Цингер, 1958; Строна, 1966; Азуркін, 2002].

Розрізняють три категорії різноякісності насіння: екологічну, материнську, або матрикальну, і генетичну [Овчаров, Кизилова, 1966; Строна, 1966; Жарінов та ін., 2001; Макрушин, Макрушина, 2001].

Екологічна різноякісність виникає як наслідок взаємозв'язку організму (насінини) з екологічним середовищем. Насіння, вирощене в одній і тій же географічній точці, але у відносно різних умовах (вологість, ґрунт, добрива тощо) може, залежно від року, сприяти формуванню врожаю різної якості. Таким чином, може виявитися, що врожай одного й того ж сорту, отриманий із насіння різної якості та різного походження, буде неоднаковим [Степанова, 1972; Ижик, 1976; Бабич, Дробітько, 2001; Чинчик, 2003; Новохацький, 2011].

Особливе місце займає різноякісність насіння, що виникає через різне розміщення насіння на материнській рослині, що призводить до несхожого режиму живлення і різного впливу материнської рослини. Навіть за умови ідентичності впливу статевих та екологічних факторів різне розміщення насіння зумовлює появу різноякісності. Така різноякісність називається матрикальною (материнською), оскільки її поява обумовлена біологією рослин і, зокрема, характером плодоутворення материнської рослини [Овчаров, Кизилова, 1966; Строна, 1966; Сусський, Кліщенко, 2001; Машак, Стасів, 2003].

Фізіологічні процеси формування зерна в різних частинах суцвіття чи рослини в цілому різні у зв'язку з неоднорідністю розвитку та різночасністю формування генеративних органів [Лещенко, 1962; Лещенко та ін., 1985]. Насіння, що

Таблиця 1 – Схема польового двофакторного досліджу

Сорт (фактор А)	Місце формування висіяного насіння, (фактор Б)
Київська 98 (А1) Чернятка (А2)	Нижній ярус (1–5-ий стеблові вузли) (Б1) Середній ярус (6–10-ий стеблові вузли) (Б2) Верхній ярус (11-ий стебловий вузол і вище) (Б3) Бічні гілки (Б4)

формується на різних стеблах однієї рослини, за своєю природою різноякісне. Краще за посівними, біохімічними та врожайними якостями насіння формується на головних стеблах, а на наступних стеблах (у міру їхньої появи) формується гірше насіння [Абрамов, 2002]. Це означає, що правильна агротехніка на насінницьких посівах повинна бути побудована так, щоб урожай насіння отримувати лише на головних стеблах, тоді насіння буде повноцінним і високоврожайним [Строна, 1966; Лихочвор та ін., 2004].

Постановка завдань. Вивчення впливу матрикальної різноякісності насіння на зміну біометричних показників рослин сої має важливе теоретичне і практичне значення, тому що від цих показників суттєво залежить ефективність вирощування посівів, формування врожаю, якість його збирання та частка непродуктивних втрат зерна при комбайнуванні.

З огляду на вищезазначене метою дослідження було встановлення закономірностей формування рослин сої залежно від матрикальної різноякісності висіяного насіння.

Методи і матеріали. Наукові дослідження проводилися в умовах правобережного Лісостепу України. На основі практичних досліджень передбачалося дослідити вплив сортів і матрикальної різноякісності висіяного насіння на ріст і розвиток рослин сої.

Дослідження проводилися в умовах польового двофакторного досліджу. Схему досліджу відображено в табл. 1.

Площа дослідної ділянки — 36,0 м². Кількість повторень — три, їхнє розміщення — суцільне, одноярусне. Норма висіву становила 700 тис. шт./га схожих

насінин за сівби широкорядним способом із міжряддями 45 см.

Технологія вирощування сої на зерно в досліджах — традиційна для зони проведення досліджень, за виключенням факторів, включених до схеми дослідів.

У дослідженнях використовувалися діючі загальноприйняті методики [Грицаєнко, 2003; Ермантраут, 2008]:

— висота рослин визначалася перед збиранням у двох несуміжних повтореннях шляхом вимірювання у п'яти рівновіддалених місцях ділянки;

— товщина стебла біля кореневої шийки, кількість стеблових вузлів, бобів, бічних гілок, озерненість бобів визначалися при аналізі пробного снопа;

— математична обробка отриманих експериментальних даних проводилася за методом дисперсійного аналізу [Доспехов, 1985] на персональному комп'ютері з використанням спеціальних пакетів програм.

