

# УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН СОИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СЕНИКАЦИИ И ДЕСИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

**Романько Юрий Александрович**, аспирант кафедры «Растениеводство», Сумской национальный аграрный университет.

40021, г. Сумы, ул. Г. Кондратьева, 160.

E-mail: [romanko\\_agro@mail.ru](mailto:romanko_agro@mail.ru)

**Мельник Андрей Васильевич**, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Садово-парковое и лесное хозяйство», Сумской национальный аграрный университет.

40021, г. Сумы, ул. Г. Кондратьева, 160.

E-mail: [melnyk\\_ua@yahoo.com](mailto:melnyk_ua@yahoo.com)

**Ключевые слова:** соя, десикация, сеникация, урожайность, качество.

*Цель исследований – выявление сортовых особенностей формирования урожайности и качества семян сои при применении сеникации и десикации в условиях Левобережной Лесостепи Украины. Предмет исследования – сорта сои Аннушка, Романтика, Васильковская, элементы технологии выращивания (десикация и сеникация), урожайность и качество семян. Опыт закладывался по двухфакторной схеме в 4-кратной повторности в Институте сельского хозяйства северо-востока Украины НААН. По результатам исследований установлено, что на продолжительность вегетации влияли как сортовые особенности, так и применение десикации и сеникации. В среднем наименьший период от фазы налива до полной спелости был установлен на варианте с применением десикации Реглоном Супер 2,0 л/га и Бастой 2,0 л/га (36-37 суток). Максимальный уровень урожайности в среднем за 2007-2009 гг. был у сорта Васильковская – 2,50 т/га. Существенно меньшую урожайность (2,0 т/га) обеспечил сорт Аннушка, что подтверждается рассчитанной НСР<sub>05</sub>. По уровню урожайности сорт Романтика занимал промежуточное положение (2,38 т/га). На вариантах с применением сеникации и десикации выявлена положительная тенденция их влияния на урожайность семян сои у всех исследуемых сортов. В среднем отмечено увеличение урожайности при применении сеникации 5,0% раствором аммиачной селитры на 0,38 т/га; 8,0% раствором карбамида на 0,45 т/га; Реглоном Супер 2,0 л/га на 0,24 т/га; Бастой 2,0 л/га на 0,3 т/га по сравнению с контролем. Применение сеникации способствовало увеличению содержания белка: раствором карбамида на 0,7%; раствором аммиачной селитры на 0,5% по сравнению с контролем. На вариантах десикации содержание белка было на уровне (33,9-34,1%). Содержание масла в семенах исследуемых сортов варьировало от 20,0 до 24,1%.*

Климатические условия Украины позволяют высокоэффективно выращивать основные масличные культуры: подсолнечник, сою, рапс, горчицу. За последние десятилетия отмечено геометрическое увеличение посевных площадей под этими культурами. Тенденция к увеличению обусловливается достаточно высокой ликвидностью маслосемян. Второе место среди маслосемян на Украине занимает соя. В общем мировом объеме производства масличного сырья в 2014 г. на их долю приходится более половины (276,0 млн. т). Соя выращивают более чем в 80 странах мира: в США – 89,5 млн. т, Бразилии – 81,7 млн. т, Аргентине – 49,3 млн. т, Китае – 11,9 млн. т, Индии – 11,9 млн. т, Парагвае – 9,0 млн. т, Канаде – 5,2 млн. т, Уругвае – 3,2 млн. т, Украине – 2,8 т, России – 1,8 млн. т. В Украине площади под этой универсальной культурой также увеличиваются [7].

Соя – типично южная культура короткого дня. В условиях северо-восточной Левобережной Лесостепи Украины соя может рассматриваться как источник растительного белка при выращивании ее северного экотипа. Для этого нужно не только усовершенствовать существующие, но и разработать новые технологии выращивания семян [1, 2]. Особую актуальность приобретают технологии ускорения созревания растений без вреда для формирования качества семян. Для получения дозревших семян на семенных участках, а также в неблагоприятные по погодным условиям годы, применяют такие меры, как дефолиацию, десикацию и сеникацию, направленные на удаление листьев, что ускоряет созревание и облегчает уборку урожая [3-5].

