

2×15 см частка перспективних номерів зменшувалася на 10,0%. За середніми даними по п'яти гібридних комбінаціях найбільша частка ліній у селекційному розсаднику, яка за урожайністю перевищувала стандарт, отримана за використання факторіальних ознак «число зерен у головній волоті» – 25,0% при площі живлення 15×15 см; 23,1% таких ліній іденти-

фіковано за індивідуальних доборів за масою зерна у головній волоті і 21,0% – при доборах за довжиною головної волоті.

Використання різних маркерних ознак при доборах елітних рослин з площею живлення 15×15 см було більш ефективним порівняно з площею живлення 2×15 см.

**Таблиця 3 – Ефективність індивідуальних доборів за кількістю зерен у головній волоті. 2007-2008 рр.**

Площа живлення вихідних рослин, см	Інтенсивність доборів в F <sub>2</sub> і F <sub>3</sub> , %	Кількість вивчених нащадків доборів (F <sub>3</sub> і F <sub>4</sub> ), шт.	У тому числі перспективних нащадків за ознакою шт./%			
			число зерен у волоті	маса 1000 зерен	маса зерен у волоті	урожайність
2×15	5	60	<u>35</u> 58,3	<u>4</u> 6,7	<u>30</u> 50,0	<u>24</u> 40,0
	10	120	<u>29</u> 24,2	<u>0</u> 0,0	<u>24</u> 20,0	<u>24</u> 20,0
	15	120	<u>18</u> 15,0	<u>0</u> 0,0	<u>16</u> 13,3	<u>8</u> 6,7
15×15	5	60	<u>40</u> 66,7	<u>12</u> 2,0	<u>34</u> 56,7	<u>50</u> 50,0
	10	120	<u>34</u> 28,3	<u>4</u> 3,3	<u>29</u> 24,2	<u>28</u> 23,3
	15	120	<u>23</u> 19,2	<u>0</u> 0,0	<u>18</u> 15,0	<u>15</u> 12,5

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

- Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин / А. П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2008. – 570 с.
- Сметанин А. П. Приемы ускорения в селекции риса / А. П. Сметанин // Бюллетень н.-т. информации ВНИИ риса. Краснодар, 1976. – Вып. XX. – С.7-10.
- Сметанин А. П. К методике отбора форм риса – доноров солеустойчивости / А. П. Сметанин // Труды ВНИИ риса. Краснодарское книжное изд-во, 1976. – Вып. IV. – С. 3-7.
- Ито Р. Селекция риса / Р. Ито // Теория и практика выращивания риса. – М., 1965. – С. 37-77.
- Орлюк А. П. Селекция і насінництво рису / А. П. Орлюк, Р. А. Вожегова, М. І. Федорчук. – Херсон: Айлант, 2004. – 250 с.
- Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений / Ф. Бриггс, П. Ноулз – М.: Колос, 1972. – 400 с.
- Рис // Под редакцией П. С. Ерыгина и Н. Б. Натальина – М.: Колос, 1968. – 328 с.
- Вожегова Р. А. Теоретичні основи і результати селекції рису в Україні / Р. А. Вожегова. – Херсон: Айлант, 2009. – 346 с.
- Герасименко В. П. Генетичний аналіз кількісних ознак у зв'язку із взаємодією генотип-серидовище у озимих тритикале і пшениці: автореф. дис.... доктора біол. наук / В. П. Герасименко. – Одеса, 2006. – 35 с.
- Вожегова Р.А. Эффективность отбора по количественным признакам на различных этапах селекции риса / Р.А. Вожегова, Д.В. Шпак, Н.И. Целинко, Т.Н. Шпак // Пути решения проблем при выращивании риса в агроэкосистемах умеренного климата: материалы международной научно-практической конференции, 4-8 августа 2008 г. – Скадовск, 2008. – С. 130–133.
- Сметанин А. П. Селекция сортов риса интенсивного типа / А. П. Сметанин. – Москва: ВАСХНИЛ, 1979. – 57 с.
- Ванцовський А.А. Культура рису на Україні: монографія / А.А. Ванцовський. – Херсон: Айлант, 2004. – 172 с.

