

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ХОЛОДОУСТОЙЧИВЫХ И ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ СОИ ДЛЯ СЕВЕРНЫХ ОБЛАСТЕЙ КАЗАХСТАНА

Водопьянов Е.М. – магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Жарлыгасов Ж.Б. - к.с.-х.н., доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Сидорик И.В. - заведующий лабораторией агроэкологической оценки сортов рапса и сои, Костанайский НИИ сельского хозяйства

В статье показаны результаты сравнительного испытания сортов сои для Северного Казахстана. В статье приведены данные 2014 года, полученные в результате исследований в Костанайском НИИСХ. Показаны погодные условия за 2014 год. Соя становится в нашей стране высокодоходной культурой, приближаясь по экономической эффективности к подсолнечнику и сахарной свекле. Значимость и востребованность сои возросли из-за обострения дефицита белка в связи со снижением производства животноводческой продукции в последние 20 лет. По требованиям к ресурсам тепла и влаги соя близка к подсолнечнику и кукурузе, и её можно успешно возделывать во всех регионах производства этих культур. Важным преимуществом сои является её высокая технологичность при возделывании благодаря возможности использования зерновых и пропашных сеялок для её посева и зерновых комбайнов – для уборки урожая. Для получения стабильных высоких урожаев сои во всех зонах необходимо строгое соблюдение современных научно обоснованных агротехнических требований к подбору надёжных сортов и приёмов их возделывания с учетом конкретных условий выращивания. Высокие закупочные цены и стабильный спрос на белковое сырьё ставят сою в ряд наиболее экономически привлекательных культур и способствуют увеличению доли ее посевов в севооборотах. Показана полевая всхожесть, сохранность сои к уборке, динамика роста растений. По результатам исследования было выяснено, что наибольшая урожайность и содержание белка формируется у сорта Соер - 4. Сделаны выводы по урожайности и скороспелости сортов сои.

Ключевые слова: сортовые испытания, вегетационный период, урожайность, сырой протеин.

RESULTS OF COMPARATIVE TESTS OF COLD RESISTANCE AND HIGH – YIELD SOYBEAN VARIETIES FOR NORTHERN REGIONS OF KAZAKHSTAN

Vodopyanov E.M. – the undergraduate, Kostanay State University named after A.Baitursynov
Zharlygasov Zh.B. - candidate - agricultural sciences, associate professor, Kostanay State University named after A.Baitursynov

Sidorik I.V. - head of the laboratory Agro-ecological assessment of rapeseed and soybean varieties, Kostanay Agricultural Research Institute

The article shows the results of a comparative test soybean varieties for northern Kazakhstan. The article presents the data obtained in the course of research in Kostanay Agricultural Research Institute in 2014. Showing weather conditions for 2014. Soybeans in our country becomes highly profitable culture closer to the cost-effectiveness to the sunflower and sugar beet. The importance and relevance of soybean increased to acute shortage of protein due to the reduction in livestock production in the last 20 years. According to the resource requirements of heat and moisture soybeans close to sunflower and maize, and can successfully cultivate in all regions of the production of these crops. An important advantage of soy is eè high technology in the cultivation by allowing the use of grain and row planters for sowing and harvesting of grain - for harvesting. To obtain stable high yields of soybeans in all areas must be strict adherence to modern science-based agro-technical requirements for the selection of reliable varieties and methods of cultivation to the specific growing conditions. High purchase prices and stable demand for soy protein materials put in some of the most economically attractive crops and contribute to increase the share of its crops in the rotation. Shows germination, safety soybean harvesting, the dynamics of plant growth. According to the study, it was found that the highest yield and protein content is formed in grades Sauer - 4. Conclusions on yield and earliness soybean varieties.

Keywords: varietal testing, the growing season, yield, crude protein.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК ОБЛЫСТАРЫНДА СУЫҚ КЕДЕРГІСІ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ КІРІСТІЛІК СОЯ СОРТТАРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ СЫНАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Водопьянов Е.М. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Жарлығасов Ж.Б. – а.-ш.ғ.к., доцент, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Сидорик И.В. - рапс және соя сорттарының аграрлық-экологиялық бағалау зертхананың меңгерушісі, ЖШС «Қостанай АШФЗИ»