Результати. Отримані експериментальні дані вказують на зв'язок між місцем формування насіння на материнських рослинах та основними біометричними показниками (висотою рослин, товщиною стебла біля кореневої шийки, загальною кількістю вузлів і кількістю вузлів з бобами, висотою прикріплення нижніх бобів) рослин сої сортів «Київська 98» і «Чернятка», включеними до схеми дослідів (табл. 2, рис. 1).

Аналіз даних про висоту рослин свідчить, що найвищими рослини обох досліджуваних сортів сої були за сівби насінням, сформованим у нижньому ярусі материнських рослин: у сорту «Київська 98» висота таких рослин становила в середньому за роки досліджень 84,4 см, у рослин сорту «Чернятка» — 81,2 см. Чим

Таблиця 2 – Біометричні показники посівів сої залежно від сорту та місця формування висіяного насіння

Сорт	Місце формування висіяного насіння	Висота рослин, см	Товщина стебла біля кореневої шийки, мм	Кількість вузлів на головному стеблі, шт.		Висота прикріплення нижніх бобів, см
				всього	з бобами	
Київська 98	Верхній ярус	75,2	4,7	12,5	8,4	14,9
	Середній ярус	82,6	5,2	13,0	9,1	17,1
	Нижній ярус	84,4	6,1	14,0	10,0	17,9
	Бічні гілки	77,3	4,9	12,7	9,6	16,0
Чернятка	Верхній ярус	74,8	5,0	13,8	8,6	15,8
	Середній ярус	79,7	5,4	14,7	9,6	16,2
	Нижній ярус	81,2	6,3	15,6	9,8	18,1
	Бічні гілки	73,2	5,1	13,9	8,6	14,5

вище на материнській рослині сформовано висіяне зерно, тим нижчими були рослини, що з нього розвинулися. Найменшу висоту серед варіантів наших дослідів мали рослини сорту «Київська 98» за сівби насінням із верхнього ярусу материнських рослин (висота рослин сої становила 75,2 см), сорту «Чернятка» – 73,2 см, – за сівби насінням із бічних гілок (рис. 1).

Провівши кореляційний аналіз, ми встановили, що між висотою (ярусом) формування насіння на материнській рослині і висотою рослин наступного по-

коління існує обернена кореляційна залежність, виражена коефіцієнтом кореляції $r = -0,517$.

Ще більшою ($r = -0,782$) виявилася встановлена нами обернена кореляційна залежність між ярусом формування насіння на материнській рослині і товщиною стебел біля кореневої шийки у рослин наступного покоління. Якщо за сівби насінням із верхнього ярусу у рослин сорту «Київська 98» товщина стебла становила 4,7 мм, а в сорту «Чернятка» – 5,0 мм, то за використання для сівби насіння з

