

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОРТИМЕНТА СОИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

С.В. ГОНЧАРОВ, доктор сельскохозяйственных наук, ORCID ID 0000-0002-1084-9521,
E-mail:slogan070260@gmail.com

Г.А. КИПШАКБАЕВА*, кандидат сельскохозяйственных наук,
ORCID ID 0000-0002-2830-7173, E-mail:guldenkipshakbaeva@bk.ru

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕТРА I,
г. ВОРОНЕЖ, РОССИЯ

* НАО КАЗАХСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ С. СЕЙФУЛЛИНА, г. АСТАНА, КАЗАХСТАН

В статье рассматривается потенциал развития белково-масличной культуры сои в Казахстане. В условиях растущего внутреннего и внешнего спроса на продукты из сои (растительные масла, шроты и т.д.) культура становится отличной альтернативой пшенице – главного предмета экспорта агропромышленного комплекса Казахстана. По результатам исследований отечественных ученых имеется высокий потенциал адаптивности и хорошей урожайности культуры в условиях юга Казахстана как в богарных, так и поливных условиях. В связи с изменением климата и прогрессом селекции расширяется «окно возможностей» для выращивания сои в северных регионах Казахстана. В статье приведены посевные площади культуры, объёмы производства, используемые и допущенные к использованию сорта сои в регионах Казахстана в направлении: север-восток-юг. Рассматриваются основные перспективные направления селекции для разных регионов, направленные на расширение (приумножение) национального сортимента сои, с помощью которого ожидается увеличение доли культуры в севооборотах и объемов производства в республике Казахстан.

Ключевые слова: сорт, происхождение, зона возделывания, реестр, производство.

Для цитирования: Гончаров С.В., Кипшакбаева Г.А. Перспективы развития сортимента сои в республике Казахстан. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2023; 4(48):34-41. DOI: 10.24412/2309-348X-2023-4-34-41

DEVELOPMENT OF THE SOYBEAN ASSORTMENT IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

S.V. Goncharov, G.A. Kipshakbayeva*

FSBEI HE EMPEROR PETER THE GREAT VORONEZH STATE AGRARIAN UNIVERSITY,
Voronezh, Russia

*NAO S.SEIFULLIN KAZAKH AGROTECHNICAL RESEARCH UNIVERSITY, ASTANA,
KAZAKHSTAN

Abstract: *The article discusses the potential for the development and introduction of protein-oilseed soybean culture in Kazakhstan. The agro-industrial complex of the country considers soybeans as an excellent prospect and a potential crop replacing the main export crop - wheat, due to its demand among the agrarians of Kazakhstan. According to the results of the research of domestic scientists, there is a high potential for adaptability and good crop yield in the*

conditions of the south of Kazakhstan in both rain-fed and irrigation conditions. However, there is a possibility of implementation in the northern region. The sown areas of the crop in Kazakhstan, used and approved for use soybean varieties according to the regions, north-east-south are given. The main directions of breeding activities for these regions have been identified, which in turn will favorably affect the expansion of acreage and the widespread introduction of culture in Kazakhstan.

Keywords: variety, origin, cultivation zone, register, production.

Введение

Мировая площадь посевов сои превышает 100 млн. га, выращивают ее в основных сельскохозяйственных регионах 90 стран. Мировое производство этой культуры достигает более 253 млн. т. Соя занимает первое место в мировых ресурсах производства масла, шрота и комбикормов, имеет большой удельный вес в региональных и национальных продовольственных программах.

В настоящее время самые большие посевные площади и производство сои находятся в Бразилии (около 35-40% от мировых), США (20%), Аргентине (12%), Китае (12-13%) и Индии (8%). В Европе сосредоточено около 2% от общей площади мировых посевов сои. Средняя мировая урожайность составляет примерно 22,5 ц/га. Основными потребителями являются Китай, Бразилия, США и Аргентина (до 50% мировых объемов). Китай – крупнейший мировой импортер сои (75 млн. т.) при производстве 18,3 млн. т. (рис. 1).

