

МІНЛИВІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ЗРАЗКІВ СОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Ю.І. Донцова, Ю.О. Махно, Н.Ф. Григорчук, О.В. Якубенко

Інститут олійних культур НААН

У 2014–2017 рр. досліджена мінливість урожайності 95 колекційних сортозразків сої різного еколого–географічного походження Інституту олійних культур НААН. Встановлено, що середня врожайність у рослин колекції при середньорічному її значенні $1,10 \pm 0,02$ т/га менша за середню врожайність сорту-стандарту Васильківська, середнє значення якої становить $1,25 \pm 0,04$ т/га. Варіативність середньої врожайності насіння у рослин сорту-стандарту, яка становить $11,6 \pm 2,2$ % значно менша ніж у колекції — $21,7 \pm 1,6$ %.

Виділені сортозразки Жемчужна — як найпродуктивніший сорт з врожайністю $1,69 \pm 0,37$ т/га та Срібна рута — найстабільніший сортозразок з коефіцієнтом варіації $19,1 \pm 4,8$ %, можуть будуть використані як вихідний матеріал для виведення посухостійких сортів з підвищеною врожайністю.

Ключові слова: соя, сортозразок, урожайність, мінливість, варіативність.

Вступ

Соя, одна з найважливіших культур світового землеробства є найпоширенішою серед зернобобових та олійних культур. Вона займає перше місце серед бобових культур за вмістом білку (33–40 %), який включає всі незамінні амінокислоти, і жиру (16–20%), що робить її унікальною культурою. Білок сої здатен вирішувати проблеми білку на планеті. Також зерно сої містить вуглеводи (22–26 %), ферменти, вітаміни та мінеральні речовини (Petrichenko et al. 2010). З сої виробляють велику кількість різноманітних продуктів харчування серед яких сир тофу, соєве молоко, соєву олію, борошно, кондитерські вироби та ін. Соева олія дуже корисна, так як засвоюється організмом людини на 98%, знижує кількість холестерину в крові, має антисклеротичні властивості і багато інших корисних ознак (Kolesnikov et al. 2012).

Сою використовують в багатьох галузях діяльності і використовується як для кормових, харчових, медичних та для технічних цілей (Petibskaya 2012).

Багатопротильність використання сої збільшує попит на культуру і призводить до зростання її площ вирощування. Але не дивлячись на розширення площ і поліпшення сортів, вплив чинників зовнішнього середовища, що постійно змінюються, впливає на врожайність і не дає стабільних високих результатів. Тому виведення нових посухостійких сортів з підвищеною продуктивністю саме у несприятливих умовах, таких як Південь України, де високі температури і мала кількість опадів у вегетаційний період формування і наливу бобів, є дуже актуальним.

Метою даного дослідження було визначення мінливості урожайності колекційних сортозразків сої різного еколого–географічного походження.

Матеріали та методи досліджень

Матеріалом досліджень, які виконувалися протягом 2014–2017 рр., були 95 колекційних сортозразків сої різного еколого–географічного походження Інституту олійних культур НААН. Посів здійснювався квадратно–гніздовим способом 70×70 см без повторень. Контролем був сорт Васильківська, який висіювали на кожній 10–й ділянці. Для дослідження сортозразків сої були проведені виміри в лабораторних умовах морфологічних і господарсько–цінних ознак вибірок із 5-10 рослин кожного сорту сої (Kirichenko et al. 2009).

Найважливішим показником оцінки сортозразків сої є урожайність. Обробка і аналіз урожайності були проведені за допомогою засобів математичної статистики з визначенням мінімального x_{\min} , середнього \bar{x} та максимального x_{\max} значення, обсягу вибірки n , середнього квадратичного відхилу s , медіани Me , першої Q_1 та третьої квартилі Q_3 , які визначалися за статистичними формулами пакету аналізу MS Excel (Holberg et al. 1998), похибки середнього вибірки $s_{\bar{x}}$, коефіцієнту варіації V і її похибки s_v , які знаходилися за відповідними формулами (Tsarenko et al. 2000). Оцінка нульових гіпотез про відповідність між емпіричними і теоретичними розподілами та між значеннями показників колекції сортозразків і сорту–стандарту, а також найменшої істотної різниці (НІР Фішера), виконані на рівні статистичної значущості $\alpha=0,05$ і здійснювалися із залученням пакету прикладних програм Statistica (Borovikov 2003).

