



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина

(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)

УДК 001.891:575.21:635.655

ГРНТИ 68.35.03



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.Н. Алейник С.Н. Алейник

«14» 01 2026 г.

«Сборник методик инструментальной фенотипической оценки
сои (Glycine max (L.) Merr.)»

п. Майский, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	3
РЕФЕРАТ.....	5
1. Общие рекомендации.....	6
1.1. Требуемый материал.....	6
1.2. Проведение испытаний.....	6
1.3. Методы и наблюдения.....	6
2. Фенологические фазы.....	8
2.1. Начало и полное цветение.....	8
2.2. Конец цветения.....	8
2.3. Полное созревание.....	8
3. Урожайность.....	9
4. Структура урожая и фитопатологические учеты.....	9
4.1. Длина стебля.....	10
4.1. Высота прикрепления нижнего боба.....	10
4.3. Количество продуктивных узлов на главном стебле.....	10
4.4. Количество ветвей.....	11
4.5. Количество продуктивных бобов.....	11
4.6. Количество бобов на продуктивный узел.....	12
4.7. Количество семян с растения.....	12
4.8. Количество семян в бобе.....	12
4.9. Масса семян с растения.....	13
4.10. Масса 1000 семян.....	13
4.11. Содержание белка.....	13
4.12. Содержание жира.....	14
4.13. Фузариоз семядолей.....	14
4.14. Бактериоз.....	15
4.15. Септориоз.....	15
4.16. Пероноспороз.....	17
4.17. Церкоспороз.....	17
4.18. Повреждение соевой полосатой блошкой	18
4.19. Повреждение тлей	19
4.20. Растение: окраска опушения главного стебля.....	20
4.21. Лист: форма бокового листочка.....	21
4.22. Цветок: окраска.....	22
4.23. Устойчивость к полеганию.....	22
4.24. Устойчивость к осыпанию.....	22
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	24

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	А.С. Кобяков руководитель центра геномной селекции и биотехнологий
ФГБНУ ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт сои	Ю.В. Оборская заведующий лабораторией физиологии и биохимии растений, ведущий научный сотрудник, к.с.-х.н.
ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова	С.В. Зеленцов заведующий отделом сои
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет	О.В. Ткаченко заведующий кафедрой растениеводства, селекция и генетика
ФГБОУ ВО Пензенский государственный аграрный университет	Т.В. Минькач ведущий научный сотрудник НИЛ «Селекция сои»
ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева	Ю.В. Корягин заведующий кафедрой селекция, семеноводство и биология растений
ФГБОУ ВО Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова	О.А. Антошина директор научно-образовательный центра селекции и семеноводства
	В.Г. Егоров врио декана агротехнологического факультета

ФГБОУ ВО Брянский
государственный аграрный
университет

ФГБОУ ВО Казанский
государственный аграрный
университет

ФГБОУ ВО Алтайский
государственный аграрный
университет имени

ФГБОУ ВО Удмуртский
государственный аграрный
университет

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ФГБОУ ВО Иркутский
государственный аграрный
университет имени А.А. Ежевского

ФГБОУ ВО Воронежский
государственный университет
имени императора Петра I

ФГБОУ ВО Красноярский
государственный аграрный
университет

Н.С. Шпилев
д.с.-х.н., профессор кафедры
агрономии, селекции и семеноводства

В.А. Колесар
доцент кафедры общего земледелия,
защиты растений и селекции

С.В. Жаркова
профессор кафедры общего
земледелия, растениеводства и
защиты растений

Т.Н. Рябова
доцент кафедры растениеводства,
земледелия и селекции

С.И. Данилин
заведующий кафедры технологии
производства, хранения и
переработки продукции
растениеводства

А.М. Зайцев
проректор по научной работе

Е.А. Тороп
руководитель центра
биотехнологических исследований,

А.А. Чураков Андрей Андреевич
директор центра селекции и
семеноводства

РЕФЕРАТ

Работа содержит: 24 страницу, 2 рисунков, 7 источников литературы.

Ключевые слова: Фенотипирование, соя, методика.