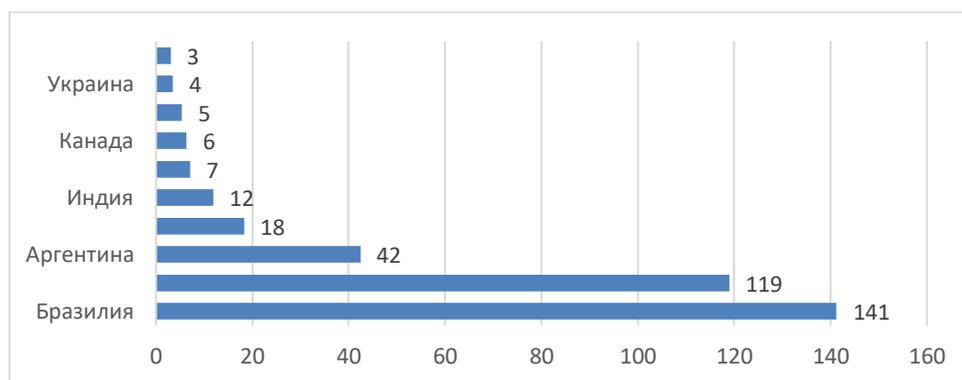
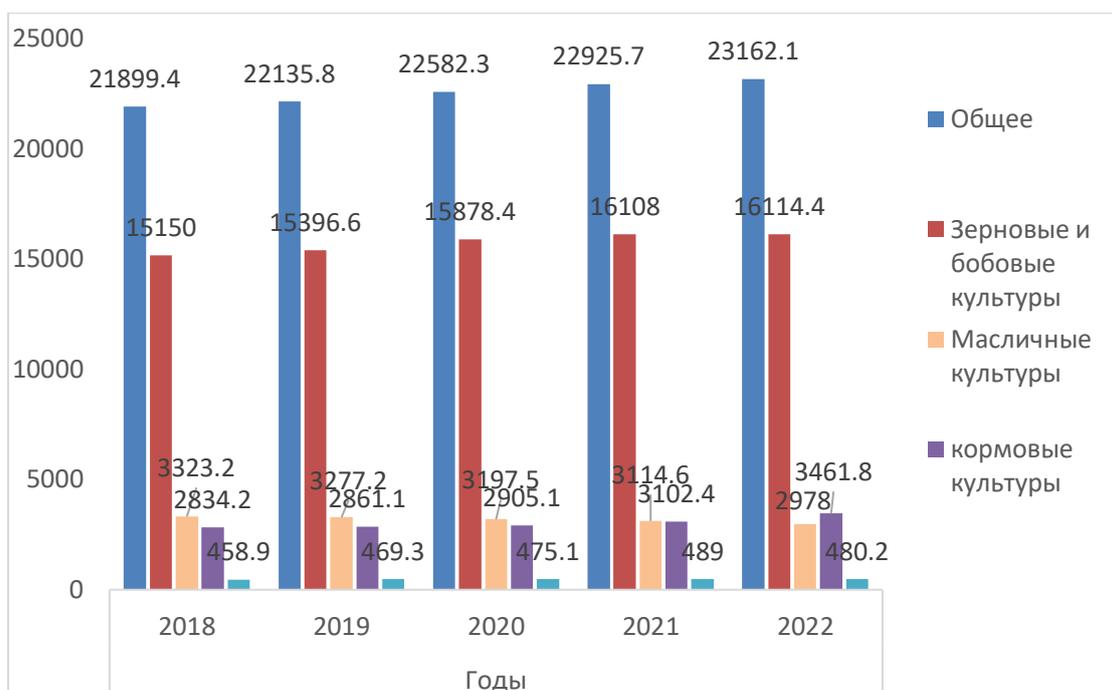


Рис. 1. Мировое производство сои, млн. т, среднее за 2022-2023 гг.