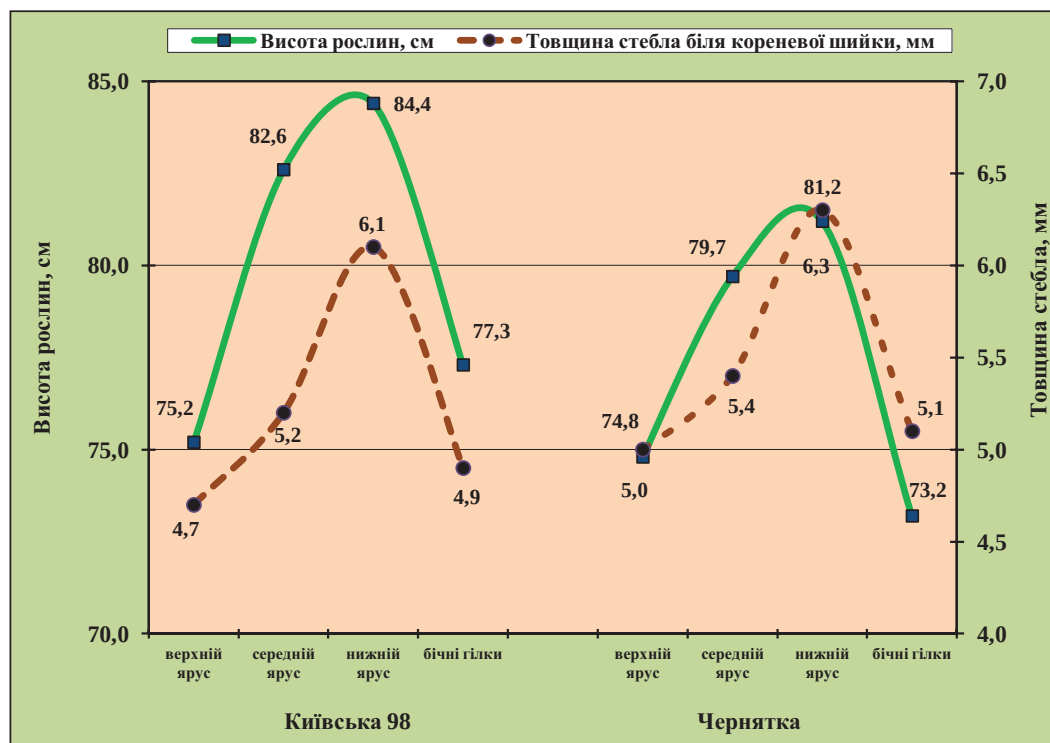


Рисунок 1 – Вплив сорту й місця формування висіяного насіння на висоту рослин і товщину стебла біля кореневої шийки

нижнього ярусу материнських рослин ці показники становили відповідно 6,1 та 6,3 мм (рис. 1).

За результатами кореляційного аналізу наших досліджень, між показниками висоти рослин і товщини стебла біля кореневої шийки, що визначають стійкість рослин сої до вилягання, існує пряма тісна кореляційна залежність, на що вказує коефіцієнт кореляції $r = 0,724$.

Кількість вузлів і вузлів із бобами головного стебла є важливими показниками структури врожаю. Ці показники певним чином змінювалися під дією досліджуваних нами факторів: із зростанням висоти місця формування висіяного насіння рослини обох досліджуваних сортів на головному стеблі формувалася менша загальна кількість вузлів і вузлів із бобами. Якщо за сівби насінням із нижнього ярусу рослини сорту «Чернятка» на головному стеблі було в середньому 15,6 вузлів (серед них — 9,8 вузлів із бобами), то за сівби насінням із верхнього ярусу ці показники

становили 13,8 та 8,6 відповідно. У рослин сорту «Київська 98» спостерігалася така ж залежність.

Проведений нами аналіз свідчить про наявність слабкої оберненої кореляційної залежності між місцем формування насіння на материнській рослині і кількістю вузлів на головному стеблі у рослин наступного покоління: $r = -0,504$. Щільніший обернений зв'язок існує між місцем формування насіння на материнській рослині і кількістю вузлів з бобами на головному стеблі у рослин наступного покоління: $r = -0,762$.

Ще одним важливим біометричним показником у рослин сої, від якої залежить повнота і якість виконання збиральних робіт, є висота прикріплення нижніх бобів (рис. 2).

Використання для сівби насіння, сформованого у верхньому ярусі материнських рослин сорту «Київська 98», спричиняло закладання бобів нижнього ярусу на висоті 14,9 см від рівня ґрунту; коли