Цель работы: в сборнике методик инструментальной фенотипической оценки сои (*Glycine max* (L.) Merr.) заключается в разработке и применении объективных методов для количественной и качественной оценки фенотипических признаков сои. Это включает использование инструментальных средств для измерения различных морфологических и физиологических характеристик растений, что позволяет повысить точность и повторяемость оценки сортов по признакам, важным для селекции. Основная задача – обеспечить стандартизацию методов и повысить эффективность оценки при выращивании сои, а также определить морфологические особенности сортов с целью их дальнейшего использования в селекционной работе.

Методы: работе представлены унифицированные протоколы оценки 27 ключевых селекционно-значимых признаков, включая:

• Начало и полное цветение • Конец цветения • Полное созревание • Урожайность • Длина стебля • Высота прикрепления нижнего боба • Количество продуктивных узлов на главном стебле • Количество ветвей • Количество продуктивных бобов • Количество бобов на продуктивный узел • Количество семян с растения • Количество семян в бобе • Масса семян с растения • Масса 1000 семян • Содержание белка • Содержание жира	• Фузариоз семядолей • Бактериоз • Септориоз • Пероноспороз • Церкоспороз • Повреждение соевой полосатой блошкой • Повреждение тлей • Растение: окраска опушения главного стебля • Лист: форма бокового листочка • Цветок: окраска • Устойчивость к полеганию • Устойчивость к осыпанию
--	---

Результаты работы: В данном методическом указании разработан комплекс взаимодополняющих методик, обеспечивающих точную, воспроизводимую и сравнительную оценку фенотипических признаков сои *Glycine max* (L.) Merr. Методики включают детальное описание необходимого оборудования, инструментов, реактивов, пошаговых процедур проведения измерений и формул для расчёта итоговых показателей. Данная методика позволит стандартизировать процесс фенотипирования в селекционных питомниках и исследовательских опытах, что способствует повышению эффективности отбора перспективных генотипов.

1. Общие рекомендации

Данная методика применима ко всем сортам *Glycine max (L.) Merr.*

1.1. Требуемый материал

1. На весь цикл испытания необходим исходный образец семян.
2. Семена должны соответствовать требованиям ГОСТа 52325-2005: по посевным качествам элите.
3. Семена не должны быть обработаны средствами защиты растений, регуляторами роста и микроудобрениями.

1.2. Проведение испытаний

1. Полевые испытания проводят в условиях, обеспечивающих нормальное развитие растений, соответствующие зональной системе земледелия.
2. Размер делянок должен быть таким, чтобы растения или части растений могли быть отобраны для измерений и подсчетов без ущерба для наблюдений, которые должны производиться вплоть до конца вегетационного периода. При выборе способа посева: широкорядный (45 см или 70 см) или обычный рядовой (15 см) необходимо учитывать зональную систему земледелия.

3. Параметры опыта:

Повторность опыта	3-х кратная
Число рядков на делянке	4/8/10
Площадь делянки	5 м ²
Размещение генотипов	систематическое
Междурядье	15 см/45 см/70 см
Расстояние между растениями в ряду	8-10 см

1.3. Методы и наблюдения

1. Для определения структурного анализа необходимо отбирать растения с площади 0,5 м² в двукратной повторности.
2. Для оценки однородности используют популяционный стандарт 0,5% при доверительной вероятности 95%.

3. Все наблюдения на листе и цветке должны быть проведены во время полного цветения.

2. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАЗЫ

2.1. Начало и полное цветение

Фазу «начало цветения» устанавливается зацветанием 10 % растений на делянке, а полное цветение – не менее 50 % зацветших в средней части центральных побегов растений.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных.

2.2. Конец цветения

Конец цветения отмечают, когда цветки на верхнем ярусе растений засыхают.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных.

2.3. Полное созревание.

Фазу «полное созревание» отмечают, когда 50 % бобов на делянке созрели; семена приобрели свойственную окраску, они сухие и твердые.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных.