Зерновое производство является одной из стратегических отраслей республики Казахстан, от состояния её зависит продовольственная безопасность, доходы и занятость населения, как и развитие сопутствующих отраслей. Вместе с тем, преобладание зерновых культур, зачастую монокультуры пшеницы является риском устойчивого развития АПК. По данным Министерства сельского хозяйства республики Казахстан в 2009 г. доля зерновых в структуре посевных площадей достигла 80,4%, в том числе пшеницы 68,9% (14,7 млн. га) при рекомендованных показателях 45-50%. Принятые в последние годы меры по диверсификации растениеводства способствовали сокращению доли пшеницы до 55,9% (12,9 млн. га) в 2021 г.

Необходимость диверсификации сельскохозяйственного производства и улучшения севооборотов требует увеличения доли зернобобовых, масличных и кормовых культур.

Так, в относительно благоприятных почвенно-климатических условиях Северного Казахстана доля подсолнечника в структуре севооборотов зачастую превышает 30%, чему способствуют меры государственной поддержки и благоприятная конъюнктура рынка. Однако, в целом по республике посевные площади масличных культур незначительно выросли с 2834,2 тыс. га в 2018 до 2978 тыс. га в 2022 г. (рис. 2).



* Данные Национального бюро статистики, Агентства статистического планирования и реформ республики Казахстан

Рис. 2. Площади сельскохозяйственных культур, тыс. га, 2018-2022 гг.

Вместе с ростом посевных площадей, возрастает и производство масличных культур, которое в 2022 году достигло 3051,3 тыс. тонн, в сравнении с 2018 годом увеличилось на 29,3%.

Дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства, необходимый уровень продовольственной безопасности страны предъявляют новые требования к научному обеспечению создания селекционных достижений полевых культур, совершенствованию технологий их возделывания и семеноводства. Отсутствие достаточного количества отечественных, адаптивных сортов (особенно по зернобобовым и масличным культурам) является сдерживающим фактором для полноценного внедрения диверсификации в АПК, в частности масличных культур как соя [1].

В Казахстане самым распространенным и опасным агрометеорологическим явлением является засуха. Анализ случаев неблагоприятных погодных явлений, вызвавших значительное или полное уничтожение посевов на территории Казахстана за 2005-2010 гг., показал, что доля атмосферной и почвенной засухи составляет около 80%, в то время как ливневого дождя и града – 14%, заморозков – 2%, переувлажнения почвы – 2%, сильных морозов и сильных ветров – по 1% [2, 3].

В основе реализации потенциальной урожайности сои лежит требование удовлетворения ее биологических потребностей в факторах внешней среды и агроклиматических характеристиках региона возделывания, прежде всего – напряженности тепла и обеспеченности влагой как в отдельные периоды ее роста и развития, так и в целом за период вегетации. Погодная составляющая вариабельности величины урожая может достигать 60-80% от всех остальных факторов, оказывающих влияние на продукционный процесс сои [4].

Однако в последние десятилетия наблюдаемое потепление климата и рост накопленных сумм активных температур в регионе создают предпосылки для селекции культуры на устойчивость к абиотическим и биотическим стрессам, пониженную реакцию на длину светового дня и адаптацию к агроклиматическим условиям зоны выращивания. Из-за суровых

климатических условий Казахстана выбор сортов сои ограничен, соответственно актуальность новых адаптированных сортов большая [5-8].

Использование новых высокопродуктивных адаптивных сортов сои – важный малозатратный прием, обеспечивающий успешную интродукцию и высокий экономический эффект при выращивании этой культуры. Несмотря на экологическую пластичность современных сортов, соя может негативно реагировать на изменения внешней среды, снижая урожайность при перемещении в другие регионы [9].

Требования к сортам сои дифференцируют в зависимости от места и цели возделывания. Величина и качество урожая должны соответствовать выбранному направлению производства с узкой нормой реакции. Они должны хорошо отзываться на удобрения, обладать высокой скоростью фотосинтеза и интенсивностью ризобияльной азотфиксации, быть пригодными к механизированному выращиванию и уборке [10].

Соя – сложна для возделывания в Казахстане из-за климатических особенностей нашей страны. Расширению площадей посева сои в северные регионы препятствуют стрессовые условия – ограниченность тепловых и влажностных ресурсов [11].

В среднем урожайность сои по Казахстану составляет 20-21 ц/га, однако наивысшие показатели характерны для Алматинской области. В остальных регионах Казахстана урожайность сои не превышает 10 ц/га.