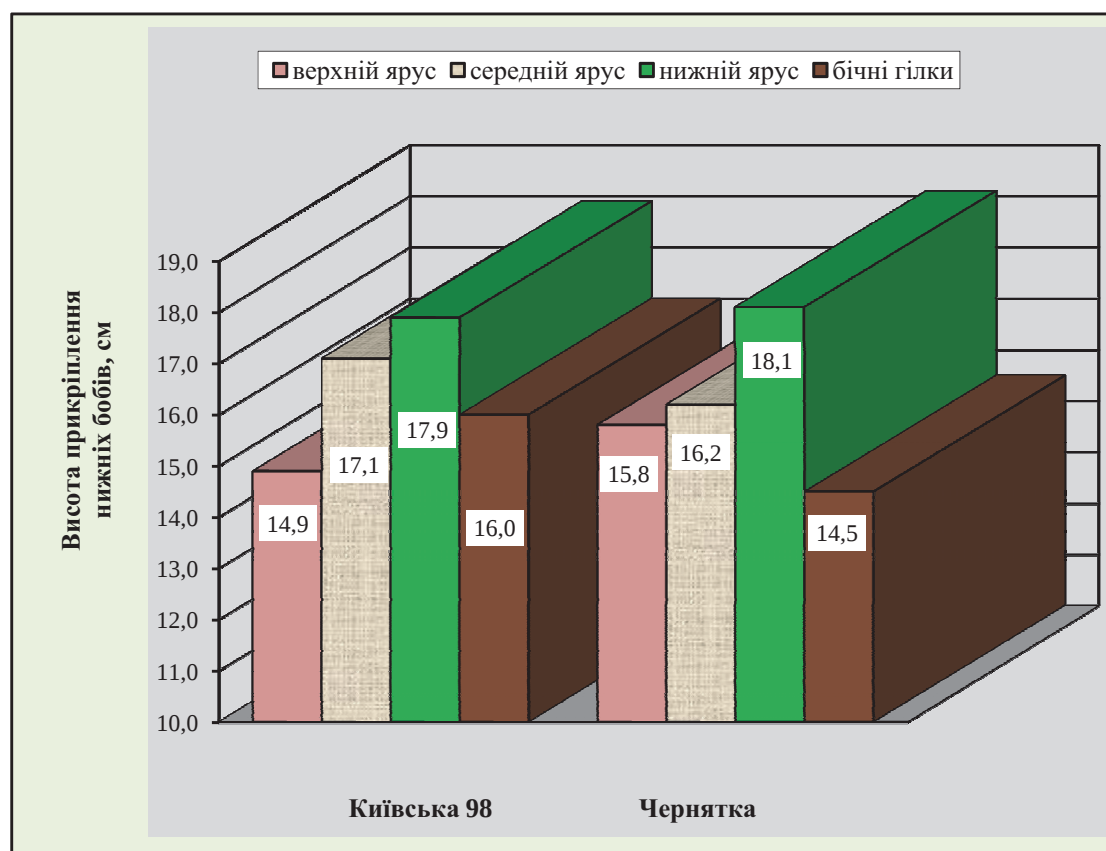


Рисунок 2 – Вплив сорту та місця формування висіяного насіння на висоту прикріплення нижніх бобів у рослин сої

сіяли насінням із нижнього ярусу, боби закладалися на висоті 17,9 см; за сівби насінням із середнього ярусу та бічних гілок материнських рослин, рослини наступного покоління закладали боби нижнього ярусу на висоті, що полягає між значеннями варіантів із сівбою насінням із нижнього та верхнього ярусу материнських рослин. Аналогічна залежність відмічалася і у варіантах дослідів із сортом «Чернятка».

Кореляційний аналіз свідчить, що висота прикріплення нижніх бобів, згідно з отриманими експериментальними даними, пов'язана прямою кореляційною залежністю, вираженою коефіцієнтом $r = 0,913$, з висотою рослин і середньою оберненою кореляційною залежністю з місцем (ярусом) формування насіння на материнській рослині ($r = -0,517$).

Обговорення. Після аналізу наведених експериментальних даних, отриманих нами у двофакторному польовому досліді, можна зробити висновок, що матрикальна різноякісність висіяного насіння сої сортів «Київська 98» та «Чернятка» впливає на величину біометричних показників рослин сої, від яких залежить реалізація урожайного потенціалу цієї культури.

Різноякісність, із точки зору людини, може бути позитивною (крупність насіння, висока продуктивність, скоростиглість тощо) або негативною (щуплість насіння, пізньостиглість тощо). Тому потрібно виявити всі фактори, що сприяють розвитку позитивної різноякісності насіння, і використати їх у практиці насінництва, а також виключити всі фактори й умови, що створюють негативну різноякісність [Строна, 1966; Ryzik et al., 1987; Egli et al., 1990; Білоножко та ін., 2001; Азуркін, 2002; Опанасенко, 2002].

Розміщення плодів на материнській рослині, як і насіння в межах плода, суттєво впливає на його формування і реалізується у вигляді різноякісності насіння, що досягає на окремій рослині [Холодова та ін., 1993; Illipronti et al., 2000]. Залежно від часу появи квіток, а згодом і плодів, насіння, що утворюється в них,

буде якісно різним. Насіння, що сформувалося раніше на материнській рослині, порівняно з іншим, таким же насінням на цій же рослині, буде більш продуктивним. Навпаки, чим пізніше утворилося насіння на материнській рослині, тим гіршими будуть його продуктивні якості [Білоножко та ін., 2001; Білоножко, 2004].

Висновки. На основі експериментальних даних встановлено, що в умовах правобережного Лісостепу України біометричні показники рослин сої залежать від сорту, місця формування насіння на материнській рослині та від інших умов.

Сівба насінням, сформованим у нижньому ярусі головного стебла материнських рослин, спричиняє формування рослин із максимальними показниками висоти рослин (84,4 см – у сорту «Київська 98» та 81,2 см – у сорту «Чернятка»), товщини стебла біля кореневої шийки (6,1 мм – у рослин сорту «Київська 98» та 6,3 мм – у рослин сорту «Чернятка»), висоти прикріплення нижніх бобів (17,9 см – у рослин сорту «Київська 98», 18,1 см – у рослин сорту «Чернятка»).