3. УРОЖАЙНОСТЬ С ЕДИНИЦЫ ПЛОЩАДИ

Учет урожайности проводится путем прямого определения массы зерна, убранного с учетной делянки известной площади, с последующим пересчетом на стандартную влажность и единицу площади (гектар).

$$\text{Урожайность (т/га)} = \frac{\text{Масса сырого зерна (кг)} \times (100 - W) / (100 - 14)}{S / 10000}$$

где:

W, % – влажность зерна, измеренная с помощью влагомера;

S – учетная площадь делянки (м²).

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Селекционный комбайн

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Лабораторные весы, полевой влагомер зерна, рулетка или мерная лента для измерения площади убранных делянок, мешки для сбора урожая, этикетки.

4. СТРУКТУРА УРОЖАЯ И ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ УЧЕТЫ

4.1. Длина стебля.

Длину стебля определяют прямым замером линейкой, анализируется все растения, взятые с учетной площади ($0,5 \text{ м}^2$), измеряя от расстояние от корневой шейки до верхушки центрального (или главного) побега.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Измерительная линейка с сантиметровыми делениями.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.2. Высота прикрепления нижнего боба.

Высоту прикрепления нижних бобов определяют путем измерения, расстояния от корневой шейки до места прикрепления нижнего боба. Анализируется все растения, взятые с учетной площади ($0,5 \text{ м}^2$).

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

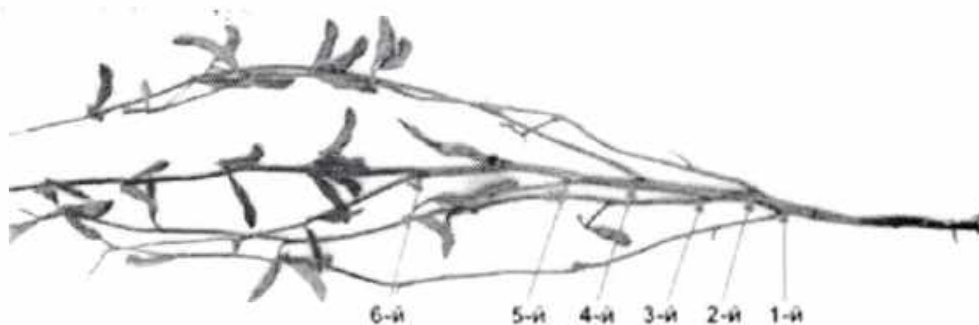
Измерительная линейка с миллиметровыми делениями.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки

4.3. Количество продуктивных узлов на главном стебле.

Так как основной вклад в формирование урожайности вносит главный стебель то и определять количество узлов рациональнее только на главном стебле. Определение проводится методом прямого подсчета количества продуктивных узлов на растении, начиная с 1-го узла с тройчатосложным листом. Каждое растение анализируется отдельно. Измеряется в штуках на одно растение. Также отдельно подсчитывается количество узлов на боковых ветвях.



НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.4. Количество ветвей

Определение проводится методом прямого подсчета количества ветвей, отходящих от оси главного стебля. Анализируется все растения, взятые с учетной площади ($0,5 \text{ м}^2$). Каждое растение анализируется отдельно. Измеряется в штуках на одно растение.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.5. Количество продуктивных бобов.

Определение проводится методом прямого подсчета общего количества бобов на растении, содержащие хотя бы одно семя. Анализируется все растения, взятые с учетной площади ($0,5 \text{ м}^2$). Каждое растение анализируется отдельно. Измеряется в штуках на одно растение.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.6. Количество бобов на продуктивный узел

Определение проводится путем деления общего количества бобов на количество узлов на растении. Анализируется все растения, взятые с учетной площади ($0,5 \text{ м}^2$). Измеряется в штуках на одно растение.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.7. Количество семян с растения

Определение проводится методом прямого подсчета общего количества семян на растении. Анализируется все растения, взятые с учетной площади ($0,5 \text{ м}^2$). Каждое растение анализируется отдельно. Измеряется в штуках на одно растение.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.8. Количество семян в бобе.