Расширение посевных площадей под этой культурой требует создания сортов, адаптированных для различных зон. Казахстан расположен на стыке двух континентов – Европы и Азии, между 45 и 87 градусами восточной долготы, 40 и 55 градусами северной широты. Территория Казахстана находится очень далеко от океана и открыта для ветров с запада и севера. Из-за этого основными свойствами климата Казахстана являются его резкая континентальность и неравномерное распределение природных осадков. За исключением северных районов, почвы в Казахстане бедные и засоленные. В целом для страны характерна широтная зональность почв: на севере – черноземы, далее на юге – каштановые, бурые полупустынные почвы.

В связи с климатическими характеристиками отдельных зон Казахстана направления селекционных работ по сое различны: юг – поздние сорта, с вегетационным периодом 135-145 дней (III группа спелости), обладающие засухоустойчивостью, мощной корневой системой; юго-восток – среднепоздние сорта, с вегетационным периодом 120-130 дней (II и I группа спелости); восток – раннеспелые сорта, с вегетационным периодом 100-110 дней (0 и 00 группа спелости), укороченным периодом налив бобов – созревание, устойчивые к весенним и осенним заморозкам; север – ультраскороспелые сорта зернового направления, с вегетационным периодом 85-95 дней (00 и 000 группа спелости) [12].

Целью работы – провести анализ возможностей расширения посевных площадей сои для диверсификации агропроизводства в условиях Северного Казахстана на основе приоритизации направлений селекции.

Материалы и методы исследований

Территория Северного Казахстана простирается в пределах 49-55° с. ш. В вегетационный период продолжительность светового дня на севере территории составляет 15-17 часов, а на юге – 14-16 часов. Для растений длинного дня нормальная продолжительность освещения в сутки составляет 15-18 часов, а для растений короткого дня – 12-14 часов. Соответственно, территория Северного Казахстана подходит для роста и развития растений длинного дня. Надо отметить, что на изучаемой территории с мая по август месяц средние месячные значения продолжительности солнечного освещения (по гелиографу) составляют на севере 9-10 часов, на юге – 11-12 часов в сутки. Таким образом, в Северном Казахстане ресурсы солнечной радиации в естественных условиях достаточны для оптимальной жизнедеятельности сельскохозяйственных культур и больше подходят для растений длинного дня.

Использовали методы исследований: экономико-статистический, абстрактно-логический, графический, экспертных оценок в отношении АПК Казахстана. Материалами

послужили данные Министерства сельского хозяйства республики Казахстан, Национального бюро статистики, Агентства статистического планирования и реформ республики Казахстан, Государственного реестра селекционных достижений, рекомендованных к использованию в республике Казахстан и литературные данные.

Результаты и их обсуждение

По данным USDA в 2006 г. соя занимала 46 тыс. га, а в 2022 г. уже 125 тыс. га; при этом урожайность увеличилась с 1,7 до 2,1 т/га, что способствовало росту валового сбора с 77 до 265 тыс. т соответственно (рис. 2).