Побудова гістограм досліджуваного показника з нанесенням на неї кривої нормального розподілу виконували за середніми даними років досліджень.

Результати досліджень та їхнє обговорення

Протягом вегетаційного періоду у 2014–2017 рр. середньорічні температури повітря були вищі на 16–19 % за середньо багаторічні температури. Таким чином, температура у квітні, травні, червні, вересні в більшості була сприятливою для росту та розвитку сої. У липні і серпні температура була несприятливою і перевищувала норму тепла і негативно вплинула на подальший розвиток рослин сої (рис. 1).

Кількість опадів за вегетаційний період у 2014–2017 рр. відрізнялась від середньо багаторічної. Середньо річна кількість опадів у квітні була більше середньо багаторічної на 53 %, у червні і вересні — на 24 % і 42 % відповідно. У травні — менше на 7 %, у липні і серпні — на 52 % і 48 % відповідно (рис. 2). Отже, недостатня кількість опадів у липні, одночасно з високою температурою повітря були несприятливими для сої, що позначилося на зав'язуванні бобів і на абортивність квіток і бобів. А у серпні несприятливі метеорологічні умови вплинули на формування врожаю і привели до таких наслідків: низька врожайність — 0,5–0,7 т/га, низькорослість рослин, прикріплення бобів до 5 см, абортивність квіток і бобів, висихання рослин на корені, щупле насіння.

Середня врожайність у рослин колекції змінювалася від 0,62±0,03 т/га у 2014 р. до 1,76±0,06т/га у 2015 р. при середньорічному значенні 1,10±0,02 т/га з відповідними коефіцієнтами варіації, відповідно рівними 45,7±3,3 %, 31,8±2,3 % і 21,7±1,6 % (табл. 1).

Для сорту–стандарту Васильківська середня врожайність за роки досліджень була дещо більша і знаходилася у межах від 0,75±0,05 т/га у 2014 р. до 1,93±0,11 т/га у 2015 р. Більшим було і їх середньорічне значення, яке становило 1,25±0,04 т/га.

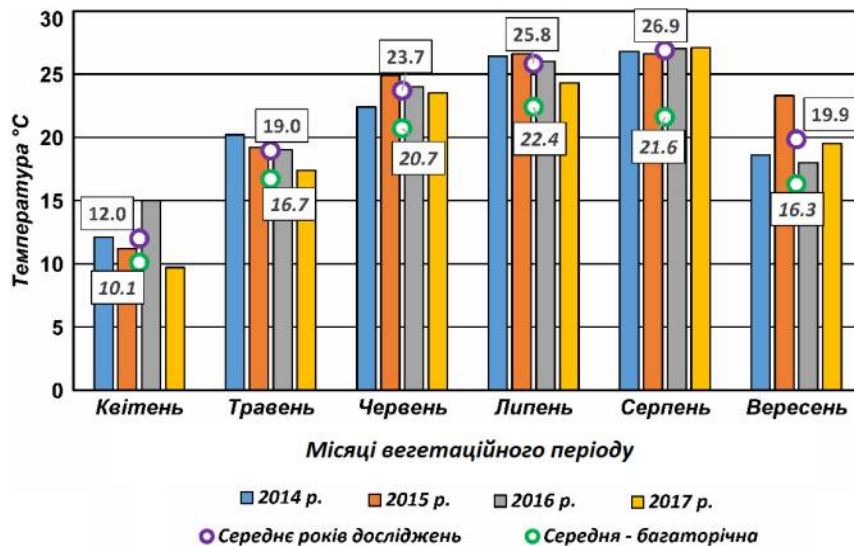


Рис. 1. Зміни температури повітря за вегетаційний період у 2014–2017 рр.

