

УДК 633.34: 631.547.3

UDC 633.34: 631.547.3

4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (сельскохозяйственные науки)

4.1.4. Horticulture, vegetable growing, viticulture and medicinal crops (agricultural sciences)

# **АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ СКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

# **AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF NEW EARLY RIPENING SOYBEAN VARIETIES IN THE CENTRAL ZONE OF THE KRASNODAR REGION**

Самелик Елена Григорьевна  
к.б.н, доцент  
РИНЦ SPIN-код: 2733-8712  
email: [esamelik@yandex.ru](mailto:esamelik@yandex.ru)

Samelik Elena Grigorievna  
Cand.Biol.Sci, associate professor  
RSCI SPIN-code: 2733-8712  
email: [esamelik@yandex.ru](mailto:esamelik@yandex.ru)

Колесниченко Татьяна Витальевна  
магистрант  
РИНЦ SPIN-код: 9609-2691  
email: [tanyakoles99@mail.ru](mailto:tanyakoles99@mail.ru)

Kolesnichenko Tatyana Vitalievna  
bachelor  
RSCI SPIN-code: 9609-2691  
email: [tanyakoles99@mail.ru](mailto:tanyakoles99@mail.ru)

Ломов Федор Алексеевич  
магистрант  
РИНЦ SPIN-код: 5234-9036  
email: [lomovasofia@gmail.com](mailto:lomovasofia@gmail.com)  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Lomov Fedor Alekseevich  
Bachelor  
RSCI SPIN-code: 5234-9036  
email: [lomovasofia@gmail.com](mailto:lomovasofia@gmail.com)  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В данной статье описан опыт по агроэкологической оценке скороспелых сортов сои. Опыт проводили в центральной зоне Краснодарского края на полях Динского района. Представлены шесть изучаемых скороспелых сортов сои, из шести изучаемых образцов нужно было определить наиболее перспективные и продуктивные сорта, которые можно было выращивать на территории Краснодарского края, оценка проходила по основным показателям таким как элементы структуры урожая, сбор белка и масла, период от всходов до цветения и урожайность. По окончании опыта была проведена агроэкологическая оценка, и выделены наиболее перспективные и продуктивные образцы, которые можно использовать в качестве исходного селекционного материала. Результаты данного исследования могут быть полезны для сельхозпроизводителей, которые могут использовать данную работу при выборе наиболее высокоурожайных сортов

This article describes an experiment in agroecological assessment of early maturing soybean varieties. The experiment was conducted in the central zone of the Krasnodar region in the fields of the Dinskoy District. Six early maturing soybean varieties under study are presented, from the six studied samples it was necessary to determine the most promising and productive varieties that could be grown in the Krasnodar region, the assessment was carried out according to the main indicators such as elements of the crop structure, protein and oil yield, the period from germination to flowering and yield. At the end of the experiment, an agroecological assessment was carried out, and the most promising and productive samples were identified that can be used as the initial breeding material. The results of this study can be useful for agricultural producers who can use this work when choosing the most high-yielding varieties

Ключевые слова: СОЯ, СОРТ, СЕЛЕКЦИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТА, УРОЖАЙНОСТЬ, МАСЛИЧНОСТЬ, СТРУКТУРА УРОЖАЯ

Keywords: SOYBEAN, VARIETY, SELECTION, VARIETY PRODUCTIVITY, YIELD, OIL CONTENT, CROP STRUCTURE

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-209-060>

**Введение.** Соя (*Glycine max*) относится к семейству Бобовые (*Fabaceae*) и является одной из самых важных культур для человечества. Данная

<http://ej.kubagro.ru/2025/05/pdf/60.pdf>

культура является одной из самых ценных сельскохозяйственных культур, которая используется во многих отраслях промышленности. Бобы сои практически не используют в пищу в чистом виде, в основном применяют продукты переработки данной культуры. Из соевой муки выпекают хлеб, изготавливают лапшу. Соевые фосфалиды применяют в изготовлении шоколада, так же из сои изготавливают соевое молоко, и заменитель мяса, благодаря белку входящему в ее состав [3].

Соя - это культура, которая в будущем призвана спасти весь мир от голода.

Численность населения планеты неизбежно растёт с каждым годом, примерно, на 80 млн. человек. На данный момент времени Землю населяет около 8,085 млрд. человек, к 2030 г. ожидается, что этот показатель вырастет до 8,5 млрд. человек. Именно поэтому вопрос мирового голода встаёт как никогда остро.