Між висотою (ярусом) формування насіння на материнській рослині та висотою рослин наступного покоління існує обернена кореляційна залежність, виражена коефіцієнтом кореляції $r = -0,517$. Між ярусом формування насіння на материнській рослині і товщиною стебел біля кореневої шийки у рослин наступного покоління існує обернена кореляційна залежність $r = -0,782$. Висота прикріплення нижніх бобів пов'язана прямою кореляційною залежністю, вираженою коефіцієнтом $r = 0,913$, з висотою рослин і середньою оберненою кореляційною залежністю з місцем (ярусом) формування насіння на материнській рослині ($r = -0,598$).

Перелік літератури

Абрамов, О. О. (2002). Вплив термінів і способів збирання насіння сильфії пронизанолистої на його урожайність і

якість. Корми і кормовиробництво. Вип. 48. С. 181-184.

Азуркін, В. О. (2002). Маса 1000 зерен та її взаємозв'язок із насінневою продуктивністю кукурудзи. Вісник Білоцерківського ДАУ. Вип. 24. С. 80-84.

Бабич, А. О., Дробітько, А. В. (2001). Продуктивність сої різних груп стиглості в умовах південно-західного Степу України. Корми і кормовиробництво. Вип. 47. С. 24-26

Білоножко, В. Я. (2004). Агробіологічні та екологічні основи формування врожайних властивостей насіння гречки в правобережному Лісостепу України: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.01.09 / Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. — Харків, 35 с.

Білоножко, В. Я., Аверчев, О. В., Полторецький, С. П. (2001). Урожайність гречки залежно від крупності насіння. Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. Вип. 19. С. 87-92

Блашук, М. І. (2002). Особливості формування урожаю сої на чорноземах реградованих центрального Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. Вип. 48. С. 122-124.

Грабовський, О.О., Сологуб, О.М. (2001). Технологічні параметри вирощування сої сорту Чернятка. Аграрні вісті. № 1. С. 6-7.

Грицаєнко, З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. — К.: «Нічлава», 2003. — 316 с.

Діхтяр, В. (2007). Від насінини до зернини. Агроперспектива. № 1. С. 52-55.

Доспехов, Б. А. (1985). Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е. М.: Агропромиздат, 352 с.

Енкен, В. Б. (1959). Соя. — М.: Сельхозгиз, 624 с.

Ермантраут Е.Р. (2008) Методика наукових досліджень в агрономії / Е.Р. Ермантраут, М.А. Бобро, Т.І. Гопцій та ін.. // Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва. — Харків, 2008. — 64 с.

Жарінов, В. І., Судін, В. М., Мунтян, С. В. (2001). Вивчення матрикальної різноякісності рису. Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. Вип. 19. С. 23-26.

Ижик, Н. К. (1976). Полевая всхожесть семян (биология, экология, агротехника). — К.: Урожай, 200 с.

Кизилова, Е. Г. (1974). Разнокачественность семян и её агрономическое значение — К.: Урожай, 216 с.

Кулешов, Н.Н. (1963). Агрономическое семеноведение — М.: Сельхозиздат, 304 с.

Лещенко, А. К. (1962). Культура сої на Україні. — К.: Вид-во УАСГН, 328 с.

Лещенко, А. К., Михайлов, В. Г., Сичкар, В. И. (1985). Селекция, семеноведение и семеноводство сои. — Киев: Урожай, 120 с.

Лихочвор, В. В., Проць, Р. Р., Мигаль, І. Б. (2004). Соя. — Львів: НВФ «Українські технології», 54 с.

Макрушин, М. М., Макрушина, Е. М. (2001). Гетеросперматологія, або наука про мінливість насіння. Корми і кормовиробництво. Вип. 47. С. 41-43

Марченко, Т. Ю. (2002). Продуктивність сортів сої різних груп стиглості в умовах зрошення півдня України. Корми і кормовиробництво. Вип. 48. С. 134-137.

Мащак, Я., Стасів, О. (2003). Вплив способів сівби та густоти рослин на урожайність і якість зерна сої. Вісник Львівського ДАУ: Агрономія. № 7. С. 35-39.

Новохацький, М. Л. (2011). Матрикальна різноякісність насіння та урожайність зерна сої в умовах дослідного поля Білоцерківського НАУ — Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і докторантів / 19-20 травня 2011 р. — Біла Церква, С. 11.