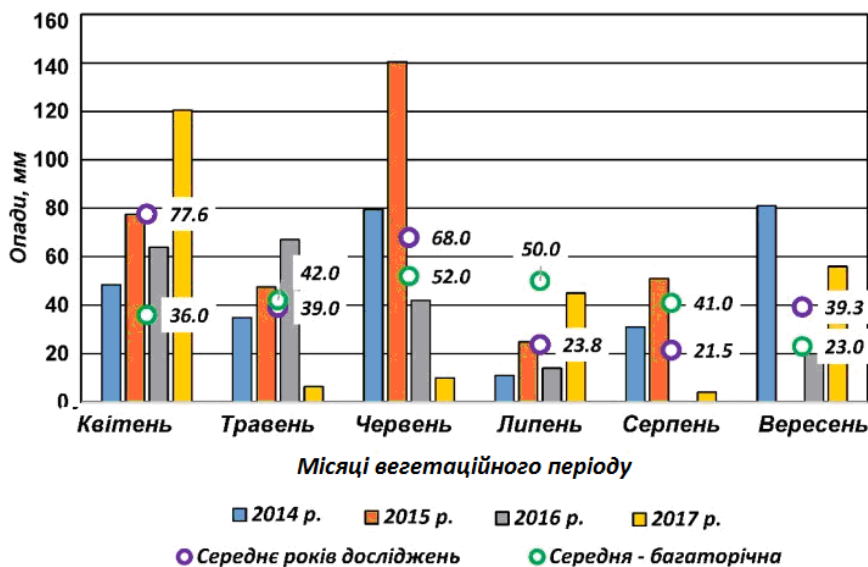


Рис. 2. Величина опадів за вегетаційний період у 2014–2017 рр.

В табл. 1 наведені статистичні характеристики отриманих результатів, а саме, мінімальне, середнє та максимальне значення досліджуваного показника, обсяг вибірки, середній квадратичний відхил, похибка середнього, коефіцієнт варіації і її похибка, медіана, перша і третя квартиль, визначені для досліджень 2014–2017 рр. та середньорічних даних.

Відповідні коефіцієнти варіації у сорту–стандарту мали меншу величину, відповідно становили $26,8 \pm 5,1$ %, $22,0 \pm 4,1$ % і $11,6 \pm 2,2$ %, що свідчить про більшу стабільність урожайності сорту–стандарту Васильківська порівняно з усією колекцією сої.

За перевіркою нульової гіпотези про статистичні рівності середніх урожайності колекції сортів і сорту–стандарту отримуємо її статистичну значущість їх відмінності з рівнем $p = 0,015$, тобто меншу за $\alpha = 0,05$.

Оцінка колекції за врожайністю, виконана за медіаною, згідно табл. 1, свідчить, що у 2014 р. при мінімальному значенні 0,21 т/га і максимальному — 1,22 т/га медіана становила 0,57 т/га, тобто половина сортозразків за врожайністю перевищувала цей показник. Найбільш сприятливим за погодними умовами для врожайності виявився 2015 р., коли значення медіани становило 1,84 т/га при мінімальній кількості 0,31 т/га і максимальній — 2,96 т/га. Діапазон урожайності половини рослин (квартилі Q_2 і Q_3) у 2014 р. лежав у межах від 0,41 до 0,83 т/га, а у 2015 р. — від 1,37 до 2,11 т/га.

Таблиця 1

Розмах мінливості врожайності сортозразків колекції сої і сорту–стандарту (2014–2017 рр.)

