

Лёвкина А.Ю., Башинская О.С., Зайцев С.А., Рожкова А.А.

Сравнительная характеристика сои коллекции ВИР в условиях Нижнего Поволжья

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

УДК 635.655: 631.526

**Сравнительная характеристика сои коллекции ВИР в условиях
Нижнего Поволжья**

Лёвкина А.Ю., Башинская О.С., Зайцев С.А., Рожкова А.А.

*Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго
и кукурузы «Россорго»*

Аннотация

Проведена оценка сортообразцов сои мировой коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова по хозяйственно-ценным признакам в условиях Нижнего Поволжья. Выявлены наиболее скороспелые образцы по продолжительности периода вегетации и межфазных периодов. Отмечены сортообразцы сои с наибольшей высотой, максимальной массой семян с растения, массой 1000 семян и высокими биохимическими качествами семян. Выделены генотипы с оптимальным сочетанием изучаемых признаков для дальнейшего использования в различных направлениях селекционной работы.

Ключевые слова: СОЯ, КОЛЛЕКЦИЯ ВИР, СКОРОСПЕЛОСТЬ, МАССА 1000 СЕМЯН, КАЧЕСТВО СЕМЯН

Введение

Важнейшую продовольственную проблему нашей страны невозможно решить без интенсификации развития сельскохозяйственного производства. В успешном решении этой проблемы большую роль может сыграть соя как универсальная белково-масличная культура. Для сбалансированного пищевого и кормового рациона в России необходимо производить примерно 12 миллионов тонн сои в год. В настоящее время производится около миллиона тонн. Таким образом, предстоит увеличить производство сои, по меньшей мере, в десять-двенадцать раз [1].

Важным резервом увеличения уровня и стабильности производства в стране является использование новых более продуктивных сортов с улучшенными биохимическими характеристиками, менее чувствительных к стрессовым условиям,

Лёвкина А.Ю., Башинская О.С., Зайцев С.А., Рожкова А.А.

Сравнительная характеристика сои коллекции ВИР в условиях Нижнего Поволжья

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

обеспечивающих рентабельность выращивания культуры. Для успешной селекции высококачественных сортов сои необходимо знание закономерностей изменчивости и стабильности хозяйственно-биологических признаков и свойств в условиях среды возделывания. При этом важно учитывать варьирование морфо-биологических признаков и свойств, взаимосвязь признаков, характер и силу взаимосвязи [2].

В связи с этим актуальной задачей селекции сои является создание высококачественных сортов на основе изучения диапазона изменчивости морфо-биологических признаков и свойств, создание модели для использования в качестве эталона при оценке новых гибридных форм.

Цель исследования – изучение сортообразцов сои различного эколого-географического происхождения в условиях Нижнего Поволжья РФ по хозяйственно-ценным признакам для выявления ценных форм с последующим включением в селекционный процесс. Для достижения поставленной цели был заложен полевой опыт, в котором решали следующие задачи: 1. - определить продолжительность межфазных периодов сортообразцов; 2. - оценить элементы структуры урожайности сортообразцов; 3. - изучить биохимический состав семян сортообразцов; 4. - выявить перспективные генотипы.

Материал и методы

В 2022–2023 гг. в коллекционном питомнике были посеяны 56 коллекционных образцов сои отечественной и зарубежной селекции, полученных из Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова. Посев проводился кассетной селекционной сеялкой СКС-6-10. Коллекционный материал высеян на однорядковых делянках (площадь делянки 3,5 м², ширина междурядий 70 см) [3]. Климат региона характеризуется как резко континентальный. Почва опытного участка – чернозем южный малогумусный среднemocный тяжелосуглинистый. Агротехника в опыте – зональная, разработанная в ФГНУ РосНИИСК «Россорго». Гидротермический коэффициент в период май – сентябрь составил: 2022 г. – 0,62, 2023 г. – 0,69. Морфометрические измерения и наблюдения проводили систематически на всех этапах вегетации. При фенологических наблюдениях фиксировали: дату посева; всходы; цветение; техническую спелость бобов [4]. Проводили измерение следующих количественных признаков: высоту растений, высоту прикрепления

нижних бобов, массу семян с 1-го растения и массу 1000 семян. Определение содержания протеина в зерне проводили по Къельдалю, сырого жира – по Сосклету.