В условиях северо-восточной Левобережной Лесостепи Украины раннеспелые и среднеранние сорта сои созревают в конце первой – начале второй половины сентября, что совпадает с дождливым осенним периодом. Как следствие, затягивается и ухудшается процесс сбора, увеличиваются потери и снижается качество семян. Именно во избежание вредного воздействия неблагоприятных погодных факторов в предуборочный период целесообразно проводить мероприятия по ускорению созревания.

**Цель исследований** – выявление сортовых особенностей формирования урожайности и качества семян сои при применении сеникации и десикации в условиях Левобережной Лесостепи Украины.

**Задача исследований** – оценить урожайность и качество семян сои при применении сеникации и десикации.

**Материалы и методы исследований.** В условиях Института сельского хозяйства северо-востока Украины НААН в 2007-2009 гг. были проведены исследования по следующей схеме. Варианты: фактор А – сорта Аннушка, Романтика, Васильковская; фактор В – применение сеникации и десикации – контроль (без обработки), 2 – сеникация 5,0% раствором аммиачной селитры; 3 – сеникация 8% раствором карбамида; 4 – десикация (Баста 2 л/га); 5 – десикация (Реглон Супер, 2,0 л/га). Площадь посевного участка 36 м<sup>2</sup> (1,8 х 20 м), учетного – 32,4 м<sup>2</sup> (1,62 х 20 м). Размещение участков – рендомизированное, повторение 4-кратное. Предшественник – озимые колосовые культуры. Густота посева составляет 700 тыс. всхожих семян на один гектар. Вносили удобрения N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> основное внесение перед вспашкой, N<sub>30</sub> в предпосевную культивацию + N<sub>10+10+10</sub> подкормка по листу в фазы: бутонизация, начало цветения, конец цветения – налив зерна). Сеникацию и десикацию проводили ручным ранцевым опрыскивателем на 79-й стадии развития по шкале ВВСН [6].

Вегетационный период 2007 г. был засушливым (Kс = -1,6), недостаточным количеством осадков характеризовался август (Kс = -1,4). В целом в 2008 г. количество осадков было приближено к норме (Kс = -0,3), наименьшее количество осадков наблюдалось в июне (Kс = -1,4). За период вегетации в 2009 г. количество осадков было больше нормы на 8% (Kс = 0,6), наибольшее количество осадков выпало в мае и июле (Kс = 1,4), наименьшее количество осадков наблюдалось в апреле (Kс = -1,4).

**Результаты исследований.** Установлено, что на продолжительность вегетации влияли как сортовые особенности, так и применение десикации и сеникации. В среднем за годы исследований период вегетации исследуемых сортов составил: Аннушка – 104,2 суток, Романтика – 115,4 суток, Васильковская – 125,4 суток. Основной задачей при применении десикации и сеникации является ускорение налива семян и наступление полной спелости за короткий период. Наименьшим данный период был при десикации Реглоном Супер 2,0 л/га и Бастой 2,0 л/га (36-37 суток). При сеникации 8,0% раствором карбамида этот период составил 41 сутки, а при сеникации 5,0% раствором аммиачной селитры – 40 суток.

В среднем максимальное количество бобов было сформировано на растениях сорта Васильковская – 19,8 шт., несколько меньше у сортов Романтика (17,8 шт.) и Аннушка (15,6 шт.). Применение десикации обусловило сохранение большего количества бобов. В среднем обнаружено увеличение их количества после применения Реглона Супер 2,0 л/га на 4,5 шт.; Басты 2,0 л/га – на 4,9 шт. по сравнению с контролем. Сеникация посева способствовала формированию 17,6-18,5 шт. бобов на одном растении сои. На вариантах при сеникации и десикации было сформировано 39,9-40,9 шт. семян на одном растении. В среднем за годы исследований на контрольном варианте было сформировано 34,2 шт. семян. Максимальное количество генеративных органов сформировано у сорта Васильковская – 41,8 шт. Меньше семян на одном растении было у сорта Аннушка – 34,6 шт.