Овчаров, К. Е. (1976). Физиология формирования и прорастания семян. — М.: «Колос», 256 с.

Овчаров, К. Е., Кизилова, Е. Г. (1966). Разнокачественность семян и продуктивность растений — М.: Колос, 160 с.

Опанасенко, Г. В. (2002). Продуктивність сої в залежності від елементів сортової агротехніки в умовах лісостепу України. Корми і кормовиробництво. Вип. 48. С. 127-130.

Попова, Н. П., Кобозева, С. И., Делав. У. А., Евлеева. В. А. (2009). Разнокачественность семян сортов сои северного экотипа. Достижения науки и техники АПК. № 11. С. 32-33.

Рарок, В.А., Рарок, А.В. (2005). Материнська різноякісність та її вплив на продуктивність гречки. Збірник наукових праць / За ред. доктора с.-г. наук, професора М.І. Бахмата. — Кам'янець-Подільський. Вип. 13. С. 52-55.

Степанова, В. М. (1972). Биоклиматология сои. — Л.: Гидрометеиздат, 124 с.

Строна, И. Г. (1966). Общее семеноведение полевых культур — М.: Колос, 464 с.

Сусський, О. М., Кліщенко, Г. Г. (2001). Біологічні якості насіння сої залежно від розташування на материнській рослині. Корми і кормовиробництво. Вип. 47. С. 37-38.

Холодова, В. П., Карягина, Т. Б., Жданова, Л. П., Карягин, В. В. (1993). Гетерогенность семян в соплодии подсолнечника в связи с гормональным контролем их роста. Физиология растений. Т. 40. № 2. С. 288-294.

Цингер, Н. В. (1958). Семя, его развитие и физиологические свойства — М.: Издательство АН СССР, 285 с.

Чинчик, О. С. (2003). Продуктивність різних сортів сої на Поділлі. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Вип. 3 (23). Том 1. С. 240-244.

Egli, D.B., TeKrony D.M., Wiralaga R.A. (1990) Effect of soybean seed vigor and size on seedling growth. J. Seed Technol. T. 14. N 1. P. 1-12. <http://www.jstor.org/stable/23432656>

Illipronti Jr, R. A., Langerak, C. J., Lommen, W. J. M., & Struik, P. C. (2000). Uniformity, Performance and Seed Quality of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) Seed Crops Grown from Subsamples of One Seed Lot Obtained after Selection for Physical Seed Attributes. Journal of Agronomy and

Crop Science, 184(2), 81-88. <https://doi.org/10.1046/j.1439-037x.2000.00354.x>

Matilla, A., Gallardo, M., & Puga-Hermida, M. I. (2005). Structural, physiological and molecular aspects of heterogeneity in seeds: a review. Seed Science Research, 15(2), 63-76. DOI:10.1079/SSR2005203

Pyzik, J., Bobrecka-Jamro, D., Rzas. B. (1987). Wplyw gestosci siewu na cechy morfologiczne wezesnych odmian i rodow soi w polydniowo-wschodnim regionie Polski. Biul. Inst. Hodowli Aklimat. Rosl. T. 164. S. 71-82.

References

Abramov, O. O. (2002). The influence of the terms and methods of harvesting the seeds of *Silphium perfoliatum* on its yield and quality. Feeds and Feed Production. Issue 48. pp. 181-184

Azurkin, V. O. (2002). The mass of 1000 grains and its relationship with seed productivity of corn. Visnyk Bilotserkivskogo DAU. Issue 24. pp. 80-84.

Babich, A. O., Drobytko, A. V. (2001). Productivity of soybeans of different maturity groups in the conditions of the southwestern Steppe of Ukraine. Feeds and Feed Production. Issue 47. pp. 24-26

Bilonozhko, V. Ya. (2004). Agrobiological and ecological bases of the formation of yield properties of buckwheat seeds in the right-bank forest-steppe of Ukraine: Author's abstract. thesis ... Dr. S.-Mr. Sciences: 06.01.09 / Institute of plant breeding named after V.Ya. Yuryev. — Kharkiv, 35 p.

Bilonozhko, V. Ya., Averchev, O. V., Poltoretskyi, S. P. (2001). Buckwheat yield depending on seed size. Tavrii Scientific Bulletin: Collection of Scientific Papers. Issue 19. P. 87-92

Blaschuk, M. I. (2002). Peculiarities of soybean crop formation on regraded chernozems of the central forest-steppe of Ukraine. Feeds and Feed Production. Issue 48. pp. 122-124.