Результаты и обсуждение

Все исследуемые образцы по продолжительности вегетационного периода (всходы - созревание), согласно разработанному институтом растениеводства им. Н.И. Вавилова «Международному классификатору СЭВ для рода *Glycine Willd.*» [5], были разбиты на 4 группы спелости, а по длительности межфазного периода (всходы-цветение) – на 2 группы. По продолжительности вегетационного периода 12 образцов (I Группа) оказались самыми ранними (90 суток): к-11590, к-11591, к-11592, к-11593, к-11594 (Польша); к-11004, к-10708, Красивая Мечта, Осмонь, Мезенка, Марина (Россия); к-11518 (Украина). Вторую по объему группу (12 образцов) составили образцы с коротким периодом вегетации от 91 до 110 суток. Самую большую третью группу (21 образец) сформировали сортообразцы со средней продолжительностью этого периода (111-130 суток). Самыми позднеспелыми (131-150 суток, IV группа) среди всех исследуемых образцов мировой коллекции сои оказались: к-11596, к-11597, к-11598 (Италия); к-10541 (Канада); к-11493, к-11496 (Россия); к-11140 (Румыния); к-10956, к-11596 (Сербия); к-11206 (Украина) (рис. 1).

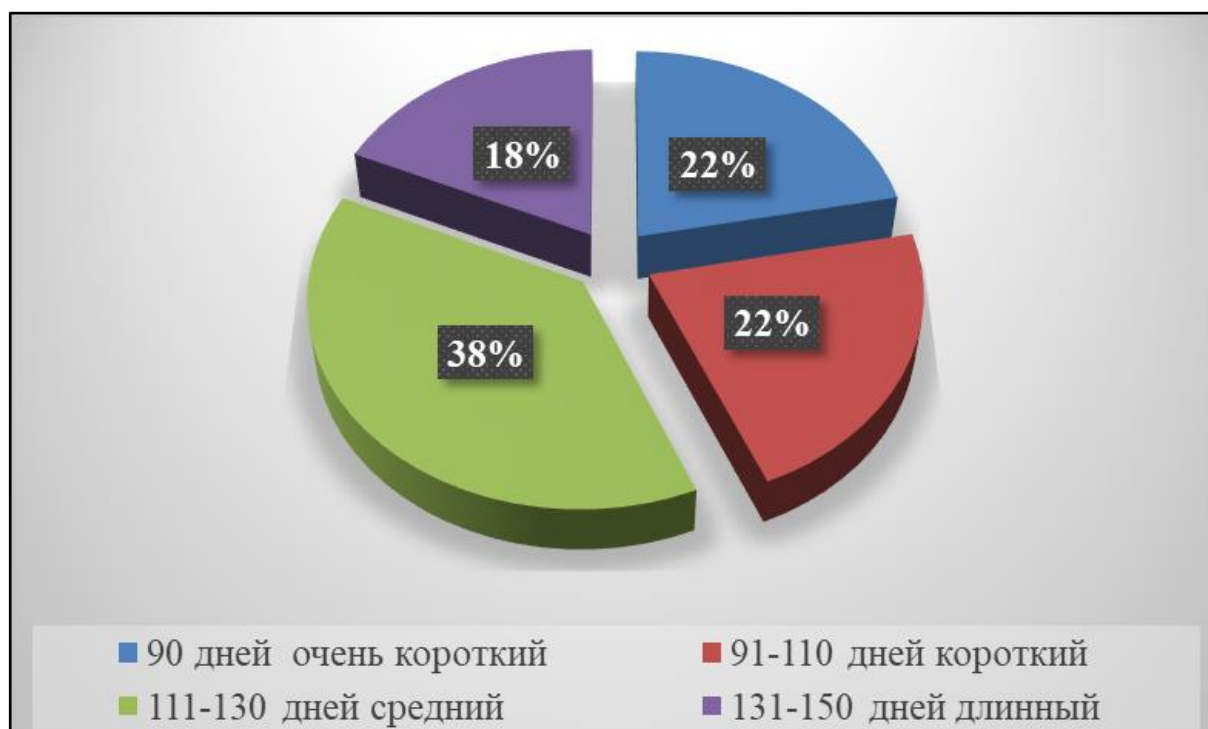


Рис. 1. Продолжительность периода вегетации образцов сои, Саратов, 2022–2023гг.

