

ЗНАЧЕНИЕ СОИ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ КАЗАХСТАНА

И.В. Сидорик,

научный сотрудник

А.В. Зинченко,

младший научный сотрудник

ТОО «Костанайский НИИСХ»

Казахстан, 111108, Костанайская область,

с. Заречное, ул. Юбилейная, 12

Тел.: 8 (71455) 61441

Для цитирования: Сидорик И.В., Зинченко А.В. Значение сои в земледелии Казахстана // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 2 (174). – С. 75–78.

Ключевые слова: соя, растительный белок, сорт, масса 1000 семян, урожайность, продолжительность вегетационного периода.

Рассматриваются биологические особенности и значение сои как перспективной сельскохозяйственной культуры для Казахстана. Впервые в степной зоне Северного Казахстана на южных черноземных почвах выявляют потенциал продуктивности сортов сои. Сорта оцениваются по всем параметрам, на основании которых составляются рекомендации о возможности возделывания их в условиях второй почвенно-климатической зоны Костанайской области. Расширение посевных площадей под соей требует создания сортов, адаптированных для различных зон Республики Казахстан. В частности, для северных и восточных регионов республики необходимо создание ультраскороспелых сортов зернового направления с вегетационным периодом 80–95 суток (000 и 00 групп спелости), с высоким прикреплением нижних бобов, устойчивых к растрескиванию, к грибным и бактериальным болезням. Самым коротким вегетационным периодом характеризуются сортообразец 445/2 и сорт Дина – по 88 и 90 суток соответственно. Сорта Терек и Лебедь обладают самым продолжительным вегетационным периодом – 118 суток. Наименьшей урожайностью в среднем за 5 лет характеризовались сорта Терек и Лебедь – по 1,85 и 1,77 т/га. Из прошедших испытание сортов сои в 2013–2017 гг. особенно выделился сорт Ивушка с урожайностью семян 2,45 т/га и содержанием сырого протеина

40,0 %. Сортообразцы К 589109, 180/2, 186 и 126 также превышали стандарт по содержанию сырого протеина. По массе 1000 семян выделился сорт К 583575 – 203,3 г. Также высокими результатами, превышающими стандарт, характеризовались сорта Лебедь и Танаис – по 189,6 и 196,8 г соответственно.

UDC 633.853.52:631(574.243)

The importance of soybean in crop farming of Kazakhstan.

I.V. Sidorik, researcher

A.V. Zinchenko, junior researcher

ТОО «Kostanaysky NIISKh»

12 Ubileynaya str., Zarechnoye, the Kostanay region, 11108, Kazakhstan

Tel.: 8 (71455) 61441

Key words: soybean, vegetable protein, variety, thousand-seed weight, yield, duration of the growing season.

The article considers the biological features of soybean and its importance as a promising agricultural crop for Kazakhstan. For the first time, the potential of productivity of soybean cultivars is determined in the steppe zone of the Northern Kazakhstan on the southern chernozem soil. Cultivars are evaluated according to all parameters, which are used in recommendations about possibility of cultivating them in the conditions of the second soil and climatic zone of the Kostanay region. Spreading of soybean acreage requires the development of cultivars adapted for different zones of the Republic of Kazakhstan. In particular, it is necessary to create ultra-early ripening grain cultivars with a growing season of 80–95 days (000 and 00 ripening groups), with high attachment of lower beans that are resistant to shattering, to fungal and bacterial diseases. Sample cultivars 445/2 and Dina are characterized by the shortest growing season – 88 and 90 days, respectively. Cultivars Terек and Lebed have the longest growing season – 118 days, and the lowest yields on average for five years – 1.85 and 1.77 t per ha. From the soybean cultivars tested in 2013–2017, the cultivar Ivushka was particularly distinguished, it had a seed yield of 2.45 t per ha and a raw protein content of 40.0%. Sample cultivars K 589109, 180/2, 186 and 126 have also exceeded the standard for the content of raw protein. The cultivar K 583575 was distinguished in thousand-seed weight – 203.3 g. The cultivars Lebed and Tanais have also showed high results, exceeding the standard, - 189.6 and 196.8 g, respectively. The research results showed a possibility to cultivate soybean in the northern region of Kazakhstan and obtaining consistently high yields using modern ultra-early ripening and early-ripening cultivars. Joint work of the Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing and the Kostanay Scientific Research Institute of Agriculture led to the creation of early-

ripening soybean variety Ivushka. The variety has been zoned in Kostanay region since 2018.