| Найменування показника | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | Середнє |
|---|------|------|------|------|---------|
| Колекція сортозразків | | | | | |
| Мінімальне значення x_{\min} , т/га | 0,21 | 0,31 | 0,10 | 0,22 | 0,52 |
| Середнє значення \bar{x} , т/га | 0,62 | 1,76 | 1,08 | 0,92 | 1,10 |
| Максимальне значення x_{\max} , т/га | 1,22 | 2,96 | 1,71 | 1,51 | 1,69 |
| Обсяг вибірки n , шт. | 94 | 94 | 94 | 94 | 94 |
| Середній квадратичний відхил s , т/га | 0,28 | 0,56 | 0,31 | 0,30 | 0,24 |
| Похибка середнього вибірки $s_{\bar{x}}$, т/га | 0,03 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| Коефіцієнт варіації V , % | 45,7 | 31,8 | 28,8 | 32,1 | 21,7 |
| Похибка коефіцієнту варіації s_V , % | 3,3 | 2,3 | 2,1 | 2,3 | 1,6 |
| Перша квартиль Q_1 (25 %), т/га | 0,41 | 1,37 | 0,88 | 0,73 | 0,90 |
| Медіана Me , т/га | 0,57 | 1,84 | 1,14 | 0,96 | 1,12 |
| Третя квартиль Q_3 (75 %), т/га | 0,83 | 2,11 | 1,33 | 1,14 | 1,27 |
| Сорт–стандарт Васильківський | | | | | |
| Мінімальне значення x_{\min} , т/га | 0,41 | 0,69 | 1,00 | 0,55 | 0,94 |
| Середнє значення \bar{x} , т/га | 0,75 | 1,93 | 1,22 | 1,11 | 1,25 |
| Максимальне значення x_{\max} , т/га | 1,12 | 2,31 | 1,47 | 1,45 | 1,45 |
| Обсяг вибірки n , шт. | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Середній квадратичний відхил s , т/га | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| Похибка середнього вибірки $s_{\bar{x}}$, т/га | 0,05 | 0,11 | 0,04 | 0,06 | 0,04 |
| Коефіцієнт варіації V , % | 26,8 | 22,0 | 13,3 | 20,8 | 11,6 |
| Похибка коефіцієнту варіації s_V , % | 5,1 | 4,1 | 2,5 | 3,9 | 2,2 |
| Перша квартиль Q_1 (25 %), т/га | 0,67 | 1,79 | 1,14 | 1,03 | 1,16 |
| Медіана Me , т/га | 0,81 | 2,06 | 1,17 | 1,08 | 1,28 |
| Третя квартиль Q_3 (75 %), т/га | 0,85 | 2,20 | 1,38 | 1,24 | 1,35 |

Для середніх показників за роками досліджень половина сортозразків мала врожайність понад 1,27 т/га при мінімальному значенні 0,52 т/га і максимальному — 1,69 т/га, а діапазон урожайності половини рослин знаходився у межах від 0,9 до 1,27 т/га.

Для сорту стандарту Васильківська у 2014 р. на половині дослідних ділянок урожайність перевищувала 0,81 т/га при мінімальній 0,41 т/га і максимальній — 1,12 т/га, а у 2015 р. медіана становила 2,06 т/га при мінімальній і максимальній урожайності відповідно 0,69 і 2,31 т/га. Діапазон цього показника у половини рослин (квартилі Q_1 і Q_3) у 2014 р. був у межах від 0,67 до 0,85 т/га, а у 2015 р. — від 1,79 до 2,20 т/га.

У середніх показників за роками досліджень половина рослин сорту–стандарту мала врожайність понад 1,28 т/га при мінімальному значенні 0,94 т/га і максимальному — 1,45 т/га, а межа діапазону цього показника у половини

рослин становила від 1,16 до 1,35 т/га.

Таким чином за даними табл. 1 врожайність сорту–стандарту значно більша за медіаною і другим та третім квантилем від колекції рослин і менш варіабельна, так як має менший вибірковий та інтерквартильний (міжквартильний) розмах.

Аналіз цифрового масиву сортозразків колекції за врожайністю наведена у табл. 2.