Лёвкина А.Ю., Башинская О.С., Зайцев С.А., Рожкова А.А.

Сравнительная характеристика сои коллекции ВИР в условиях Нижнего Поволжья

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

По продолжительности межфазного периода исследуемые образцы были разделены на 2 группы: очень короткий (от 26 до 35 суток) и короткий (от 36 до 48 суток). К первой группе, согласно классификации ВИР, отнесены 56 % от общего числа исследуемых образцов мировой коллекции сои. Следовательно, можно предположить, что с точки зрения селекции на скороспелость и продуктивность в условиях Нижнего Поволжья данная группа представляет наибольший научный интерес (рис. 2).



Рис. 2. Продолжительность периода развития всходы-цветение образцов сои Саратов, 2022–2023гг.

Согласно Классификатору ВИР, все образцы по длине стебля были распределены на 3 группы. В первую группу с длиной стебля 71–110 см вошли 7 сортообразцов (к-11596; к-11597; к-11423; к-11455; к-10541; к-11492; к-10956) – «средняя» длина стебля (по Классификатору ВИР). Вторая, самая многочисленная группа (45 образцов), составляет интервал от 31 до 70 см – с «малой» длиной стебля. Последняя, третья группа (к-11591; к-11518; Марина) – с «очень малой» длиной (<30 см) (рис. 3).