Chinchyk, O. S. (2003). Productivity of

different soybean varieties in Podillya. Herald of Agrarian Science of the Black Sea Region. Issue 3 (23). Vol. 1. P. 240-244.

Dikhtyar, V. (2007). From seed to grain. Agroperspective. No. 1. P. 52-55.

Dospekhov, B. A. (1985). Field experience methodology (with the basics of statistical processing of research results). Ed. 5th. M.: Agropromizdat. P. 352.

Egli, D. B., TeKrony, D. M., Wiralaga, R. A. (1990). Effect of soybean seed vigor and size on seedling growth. J. Seed Technol. T. 14. N 1. P. 1-12.

Enken, V. B. (1959). Soybean. — M.: Selkhoziz, 624 p.

Grabovsky, O. O., Sologub, O. M. (2001). Technological parameters of soybean cultivation of the Chernyatka variety. Agrarian news. No. 1. P. 6-7.

Illipronti Jr, R. A., Langerak, C. J., Lommen, W. J. M., & Struik, P. C. (2000). Uniformity, Performance and Seed Quality of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) Seed Crops Grown from Subsamples of One Seed Lot Obtained after Selection for Physical Seed Attributes. Journal of Agronomy and Crop Science, 184(2), 81-88. <https://doi.org/10.1046/j.1439-037x.2000.00354.x>

Izhik, N. K. (1976). Field germination of seeds (biology, ecology, agricultural technology). — K.: Urozhay, 200 p.

Kholodova, V. P., Karyagina, T. B., Zhdanova, L. P., Karyagin, V. V. (1993). Heterogeneity of seeds in sunflower seeds in connection with the hormonal control of their growth. Plant Physiology. T. 40. No. 2. S. 288-294.

Kizilova, E. G. (1974). Diversity of seeds and its agronomic significance — K.: Urozhay, 216 p.

Kuleshov, N. N. (1963). Agronomic seed science — M.: Selkhozizdat, 304 p.

Leshchenko, A. K. (1962). Culture of soybeans in Ukraine. — K.: Publishing House of the Ukrainian Academy of Sciences, 328 p.

Leshchenko, A. K., Mykhaylov, V. G., Sychkar, V. Y. (1985) Breeding, seed breeding and seed production of soybeans. — K.: Urozhai, 120 p.

Lykhochvor, V. V., Prots, R. R., Myhal,

I. B. (2004). Soybean. — Lviv: «Ukrainian Technologies», 54 p.

Makrushin, M. M., Makrushyna, E. M. (2001). Heterospermatology, or the science of seed variability. Feeds and Feed Production. Issue 47. pp. 41-43

Marchenko, T. Yu. (2002). Productivity of soybean varieties of different maturity groups under irrigation conditions of southern Ukraine. Feeds and Feed Production. Issue 48. pp. 134-137.

Mashchak, Ya., Stasiv, O. (2003). Influence of sowing methods and plant density on yield and quality of soybean grain. Visnyk of Lviv DAU: Agronomy. No. 7. P. 35-39.

Matilla, A., Gallardo, M., & Puga-Hermida, M. I. (2005). Structural, physiological and molecular aspects of heterogeneity in seeds: a review. Seed Science Research, 15(2), 63-76. DOI:10.1079/SSR2005203

Novokhatskyi, M. L. (2011). Matric diversity of seeds and productivity of soybeans in the conditions of the experimental field of Bila Tserkva National University of Science and Technology - Scientific research of young people in the third millennium: Materials of the International scientific and practical conference of young scientists, postgraduates and doctoral students / May 19-20, 2011 — Bila Tserkva, S. 11.

Opanasenko, G. V. (2002). Productivity of soybeans depending on the elements of varietal agricultural technology in the conditions of the forest-steppe of Ukraine // Feeds and Feed Production. Issue 48. pp. 127-130.

Ovcharov, K. E. (1976). Physiology of seed formation and germination. — M.: «Kolos», 256 p.

Ovcharov, K. E., Kizilova, E. G. (1966). Diversity of seed quality and plant productivity — M.: Kolos, 160 p.

Popova, N. P., Kobozeva, S. I., Delaev, U. A., Evleeva, V. A. (2009). Seed divergent level of soybean varieties of northern ecotype. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. No. 11. S. 32-33.

Pyzik, J., Bobrecka-Jamro, D., Rzasa,

B. (1987). Wplyw gestosci siewu na cechy morfologiczne wezesnych odmian i rodow soi w polydniowo-wschodnim regionie Polski. Biul. Inst. Hodowli Aklimat. Rosl. T. 164. S. 71-82.