Определение проводится путем деления общего количества семян с растения на количество бобов на растении. Анализируется все растения, взятые с учетной площади ($0,5 \text{ м}^2$). Каждое растение анализируется отдельно. Измеряется в штуках на одно растение.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.9. Масса семян с растения

Определение проводится методом ручного обмолота растения и прямого взвешивания. Анализируется все растения, взятые с учетной площади (0,5 м²). Каждое растение анализируется отдельно. Измеряется в граммах до 0,01 г после целого.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Аналитические весы с точностью до 0,01 г.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.10. Масса 1000 семян.

Масса 1000 семян определяется согласно Межгосударственному стандарту ГОСТ 12042-80. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Аналитические весы с точностью до 0,01 г.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.11. Содержание белка.

Содержание белка в зерне определяется с помощью инфракрасного анализатора. Из средней пробы отбирают навеску массой 300±0,1 г.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Инфратек, Инфралом или аналоги.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Не требуется.

4.12. Содержание жира.

Содержание жира в зерне определяется с помощью инфракрасного анализатора. Из средней пробы отбирают навеску массой $300 \pm 0,1$ г.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Инфратек, Инфралом или аналоги.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Не требуется

4.13. Фузариоз семядолей.

Учитывают распространённость и развитие болезни в фазе полных всходов. На всходах вычисляют процент поражённых всходов и степень поражения по шкале (в баллах):

Степень развития болезни	Оценка		%	Иммунологическая характеристика
	по 5-балльной шкале	по классификатору ВИР		
Оч. слабое	1	1	1-10	УУ – высокоустойчивый
Слабое	2	3	11-25	У – устойчивый
Среднее	3	5	26-50	С – среднеустойчивый
Сильное	4	7	51-75	В – восприимчивый
Оч. сильное	5	9	75-100	ВВ – сильновосприимчивый

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.14. Бактериоз

Встречается на листьях и проявляется вначале в виде мелких угловатых маслянистых пятен, просвечивающихся на свет. Постепенно пятна темнеют и к концу вегетации становятся буро-черными. Вокруг пятен наблюдается желтоватый ореол.

Учитывают распространённость и развитие болезни в фазе полного цветения, степень поражения определяют по шкале (в баллах):

Степень развития болезни	Оценка (балл)	% распространённости	Иммунологическая характеристика
Очень слабое	1	1-10	УУ – высокоустойчивый
Слабое	2	11-25	У – устойчивый
Среднее	3	26-50	С – среднеустойчивый
Сильное	4	51-75	В – восприимчивый
Очень сильное	5	75-100	ВВ – сильновосприимчивый

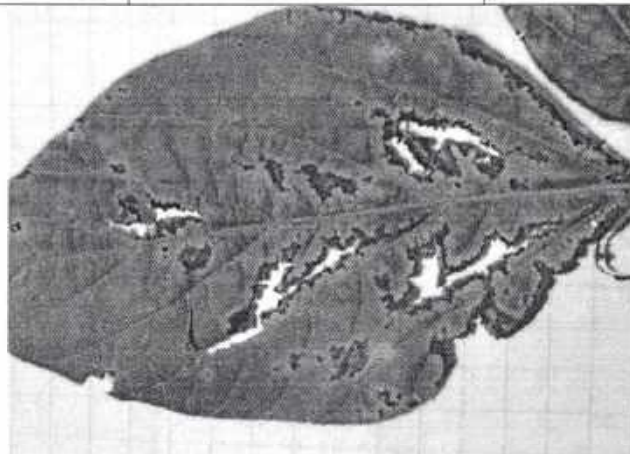


Рисунок 1. Бактериоз листьев [7]

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.15. Септориоз

Проявляется в виде пятен. Они угловатые с окраской от красновато- до шоколадно-коричневой. На семядолях образуются сквозные пятна с

валикообразными наплывами по периферии. Пораженные семядоли засыхают, сморщиваются и опадают. Помимо пятнистости семядолей и листьев, появляются и на бобах. Пятна на бобах почти не отличаются от пятнистости на листьях.