Введение. Соя – культура универсального типа использования. В настоящее время сою можно считать одной из наиболее перспективных кормовых культур [1].

Самый богатый опыт возделывания сои имеют страны Азии. Самая большая в мире посевная площадь под соей принадлежала Китаю, но в последние три года Америка занимает первое место по производству семян сои. Соя также возделывается в Японии, Северной и Южной Корее, Индонезии, Таиланде, Вьетнаме и других странах. Также соя хорошо произрастает в Центрально-Черноземной зоне, на Дальнем Востоке, на Урале, в Сибири Российской Федерации и Северном Казахстане. Помимо северных областей соя возделывается на юге и юго-востоке Казахстана, где количество осадков составляет 450 мм в год и более, а также при орошении.

Интерес к сое в последнее время вызван возросшим спросом на растительные масла, шроты масличных культур, являющиеся источником дешевого растительного кормового белка.

В последние 10 лет в мире значительно усилился интерес к использованию растительных белков для пищевых целей. Сегодня казахстанцы получают менее половины необходимого количества белка в сутки. Совершенно очевидно, что увеличить в необходимых объемах производство мясомолочной продукции в ближайшее время невозможно из-за сильного сокращения поголовья крупного рогатого скота. Однако выход можно найти в наращивании производства растительного белка. Самым ценным в этом отношении растением является соя.

Благодаря высокому содержанию белка и масла соя является основной культурой, которая необходима в рационах питания человека, скота и птицы. По аминокислотному составу белковый комплекс сои практически не уступает такому в мясе, благодаря чему она может быть отнесена к важнейшим растительным источникам протеина [2].

В последние десятилетия получает широкое распространение в мире пищевое использование этой культуры посредством приготовления различных диетических продуктов на основе высокобелковых соевых концентратов, изолятов, муки и молока.

В семенах и вегетативной массе сои содержатся в большом количестве белок и масло, чем и определяется двустороннее народнохозяйственное использование ее как белкового и масличного растения. Кроме белка и масла, соя содержит много других компонентов, особенно в семенах, которые являются своеобразным концентратом важнейших, жизненно необходимых веществ [3]. Колебания отдельных веществ в семенах культурной сои, в зависимости от сорта, условий произрастания и приемов выращивания, таковы (в %): сырой протеин – 24–60; безазотистые экстрактивные вещества – 19–36; клетчатка – 2,9–11; сырой жир – 13–26; зола – 4,5–6,8; вода – 6–29; лецитин – 1–3,5; фитин – 1,8–2,6. Это почти единственный полноценный растительный белок, содержащий все аминокислоты, необходимые для нормального роста и развития живого организма [4].

Соя – ценное растение с агрономической точки зрения, т.к., являясь азотфиксатором, она обогащает почву азотом, улучшает ее структуру [5]. В Костанайской области соя возделывается ограниченно, на малых площадях всего в нескольких хозяйствах. Эффективное увеличение производства сои может основываться только на современных ультраскороспелых сортах, это позволит возделывать сою в условиях короткого безморозного периода.

В Казахстане основными соесеющими регионами являются Алматинская и Восточно-Казахстанская области. В Северном Казахстане, в частности в Костанайской области, за последние 7 лет наблюдается увеличение посевных площадей, занятых соей.

В Костанайском НИИСХ работа с соей проводилась в начале 90-х годов прошлого столетия. Испытывались в основном образцы ВИР на орошении, которые в

большинстве своем не вызревали. Работа с сортами сои была возобновлена снова в 2003 г.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2013–2017 гг. В качестве материала для изучения было использовано 115 образцов сои: 48 образцов из России, 12 – из Украины, 13 – из Канады, 6 – из Польши, 4 – из Франции, 3 – из США, по 2 – из Беларуси, Китая, Чехословакии, Швеции, а также из Узбекистана, Чехии и Японии. Селекция Республики Казахстан представлена 18 сортообразцами, один из них – новый скороспелый сорт Ивушка, созданный учеными Костанайского НИИСХ совместно с КазНИИЗиР, районированный в Костанайской области с 2018 г. Изученные сортообразцы различаются по группам спелости: 27 относятся к ультраскороспелой группе, 58 – к скороспелой, остальные – к среднеспелой группе.