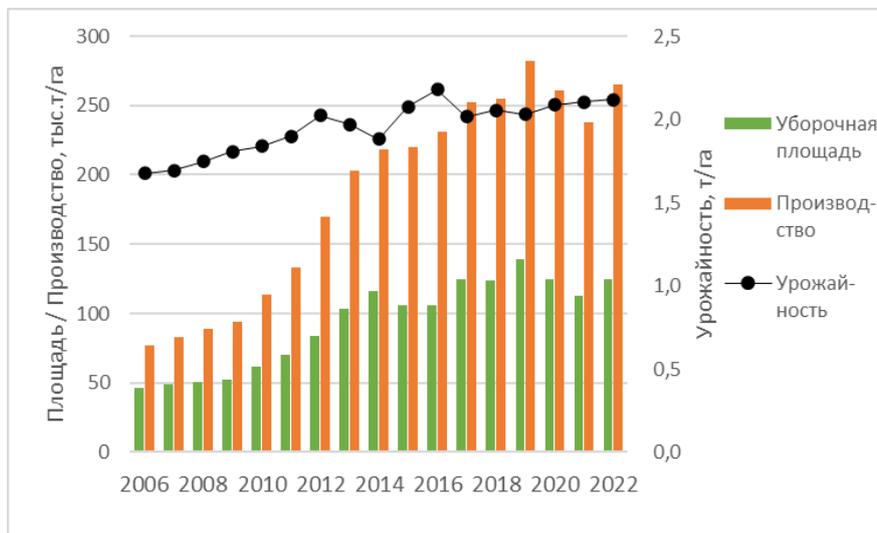


Рис. 2. Урожайность (т/га), уборочные площади (тыс. га), и валовые сборы (тыс. т) сои в республике Казахстан, 2006-2022 гг. (по данным USDA)

В Казахстане основными соеосеющими регионами являются Алматинская и Восточно-Казахстанская области (юг и юго-восточные зоны). В последнее десятилетие происходит рост интереса к культуре, в основном в южных регионах страны благодаря развитию национальных селекционных программ, развитию технологий возделывания на богаре и на поливе и сравнительно высокой урожайности.

В настоящее время согласно данным Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур Министерства сельского хозяйства республики Казахстан допущено к использованию 67 сортов сои, из них: отечественной селекции – 26 сортов; российской селекции – 16 и иностранной селекции – 25 сортов соответственно.

Согласно анализу допуска сортов к использованию отмечается их экологическая направленность на основе востребованности культуры к условиям возделывания. В 36% случаев преобладает тип от очень раннего до раннего (02); в 21% случаев тип определен как раннеспелый (03). Среднеспелых сортов (06 тип) лишь 7%. Незначительная группа востребованных очень ранних (01) сортов, которых лишь 11% (рис. 3).

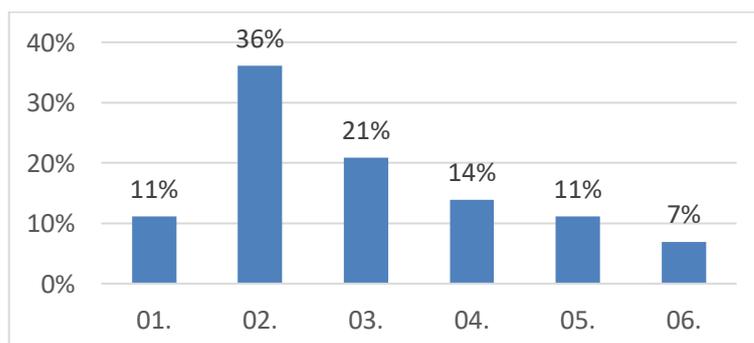


Рис. 3. Доли сортифта сои разных групп спелости, зарегистрированных в РК, шт., 2022 г.

Преобладают национальной и российской селекции (34% и 23% соответственно) (рис. 4).