Развитие в полевых условиях фиксируют и определяют в период всходов, цветения, налива и созревания бобов. Учитывают распространённость и развитие болезни в фазе полного цветения, степень поражения определяют по шкале (в баллах):

Степень развития болезни	Оценка (балл)	% распространённости	Иммунологическая характеристика
Очень слабое	1	1-10	УУ – высокоустойчивый
Слабое	2	11-25	У – устойчивый
Среднее	3	26-50	С – среднеустойчивый
Сильное	4	51-75	В – восприимчивый
Очень сильное	5	75-100	ВВ – сильновосприимчивый

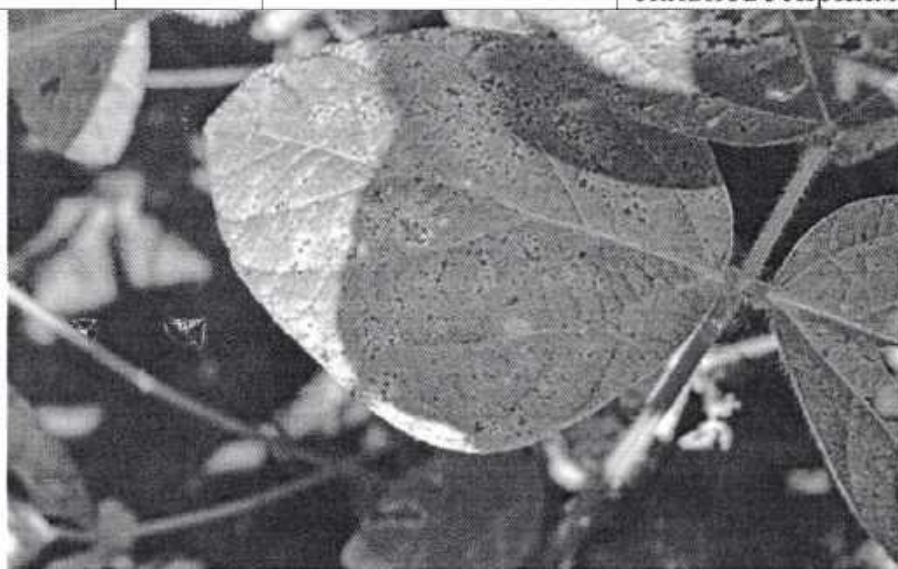


Рисунок 3. Септориоз тройчатосложного листа [7]

НЕОБХОДИМОЕ СБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.16. Пероноспороз

При локальной форме поражения на верхней стороне тройчатых листьев появляются пятна светло-зеленого цвета (к концу вегетации ткань пятен буреет и разрывается). С нижней стороны листьев в местах поражений развивается серовато-фиолетовый войлочный налет спороношения гриба. Осматривают 10 растений подряд на делянке, внимательно изучая каждый лист. Фиксируют число поражённых растений и их листовую площадь (в % от общей). Показатель количества поражённых растений (в %) умножают на площадь поражённой листовой поверхности (в %), получая таким образом параметр развития болезни.

Степень развития болезни	Оценка (балл)	% распространённости	Иммунологическая характеристика
Очень слабое	1	1-10	УУ – высокоустойчивый
Слабое	2	11-25	У – устойчивый
Среднее	3	26-50	С – среднеустойчивый
Сильное	4	51-75	В – восприимчивый
Очень сильное	5	75-100	ВВ – сильновосприимчивый

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.17. Церкоспероз

Наиболее интенсивное развитие этого заболевания происходит на тройчатых листьях в фазу налива бобов. На листьях образуются округлые белесовато-серые пятна с резко выраженным коричневым ободком, напоминающие глаз лягушки. С нижней стороны листьев при достаточной влажности на пятнах образуется темно-серый налет спороношения гриба. На стеблях фиолетово-красные пятна имеют вытянутую форму, позднее темнеющие с сероватым

центром и коричневым ободком. Учет проводят в период массового цветения растений. Осматривают 10 растений подряд на делянке, внимательно изучая каждый лист. Фиксируют число поражённых растений и их листовую площадь (в % от общей). Показатель количества поражённых растений (в %) умножают на площадь поражённой листовой поверхности (в %), получая таким образом параметр развития болезни.

