УДК 635.655:635-153
DOI 10.25230/conf13-2025-03-280

РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ СЕМЯН СОИ, СФОРМИРОВАННЫХ В РАЗНЫХ ЯРУСАХ РАСТЕНИЯ, И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА

Трунов В.В.
ЛНИИР-филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
saweron1@mail.ru

Представлены результаты исследования влияние разнокачественности семян сои, сформированных в разных ярусах растения, на посевные качества. Выявлено, что в условиях Липецкой области семена лучшего качества формируются в нижних ярусах растений. Уменьшить разнокачественность семян сои и улучшить их посевные качеств можно путем проведения послеуборочной сушки и последующей калибровки семенной массы на

семяочистительных машинах или зерноочистительных комплексах с выделением более крупных фракций. Необходимо обратить внимание на формы сои с более дружным созреванием семян по всему растению.

Ключевые слова: соя, посевные качества семян, ярусная разнокачественность

Введение. Соя универсальная и самая распространенная на Земле зернобобовая культура мирового значения. Благодаря богатому и разнообразному химическому составу у ней нет равных среди продовольственных, технических и кормовых культур, кроме того, она имеет также и большое целебное значение [1]. Соя – это одновременно ценная масличная и высокобелковая культура, в зерне которой содержится до 43 % (в отдельных образцах до 50–52 %) полноценного белка, сбалансированного по аминокислотному составу (протеин сои близок к белку куриных яиц), масло ее относится к легкоусвояемым и содержит жирные кислоты, не вырабатываемые организмом животных и человека. Его содержание в семенах сои достигает 27 %. По количеству масла соя может конкурировать со многими техническими культурами, которые специально выращиваются для производства масла. Кроме того, в нем содержится до 30 % углеводов (крахмала), а также много витаминов. Возделывая сою, хозяйства получают два полноценных урожая: белок и растительное масло [2].

Под влиянием различных неблагоприятных факторов биотического и абиотического характера, проявляющихся в процессе вегетации и созревания сои, а также уборки, послеуборочной обработки и хранения зерна, у семян сои снижаются энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть из-за перестоя [3]. Как отмечает ряд исследователей, в последующем это закономерно приводит к снижению урожайности посевов, и в некоторых случаях является основным источником распространения болезней [4].

Поэтому большое внимание должно уделяться высоким посевным качествам посевного материала. Важным является устойчивость к биотическим факторам внешней среды. В первую очередь устойчивость к болезням, существенно снижающих качество семян [5].

Разнокачественность семян является одной из важнейших проблем семеноводства, семеноведения и репродуктивной биологии в целом. Это эволюционное приспособление, необходимое в процессе филогенеза. Она проявляется в широком разнообразии различий морфологических, физиологических, биохимических, хозяйственно полезных и других признаков и характерных свойств. Причиной возникновения неоднородности семян является постоянная и тесная связь между развивающимся семенем и средой, в которой оно находится. Она характерна для многих культурных растений и находится в большой зависимости, как от условий окружающей среды при формировании растения и семени, так и от различных генетических факторов, и может быть как негативной, так и позитивной. В этой связи важно выявлять и использовать именно те факторы, которые будут способствовать проявлению в регионе исследований положительной разнокачественности семян, и, наоборот, факторы, приводящие к негативной разнокачественности, должны быть устранены или сглажены в определенной степени [6].

Цель наших исследований это изучение влияния разнокачественности семян сои, сформированных на разных ярусах растения, на изменения посевных качеств в условиях Липецкой области.

Материалы и методы. Для решения поставленной цели в 2023–2024 гг. были заложены и проведены лабораторные и полевые исследования на базе ЛНИИР – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, г. Липецк.

Для изучения были взяты семена сортов, включенных в Государственный реестр, и перспективных для возделывания в Липецкой области сортов сои: Баргузин, Саяна, Пума и Лира.