Таблиця 2

Інтервали групування сортозразків за врожайністю колекції та нормальний розподіл за цією ознакою

| Межі групування урожайності, т/га | Частота, шт. | Процент частоти, % | Щільність нормального розподілу, шт. |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|
| 0,2<x≤0,4 | 0 | 0,0 | 0,13 |
| 0,4<x≤0,6 | 2 | 2,1 | 1,45 |
| 0,6<x≤0,8 | 10 | 10,6 | 8,21 |
| 0,8<x≤1,0 | 23 | 24,5 | 22,89 |
| 1,0<x≤1,2 | 25 | 26,6 | 31,50 |
| 1,2<x≤1,4 | 26 | 27,7 | 21,38 |
| 1,4<x≤1,6 | 7 | 7,4 | 7,16 |
| 1,6<x≤1,8 | 1 | 1,1 | 1,18 |
| 1,8<x≤2,0 | 0 | 0,0 | 0,10 |

За її даними максимальна кількість сортозразків колекції (88,3 % від загальної кількості досліджуваних) мають врожайність від 0,6 до 1,4 т/га.

Для візуалізації даних табл. 3 побудована гістограма розподілу врожайності колекції (рис. 3) за досліджуваним показником з наведенням кривої нормального розподілу.



Рис. 3. Гістограма розподілу сортозразків за урожайністю колекції та крива нормального розподілу за середньорічними даними

Співпадання гістограм та кривої нормального розподілу, представлених на рис. 3, оцінене при їх побудові за критерієм Шапіро–Уїлка, також свідчить відповідність гістограми розподілу сортозразків колекції нормальному закону з прийнятим рівнем значущості α (Vorovikov 2003).

За дослідженнями врожайності колекційних сортозразків сої були оцінені і виділені найбільш врожайні і найстійкіші сортозразки сої для подальшої селекційної роботи, такі як Жемчужна, Дарниця, 2936№629/84, Heinong 35, Срібна рута, Heinong 43, Дені (табл. 3).

Таблиця 3

Врожайність і коефіцієнт варіації найпродуктивніших і найстійкіших колекційних сортозразків сої (2014-2017рр.)

| Сортозразок | Країна походження | Врожайність, т/га | | | | | Коефіцієнт варіації V, % | Похибка коефіцієнту варіації s_v , % |
|-------------|-------------------|-------------------|------|------|------|---------|--------------------------|--|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | Середнє | | |
| Жемчужна | Україна | 1,02 | 2,96 | 1,41 | 1,39 | 1,69 | 44,1 | 11,0 |
| Дарниця | Україна | 0,51 | 2,67 | 1,65 | 1,16 | 1,50 | 52,6 | 13,2 |
| 2936№629/84 | Україна | 0,71 | 2,51 | 1,49 | 1,10 | 1,45 | 46,0 | 11,5 |
| Heinong 35 | Китай | 1,16 | 2,57 | 1,45 | 0,59 | 1,44 | 49,9 | 12,55 |
| Срібна рута | Україна | 1,06 | 1,57 | 1,71 | 1,20 | 1,39 | 19,1 | 4,8 |
| Heinong 43 | Китай | 0,92 | 1,63 | 1,47 | 1,06 | 1,27 | 22,9 | 5,7 |
| Дені | Україна | 1,03 | 1,30 | 1,36 | 0,72 | 1,10 | 22,9 | 5,7 |

За середньорічними даними із досліджуваних сортозразків найбільшу врожайність мав сорт Жемчужна з врожайністю $1,69 \pm 0,37$ т/га, а найбільш стабільним за врожайністю був сорт Срібна рута, який мав коефіцієнт варіації $19,1 \pm 4,8$ %.

Висновки

1. Середня врожайність колекції сортозразків сої на рівні $\alpha=0,05$ статистично значуще відрізняється від показника сорту–стандарту. Середня врожайність у рослин колекції змінювалася від $0,62 \pm 0,03$ т/га у 2014 р. до $1,76 \pm 0,06$ т/га у 2015 р. при середньорічному значенні $1,10 \pm 0,02$ т/га. Середня врожайність у сорту–стандарту Васильківська була дещо більша і знаходилася у межах від $0,75 \pm 0,05$ т/га у 2014 р до $1,93 \pm 0,11$ т/га у 2015 р. при середньорічному значенні $1,25 \pm 0,04$ т/га.