УДК 633.853.52:631.527

**АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР НААН УКРАЇНИ**

**Н.Ф. ГРИГОРЧУК,  
О.В. ЯКУБЕНКО**  
Інститут олійних культур НААН

**Вступ.** В Україні соя є стратегічною культурою у підвищенні культури землеробства, родючості ґрунту і розв'язанні продовольчої проблеми. Від її виробництва залежить стабілізація землеробства, підвищення урожайності, ліквідація дефіциту білка, поповнення ресурсів жирів, запасів азоту ґрунту, економіка господарства [1].

Задача сучасної селекції полягає у тому, щоб створити сорти сої, здатні у максимальному ступені реалізувати генетичний потенціал продуктивності культури у конкретних природно-кліматичних умовах. Більшість сучасних сортів відрізняються вузькою

екологічно пристосованістю і придатні для вирощування у ґрунтово-кліматичних умовах певної географічної широти.

Високі урожаї сої можливі лише у межах так званого соєвого поясу, де виробництво було б не ризикованим. З погляду перспективи на цю стратегічну культуру, її можна вирощувати на досить великій території правобережного і лівобережного Лісостепу, північного, центрального й південно-західного Степу, південних районів Полісся та на зрошуваних землях Південного Степу. І основою соєвого поясу є сортове районування відповідно до біокліматичного ресурсу

регіону. Адже поширення сої в значній мірі залежить від біології сорту та умов довкілля. Залежно від цих двох факторів визначається сортова політика її вирощування. При цьому кожен сорт повинен мати свій регіон вирощування, як правило радіус його складає 110-160 км, де реалізація генетичного потенціалу продуктивності сорту найвища [2].

Зміни клімату можуть істотно впливати на ефективність виробництва сої, тому стратегія адаптації культури потребує врахування як негативних так і позитивних ефектів [3]. Клімат формує межі поширення рослин, від нього значною мірою залежать біохімічні показники.

Мета роботи – вивчення питань адаптивності сучасних сортів селекції Інституту олійних культур НААН (ІОК) в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

**Матеріал та методи досліджень.** Методи досліджень – аналітично-статистичні. На підставі баз даних Інституту олійних культур, Українського інституту експертизи сортів рослин, «Української асоціації виробників і переробників сої» було проведено еколого-статистичний аналіз виробництва сої, адаптованості сучасних сортів та їх врожайності в умовах теплої клімату.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Селекційна робота по сої в Інституті олійних культур

розпочата 20 років тому і ведеться по повній схемі. У нашому Інституті створені сорти сої різних напрямів та різних строків дозрівання, з підвищеним вмістом олії у насінні, високобілкові, з поліпшеними смаковими якостями, придатні для харчового використання. Але головна увага приділяється створенню сортів, які характеризуються короткою тривалістю вегетаційного періоду (90-110 днів), призначених для вирощування в основних посівах, коли необхідно створити умови раннього збирання сої або різко затягуються строки її посіву. Використання ранньостиглих сортів дозволяє вирощувати сою в якості страхової, поукісної та пожнивної культури. Ці сорти менш вимогливі до суми активних температур, стійкі до знижених температур у період проростання.

Селекція сої ведеться традиційними методами (внутрішньовидова гібридизація), без використання генетичних трансформацій.

У результаті селекційної роботи в Інституті олійних культур створені і внесені до Державного реєстру сортів рослин України 8 сортів сої: Сонячна (1997 р.), Спринт (2003 р.), Офелія (2003 р.), Срібна (2003 р.), Лара (2005 р.), Седмиця (2005 р.), Маша (2006 р.), Шарм (2009 р.), Галі (2012). (табл.1)

**Таблиця 1 – Характеристика сортів сої ІОК занесених до Державного Реєстру сортів рослин України**

Показник	Сонячна	Спринт	Офелія	Лара	Седмиця	Маша	Шарм	Галі
Рік занесення до Реєстру	1997	2003	2003	2005	2005	2006	2008	2012
Урожайність, т/га	1,8-2,0	1,5-1,8	1,4-2,0	2,0-2,6	1,8-2,2	1,5-1,8	1,8-2,5	1,3-1,9
Веgetаційний період, дб	111-115	84-90	118-120	90-110	100-120	118-120	115-117	85-90
Вміст протеїну, %	38-39	36-38	34-36	37-40	38-41	38-39	35-38	36-38
Вміст жиру, %	22-23	20-23	24-25	18-23	20-23	21-22	24-25	23-25
Маса 1000 насінин, г	134	100-130	125-155	160-165	158-160	105-115	127-145	100-120
Висота прикріплення нижнього бобу, см	13-15	10-13	11-13	15-18	15-20	15-18	14-15	10-15

Сонячна – сорт сої зерно-кормового типу, формує високий урожай у всіх зонах використання. Сорт відноситься до середньоранньостиглої групи, тривалість вегетаційного періоду – 111-115 дб. Особливості сорту дозволяють проводити збирання врожаю у вересні без післязбирального штучного досушування насіння. Сорт технологічний у вирощуванні, пристосований до механічного збирання, висота прикріплення нижніх бобів – 13-15 см, стійкий до посухи, вилягання рослин та розтріскування бобів.