Изучение влияния разнокачественности семян, сформированных в разных частях растения, на посевные качества сои проводили в соответствии с «Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных растений» и по стандартным и общепринятым методикам. Для посева использовали кондиционные, полновесные семена, сертифицированные согласно ГОСТ Р 52325-2005.

Фаза созревания семян определялась визуальным методом, когда 75 % бобов на растениях достигало полного высыхания и приобретения типичного для созревшего сорта цвета, что в дальнейшем подтверждалось соответствующими определениями содержания влаги в семенах [7].

Для исследований разнокачественности семян в опыте на каждом сорте отбирали по 25 растений с семенами. Растения условно делилась на три части, семена с каждого яруса обмолачивали вручную, и в лабораторных условиях определяли энергию прорастания (%), всхожесть (%), массу 1000 семян (г). Аналогичные анализы проводили с интервалом через месяц до апреля.

Результаты и обсуждение. Проведенные нами исследования по изучению влияния разнокачественности семян сои в зависимости от места их созревания на растении свидетельствуют о том, что семена лучшего качества формируется в нижнем и среднем ярусах растений.

В условиях 2023 г. были выявлено, что ярус формирования семян на растениях изучаемых сортов оказывает немаловажное влияние на их посевные качества. Было отмечено, что после уборки урожая масса 1000 семян в нижней части растений у сортов Баргузин, Саяна, Лира и Пума, в среднем составляла 163, 150, 130 и 155 г, соответственно, что было больше, чем этот показатель семян на верхнем ярусе растений этих сортов, соответственно, на 43, 30, 20 и 17 г (табл. 1).

В целом анализ показателей посевных качеств семян, таких как энергия прорастания и всхожесть, выявил, что у семян из нижнего яруса растений они были выше на 1–5 % по сравнению с верхним и средним ярусами.

Таблица 1. **Показатели посевных качеств семян сои в зависимости от яруса формирования на растениях по состоянию сразу после уборки**

ЛНИИР – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2023 г.

Ярус растения	Уборочная влажность семян, %	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Сорт сои Баргузин				
Всё растение	8,7	148	96,7	99,3
Верхний ярус	10,0	120	90,0	98,0
Средний ярус	8,5	160	100,0	100,0
Нижний ярус	7,5	163	100,0	100,0
Сорт сои Саяна				
Всё растение	7,7	138	96,7	98,3
Верхний ярус	11,0	120	90,0	95,0
Средний ярус	7,0	144	100,0	100,0
Нижний ярус	5,0	150	100,0	100,0
Сорт сои Лира				
Всё растение	10,5	122	99,3	99,7
Верхний ярус	11,3	110	98,0	99,0
Средний ярус	10,3	125	100,0	100,0
Нижний ярус	9,8	130	100,0	100,0
Сорт сои Пума				
Всё растение	9,9	147	93,3	98,0
Верхний ярус	11,9	138	90,0	95,0
Средний ярус	9,4	148	95,0	99,0
Нижний ярус	8,4	155	95,0	100,0

Через 3 месяца хранения, за счёт дополнительного снижения влажности хранящихся семян, показатель массы 1000 семян во всех вариантах опыта снизился 2–9 % относительно исходных показателей при закладке на хранение (табл. 2).

Таблица 2. **Качественные показатели семян сои**

ЛНИИР – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2023 г.

Ярус растения	Качественные показатели семян					
	после 3 месяцев хранения			после 6 месяцев хранения		
	масса 1000 семян, г	энергия прорастания, %	всхожесть, %	масса 1000 семян, г	энергия прорастания, %	всхожесть, %
Сорт сои Баргузин						
Верхний ярус	118	85	90	115	80	89
Средний ярус	157	90	98	156	90	98
Нижний ярус	160	90	99	159	90	99
Сорт сои Саяна						
Верхний ярус	109	90	98	109	93	95
Средний ярус	131	95	100	130	95	98
Нижний ярус	137	98	100	135	95	99
Сорт сои Лира						
Верхний ярус	100	90	95	100	89	93
Средний ярус	114	92	98	112	91	97
Нижний ярус	118	92	99	118	91	97
Сорт сои Пума						
Верхний ярус	130	89	92	125	85	90
Средний ярус	139	92	98	139	90	96
Нижний ярус	146	91	98	145	90	96