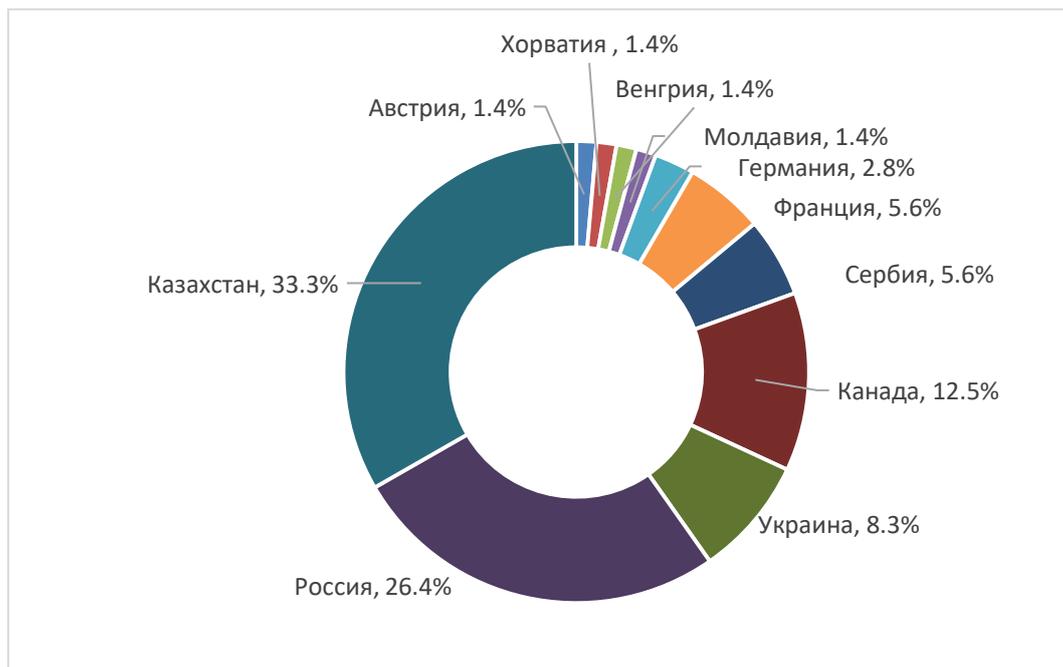


Рис. 4. Страны происхождения сортов сои, зарегистрированных в РК, 2022 г.

Сортимент «Семенс Прогрейн Инк» и украинской ООО «Прогрейн Евразия» логично рассматривать, как единый генетический пул канадской селекции (12,5% сортимента). Селекционные программы этой страны считаются наиболее эффективными глобально. В Канаде сою, как правило, не рассматривают в качестве предшествующей культуры для озимой пшеницы потому как 80% посевных площадей представлено яровыми сортами. Этот факт подразумевает, что скороспелость не является основным конкурентным преимуществом.

Существенный вклад в расширение сортимента внесли селекционеры Украины (8,3%), Сербии (5,6%), Франции (5,6%). Меньше представлено сортов из Германии, Австрии, Венгрии, Молдавии, Хорватии. Таким образом, 21 оригинатор компаний-нерезидентов зарегистрировали свои сорта сои в РК к 2022 г. Из национальных оригинаторов лидирует ТОО «Казахский НИИЗиР (18 сортов), предлагающий сортимент разных групп спелости от очень ранних (02) до среднеспелых (06) (рис. 5).



Рис. 5. Топ-10 оригинаторов нерезидентов, зарегистрировавших сорта сои в РК к 2022 г., шт.

Зона Северного Казахстана не относилась к зоне выращивания культуры до начала XXI века, однако с внедрением подхода к диверсификации культур, отказом от монокультуры (пшеницы) у сельхозтоваропроизводителей возник интерес к зернобобовым и масличным культурам, в т.ч. к сое.

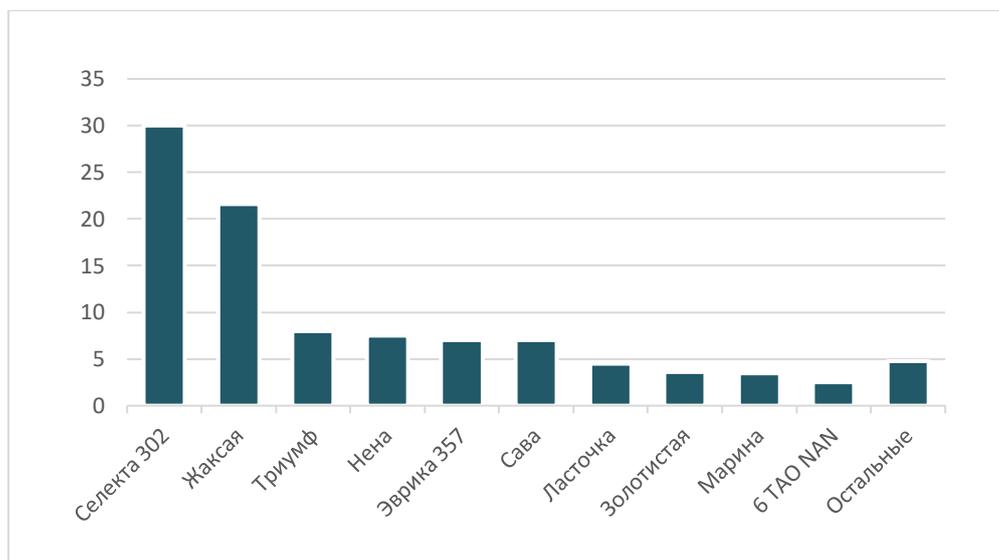


Рис. 6. Топ-10 сортов сои в республике Казахстан, тыс. га, 2022 г.