Мақала солтүстік Қазақстан үшін салыстырмалы сынақ соя сорттарының нәтижелерін көрсетеді. Мақала 2014 жылы Қостанай ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының ғылыми-зерттеу барысында алынған деректерді ұсынады. 2014 жылға арналған ауа райы жағдайларын көрсету. Біздің елімізде соя, күнбағыс, қант қызылшасы үшін экономикалық тиімділігі жоғары рентабельді мәдениет жақындай түсуде. Соя маңыздылығы мен өзектілігін байланысты соңғы 20 жылда мал шаруашылығы өнімдерін өндіру қысқаруына байланысты белок жетіспеушілігі дейін өсті. Жылу және ылғал Күнбағыс жақын соя мен жүгері ресурс талаптарына сәйкес, және табысты осы дақылдардың өндірісінің барлық аймақтарда дамыта аламыз. Егін жинау - соя маңызды артықшылығы астықты егіс және егін жинау үшін астық және жол плантаторам пайдалануға мүмкіндік беретін арқылы өсіру жоғары технология болып табылады. Барлық салаларында соя тұрақты жоғары табыстылық алу үшін нақты өсіп жағдайларына өсіру сенімді сорттары мен әдістерін таңдау үшін заманауи ғылыми-негізделген аграрлық-техникалық талаптарға қатаң ұстану болуы тиіс. Жоғары сатып алу бағасы мен соя протеин материалдарды тұрақты сұраныс экономикалық тартымды дақылдарының кейбір салып, айналу оның дақылдарының үлесін арттыру ықпал етеді. Жинаға соялар дала шығымдылық, сақталуы тебетейған, өсімдіктердің өсулері динамика. Нәтижелерде зерттеулер анықтаған еді, ең үлкен өнімдік және мазмұн тиін Соер- 4 сортта қалыптасып жатыр. Соя сорттар өнімдік және тез жетілгіштік бойынша қорытындылар істеп жасалынған.

Негізгі ұғымдар: сорттық сынау, вегетациялық, кірістілік, шикі протеин.

Мировое производство сои неуклонно и постоянно возрастает в связи с тем, что соя является главным источником растительного белка и масла. Соя является одной из важнейших сельскохозяйственных культур мирового земледелия. В семенах её содержится до 48 % легкоусвояемого белка и до 24 % жира, 12 витаминов и до 6 % различных минеральных веществ. [1]

Соя является одной из главных белково-маслянистых культур, благодаря высокому качеству зерна и вегетативной массы. Она используется в кормовых, пищевых, технических целях и в медицине. Соевый белок наиболее полноценен по аминокислотному составу растворимости и усвояемости и близок по своему качеству к белкам животного происхождения. Кроме того, соевый белок отличается высоким содержанием лизина, которого в зерновых культурах мало. Как известно, лизин необходим для усвоения организмом кальция. Ценными кормовыми достоинствами обладает и зеленая масса сои, которая используется для скармливания животным в свежем виде, приготовления травяной муки, гранул и др. Соевый белок используют как сырье для приготовления препаратов, стимулирующих центральную нервную систему, применяют при лечении диабета и лучевой болезни, для изготовления кровезаменителей. Соя - ценное растение с агрономической точки зрения, так как являясь азотфиксатором, она обогащает почву азотом, улучшает ее структуру. [2]

В настоящее время, в связи с ростом цен на белковую продукцию, спрос на сою возрастает. Нарастивать производство сои необходимо прежде всего путем использования новых более высокопродуктивных сортов. Потенциальную продуктивность сорта можно реализовать только при создании оптимальных условий выращивания с учетом его биологических особенностей. Из всех агротехнических приемов наиболее существенное влияние на развитие растений оказывают сроки посева, которые в свою очередь зависят от сортовых особенностей. Правильный выбор оптимальных сроков посева – важное условие не только повышения урожайности сои, но и получения семян с высокими посевными и урожайными качествами. [3]

Для интенсификации земледелия на Севере Казахстана (агроэкологические зоны с уровнем увлажнения не менее 300 мм) наряду с другими зернобобовыми культурами (горох, нут) сою можно использовать в интенсивных плодосменных севооборотах, способствуя полному отказу от парового поля, увеличивая при этом продуктивность севооборота. В Костанайской области соя возделывается ограниченно на малых площадях (немногим более 1000 га) всего в нескольких хозяйствах. Причина тому – отсутствие современных, продуктивных сортов, способных вызревать в наших условиях (короткий безморозный период).

Учитывая интерес сельхозтоваропроизводителей к возделыванию сои, необходимость диверсификации производства, необходимо продвижение возделывания сои на север Казахстана. Таким образом, исходя из вышеизложенного, исследования в этом направлении являются актуальными.

Исследования были проведены на опытном поле Костанайского НИИСХ в 2014 году.