Энергия прорастания и всхожесть семян за период хранения в течение 3-х месяцев снизились, в среднем, на 2–6 %, в зависимости от яруса растения. При этом, посевные качества семян, отобранных из нижних ярусов растений, оказались максимальными у всех изучаемых сортов. Посевные качества определяли сразу после уборки, так и после 3 месяцев хранения.

После 6 месяцев хранения в одинаковых неотапливаемых условиях складских помещений, было установлено, что масса 1000 семян у всех изучаемых сортов практически у всех вариантов опыта также снизилась по отношению к исходным показателям, сразу после уборки. Причем наибольшее снижение этого показателя (на 1–3 %) было выявлено у семян верхних ярусов.

Заключение. Исследования по разнокачественности семян, проведенные в 2023 г. на 4-х сортах сои селекции ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, показали, что более качественные семена формируются преимущественно в нижних ярусах растений всех изучаемых образцах.

Снижение разнокачественности семян сои и улучшение их посевных качеств можно путем проведения послеуборочной сушки и последующей калибровки семенной массы на семяочистительных машинах или зерноочистительных комплексах с выделением более крупных фракций.

В селекционном плане необходимо обратить внимание на формы сои с более дружным созреванием семян по всему растению.

Литература

1. Зеленцов С.В. Формирование посевных качеств семян сои в зависимости от биологических особенностей растений и условий внешней среды: специальность 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Краснодар, 1995. – 22 с.

2. Осмоловский П.Д., Тевченков А.А., Неменущая Л.А., Зеленцов С.В. Изучение новых сортов сои на пригодность для изготовления соевого творога – тофу // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 6 (195). – С. 209–216. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-6-209-216.

3. Саенко Г.М., Зеленцов С.В., Пивень В.Т. Роль водного стресса в формировании микросклероциев Macrophomina phaseolina (Tassi) Goid. В тканях сои // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2008. – № 1 (138). – С. 53–56.

4. Demyanenko E.V., Fedorova Z.S., Trunov V.V. Main pests and diseases of soybean of the northern ecotype in the conditions of the non-chernozem zone // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 139. – P. 01003. – DOI 10.1051/bioconf/202413901003.

5. Саенко Г.М., Мустафина М.А. Фитосанитарное обследование сои в Центральном Черноземье // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 2 (62). – С. 175–185. – DOI 10.32786/2071-9485-2021-02-19.

6. Зеленцов С.В., Саенко Г.М., Мошненко Е.В., Будников Е.Н. Первичная причина развития семядольного бактериоза у сои и других зернобобовых культур / // Масличные культуры. – 2021. – № 1 (185). – С. 73–89. – DOI 10.25230/2412-608X-2021-1-185-73-89.

7. Лукомец В.М., Тишков Н.М., Семеренко С.А. Методика агротехнических исследований в опытах с основными полевыми культурами. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар: ООО "Просвещение-Юг", 2022. – 538 с. – ISBN 978-5-93491-901-7.

QUALITY DIFFERENCE OF SOYBEAN SEEDS FORMED IN DIFFERENT PLANT TIERS AND ITS IMPACT ON SOWING QUALITIES

Trunov V.V.

The article presents the results of the study of the effect of the different quality of soybean seeds formed in different plant tiers on the sowing quality. It is shown that in the conditions of the Lipetsk region the best quality seeds are formed in the lower tiers of plants. Post-harvest drying and subsequent calibration of seed mass on seed cleaning machines or grain cleaning complexes with separation of larger fractions can help to reduce the quality differences of soybean seeds and improve their sowing qualities. Attention should be paid to soybean varieties with more uniform seed maturation throughout the plant.

Key words: soybean, seed sowing qualities, quality differences