2. За погодними умовами років досліджень варіативність середньої врожайності насіння у рослин сорту–стандарту значно менша ніж у колекції. Коефіцієнти варіації у сорту–стандарту становили $26,8 \pm 5,1$ % у 2014р., $22,0 \pm 4,1$ % у 2015р. і середній показник — $11,6 \pm 2,2$ %, відповідно коефіцієнти сортозразків колекції — $45,7 \pm 3,3$ %, $31,8 \pm 2,3$ % і $21,7 \pm 1,6$ %.

3. Розподіл колекції сортозразків за урожайністю насіння рослин колекції є унімодальним, що свідчить про відсутність у сої декількох груп сортозразків.

4. Серед зразків були виділені найбільш урожайний сорт Жемчужна з урожайністю $1,69 \pm 0,37$ т/га і найбільш стабільний за врожайністю сорт Срібна рута, який мав коефіцієнт варіації $19,1 \pm 4,8$ %. Ці сортозразки можна використовувати як вихідний матеріал для подальшої селекційної роботи.

References

Petrichenko VF, Kulik MF., Melnik JF et al (2010) Use of soybean beans in the feeding of pigs and calves. (Використання бобів сої в годівлі свиней та телят: рекомендації). Recommendations, Institute of forage of NAAS, Vinnitsya.

Kolesnikov AI et al. (2012) Recommendations for growing soybeans in the Zaporozhye region. Scientific and practical recommendations, Institute of Oilseed Crops of NAAS, Zaporozhye:25

Petibskaya VS (2012) Soybean: Chemical composition and use. Maikop:432.

Kirichenko VV, Kobizeva LN, Petrenkova VP, Ryabchuk VS, Markova TJ et al. (2009) Identification of signs of leguminous crops (peas, soybeans). Institute of planting of NAAS, Kharkov.

Holberg B, Kinkroff S, Ray B et al. (1998) Using Microsoft Excel 97.

Tsarenko OM, Zlobin JA, Sklyar VG, Panchenko SM (2000) Computer methods in agriculture and biology. Teaching manual, Sumy.

Borovikov V (2003) STATISTICA. The art of analyzing data on a computer: For professionals Part 2, Peter.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ОБРАЗЦОВ СОИ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Донцова Ю.И., Махно Ю.А., Григорчук Н.Ф., Якубенко Е.В.

Институт масличных культур НААН

В 2014-2017 гг. исследована изменчивость урожайности 95 коллекционных сортообразцов сои различного эколого-географического происхождения Института масличных культур НААН. Установлено, что средняя урожайность сортов сои коллекции при среднегодовом ее значении $1,10 \pm 0,02$ т/га меньше средней урожайности сорта-стандарта Василькивська, среднее значение которого составляет $1,25 \pm 0,04$ т/га. Вариативность средней урожайности семян у растений сорта-стандарта составляет $11,6 \pm 2,2\%$, что значительно меньше, чем у коллекции — $21,7 \pm 1,6\%$.

Оценка коллекции урожайности, выполненная по медиане, свидетельствует о том, что в 2014г. при минимальном значении $0,21$ т/га и максимальной — $1,22$ т/га медиана составляла $0,57$ т/га, то есть половина сортообразцов по урожайности превышали этот показатель. Наиболее благоприятным по погодным условиям для урожайности оказался 2015 г., когда значение медианы составило $1,84$ т/га при минимальном значении $0,31$ т/га и максимальном — $2,96$ т/га. Диапазон урожайности половины растений (квартили Q_2 и Q_3) в 2014 г. лежал в пределах от $0,41$ до $0,83$ т/га, а в 2015 г. — от $1,37$ до $2,11$ т/га.

Для средних показателей по годам исследований половина сортообразцов имела урожайность более $1,27$ т/га при минимальном значении $0,52$ т/га и максимальной — $1,69$ т/га, а диапазон урожайности половины растений находится в пределах от $0,9$ до $1,27$ т/га. Для сорта стандарта Васильквська в 2014 г. на половине опытных участков урожайность превышала $0,81$ т/га при минимальной $0,41$ т/га и максимальной — $1,12$ т/га, а в 2015г. медиана составила $2,06$ т/га при минимальной и максимальной урожайности соответственно $0,69$ и $2,31$ т/га. Диапазон этого показателя у половины растений (квартили Q_1 и Q_3) в 2014 г. был в пределах от $0,67$ до $0,85$ т/га, а в 2015г. - от $1,79$ до $2,20$ т/га.