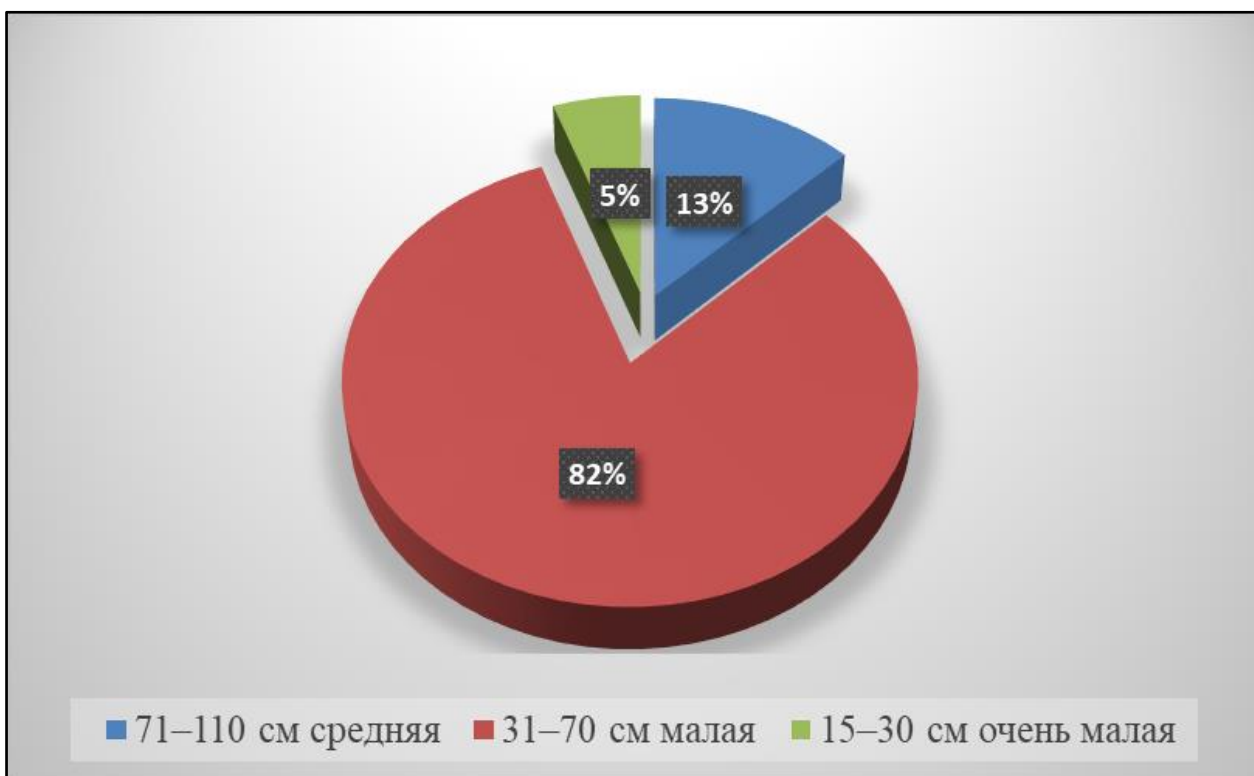


Рис. 3. Высота растений у образцов сои, Саратов, 2022–2023гг.

Высота прикрепления нижнего боба у всех изучаемых образцов мировой коллекции оказалась ниже 14,0 см, что соответствует «очень малой» высоте по Классификатору ВИР. Наибольшая высота прикрепления нижнего боба ($> 12,0$ см) отмечена у растений сортообразцов: к-11596 (Италия); к-11597 (Италия); к-11423 (Казахстан); к-10139 (Франция). Масса семян с 1-го растения – наиболее значительный признак, обуславливающий продуктивность растения. Все образцы по данному признаку были распределены на 5 групп. Самую продуктивную группу составили 3 образца с массой семян более 33,0 г: к-11597 (Италия) – 36,4 г, к-11076 (Молдова) – 44,1 г, к-11492 (Россия) – 34,3 г – «очень большая» масса семян. Вторую группу по продуктивности (5 образцов) составили образцы 26,0–33,0 г – «большая» масса семян. В третью группу (11 образцов) вошли сортообразцы 18,0–25,9 г со «средней» массой семян. Четвертая группа (15 образцов) составляет интервал от 10,0 до 17,9 г – с «малой» массой семян. Последняя, пятая, самая многочисленная группа (21 образец) – с «очень малой» массой ($< 10,0$ г) (рис. 4).



Рис. 4. Масса семян с 1-го растения у образцов сои, Саратов, 2022–2023гг.

Масса 1000 семян – признак, определяющий крупность и выполненность зерна. Все образцы по данному показателю были распределены на 3 группы. В группу с наибольшей массой (191–250 г) вошли 4 сортообразца: к-11505 (Россия) – 203 г; к-11507 (Россия) – 209 г; к-11533 (Сербия) – 192 г; к-11572 (Украина) – 216 г – «большая» масса (по Классификатору ВИР). Ко второй группе (131–190 г) относится наибольшее количество образцов – «средняя» масса. Оставшихся 16 образцов образуют третью группу с «малой» массой семян (71–130 г) (рис. 5).

По содержанию сырого белка в семенах все изучаемые образцы были распределены на 2 группы. В первую группу с «очень низким» (по Классификатору ВИР) содержанием белка менее 25 % вошли 2 образца –к-11493 (Россия), к-10956 (Сербия) и сорт селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» Марина (рис. 6).

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»



Рис. 5. Масса 1000 семян у образцов сои, Саратов, 2022–2023гг.