Почва опытного участка – южный маломощный чернозем в комплексе с солонцами до 10%. Мощность гумусового горизонта (А+В) равна 41-45 см. Вскипание от HCl с 85 см, выделение карбонатов с той же глубины. Содержание гумуса 3,0-3,2%. По данным анализов, выполненных агрохимической лабораторией института, почва опытного участка содержит валового азота (в слое 0-20 см) – 0,15-0,16%, фосфора – 0,10-0,13%.

Обеспеченность почвы подвижными формами азота (NO₃ по Грандваль-Ляжу) – 22,5-25,5 мг/кг почвы – средняя, фосфора (P₂O₅ по Чирикову) – 114-136 мг/кг почвы – повышенная и калия (K₂O по Чирикову) – более 200 мг/кг почвы – высокая. Поглощающий комплекс насыщен кальцием и в меньшей мере магнием. Обменного натрия и калия содержится незначительное количество. Реакция водной суспензии в пределах первого метра – слабощелочная. Почва опытного поля широко распространена в Костанайской области и составляет 3 млн. 103 тыс. га.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом.

2014 год в сравнении с многолетней нормой имеет практически одинаковую сумму осадков за сельскохозяйственный год (октябрь-сентябрь), сумма осадков за теплый период года (апрель-октябрь) была на 25,7 мм меньше многолетней нормы. За вегетационный период 2014 года количество осадков составило 149,3 мм, что на 6,7 мм меньше среднемноголетнего значения (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение осадков по периодам года в сравнении с многолетней нормой, мм

Год	Сумма осадков, мм			
	всего за год (октябрь-сентябрь)	холодный период (ноябрь-март)	теплый период (апрель-октябрь)	за вегетацию (май-август)
Многолетняя норма	323,0	79,0	244,0	156,0
2014	320,0	135,3	218,3	149,3

Однако первая половина вегетационного периода (май, июнь и до 12 июля) была острозасушливая. Так, за весь июнь выпало 18,9 мм осадков при среднемноголетней норме 35,0 мм (таблица 2).

По сумме осадков за вегетационный период, 2014 год характеризуется как благоприятный. Это сказалось положительно на урожайности изучаемых сортов сои (таблица 8).

Таблица 2 Распределение осадков по месяцам вегетационного периода, мм

Год	Май	Июнь	Июль	Август
Многолетняя норма	36,0	35,0	56,0	35,0
2014	13,5	18,9	107,5	9,4

Среднесуточная температура воздуха на протяжении всего периода (май-август) была выше среднемноголетних значений (за исключением июля), что при наличии осадков во второй половине вегетационного периода также положительно сказалось на росте и развитии сельскохозяйственных культур (таблица 3).

Таблица 3 - Среднесуточная температура воздуха, °C

Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Многолетняя норма	3,6	13,0	18,3	20,2	17,8	11,9	2,8
2014	4,2	17,1	21,2	16,7	21,1	10,7	2,8

Сумма эффективных температур, как по месяцам, так и в целом за период вегетации была выше среднемноголетних значений (таблица 4).

Таблица 4 Сумма эффективных температур, °C

Год	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Среднемноголетняя норма	272	670	1142	1538	1714
2014	422,4	909,3	1268,1	1756,2	1937,2

Опыт закладывался по гербицидному пару, подготовка которого осуществлялась с применением почвозащитной влагосберегающей технологии. Закрытие влаги производилось по мере достижения физической спелости почвы вращающийся бороной, не нарушающей мульчирующий слой. Предпосевная обработка почвы под сою заключалась в предпосевной культивации КПС-4 с прикатыванием. Посев – вторая декада мая сеялкой СС-11 в агрегате с трактором МТЗ. Норма высева 0,7 млн. всхожих зерен на 1 га. Перед посевом семена, предназначенные для закладки всех опытов, обрабатывались нитрагином. Нитрагин до употребления хранился в сухом и темном месте. В день посева нитрагин разбавлялся чистой водой из расчета 250-300 г нитрагина на 1 га семян. Полученной жидкостью смачивались семена и тщательно перемешивались. Инокулированные семена сразу же высевались. Все работы, связанные с обработкой и высевом семян, проводились в местах, куда не попадают прямые солнечные лучи, потому что они убивают бактерии. В период «полные всходы – начало ветвления» проводилась обработка посевов сои гербицидом Арамо 1,5 л/га для уничтожения просовидных сорняков.

Кроме этого, во время вегетации сои осуществлялось несколько межделяночных прополок. Уборка проводилась напрямую сплошным обмолотом деженок комбайном «Сампо-2010», при влажности семян 15-16% с последующей очисткой и сушкой до 12-13%.