Влияние исследуемых элементов на среднюю массу семян с одного растения отличалось от влияния их на количество семян. На контрольном варианте средняя масса семян с одного растения составляла 4,2 г. Применение сеникации 5,0% раствором аммиачной селитры и 8,0% раствором карбамида обусловило формирование массы семян в 5,0 и 5,1 г соответственно. В свою очередь, десикация Реглоном Супер 2,0 л/га обусловила формирование семян с одного растения сои массой 4,8 г, Бастой 2,0 л/га – 4,9 г. Максимальная масса семян была сформирована на растениях сорта Васильковская – 5,4 г, несколько меньше у сорта Романтика (5,0 г).

Основной задачей исследования является установление влияния сеникации и десикации на уменьшение потерь урожая при уборке. По результатам исследований установлено, что максимальная урожайность в среднем за 2007-2009 гг. была получена у сорта Васильковская – 2,50 т/га. Существенно меньшую урожайность (2,0 т/га) обеспечил сорт Аннушка, что подтверждается рассчитанной НСР<sub>05</sub>. По уровню урожайности сорт Романтика занимал промежуточное положение – 2,38 т/га (табл. 1). На вариантах при применении сеникации и десикации выявлена положительная тенденция их влияния на урожайность семян сои у всех исследуемых сортов. В среднем отмечено увеличение урожайности при применении сеникации 5,0% раствором аммиачной селитры на 0,38 т/га; 8,0% раствором карбамида на 0,45 т/га; Реглоном Супер 2,0 л/га на 0,24 т/га; Басты 2,0 л/га на 0,3 т/га по сравнению с контролем. Максимальная урожайность (2,71 т/га) была получена у сорта Васильковская при применении сеникации 8,0% раствором карбамида.

По результатам дисперсионного анализа установлено достаточно существенное влияние фактора «условия года» (54,0%). Наряду с этим достаточно сильное влияние на формирование урожайности сои имел фактор «сорт» (26,0%). Влияние фактора «сеникация, десикация» составило – 14,0%, «взаимодействие факторов» – 3,0%. Таким образом, погодные условия (запасы влаги, температурный режим, погода в фазу созревания и др.) влияют на уровень реализации биологического потенциала исследуемых сортов сои при применении сеникации и десикации.

Таблица 1

Урожайность семян сои в зависимости от сорта, сеникации и десикации, т/га

(среднее за 2007-2009 гг.)

Сорт (фактор А)	Сеникация и десикация(фактор В)	Урожайность, т/га	Среднее по фактору А	Среднее по фактору В
Аннушка	Без обработки (контроль)	1,91	2,00	2,02
	Сеникация (8,0% раствором карбамида)	2,11		2,47
	Сеникация (5,0% раствором аммиачной селитры)	2,05		2,40
	Десикация (Баста 2,0 л/га)	1,99		2,32
	Десикация (Реглон Супер2,0 л/га)	1,94		2,26
Романтика	Без отделки (контроль)	2,04	2,38	
	Сеникация (8,0% раствором карбамида)	2,58		
	Сеникация (5,0% раствором аммиачной селитры)	2,52		
	Десикация (Баста 2,0 л/га)	2,42		
	Десикация (Реглон Супер2,0 л/га)	2,35		
Васильковская	Без отделки (контроль)	2,1	2,50	
	Сеникация (8,0% раствором карбамида)	2,71		
	Сеникация (5,0% раствором аммиачной селитры)	2,62		
	Десикация (Баста 2,0 л/га)	2,56		
	Десикация (Реглон Супер2,0 л/га)	2,49		