По данным Министерства сельского хозяйства республики Казахстан из 10 самых распространенных сортов сои, наибольший интерес к сорту Селекта 302, допущенному к использованию в Алматинской области (рис. 6). Селекта 302 относится к среднепоздней группе созревания. Большинство остальных сортов относятся к среднеспелой и среднепоздним группам спелости.

Выводы

1. Соя как важный источник кормового белка – перспективная культура для Казахстана, которая может занять 200-250 тыс. га и обеспечить валовой сбор 300-350 тыс. т до 2030 года;

2. С этой целью в Северном и Восточном Казахстане, как слабо увлажнённой и умеренно теплой зоне с суммой активных температур 2000-2200°C и коэффициентом увлажнения 0,8-1,0 требуется расширение сортимента сои от очень раннего (01) до раннего (02);

3. Для Южного Казахстана, как зоны с суммой активных температур до 3500°C, сухими и жаркими условиями, требуется адаптивный сортимент разных групп спелости для богарного и поливного земледелия.

4. Увеличение посевных площадей сои возможно лишь при расширении сортимента сои за счет сортов национальной селекции, адаптированных к местным условиям и устойчивых к стрессовым факторам.

Литература

1. Кипшакбаева Г.А., Гончаров С.В., Глеулина З.Т. Перспективные направления селекции сои в условиях Северного Казахстана. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2023. – 2(46). – С. 46-58. DOI: 10.24412/2309-348X-2023-2-46-58
2. Байшоланов С.С. О повторяемости засух в зерносеющих областях Казахстана // Гидрометеорология и экология. Алматы: Казгидромет, – 2010. – № 3. – С. 27-38.
3. Байшоланов С.С., Павлова В.Н., Жакиева А.Р., Чернов Д.А., Габбасова М.С. Агроклиматические ресурсы Северного Казахстана // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. – 2018. – № 1 (367). – С. 168-184.
4. Бельшикина М.Е., Агробиологическое обоснование продукционного процесса раннеспелых сортов сои в климатических условиях Центрального района Нечерноземной зоны. Дисс...док.сельхоз.наук: – Москва., –2022. – 405 с.

5. Abugalieva S., Didorenko S., Anuarbek Sh., Volkova L., Gerasimova Ye., Sidorik I., Turuspekov Ye. Assessment of soybean flowering and seed maturation time in different latitude regions of Kazakhstan // *PLoS One*. – 2016. – Т. 11. – №. 12. – С. 166-175.
6. Qiu Cai Sheng, Stybayev G., Wang Yu Fu, Begalina A., Long Song Hua, Baitelenova A., Guo Yuan, Arystangulov S., Kang Qing Hua, Kipshakbayeva G., Zhao Xin Lin, Tussipkan D., Flax varieties experimental report in Kazakhstan in 2019 // *Journal of natural fibers*. – 2022. – Т. 19. – №. 6. – С. 2356-2365.
7. Тлеулина З.Т., Омелянюк Л.В., Кипшакбаева Г.А. Комплексная оценка сортов сои мировой селекции в условиях Северного Казахстана // *Масличные культуры*. – 2023. Вып. 1 (193). – С. 26-32.
8. Didorenko, S. V., Alenkhanovna, Z. A., Sidorik, I. V., Abuglieva, A. I., Kudaibergenov, M. S., & Iskakov, A. R. (2016). Diversification of Crop Production by Means of Spreading Soybeans to the Northern Regions of the Republic of Kazakhstan. *Biosciences biotechnology research Asia*, 13(1), – С. 23-29.
9. Suleimenova N. et al. A resource conservation technology for adapting argroecosystems to the new natural conditions of a warming climate in South-Eastern Kazakhstan // *OnLine Journal of Biological Sciences*. – 2021. – Т. 21. – №. 2. – С. 376-387.
10. Didorenko S. V. et al. Monitoring quality and yield capacity of soybean varieties during the creation of various ecotypes in Kazakhstan // *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*. – 2021. – Т. 43. – №. 3. – С. 558-568.
11. Yerzhebayeva R. et al. Marker-Assisted Selection for Early Maturing E Loci in Soybean Yielded Prospective Breeding Lines for High Latitudes of Northern Kazakhstan // *Biomolecules*. – 2023. – Т. 13. – №. 7. – 1146 с.
12. <https://kazniizr.kz>