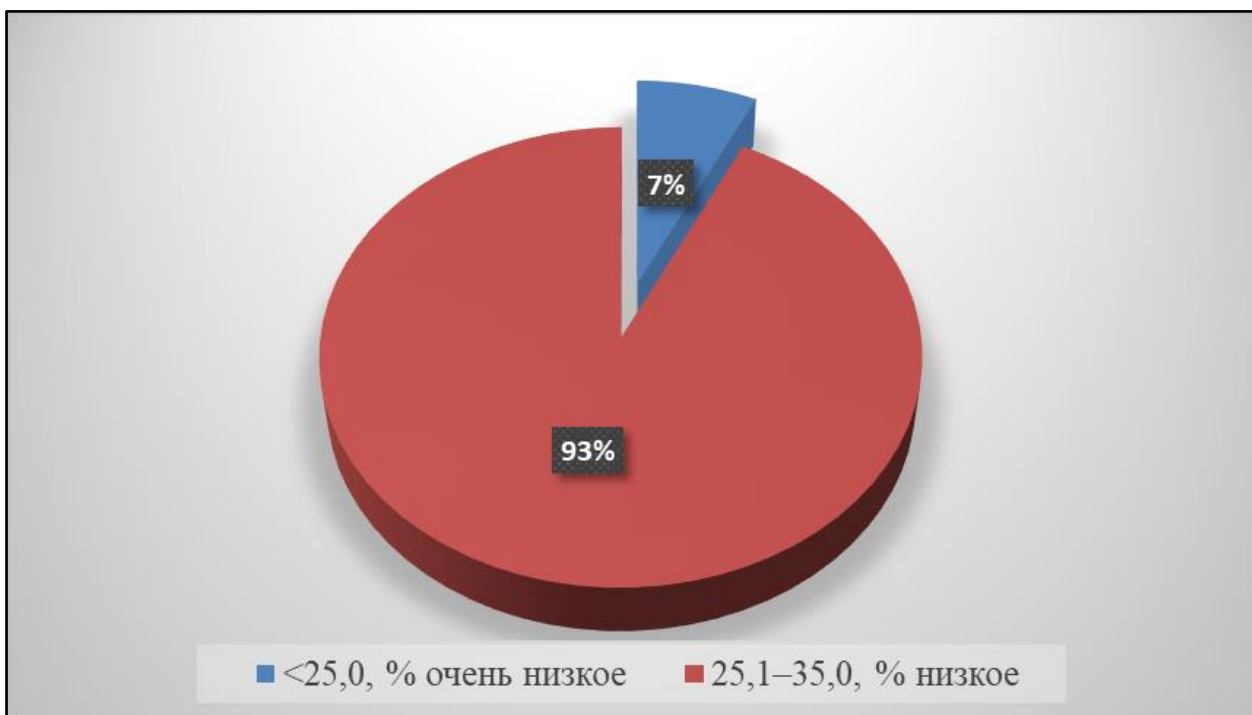


Рис. 6. Содержание сырого белка в семенах у образцов сои

Вторая, самая многочисленная группа (39 образцов), составляет интервал от 25,1 до 35,0 % – с «низким» содержанием белка. Следует отметить, что наибольшее содержание сырого белка (>30,0 %) в семенах отмечено у сортообразцов: к-10708, к-11368, к-11507, к-11511, к-11571, Красивая Меча (Россия); к-11519, к-11533 (Сербия); к-11201, к-11212 (Украина). По содержанию сырого жира в семенах исследуемые образцы сои были разделены на 2 группы: низкое (14,1–18,0 %) и среднее (18,1–22,0 %). В группу со средним содержанием жира (18,1–22,0 %) отнесены 58 % от общего числа исследуемых образцов мировой коллекции сои (рис. 7). 17 образцов образуют вторую группу с «низким» содержанием жира (14,1–18,0 %). Наибольшее содержание жира (> 20,0 %) в семенах отмечено у сортообразцов: к-10540 (Канада), к-10708 (Россия), к-10675 (Франция).