Спринт – сорт сої, придатний для вирощування на зерно, відрізняється підвищеною посухостійкістю. Сорт належить до групи ультра-ранній, тривалість вегетаційного періоду 84-90 дб, є добрим попередником для всіх культур. Завдяки короткому вегетаційному періоду сорт може використовуватися у повторних посівах, у основних посівах він дозволяє рано вивільняти поля і своєчасно готувати їх під сівбу озимих колосових, як страхова культура (при пересівах), або коли різко порушуються (затягуються) строки сівби.

Офелія – сорт сої з підвищеним вмістом олії у насінні до 25%; відноситься до середньоранньої групи, тривалість вегетаційного періоду 118-120 дб.

Особливості сорту дозволяють збирати врожай у вересні без застосування післязбирального штучного досушування насіння. Придатний для вирощування у всіх зонах країни. В польових умовах стійкий до основних грибних і бактеріальних хвороб. Сорт рекомендується для переробки на олію та макуху.

Лара – сорт належить до ранньостиглої групи, з тривалістю вегетаційного періоду – 90-110 дб. Сорт інтенсивного типу, відрізняється підвищеною насінневою продуктивністю, посухостійкий, високотехнологічний у виробництві, висота прикріплення бобів – 15-18 см. Високобілковий сорт, добре реагує на зрошення. Придатний для вирощування у всіх зонах.

Седмиця – середньоранній сорт, тривалість вегетаційного періоду – 100-120 дб. Пластичний, формує високі врожаї як у богарних умовах, так і на зрошенні. Високотехнологічний, характерною особливістю сорту є дуже високе прикріплення нижніх бобів. Придатний для вирощування у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Маша – новий сорт сої зернового типу. Сорт інтенсивного типу, тривалість вегетаційного періоду – 118-120 дб, відрізняється підвищеною насінневою продуктивністю. Пластичний, адаптивний до умов

виращування, стійкий до вилягання, хвороб та шкідників. Добре пристосований до механізованого збирання, є гарним попередником.

Шарм – новий сорт сої з підвищеним вмістом олії у насінні до 25 %. Середньоранній з тривалістю вегетаційного періоду – 115-117 діб. Посухостійкий, добре реагує на зрошення. Високотехнологічний у виробництві висота прикріплення нижніх бобів від поверхні ґрунту 14-15 см. Завдяки високому вмісту олії має високі смакові якості. Стійкий до вилягання та розтріскування бобів, придатний для виращування у всіх зонах країни. Високопродуктивний, по даним Інституту експертизи сортів рослин України урожайність у зоні Лісостепу склала 2,55 т/га, у зоні Полісся – 1,96 т/га.

Галі – новий сорт сої ультра-ранній, тривалість вегетаційного періоду 85-90 діб. Урожайність насіння – 1,3-1,9 т/га, прикріплення нижніх бобів 10-15 см, сорт технологічний при виращуванні, посухостійкий, добре реагує на зрошення. Завдяки короткому веге-

таційному періоду сорт може використовуватися у повторних посівах, у основних посівах він дозволяє рано вивільняти поля і своєчасно готувати їх під сівбу озимих колосових, як страхова культура (при пересівах), або коли різко порушуються (затягуються) строки сівби. Придатний для виращування у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

В Україні спостерігається значне підвищення інтересу до сої. Україна посіла перше місце в Європі за виробництвом сої, має значні перспективи розширення її посівів. За 2001-2012 рр. в Україні посіви сої стабільно зростали з 73 тис.га до 1,4 млн.га, в тому числі в Лісостепу – з 33,5 тис.га до 906 тис.га, у Степу – з 39 тис.га до 342 тис. га. За прогнозами до 2017 р. посіви сої збільшаться до 2 млн. гектарів. За даними «Української асоціації виробників і переробників сої» сорти сої селекції Інституту олійних культур, які занесені до Державного реєстру сортів рослин України займали такі площі (табл. 2)