НСР<sub>05</sub> для фактора: А – 0,07; В – 0,08; АВ – 0,10

Наивысшее значение основного показателя качества семян – масса 1000 шт. – у сорта Васильковская – 129,2 г. Несколько меньший показатель – у Романтики (121,3 г). Минимальный вес 1000 шт. у семян сорта Аннушка (115,7 г). Применение сеникации способствовало увеличению этого показателя: 5,0% раствором аммиачной селитры на 2,6 г, 8,0% раствором карбамида на 2,2 г по сравнению с контролем. В то же время десикация не имела такого положительного воздействия (табл. 2). При применении Реглона Супер масса 1000 семян была на уровне 119,8 г; Басты – 120,9 г. В контрольном варианте этот показатель был на уровне – 121,6 г.

Применение азотных удобрений (сеникация) способствовало повышению белковых соединений в семенах. Сеникация способствовала увеличению этого показателя раствором карбамида на 0,7%; раствором аммиачной селитры на 0,5% по сравнению с контролем. На вариантах десикации содержание белка было на уровне 33,9-34,1%. На контрольном варианте были сформированы семена с содержанием белка 34,1%.

Таблица 2

Показатели качества семян сои в зависимости от сорта, сеникации и десикации

(среднее за 2007-2009 гг.)

Сорт (фактор А)	Сеникация, десикация(фактор В)	Масса 1000 шт. семян, г	Содержание белка, %	Содержание масла, %
Аннушка	Без отделки (контроль)	115,9	35,1	20,3
	Сеникация (8,0% раствором карбамида)	116,0	35,7	20,3
	Сеникация (5,0% раствором аммиачной селитры)	117,5	35,5	20,4
	Десикация (Баста 2,0 л/га)	115,3	34,9	21,3
	Десикация (Реглон Супер 2,0 л/га)	114,0	34,8	21,5
Романтика	Без отделки (контроль)	120,3	33,4	23,2
	Сеникация (8,0% раствором карбамида)	123,8	33,9	23,3
	Сеникация (5,0% раствором аммиачной селитры)	123,2	33,7	23,5
	Десикация (Баста 2,0 л/га)	119,7	33,4	23,8
	Десикация (Реглон Супер 2,0 л/га)	119,3	33,1	24,1
Васильковская	Без отделки (контроль)	128,6	33,7	21,2
	Сеникация (8,0% раствором карбамида)	132,7	34,9	21,1
	Сеникация (5,0% раствором аммиачной селитры)	130,8	34,5	21,3
	Десикация (Баста 2,0 л/га)	127,6	33,9	21,8
	Десикация (Реглон Супер 2,0 л/га)	126,1	33,8	22,0

Содержание масла в семенах исследуемых сортов варьировало от 20,0 до 24,1%. В среднем максимальное содержание масла было в семенах сорта Романтика (23,6%), минимальная масличность – у семян сорта Аннушка (20,8%).

При применении сеникации и десикации у семян обнаружена особенность накопления масла. В среднем высоким содержанием масла в семенах сои характеризовались варианты с применением десикантов Реглона Супер 2,0 л/га – 22,5%; Басты 2,0 л/га – 22,3%. Сеникация азотными удобрениями обусловила снижение уровня накопления масла в семенах до 21,6-21,7%. В контрольном варианте масличность сформированных семян 21,6%.