Степень развития болезни	Оценка (балл)	% распространённости	Иммунологическая характеристика
Очень слабое	1	1-10	УУ – высокоустойчивый
Слабое	2	11-25	У – устойчивый
Среднее	3	26-50	С – среднеустойчивый
Сильное	4	51-75	В – восприимчивый
Очень сильное	5	75-100	ВВ – сильновосприимчивый

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.18. Повреждение соевой полосатой блошкой.

Поврежденность отдельных образцов сои соевой полосатой блошкой в баллах по степени объедания листовой поверхности растений на делянке по шкале.

Степень развития болезни	Оценка (балл)	% распространённости	Иммунологическая характеристика
Очень слабое	1	1-10	УУ – высокоустойчивый
Слабое	2	11-25	У – устойчивый
Среднее	3	26-50	С – среднеустойчивый
Сильное	4	51-75	В – восприимчивый
Очень сильное	5	75-100	ВВ – сильновосприимчивый

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.19. Повреждение тлей

Повреждения выражаются в высасывании вредителями соков из верхних растущих частей растений. Особенно предпочитают тли цветоносные побеги. У пораженных растений наблюдается изменение окраски, скручивания листьев, верхушек стеблей и генеративных органов. Результатом сильных повреждений является задержка роста, опадение цветков и завязей. Степень повреждения тлей определяется по той же шкале, что и степень объедания листовой поверхности, причем за основу принимаются как поверхность органов растения, заселенная (покрытая) тлей, так и поверхность, утратившая нормальный вид вследствие повреждения (если тля переселилась уже на другие части растения). При значительном количестве тли на посеве особенно важно отметить образцы, незаселенные или очень слабозаселенные вредителями.

Степень развития болезни	Оценка (балл)	% распространённости	Иммунологическая характеристика
Очень слабое	1	1-10	УУ – высокоустойчивый
Слабое	2	11-25	У – устойчивый
Среднее	3	26-50	С – среднеустойчивый
Сильное	4	51-75	В – восприимчивый
Очень сильное	5	75-100	ВВ – сильновосприимчивый

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

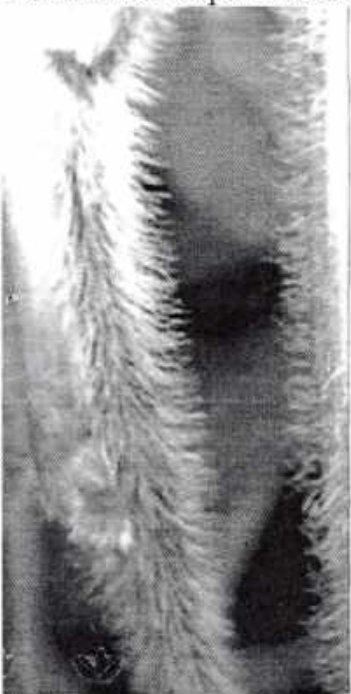
Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных, этикетки.

4.20. Растение: окраска опушения главного стебля.

Признак «окраска опушения главного стебля» определяется в фазу полного созревания. Окраска опушения может быть: серой и рыжевато-коричневой.

Растение: окраска опушения главного стебля (в средней трети)	Серое 
	Рыжевато-коричневое 

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

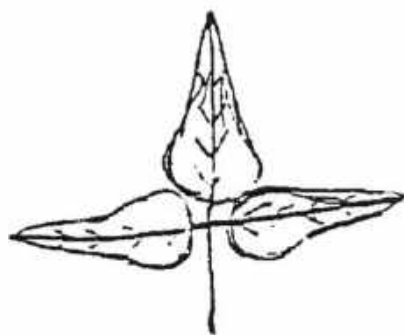
НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных.

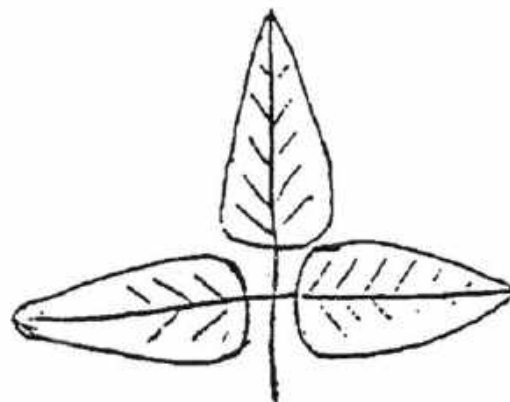
4.21. Лист: форма бокового листочка (сложного листа).