**Таблиця 2 – Динаміка поширення сортів сої селекції ІОК, га, 2010-2012рр.**

Назва сорту	Роки		
	2010	2011	2012
Сонячна	12799,4	8645,9	10997,3
Спринт	1417,1	3689,3	1452,6
Шарм	40,2	434,0	385,0
Маша	107,6	65,5	113,3
Седмиця	7951,8	9252,2	9265,5
Площа посіву сої в Україні всього, тис.га	1042,0	1129,5	1411,3
Частка від загальної кількості, %	2,2	2,0	1,6

У таблиці 2 представлена динаміка поширення в Україні сортів сої селекції ІОК НААН. Згідно з середньостатистичними даними, найбільш поширеними в Україні є сорти сої: Сонячна, Седмиця та Спринт. За три роки виращування площа склала відповідно по

сортах: Сонячна – 10814 га, Седмиця – 8823 га, та Спринт – 2186 га.

В таблиці 3 наведені основні господарсько цінні показники сортів сої запорізької селекції в зонах Степу та Лісостепу.

**Таблиця 3 – Характеристика сортів сої за господарсько цінними показниками (середнє 2010-2012 рр) (за даними «Української асоціації виробників і переробників сої»)**

Сорт	Веgetаційний період, діб		Урожайність, т/га		Вміст білку, %		Вміст жиру, %	
	С	Л	С	Л	С	Л	С	Л
Шарм	127	134	1,7	2,6	37,8	37,4	22,8	21,8
Спринт	102	118	1,6	1,9	36,7	35,6	22,7	23,5
Офелія	113	134	2,0	2,3	35,6	36,8	21,6	23,5
Лара	112	147	2,5	2,4	40,2	37,5	20,6	21,8
Седмиця	112	124	2,3	2,3	39,3	37,3	20,7	21,5
Маша	109	128	1,6	2,2	36,9	37,0	22,6	22,2

Примітка: С – зона Степу, Л – зона Лісостепу.

Високий генетичний потенціал сортів селекції ІОК проявляється при виращуванні у виробництві. Найбільш пластичними та стабільними за урожайністю були сорти у зонах Степу та Лісостепу – Лара, Седмиця та Офелія. Урожайність сортів була на рівні 2,0-2,5 т/га у зоні Степу та 2,3-2,4 у зоні Лісостепу. Тривалість вегетаційного періоду цих сортів склала у зоні Степу – 112-113 діб, у зоні Лісостепу цей показник був значно тривалішим і варіював від 124 до 147 діб. Найбільший вміст білку накопичували сорти Лара та Седмиця – 39,3-40,2% відповідно по сортах у зоні Степу, в умовах Лісостепу цей показник був на рівні 37 %, у решти сортів цей показник був на рівні 35,6 – 37,8 % у зонах Степу та Лісостепу. Вміст олії

по сортах у зоні Степу коливався від 20,7 до 22,8 %, у Лісостепу від 21,5 до 23,5 %.

Сорт Шарм у степовій зоні сформував урожайність 1,7 т/га, у Лісостепу – 2,6 т/га при тривалості вегетаційного періоду 127-134 доби відповідно по зонах, вміст білку був на рівні 37,8-37,4 %, вміст олії коливався в межах 22,8-21,8 % відповідно.

Сорти Спринт та Маша у зоні Степу сформували врожайність 1,6 т/га, у Лісостепу – 1,9-2,2, вегетаційний період у степовій зоні склав 102 і 109 діб, у Лісостепу – 118-128 діб відповідно по сортах. Вміст білку був в межах 35,6-37 %, вміст жиру – 22,2-23,5%.

Сорти сої селекції ІОК на демонстраційному полігоні ФГ «Грига» Полтавської області у 2010 році сформували наступний врожай: Спринт – 2,0 т/га,

Сонячна – 1,9 т/га, Седмиця – 1,8 т/га, Шарм – 1,7 т/га, Офелія, Лара, Маша – 1,6 т/га.

Так, у виробничих посівах ПП ЕНАФ «Мрія» Київської області урожайність складала по сортах: Спринт, Маша, Лара – 3,0 т/га, Седмиця – 3,2 т/га, Шарм – 3,6 т/га, Сонячна – 4,0 т/га, Офелія – 4,4 т/га.