В сравнительном испытании изучались 7 сортов, включая стандартный сорт Билявка. Посев производился семенами урожая 2013 года в 3-х кратной повторности. Расположение деженок методом рендомизации.

Показатели полевой всхожести у сортов сои составили 91,0 -97,0%. Выделились сорта Соер - 4 и Билявка (St) – 97 % и 96 % соответственно.

По сохранности растений к уборке выделились сорта: Соер – 4 (92,5 %), Билявка (St) (88,3%), Брянская Мия (83,0%) (таблица 5).

Таблица 5 - Полевая всхожесть и сохранность растений сои к уборке, 2014 г.

Название сорта	Полевая всхожесть, %	Сохранность растений к уборке, %	Высота растения, см
Билявка (St)	96	88,3	83
Светлая	93	74,4	65
Белгородская 143	91	78,0	75
Свапа	95	76,0	70
Ланцетная	91	80,0	70
Соер-4	97	92,5	82
Брянская Мия	92	83,0	75

Наибольшей высотой в фазе «полное цветение» отличились сорт Билявка (83 см), Соер – 4 (82 см). Более низкорослые сорта Белгородская 143 и Брянская Мия – по 75 см, Свапа и Ланцетная – по 70 см, Светлая – 65 см.

По дружности созревания выделились сорта Белгородская 143, Ланцетная, Соер - 4 - 5 баллов по пятибалльной шкале. Неравномерно вызрел сорт Светлая – 3 балла, у остальных сортов сои – по 4 балла. Сорта Билявка и Соер - 4 отличились дружным прохождением фенологических фаз развития и хорошей выравненностью.

Таблица 6 - Оценка на пригодность сои к механической уборке, 2014г.

Название сорта	Высота прикрепления нижних бобов, см	Устойчивость к осыпанию, балл	Дружность созревания, балл
Билявка (St)	10	5	4
Светлая	8	5	3
Белгородская 143	9	5	5
Свапа	11	5	4
Ланцетная	10	4	5
Соер-4	13	5	5
Брянская Мия	9	5	4

Полегания растений сои в опыте не наблюдалось.

Четырёхбалльную устойчивость к осыпанию показал сорт Ланцетная, у остальных сортообразцов – высший балл 5.

Высота прикрепления нижних бобов является важным показателем, определяющим возможность применения механической уборки сои с минимальными потерями. Наиболее высоким прикреплением нижних бобов охарактеризовались сорта Соер - 4 – 13 см, Свапа – 11 см, Билявка и Ланцетная – по 10 см. Самые низкие показатели прикрепления нижних бобов 8-9 см – у сортов Брянская Мия, Белгородская 143, Светлая.

Продолжительность вегетационного периода сои составила 106-130 дней. Межфазные периоды «всходы – цветение», «цветение – образование бобов» сократились из-за засухи июня, а обильные осадки июля способствовали некоторому увеличению периода «образование бобов – налив – созревание». Наибольшая продолжительность вегетационного периода отмечена у сортов Белгородская 143 и Брянская Мия – 125-130 дней. Наименьшая – у сортов Соер – 4 - 106 дней, Билявка – 112 дней. У остальных сортов продолжительность вегетации в пределах 115-120 дней (таблица 7).

Таблица 7 - Результаты фенологических наблюдений, 2014 г.

Название сорта	Всходы	Цветение	Образование бобов	Налив	Полное созревание	Вегетационный период, дней
Билявка (St)	25.05	30.06	13.07	20.08	11.09	112
Светлая	27.05	6.07	16.07	24.08	19.09	120
Белгородская 143	27.05	11.07	21.07	29.08	24.09	125
Свапа	25.05	4.07	14.07	23.08	14.09	115
Ланцетная	25.05	5.07	15.07	23.08	16.09	117
Соер-4	24.05	28.06	11.07	18.08	5.09	106
Брянская Мия	27.05	16.07	26.07	3.09	29.09	130

Несмотря на засушливые условия первой половины вегетации, осадки второй половины лета способствовали получению достаточно высокой урожайности сои – 17,1 – 20,0 ц/га. Соблюдение всех элементов технологии, посев в оптимальный срок, своевременное применение средств защиты растений способствовали получению дружных всходов, хорошему развитию растений и способности противостоять засухе на начальных этапах развития. Наиболее высокий урожай показал сорт Соер - 4 – 20,0 ц/га и сорта Билявка, Свапа и Ланцетная – 18,6; 18,0; 18,2 ц/га соответственно.