У средних показателей по годам исследований половина растений сорта-стандарта имела урожайность более $1,28$ т/га при минимальном значении $0,94$ т/га и максимальном — $1,45$ т/га, а граница диапазона этого показателя у половины растений составляла от $1,16$ до $1,35$ т/га.

Таким образом урожайность сорта-стандарта значительно больше медианы, второго и третьего квартилей коллекции сои и менее

вариабельна, так как имеет меньший выборочный и интерквартильный (межквартильный) размах.

Выделены сортообразцы: Жемчужна, как самый урожайный сорт с урожайностью $1,69 \pm 0,37$ т/га и Срибна рута - самый стабильный сортообразец с коэффициентом вариации $19,1 \pm 4,8$ %, и рекомендованы в качестве исходного материала для выведения засухоустойчивых сортов с повышенной урожайностью.

Ключевые слова: соя, сортообразец, урожайность, вариативность.

VARIABILITY OF YIELD OF SOYBEAN SAMPLES IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN UKRAINE

Dontsova Y.I., Makhno Y.O., Grigorchuk N.F., Yakubenko O.V.

Institute of Oilseed Crops of the NAAS

In 2014-2017 the variability of the yield of 95 of a collection of different ecological and geographical origin of the Institute of Oilseed Crops of NAAS was studied. It has been established that the average yield of soybean varieties with its average annual value 1.10 ± 0.02 t/ha is lower than the average yield of the variety - standard Vasilkivska, whose average value is 1.25 ± 0.04 t/ha. The variability of the average seed yield per plant of the variety - standard is (11.6 ± 2.2) %, which is considerably less than in the collection - 21.7 ± 1.6 %.

Evaluation of the crop collection, performed on the median, indicates that in 2014, with a minimum value of 0.21 t/ha and a maximum of 1.22 t/ha, the median was 0.57 t/ha, that is, half of the varieties in terms of yield exceeded that indicator. The most favorable weather conditions for yield were 2015, when the median value was 1.84 t/ha with a minimum value of 0.31 t/ha and a maximum of 2.96 t/ha. The yield range of half of the plants (quartiles Q_2 and Q_3) in 2014 ranged from 0.41 to 0.83 t/ha, and in 2015 - from 1.37 to 2.11 t/ha.

For the average indicators for the years of the research, half of the varieties had a yield of more than 1.27 t/ha with a minimum value of 0.52 t/ha and a maximum of 1.69 t/ha, while the yield range of half of the plants ranged from 0.9 to 1.27 t/ha. For the variety - standard of Vasilkivska in 2014 in half of the experimental plots, the yield exceeded 0.81 t/ha with a minimum of 0.41 t/ha and a maximum of 1.12 t/ha, and in 2015 the median was 2.06 t/ha with a minimum and maximum yield of 0.69 and 2.31 t/ha respectively. The range of this indicator in half of the plants (quartile Q_1 and Q_3) in 2014 was in the range of 0.67 to 0.85 t/ha, and in 2015 - from 1.79 to 2.20 t/ha.

In average, by year of research, half of the variety - standard plants had yields of more than 1.28 t/ha with a minimum value of 0.94 t/ha and a maximum of 1.45 t/ha, while the range of this parameter in half of the plants was 1.16 to 1.35 t/ha.

Thus, the yield of the variety - standard is considerably greater than the median, the second and third quartiles of the soybean collection and is less variable, since it has a smaller selective and interquartile scale.

Selected varieties: Jemchujna, as the most productive grade with yield 1.69 ± 0.37 t/ha, and Sribna ruta is the most stable variety with coefficient of variation 19.1 ± 4.8 %, and is recommended as a starting material for the removal of drought tolerant varieties with increased yield.

Key words: soybean, variety sample, yield, variability.