References

1. Kipshakbaeva G.A., Goncharov S.V., Tleulina Z.T. Perspektivnye napravleniya seleksii soi v usloviakh Severnogo Kazahstana. *Zernobobovye i krupyanye kultury*. 2023; 2(46):P.46-58. DOI: 10.24412/2309-348X-2023-2-46-58
2. Baisholanov S.S. O povtoryaemosti zasuh v zernoseiushih oblastiakh Kazahstana // *Gidrometeorologia i ekologiya*. Almaty: Kazgidromet, 2010. № 3. Pp. 27-38.
3. Baisholanovs.S., Pavlovav.N., Jakievaa.R., Chernovd.A., Gabbasovam.S. Agroklimaticheskie resursy Severnogo Kazahstana // *Gidrometeorologicheskie issledovania i prognozy*. 2018. № 1 (367). Pp. 168-184.
4. Belyshkinam.E., Agrobiologicheskoe obosnovanie produkcionnogo prosesa rannespelykh sortov soi v klimaticheskikh usloviakh sentralnogo raiona nechernozemnoi zony. *Diss...dok.selhoz.nauk.*, Moscow, 2022, 405 p.
5. Abugalieva S. , Didorenko S. , Anuarbek Sh. , Volkova L. , Gerasimova Ye. , Sidorik I. , Turuspekov Ye. Assessment of soybean flowering and seed maturation time in different latitude regions of Kazakhstan // *PLoS One*. – 2016. – V. 11. – №. 12. – Pp.166-175.
6. Qiu Cai Sheng, Stybayev G., Wang Yu Fu, Begalina A., Long Song Hua, Baitelenova A., Guo Yuan, Arystangulov S., Kang Qing Hua, Kipshakbayeva G., Zhao Xin Lin, Tussipkan D., Flax varieties experimental report in Kazakhstan in 2019 // *Journal of natural fibers*. – 2022. – V. 19. – №. 6. – Pp. 2356-2365.
7. Tleulina Z.T., Omelyanuk L.V., Kipshakbaeva G.A. Kompleksnaia osenka sortov soi mirovoi seleksii v usloviakh Severnogo Kazahstana // *Maslichnye kultury*. 2023. 1 (193). Pp. 26-32
8. Didorenko, S. V., Alenkhanovna, Z. A., Sidorik, I. V., Abuglieva, A. I., Kudaibergenov, M. S., & Iskakov, A. R. (2016). Diversification of Crop Production by Means of Spreading Soybeans to the Northern Regions of the Republic of Kazakhstan. *Biosciences biotechnology research Asia*, 13(1), Pp.23-29.
9. Suleimenova N. et al. A resource conservation technology for adapting argroecosystems to the new natural conditions of a warming climate in South-Eastern Kazakhstan // *OnLine Journal of Biological Sciences*. – 2021. – V. 21. – №. 2. – Pp. 376-387.
10. Didorenko S. V. et al. Monitoring quality and yield capacity of soybean varieties during the creation of various ecotypes in Kazakhstan // *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*. – 2021. – V. 43. – №. 3. – Pp. 558-568.
11. Yerzhebayeva R. et al. Marker-Assisted Selection for Early Maturing E Loci in Soybean Yielded Prospective Breeding Lines for High Latitudes of Northern Kazakhstan // *Biomolecules*. – 2023. – V. 13. – №. 7. – Pp. 1146.
12. <https://kazniizr.kz>