Место проведения исследований – селекционное поле Костанайского НИИСХ, которое расположено в зоне засушливой степи Северного Казахстана. Климат в зоне проведения исследований резко континентальный: жаркое и сухое лето, малоснежная холодная зима. По многолетним данным, годовая норма осадков в районе проведения опытов 323 мм. Осадки теплого периода (апрель – октябрь) составляют 75,6 % от годового количества. Большая часть их выпадает во второй половине лета.

Метеорологические условия 2013–2017 гг. существенно отличались друг от друга и имели отклонения от среднеголетних данных по основным климатическим показателям, что позволило более полно выявить достоинства и недостатки изучаемых образцов сои. За период исследования среднегодовое количество осадков колебалось от 320,0 до 472,8 мм. В сравнении со средней многолетней суммой осадков засушливыми были 2014 и 2016 гг. – по 149,3 и 136,0 мм соответственно. Остальные годы исследования характеризовались как избыточно влажные.

Постановку полевого опыта, наблюдения за ростом и развитием образцов проводили в соответствии с методикой в питомнике КСИ [6; 7]. Повторность опы-

та 3-кратная, расположение делянок последовательное, учетная площадь делянки 18 м². Опыт закладывали по гербицидно-му пару, подготовка которого осуществлялась с применением почвозащитной влагосберегающей технологии. Посев проводили высококачественными семенами в оптимальный срок – третью декаду мая. Норма высева 600 тыс. семян на 1 га. Перед посевом семена обрабатывали нитрагином. Во время вегетации сои осуществляли несколько межделяночных прополок. За стандарт принят районированный сорт СибНИИК-315, полученный из ГНУ СибНИИК. Сорт относится к маньчжурскому подвиду. Высота растений 50–80 см, при благоприятных условиях – до 100 см. Куст сжатый. Семена удлинено-продолговатые светло-желтые, рубчик темно-коричневый хорошо выражен. Масса 1000 семян 140–160 г. Сорт скороспелый с продолжительностью периода вегетации 90–105 суток, необходимая сумма активных температур для созревания 1900–2000 °С.

Результаты и обсуждение. Продолжительность вегетационного периода для Костанайской области является лимитирующим фактором при выборе сортов сои. Поэтому при изучении образцов, особое внимание уделяли этому показателю. Наименьший вегетационный период в среднем за 5 лет имеет номер 445/2 – 88 суток. Наиболее продолжительным периодом вегетации отличились сорта Терек и Лебедь по 118 суток и номер К 583575 – 104 суток. Самым коротким вегетационным периодом характеризовался номер 445/2 – 82 суток в 2014 г. Наиболее продолжительный вегетационный период 123 дня был у сорта Лебедь в 2013 г.

Самые перспективные для возделывания в Казахстане сортообразцы сои, выделенные в результате изучения, представлены в таблице.

Урожайность семян изменялась по годам в зависимости от погодных условий. В среднем за 5 лет наибольшей урожайностью характеризовался сорт Ивушка – 2,45 т/га. Самая высокая урожайность этого сорта отмечалась в 2016 г. – 2,89 т/га. Наименьшую урожайность в среднем за 5

лет показали сорта Лебедь – 1,77 и Терек – 1,85 т/га.

Таблица

Характеристика сортов сои по основным хозяйственным признакам, 2013–2017 гг.