Rarok, V. A., Rarok, A. V. (2005). Maternal heterogeneity and its influence on the productivity of buckwheat. Collection of research papers / Ed. Dr. S.-G. Sciences, Professor M.I. Bakhmat. Kamianets-Podilskyi, Vol. 13. pp. 52-55.

Stepanova, V. M. (1972). Bioclimatology of soybeans. – L. Hidrometeoizdat, 124 p.

Strona, I. G. (1966). General seed science

of field crops – M.: Kolos, 464 p.

Susskyi, O. M., Klitsenko, H. G. (2001). Biological qualities of soybean seeds depending on the location on the mother plant // Feeds and Feed Production. Issue 47. pp. 37-38.

Tsinger, N. V. (1958). Seed, its development and physiological properties – M.: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 285 p.

Zharinov, V. I., Sudin, V. M., Muntyan, S. V. (2001). The study of matric diversity of rice. Tavriyskyi scientific bulletin: Collection of scientific papers. Issue 19. P. 23-26.

UDC: 633.34

MATRICAL SEED DIVERSITY AND BIOMETRIC INDICATORS OF SOYBEAN PLANTS

Novokhatsky M., Ph. D. of Agricultural Sciences,
<https://orcid.org/0000-0003-3635-1761>, e-mail: novokhatskyi@ukr.net
Leonid Pogorilyy UkrNDIPVT

Summary

The aim of the research was to establish the patterns of soybean plants formation, depending on the matrix diversity of the sown seeds.

Methods. Field experiments were conducted in the conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine (Kyiv agro-soil district of the right-bank forest-steppe). Factors of the experiment: factor A – variety (A1 – «Kyivska 98»; A2 – «Chernyatka»); factor B – the place of sown seed formation on the mother plant (B1 – lower tier (1-5th stem nodes), B2 – middle tier (6-10th stem nodes), B3 – upper tier (11th stem node and above), B4 – lateral branches).

Soy was grown according to the technology traditional for the region, with the exception of the elements included in the experiment scheme. The influence of the studied factors on the growth of soybean plants was established by determining biometric indicators during the analysis of the sample bundle.

The results. The analysis of plant height data indicates that the tallest plants of both soybean varieties were sown with seeds that were formed in the lower layer of the mother plants. The higher the sown grain was formed on the mother plant, the lower the plants that developed from it were.

There is an inverse correlation between the height (tier) of seed formation on the mother plant and the height of the plants of the next generation, expressed by the correlation coefficient $r = -0.517$.

Our analysis shows the existence of weak inverse correlation dependence between the place of seed formation on the mother plant and the number of nodes on the main stem in plants of the next generation: $r = -0.504$. A tighter inverse relationship exists between the place of seed formation on the mother plant and the number of nodes with beans on the main stem in plants of the next

generation: $r = -0.762$.

Correlation analysis indicates that the height of attachment of the lower beans, according to the experimental data we obtained, is connected by a direct correlation, expressed by the coefficient $r = 0.913$, with the height of plants and an average inverse correlation with the place (tier) of seed formation on the mother plant ($r = -0.517$).

Conclusions. On the basis of experimental data, it was established that in the conditions of the Right-bank forest-steppe of Ukraine, biometric indicators of soybean plants depend on the variety, the place of seed formation on the mother plant, as well as on other conditions.

Sowing with seeds formed in the lower tier of the main stem of mother plants causes the formation of plants with maximum plant height indicators (84.4 cm in «Kyivska 98» variety and 81.2 cm in «Chernyatka» variety), stem thickness at the root neck (6.1 mm in plants of «Kyivska 98» variety and 6.3 mm in plants of «Chernyatka» variety), the height of attachment of lower beans (17.9 cm in plants of «Kyivska 98» variety, 18.1 cm in plants of «Chernyatka» variety).

There is an inverse correlation between the height (tier) of seed formation on the mother plant and the height of the next generation plants, expressed by the correlation coefficient $r = -0.517$. There is an inverse correlation $r = -0.782$ between the tier of seed formation on the mother plant and the thickness of the stems near the root neck in the next generation plants. The height of attachment of the lower beans is connected by a direct correlation, expressed by the coefficient $r = 0.913$, with the height of plants and an average inverse correlation with the place (tier) of seed formation on the mother plant ($r = -0.598$).

Key words: soybean, seeds, biometric indicators, diversity.