В нашей стране объемов производства сои недостаточно, именно поэтому аграриям приходится закупать семенной материал у зарубежных производителей. Именно поэтому в России необходимо вести селекционную работу на создание отечественного посевного материала, который будет приспособлен к нашим условиям выращивания, а также давать прибавку в урожае [1].

Если соблюсти все рекомендации, то соя может занять около 5-6 млн. га. Климат нашей страны оказывает большое влияние на урожайность сои, недостаток влаги и низкие температуры это всё то, что мешает нам конкурировать с другими странами. В России из всех зарегистрированных сортов сои более 30 % составляют сорта иностранной селекции. Так как они не приспособлены к климату нашей страны, они проигрывают по урожайности сортам отечественной селекции. Для обеспечения импортонезависимости нашей страны необходимо направить много средств и сил для развития селекции сои в России, которая поможет

получить высокоурожайные сорта, приспособленные к нашим суровым климатическим условиям, а также позволит вывести сорта устойчивые к различным патогенам и которым для получения качественного зерна нужно меньшее количество тепла и воды [4].

Возделывают сою в самых разных частях мира, используя при этом всевозможные агротехники, но абиотические и биологические факторы не дали данной культуре распространиться по всему миру. Сейчас учёные со всего мира проводят исследования в направлении защиты, переработки, селекции и производства сои. Всю информацию о данных исследования можно найти в интернете, а также в научных журналах и отчётах.

**Результаты и обсуждение.** Исследования осуществляли в Динском районе Краснодарского края в 2023 году. Предметом исследования являлись сорта: Бара (стандарт), СК Альта, Баргузин, ЭН Аргента, Абсент, Нежеголь.

Формирование структуры урожая сои происходит по следующим основным показателям: высота растения, высота прикрепления нижних бобов, число ветвей на растении, количество продуктивных узлов, количество семян, масса семян, общая надземная биомасса, а также урожай.

Высота растения – это один из важнейших признаков для сои, который может изменяться в зависимости от сорта, технологии возделывания, а также непосредственно погодных и почвенных условий. Данный признак является показателем предрасположенности к полеганию и в целом технологичности сорта [2].

Ветвление – это нормальное явление для сои, но для некоторых регионов России большое количество ветвей является проблемой, так как падает качество посевного материала из-за плохой выравненности бобов.

Высота прикрепления нижних бобов – является главным признаком технологичности сорта, а также от данного свойства во многом зависит

выбор схемы посева и нормы высева. Помимо всего этого представленный показатель напрямую связан с количеством потерь на поле.

Число продуктивных узлов – показатель, который напрямую связан с количеством бобов и семян с растения, ну и конечно с урожайностью сорта.

Общая надземная биомасса – это признак, который во многом определяет кормовую ценность сои, а также количество получаемых из неё кормов.

Таблица 1 – Элементы структуры урожая скороспелых сортов сои, 2023 г.

| Сорт       | Высота растения, см | Число ветвей на 1 растении, шт | Количество продуктивных узлов, шт |                  | Общая надземная биомасса, г |
|------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------|
|            |                     |                                | 1 раст                            | 1 м <sup>2</sup> |                             |
| Бара (st)  | 61,6                | 0,8                            | 8,9                               | 292              | 584                         |
| СК Альта   | 79,3                | 0,7                            | 10,5                              | 341              | 593                         |
| Баргузин   | 85,0                | 0,4                            | 10,5                              | 330              | 610                         |
| ЭН Аргента | 71,0                | 1,3                            | 10,4                              | 356              | 541                         |
| Абсент     | 86,6                | 0,1                            | 10,1                              | 314              | 592                         |
| Нежеголь   | 73,4                | 0,3                            | 10,2                              | 318              | 558                         |

Самый высокий габитус сформировал сорт Абсент 86,6 см, самый низкий – Бара (стандарт) 61,6 см, соответственно все исследуемые сорта превысили стандарт. Наибольшее количество ветвей наблюдалось у сорта ЭН Аргента 1,3 шт., который превысил стандарт на 0,5 шт., а наименьшее у сорта Абсент 0,1 шт.