Название сорта	Вегетационный период, сутки	Урожайность, т/га	Количество сырого протеина, %	Масса 1000 семян, г
СибНИИК 315 (стандарт)	93	2,23	38,0	184,5
Билявка	97	1,90	34,8	144,5
Дина	90	1,92	37,9	155,7
Терек	118	1,85	35,4	175,9
Лебедь	118	1,77	36,9	189,6
Танаис	98	2,04	34,4	196,8
К589109	94	2,02	38,7	162,5
Ивушка	93	2,45	40,0	180,5
180/2	94	2,13	38,8	172,5
177	93	2,12	37,8	165,9
212	95	2,20	37,9	174,6
445/2	88	1,92	37,5	177,0
186	94	2,16	38,2	161,7
К583575	104	1,97	35,6	203,3
126	95	2,10	38,6	144,9

Количество сырого протеина – один из важных показателей для производителей соевых бобов. Самым высоким содержанием сырого протеина обладает сорт Ивушка – средний показатель за 5 лет составил 40,0 %. Низким содержанием сырого протеина характеризовались сорта Билявка и Терек – 34,8 и 35,4 % соответственно. Низкое содержание протеина наблюдали в 2013 и 2014 гг. Наименьшим показателем обладал сорт Терек в 2014 г. – 29,6 % и сорт Лебедь в 2013 г. – 30,7 %. По накоплению масла наиболее благоприятным был 2015 г. Наивысший показатель составил 45,9 % у сорта Ивушка.

Немаловажным показателем для механизированной технологии возделывания сои является показатель массы 1000 семян. Наиболее крупными семенами отличился номер К 583575 – 203,3 г. Наименьшей массой 1000 семян характеризовались сорт Билявка и номер 126 – по 144,5 и 144,9 г соответственно. По крупности семян в 2015 г. выделились сорт Танаис – 268,1 г и номер К 583575 – 255,4 г.

Выводы. В результате проведенных исследований можно сделать предварительный вывод о возможности возделывания

новых ультраскороспелых сортов сои в регионах Северного Казахстана и при этом получать стабильную урожайность с высоким содержанием белка. Соя в Казахстане признана перспективной культурой, и требуется продолжение селекционных работ и изучение технологии ее возделывания. Наиболее урожайным считается сорт Ивушка – 2,45 т/га, что превышает стандарт на 0,22 т/га. Он также характеризуется высоким содержанием сырого протеина – 40,0 %. Относительно высокой массой 1000 семян отличаются сорта Танаис и К 583575, превышающие стандарт на 12,3 и 18,8 г соответственно.

Список литературы

1. Бокхольт К. Подарок богов // Новое сельское хозяйство. – 2012. – № 1. – С. 56–59.
2. Сидорик И.В., Дидоренко С.В., Зинченко А.В. Агроэкологическая оценка сои в условиях Костанайской области // Материалы Международной науч.-практ. конф. молодых ученых. – Горки, 2017. – Ч. 1. – С. 163–165.
3. Лещенко А.К., Касаткин Б.В., Хотулев М.И. Соя. Народнохозяйственное значение сои. – 1948. – С. 71–73.
4. Пылолов А.П., Рыбак И.Ф. Высокобелковые культуры. – Алма-Ата: «Кайнар», 1988. – 216 с.
5. Мякушко Ю.П. Соя / Под ред. д-ра с.-х. наук В.Ф. Баранова. – М.: Колос, 1984. – 332 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 352 с.
7. Бойко А.Т., Карягин Ю.Г. Соя – высокобелковая культура. – Алматы: ОАО «Vita», 2004. – 18 с.

References

1. Bokhol't K. Podarok bogov // Novoe sel'skoe khozyaystvo. – 2012. – № 1. – S. 56–59.
2. Sidorik I.V., Didorenko S.V., Zinchenko A.V. Agroekologicheskaya otsenka soi v usloviyakh Kostanayskoy oblasti // Materialy Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh. – Gorki, 2017. – Ch. 1. – S. 163–165.
3. Leshchenko A.K., Kasatkin B.V., Khotulev M.I. Soya. Narodnokhozyaystvennoe znachenie soi. – 1948. – S. 71–73.
4. Pyololov A.P., Rybak I.F. Vysokobelkovyye kul'tury. – Alma-Ata: «Kaynar», 1988. – 216 s.
5. Myakushko Yu.P. Soya / Pod red. d-ra s.-kh. nauk V.F. Baranova. – M.: Kolos, 1984. – 332 s.
6. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1985. – 352 s.
7. Boyko A.T., Karyagin Yu.G. Soya – vysokobelkovaya kul'tura. – Almaty: OAO «Vita», 2004. – 18 s.