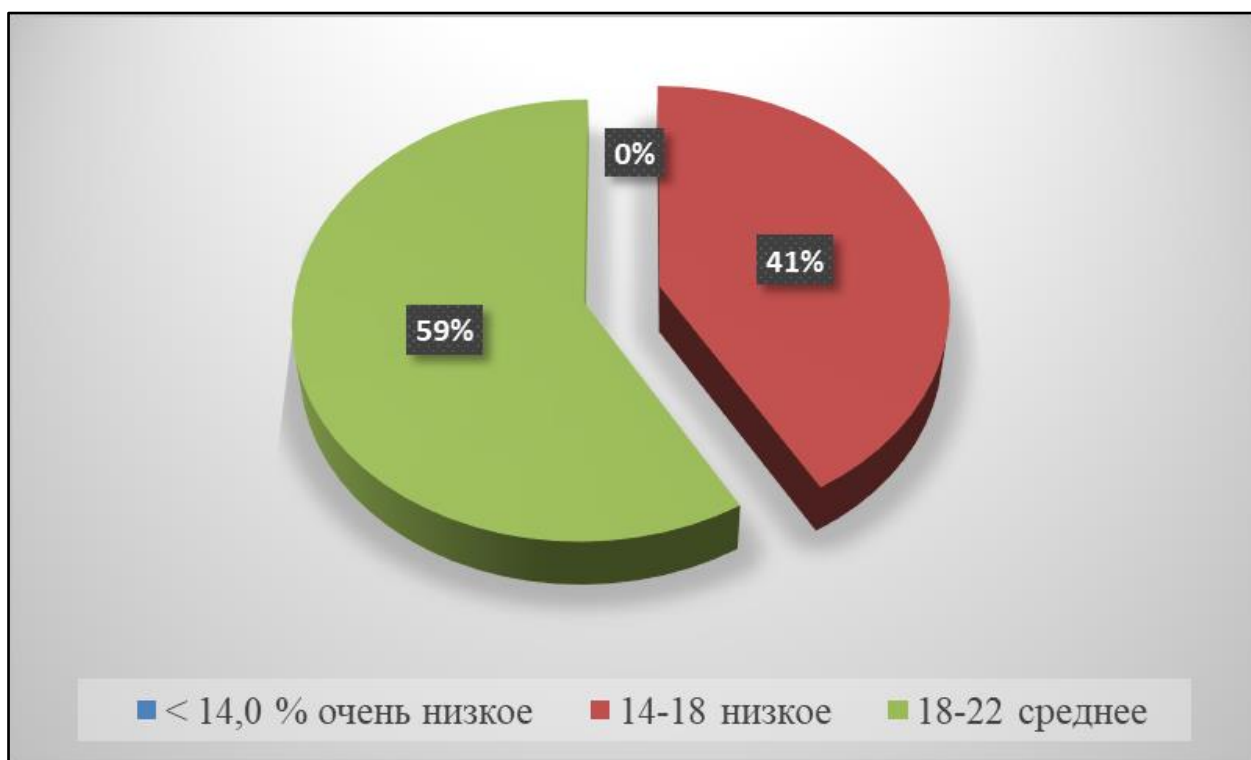


Рис. 7. Содержание сырого жира в семенах у образцов сои

Выводы

С целью повышения эффективности селекционного процесса с соей в условиях Нижнего Поволжья рекомендуется использовать следующие источники из коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова:

Лёвкина А.Ю., Башинская О.С., Зайцев С.А., Рожкова А.А.

Сравнительная характеристика сои коллекции ВИР в условиях Нижнего Поволжья

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

- скороспелость (к-11590, к-11591, к-11592, к-11593, к-11594, к-11004, к-10708, к-11518, Красивая Меча, Осмонь, Мезенка, Марина);
- увеличение высоты прикрепления нижнего боба в сочетании с оптимальной высотой растений (к-10139, к-11423, к-11596, к-11597);
- повышение зерновой продуктивности (к-11597, к-11076, к-11492, к-11496, к-11455, к-10541, к-11140, к-11206);
- крупносемянность (к-11505, к-11507, к-11533, к-11572);
- биохимические качества семян (к-10540, к-10708, к-11368, к-11507, к-11511, к-11571, к-11519, к-11533, к-11201, к-11212, к-10675, Красивая Меча).

Список использованных источников:

1. Лукомец В.М., Кривошлыков К.М. Состояние и перспективы формирования устойчивого сырьевого сектора масложировой индустрии России // Масложировая промышленность. – 2015. – № 1. – С. 11–16.
2. Зеленцов С.В. Методические основы селекционного процесса у сои и его улучшающие модификации во ВНИИМК (обзор) // Масличные культуры. – 2020. – Вып. 2 (182). – С. 128–143.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры // Госагропром СССР. Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. – М., 1989. – 194 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Международный классификатор СЭВ для рода *Glycine* Willd. – Ленинград, 1990. – С. 10, 15, 18.

Цитирование:

Лёвкина А.Ю., Башинская О.С., Зайцев С.А., Рожкова А.А. Сравнительная характеристика сои коллекции ВИР в условиях Нижнего Поволжья [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 6. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/6/st_612.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202136612>.