По количеству продуктивных узлов с 1 растения лидерами стали СК Альта 10,5 шт. и Баргузин 10,5 шт., недалеко ушёл и сорт ЭН Аргента 10,4 шт., а сорт-стандарт Бара проиграл по данному

показателю всем образцам и его значение составило 8,9 шт. Больше всего продуктивных узлов с 1 м<sup>2</sup> наблюдалось у сорта ЭН Аргента 356 шт., он превысил стандарт на 64 шт., сорт СК Альта показал результат в 341 шт., превышение стандарта составило 49 шт., наименьшее количество узлов было у стандартного сорта Бара 292 шт.

Самую большую общую надземную биомассу образовал Баргузин 610 г, что больше стандарта на 26 г, немного меньше у сортов СК Альта 593 г и Абсент 592 г, меньше всех у сорта ЭН Аргента 541 г, разница со стандартным сортом составила 43 г.

Из данных таблицы 2 можно сделать вывод о том, что самая большая высота прикрепления нижнего боба наблюдалась у сорта Абсент 18,5 см, что больше стандарта на 6,1 см, у СК Альта 16,6 см, что превышает сорт-стандарт на 4,2 см. По данному показателю сильно отстают сорта Бара 12,4 см и Баргузин 13,8 см.

Таблица 2 – Основные элементы структуры урожая скороспелых сортов сои

| Сорт       | Высота<br>прикрепления<br>нижнего боба, см | Количество бобов,<br>шт |                  | Количество<br>семян, шт. |                  | Масса семян, г |                  |
|------------|--------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|------------------|----------------|------------------|
|            |                                            | 1 раст.                 | 1 м <sup>2</sup> | 1 раст.                  | 1 м <sup>2</sup> | 100<br>семян   | 1 м <sup>2</sup> |
| Бара (st)  | 12,4                                       | 19,8                    | 652              | 43                       | 1414             | 16,22          | 229,4            |
| СК Альта   | 16,6                                       | 26,2                    | 847              | 57                       | 1849             | 17,56          | 324,7            |
| Баргузин   | 13,8                                       | 28,1                    | 884              | 52                       | 1630             | 17,32          | 282,3            |
| ЭН Аргента | 15,2                                       | 25,1                    | 871              | 48                       | 1659             | 12,46          | 207,1            |
| Абсент     | 18,5                                       | 19,4                    | 603              | 31                       | 973              | 10,79          | 105,0            |
| Нежеголь   | 15,0                                       | 23,0                    | 723              | 43                       | 1343             | 15,68          | 210,6            |

Минимальное количество бобов как с 1 растения, так и с 1 м<sup>2</sup>

образовал сорт Абсент, лидером по данному показателю стал Баргузин, не сильно от него отстали сорта СК Альта и ЭН Аргента.

Наибольшее количество семян с одного растения показал сорт СК Альта 57 шт., самый низкий результат показал сорт у сорта Абсент 31 шт.

Лидером по массе 100 семян, стали сорта СК Альта 17,56 г и Баргузин 17,32 г, немного им уступает сорта Бара 16,22 г и Нежеголь 16,45 г, минимальная массу показал Абсент 10,79 г.

Вегетационный период – это отрезок времени, в течение которого происходит рост и развитие растения. Этот показатель является одним из самых значимых для производителя сельскохозяйственной продукции, это объясняется тем, что чем быстрее растение сои сможет сформировать свой максимальный урожай, тем лучше. Длительность вегетации во многом зависит не только от генетических особенностей сорта, но и от условий выращивания.

В что в условиях Центральной зоны Краснодарского края, разница в количестве дней вегетационного периода между очень скороспелыми (00) и скороспелыми (0) сортами является минимальной и составляет 1-2 дня. Период от всходов до цветения у исследуемых сортов составил 91-93 дня, у сорта Абсент вегетационный период составил 103 дня, что является превышением на 12 дней по сравнению со стандартом. Именно поэтому сорт Абсент являлся самым непродуктивным среди всех представленных сортов. Налив зерна сорта происходил в крайне неблагоприятных погодных условиях для сои, но на биохимическом составе это никак не сказалось. Почти все представленные сорта подтвердили описание оригинаторов, кроме сорта Баргузин и ЭН Аргента.