Производными урожайности и химического состава семян сои являются сбор белка и масла. Исходя из урожайности, содержания белка и масла, рассчитан биологический сбор данных продуктов с одного гектара посева. По результатам исследований наибольший сбор белка (0,88 т/га) получен у сорта Васильковская. Динамически меньше – у раннеспелых сортов Романтика (0,81 т/га) и Аннушка (0,67 т/га). В среднем на вариантах исследований выявлено увеличение сбора белка при применении десикантов: Реглона Супер – на 0,08 т/га; Басты – на 0,10 т/га. Отмечено более эффективное воздействие сеникации, чем десикации, на сбор белка: раствором карбамида на 0,17 т/га; раствором аммиачной селитры на 0,14 т/га по сравнению с контролем. Наряду с использованием сои в качестве основного сырья для получения растительного белка не следует ее недооценивать как источник масла. В среднем высокие уровни сбора масла были у сортов Васильковская и Романтика (0,54-0,56 т/га), минимальный показатель у сорта Аннушка (0,42 т/га). Следует отметить почти одинаковый выход масла с одного гектара посева при применении сеникации и десикации для исследуемого сорта. Для сорта Аннушка этот показатель составляет 0,42-0,43 т/га; Романтики – 0,58-0,60 т/га; Васильковской – 0,55-0,57 т/га. Такая особенность исходит из методики самого расчета и обуславливается высоким уровнем урожайности на вариантах с применением сеникации и повышенным содержанием масла в семенах на вариантах с применением десикации.

**Заключение.** Для условий Левобережной Лесостепи Украины при выращивании сои для ускорения созревания, повышения урожайности и качества семян целесообразно применять сеникацию 8,0% раствором карбамида на 79-й стадии развития по шкале ВВСН.

#### Библиографический список

1. Бабич, А. Сортовые ресурсы сои для Лесостепи // Аграрная неделя Украины. – 2012. – №15. – С. 14-15.
2. Балакай, Г. Т. Соя: экология, агротехника, переработка / Г. Т. Балакай, О. С. Безуглова // Подворье. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 160 с.
3. Михеев, В. Г. Продуктивность сои в зависимости от применения регуляторов роста, десикации и сеникации посевов в условиях Левобережной Лесостепи Украины: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Михеев Валентин Григорьевич. – Киев, 2009. – 20 с.
4. Серен, К. Д. Сеникация посевов сои (*Glycine hispida* Maxim) в сухостепной зоне Республики Тыва / К. Д. Серен, Л. А. Игнатъев // Агрохимия. – 2008. – №2. – С. 50-56.
5. Чернищенко, П. В. Предуборочная десикация – важный элемент технологии выращивания в семеноводстве сои / П. В. Чернищенко, С. С. Рябуха, В. О. Шелякин // Вестник ЦНЗ АПВ Харьковской области. – 2013. – Вып. 14. – С. 143-152.
6. Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry mono-stages of development and dicotyledon plants: BVCH Monograph. – Blackwell Science Publishing Berlin. – Vienna, 1997. – 622 p.
7. Food and agriculture organization of the United Nations. FAO [Electronic resource]. – URL: <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor> (date accessed: 2.03.2016).

DOI 10.12737/19058

УДК 633.854.54

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО РОССИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В КОСТАНАЙСКОМ НИИСХ

**Тулкубаева Сания Абильтаевна**, канд. с.-х. наук, соискатель кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: [tulkubaeva@mail.ru](mailto:tulkubaeva@mail.ru)

**Васин Василий Григорьевич**, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: [vasin\\_vg@ssaa.ru](mailto:vasin_vg@ssaa.ru)

**Абуова Алтынай Бурхатовна**, д-р с.-х. наук, член-корр. МАО, доцент, зав. кафедрой «Технология переработки пищевых продуктов», АО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана».

090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51.

E-mail: [a\\_burkhatovna@mail.ru](mailto:a_burkhatovna@mail.ru)

**Ключевые слова:** лен, сорт, высота, растение, продуктивность.

*Цель исследования – выделение и отбор из исходного материала льна масличного лучших типичных и жизнеспособных растений для дальнейшего вовлечения их в селекционный процесс. Лен масличный – ценная сельскохозяйственная культура, которую широко используют в промышленности. Из него получают масло и дешевый растительный белок для животноводства. В семенах льна содержится до 48% масла, которое используется в виде пищевого и технического сырья для ряда отраслей промышленности. Внедрение в производство новых сортов льна*