Более высокой массой 1000 семян отличились следующие сорта: Соер – 4 – 173,1 г., Билявка - 151,9г., Свапа – 150,0 г. Самый низкий абсолютный вес семян у сорта Брянская Мия - 133,9 г (таблица 8).

Таблица 8 Характеристика сортов сои по основным хозяйственным признакам, 2014 г.

Название сорта	Вегетационный период, дни	Урожайность		Количество сырого протеина, %	Масса 1000 семян, г
		ц/га	в % к St		
Билявка (St)	112	18,6	-	35,8	151,9
Светлая	120	17,7	95,2	34,1	143,0
Белгородская 143	125	17,8	95,7	35,0	135,4
Свапа	115	18,0	96,8	32,4	150,0
Ланцетная	117	18,2	97,8	33,2	148,7
Соер - 4	106	20,0	107,5	37,0	173,1
Брянская Мия	130	17,1	91,9	30,4	133,9

По содержанию сырого протеина в зерне сои выделились сорта Билявка и Соер – 4 – 35,8 - 37,0 %. Самое низкое содержание протеина у сортов Брянская Мия – 30,4%, Свапа и Ланцетная - 32,4%. - 33,2% соответственно.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что в условиях 2014 года наиболее скороспелым, урожайным, высокобелковым, с высоким абсолютным весом семян стал сорт сои Соер-4, который превысил стандарт Билявка по урожайности на 1,4 ц/га, по количеству сырого протеина на 1,2% и массе 1000 семян на 21,9 г.

Литература

1. Петибская В.С. Соя: химический состав и использование. – Майкоп: ОАО Полиграф-Юг, 2012. – 432 с.
2. Мякушко Ю.П. Соя. // Под ред. доктора с.-х. наук В.Ф. Баранова. – М. Колос, 1984. – 332 с.
3. Баранов В.Ф., Торро Корреа У.А. Сортовая специфика возделывания сои. – Краснодар, 2007. – 183 с.

References

1. Petibskaja V.S. Soja: himicheskiy sostav i ispol'zovanie. – Majkop: ОАО Poligraf-Jug, 2012. – 432 s.
2. Mjakushko Ju.P. Soja. // Pod red. doktora s.-h. nauk V.F. Baranova. – M. Kolos, 1984. – 332 s.
3. Baranov V.F., Torro Korrea U.A. Sortovaja specifika vozdelevanija soi. – Krasnodar, 2007. – 183 s.

Сведения об авторах

Водопьянов Евгений Михайлович – магистрант 2 курса по специальности - Агрономия Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, Костанайская область п.Затобольск, мкр. Дорожник 40/1, тел. 87759860960.

Жарлыгасов Женис Бахытбекович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 47, тел. 87142511664; e-mail: zhenis1971@mail.ru.

Сидорик Иван Викторович - заведующий лабораторией «Агроэкологической оценки сортов рапса и сои» ТОО «Костанайский НИИСХ», Костанайский р-н, п. Заречное, ул. Юбилейная 12, тел. 87142558463.

Vodopyanov Evgeny Mihaylovich - Master 2 course in the specialty Agronomy Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay region, p.Zatobolsk, md. Road builder 40/1, tel. 7759860960.

Zharlygasov Zhenis Bakhytbekovich - candidate - agricultural sciences, associate professor, department of agronomy Kostanay State University A.Baitursynov, Kostanay, st.47 Baitursynova, phone: 87142511664; e-mail: zhenis1971@mail.ru.

Sidorik Ivan Viktorovich - head of the laboratory "Agro-ecological assessment of rapeseed and soybean varieties" Kostanay Agricultural Research Institute, Kostanayskiy district, p.Zarechnoe, st. 12 Jubilei, phone: 87142558463.

Водопьянов Евгений Михайлович – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің Агрономия мамандығының 2 курстың магистранты, Қостанай облысы, Затобол кенті, аудандық Дорожник 40/1, тел. 87759860960.

Жарлыгасов Жеңіс Бахытбекұлы - ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, Ахмет Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының доценті, Қостанай қаласы, Байтұрсынов көшесі 47, тел.87142511664; e-mail: zhenis1971@mail.ru.

Сидорик Иван Викторович - ЖШС «Қостанай АШФЗИ» «Рапс және соя сорттарының аграрлық-экологиялық бағалау» зертхананың меңгерушісі, Қостанай ауданы, Заречный ауылы, Юбилейный көшесі 12, тел. 87142558463.