Таблица 3 – Группы спелости и количество дней  
вегетационного периода изучаемых сортов сои

| Сорт          | Оригинатор          | По данным оригинатора     |                               | Фактический<br>вегетационный<br>период на 2023<br>с/х год, дней |
|---------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|               |                     | Группа спелости           | Вегетационный<br>период, дней |                                                                 |
| Бара (st)     | СОКО                | Очень скороспелый<br>(00) | 87-92                         | 91                                                              |
| СК Альта      | СОКО                | Очень скороспелый<br>(00) | 88-93                         | 92                                                              |
| Баргузин      | ВНИИМК              | Скороспелый (0)           | 100-110                       | 91                                                              |
| ЭН<br>Аргента | ЭкоНива             | Скороспелый (0)           | 95-105                        | 91                                                              |
| Абсент        | Русская<br>генетика | Скороспелый (0)           | 100-110                       | 103                                                             |
| Нежеголь      | БелГАУ              | Скороспелый (0)           | 90-95                         | 93                                                              |

Урожайность – это показатель, который характеризует число собранной сельскохозяйственной продукции с единицы площади. Величина данного параметра складывается в зависимости от многих факторов: почвенных, климатических, географических, биологических, агротехнических, микробиологических и так далее. Именно урожайность является ключевым фактором для оценки эффективности сельскохозяйственной деятельности [4].

Биохимический состав семян, если говорить кратко, это всё то, что содержится в семени: белки, масла, углеводы, минеральные вещества,

ферменты, вода и многое другое. Этот показатель для сои является главной особенностью, так как соевые бобы – это кладезь нужных и полезных элементов питания для организма человека. Во многом данный признак зависит от сортовых особенностей растения, условий выращивания, агротехники, фазы вегетации и так далее.

Проанализировав данные из таблицы 4, мы можем заметить, что сорт Нежеголь стал лидером по содержанию белка с результатом 44,2 %, превышение стандарта составило 0,2 %. СК Альта показала самое маленькое содержание протеина 38,2 %, у всех остальных сортов этот показатель находился в пределах 38,9 – 42,4 %.

Таблица 4 – Биохимический состав семян сои в условиях Центральной зоны Краснодарского края

| Сорт       | Содержание белка, % | Содержание масла, % |
|------------|---------------------|---------------------|
| Бара (st)  | 44,0                | 22,0                |
| СК Альта   | 38,2                | 23,9                |
| Баргузин   | 38,9                | 23,8                |
| ЭН Аргента | 41,4                | 22,1                |
| Абсент     | 42,4                | 20,9                |
| Нежеголь   | 44,2                | 20,8                |

Самое большое содержание масла в семенах наблюдалось у сорта СК Альта 23,9 % и у сорта Баргузин 23,8 %, превышение стандарта составило 1,9 и 1,8 % соответственно. Семена сорта Нежеголь показали самое низкое содержанием жира из всех представленных сортов, и его результат составил 20,8 %, что меньше чем у сорта Бара (стандарт) на 1,2 %.

Из таблицы 5 видно, что стандартный сорт Бара является самым

высокобелковым сортом, его сбор составил 1033,0 кг/га, менее высокобелковыми оказались сорта Баргузин 986,9 кг/га, СК Альта 979,0 кг/га и Нежеголь 931,3 кг/га. Сорта ЭН Аргента и Абсент имеют минимальный сбор белка с гектара 843,8 и 521,4 кг/га соответственно.

Таблица 5 – Сбор белка и масла у изучаемых сортов сои

| Сорт       | Сбор белка, кг/га | Сбор масла, кг/га | Сумма белка и масла, кг/га |
|------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| Бара (st)  | 1033,0            | 516,5             | 1549,5                     |
| СК Альта   | 979,0             | 612,5             | 1591,5                     |
| Баргузин   | 986,9             | 603,8             | 1590,7                     |
| ЭН Аргента | 843,8             | 450,4             | 1294,3                     |
| Абсент     | 521,4             | 257,0             | 778,5                      |
| Нежеголь   | 931,3             | 438,3             | 1369,6                     |

По показателям сбора масла наивысший результат показал сорт СК Альта 612,5 кг/га, превзошел стандарт на 96 кг/га. Наименьший показатель сбора масла продемонстрировали сорта Баргузин и Бара, их сбор масла с гектара составил 603,8 и 516,5 кг/га соответственно.

Самая большая сумма сбора белка и масла с одного гектара, была у сортов СК Альта 1591,5 кг/га, а также у сорта Баргузин 1590,7 кг/га, они превысили стандарт на 42,0 и 41,2 кг/га соответственно. Минимальную сумму сбора показал сорт Абсент 778,5 кг/га, отставание от стандартного сорта составило 771 кг/га.