Велика увага в ІОК приділяється селекції сортів з коротким вегетаційним періодом (до 90 діб), придатних для вирощування у основних посівах, коли постає задача раннього збирання сої, чи різко порушуються строки її посіву. Використання ранньостиглих сортів дозволяє вирощувати сою у якості страхової, поукісної або пожнивної культури. За останні роки селекціонери домоглися великих успіхів у створенні нових сортів.

У 2007 році до державного сортопробування передано скоростиглий сорт сої Галі з тривалістю вегетаційного періоду до 90 днів, у 2009 р. – скоростиглий сорт сої харчового використання Дені, у 2010 р. – сорт сої Рапсодія з підвищеним вмістом олії у насінні 24-25 %.

Скоростиглі сорти Галі і Дені при посіві в оптимальні строки дозрівають у другій – третій декадах серпня. В оптимальних умовах вони здатні формувати врожай до 3,0 т/га. За результатами державного сортопробування у 2012 році сорт сої Галі внесений до Державного реєстру сортів рослин України.

У таблиці наведена середня урожайність нових сортів за даними різних сортопробувальних ділянок за 2009-2011 роки (табл. 4).

**Таблиця 4 – Результати польових досліджень сортів сої селекції ІОК на ділянках сортопробувань (2009-2011 рр.)**

Сорт	Середня урожайність, т/га			Сортоділянка
	2009	2010	2011	
Галі	3,6	2,1		Хмельницький ДЦЕСР
	2,6	3,3		Первомайська ДСС
	2,0	3,0		Вінницький ДЦЕСР
	2,3	2,0		Полтавський
	2,3	3,4		Кілійська ДСС
Дені		3,2	4,1	Вінницький ДЦЕСР
		2,5	2,8	Полтавський ДЦЕСР
		3,0	3,2	Первомайська ДСС
		3,3	2,6	Кілійська ДСС
			4,4	Кельменецька ДСС
			2,8	Дніпрпетровський ДЦЕСР
			2,9	Константинівська ДСС

У посушливі роки завдяки короткому вегетаційному періоду сорти сої здатні уникати посухи. Для сучасних сортів в умовах недостатнього зволоження важлива підвищена адаптивність – скорочення вегетаційного періоду та збільшення тривалості фази цвітіння, що призводить до уникнення одночасного квітування при максимально високій температурі.

**Висновки.** Таким чином, створення нових сортів сої з високим потенціалом продуктивності та підвищеною адаптивністю до умов Степу та Лісостепу дозволить отримати більш високі та стабільні врожаї у виробництві. Ці сорти поширять сферу вирощування сої у різних виробничих ситуаціях – у основних та повторних посівах. Це буде сприяти не тільки розви-

тку виробництва цінного зерна сої, але і підвищить значимість культури.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Світові та вітчизняні тенденції розміщення виробництва і використання сої для розв'язання проблеми білка. // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 71, – С. 13-27.
2. Іванюк С.В. Формування сортових ресурсів сої відповідно до біокліматичного потенціалу регіону вирощування // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 71, – С. 33-42.
3. Адаменко Т.І. Зміна агрокліматичних умов та їхній вплив на зернове господарство України // <http://www.ioi.org.ua/ukr/Showart.php>.

УДК 633.15:575.085

### БІОІНФОРМАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОМУ КУКУРУДЗИ У ЗВ'ЯЗКУ З ПРОВЕДЕННЯМ SNP-АНАЛІЗУ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

**В.В. БОРИСОВА**

**В.Ю. ЧЕРЧЕЛЬ** – кандидат с.-г. наук

**Б.В. ДЗЮБЕЦЬКИЙ** – доктор с.-г. наук, професор, академік НААН

**Т.М. САТАРОВА** – доктор біол. наук, професор

ДУ Інститут сільськогосподарства степової зони НААН

Ефективність селекції нових високопродуктивних сортів сільськогосподарських рослин визначається їх внутрішньовидовим генетичним різноманіттям. Свідомий добір кращих варіантів для використання в селекційному процесі та спрямоване розширення генетичної варіабельності потребує монітори-

нгу та класифікації генофонду кукурудзи, оцінки взаємозв'язків генетичного поліморфізму з фенотиповим проявом цінних ознак. Оскільки генотиповий та фенотиповий прояв ознак визначається на рівні ДНК, для його оцінки необхідно застосовувати молекулярно-генетичні методи аналізу.