Форму боковых листочков определяют после завершения роста и цветения растений, когда размеры и форма всех листьев на всех ярусах зафиксировались. Для учёта необходимо учитывать типичные листья из среднего яруса

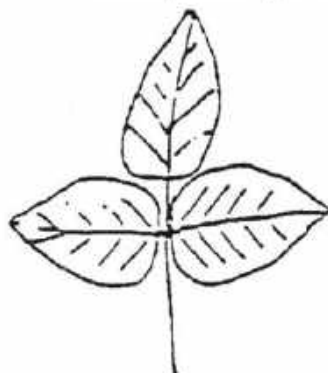
Лист: форма бокового листочка (сложного листа)	Ланцетовидная
	Треугольная
	Заостренно-яйцевидная
	Округло-яйцевидная



1
ланцетовидная



2
треугольная



3
заостренно-яйцевидная



4
округло-яйцевидная

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных.

3.22. Цветок: окраска.

Признак «окраска цветка» определяется в фазу полного цветения, когда открыто около 60 % цветков. Окраска цветка может быть: белой и фиолетовой.

Цветок: окраска	Белый
	Фиолетовый

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных.

3.23. Устойчивость к полеганию

Устойчивость к полеганию оценивают по углу отклонения растений от вертикали с использованием пятибалльной шкалы и определяют в фазу полной спелости:

- 1 балл – почти все растения расположены вертикально;
- 2 балла – угол наклона растений не превышает 15°;
- 3 балла – угол наклона варьируется от 15° до 45°;
- 4 балла – угол наклона варьируется от 45° до 85°;
- 5 баллов – угол наклона превышает 85°.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не требуется.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Полевой планшет для записи данных.

3.24. Устойчивость к осыпанию.

Устойчивость к осыпанию оценивают с использованием пятибалльной шкалы и определяют в фазу полной спелости:

- 1 – сильно осыпающиеся;
- 2 – осыпающиеся выше среднего;
- 3 – средне осыпающиеся;
- 4 – слабо осыпающиеся;
- 5 – осыпание отсутствует.

При необходимости устойчивости к осыпанию осыпавшееся зерно взвешивают. Для этого в двух несмежных повторениях выделяют по четыре пробных площадки по 1/4 кв. м (накладывается рамка размером 50х50 см по диагонали делянки), на которых собирают осыпавшееся зерно.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 12042-80 межгосударственный стандарт. Семена Сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян.
2. ГОСТ 20290-74 Семена сельскохозяйственных культур. Определение посевных качеств семян.
3. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР : пополнение, сохранение и изучение : методические указания / М. А. Вишнякова, И. В. Сеферова, Т. В. Буравцева, М. О. Бурляева, Е. В. Семенова, Г. И. Филипенко, Т. Г. Александрова, Г. П. Егорова, И. И. Яньков, С. В. Булынец, Т. В. Герасимова, Е. В. Другова; под науч. ред. М. А. Вишняковой – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : ВИР, 2018. – 143 с.
4. Методические рекомендации: Методика оценок устойчивости сои к болезням и вредителям. / Сост.: В. В. Рожкован, Ж. Г. Простакова и др.// - ВСГИ. - Одесса, 1985. - 29 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [Текст] : / Гос. комис. по сортоиспытанию с.-х. культур при М-ве сельск. хоз-ва РФ. Общие положения 2019. - 329 с. : ил..
6. Международный классификатор СЭВ рода *Glicine* Willd. / Сост.: Л. Г. Щелко, Т. С. Седова, В. А. Корнейчук и др.// - ВИР. - Л., 1990. - 38с.
7. Новосадов И.Н. Учебно пособие по диагностике болезней сои/ И.Н. Новосадов, Л.К. Дубовицкая, Ю.В. Положиева. Благовещенск, 2016. – 52 с.