Самая большая урожайность была у сортов СК Альта 2,98 т/га и Баргузин 2,95 т/га, что превышает стандарт на 0,25 и 0,22 т/га

соответственно. Наименьший показатель урожайности показал сорт Абсент 1,43 т/га, данный показатель меньше контроля на 1,3 т/га. У всех остальных сортов данный показатель находился в диапазоне 2,37-2,73 т/га.

Таблица 6 – Урожайность скороспелых сортов сои в условиях Центральной зоны Краснодарского края, 2023 г.

| Сорт              | Урожайность, т/га |
|-------------------|-------------------|
| Бара (st)         | 2,73              |
| СК Альта          | 2,98              |
| Баргузин          | 2,95              |
| ЭН Аргента        | 2,37              |
| Абсент            | 1,43              |
| Нежеголь          | 2,45              |
| НСР <sub>05</sub> | 0,32              |

В Центральной зоне Краснодарского края большинство сортов показали уровень урожайности 2,4-3,0 т/га, что считается очень хорошим показателем. Скороспелые сорта (0) имели более низкую урожайность по сравнению с очень скороспелыми (00). В частности, это видно по сорту Абсент, налив семян которого происходил во время экстремально высоких температур и отсутствия осадков в августе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Димитриенко, О. В. Анализ селекционных линий сои / О. В. Димитриенко, Е. Г. Самелик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 79-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2023 год. В 2-х частях, Краснодар, 25 апреля 2024 года. – Краснодар: Кубанский

государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 31-33. – EDN NVNVAC.

2. Димитриенко, О. В. Оценка селекционного материала сои АОС ВНИИМК по хозяйственно-ценным признакам / О. В. Димитриенко, Е. Г. Самелик // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 203. – С. 192-208. – DOI 10.21515/1990-4665-203-018. – EDN XGRDVW.

3. Димитриенко, О. В. Ручная гибридизация сои / О. В. Димитриенко, Е. Г. Самелик // Генетический потенциал сельскохозяйственных растений и его реализация в селекции, семеноводстве и размножении : Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции Кубанского отделения ВОГиС, Краснодар, 14 февраля 2024 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 55-56. – EDN PEOJNR.

4. Пашенко, И. А. Генетическая паспортизация сортов сои на основе микросателлитных маркеров / И. А. Пашенко, Е. Г. Самелик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 77-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2021 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кошчаев. Том Часть 1. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 140-143. – EDN RZLEUJ.

#### SPISOK LITERATURY`

1. Dimitrienko, O. V. Analiz selekcionny`x linij soi / O. V. Dimitrienko, E. G. Samelik // Nauchnoe obespechenie agropromy`shlennogo kompleksa : Sbornik statej po materialam 79-j nauchno-prakticheskoy konferencii studentov po itogam NIR za 2023 god. V 2-x chastyax, Krasnodar, 25 aprelya 2024 goda. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet im. I.T. Trubilina, 2024. – S. 31-33. – EDN NVNVAC.

2. Dimitrienko, O. V. Ocenka selekcionnogo materiala soi AOS VNIIMK po xozyajstvenno-cenny`m priznakam / O. V. Dimitrienko, E. G. Samelik // Politematicheskij setevoy e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – № 203. – S. 192-208. – DOI 10.21515/1990-4665-203-018. – EDN XGRDVW.

3. Dimitrienko, O. V. Ruchnaya gibridizaciya soi / O. V. Dimitrienko, E. G. Samelik // Geneticheskij potencial sel`skoxozyajstvenny`x rastenij i ego realizaciya v selekcii, semenovodstve i razmnnozhennii : Sbornik statej po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii Kubanskogo otdeleniya VOGiS, Krasnodar, 14 fevralya 2024 goda. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet im. I.T. Trubilina, 2024. – S. 55-56. – EDN PEOJNR.

4. Pashhenko, I. A. Geneticheskaya pasportizaciya sortov soi na osnove mikrosatellitny`x markerov / I. A. Pashhenko, E. G. Samelik // Nauchnoe obespechenie agropromy`shlennogo kompleksa : Sbornik statej po materialam 77-j nauchno-prakticheskoy konferencii studentov po itogam NIR za 2021 god. V 3-x chastyax, Krasnodar, 01 marta 2022 goda / Otiv. za vy`pusk A.G. Koshhaev. Tom Chast` 1. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet imeni I.T. Trubilina, 2022. – S. 140-143. – EDN RZLEUJ.