

УДК 633.34;631.153

Влияние минеральных удобрений на урожайность сои в условиях Среднего Урала

Н. В. Кандаков, М. С. Иванова*

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

* E-mail: M-ivaivanova@yandex.ru

Аннотация. В условиях Среднего Урала лучшие посевные качества имели семена сои, выращенные на полях с внесением фосфорно-калийных удобрений на фоне азотных удобрений в дозе 20 кг/га д.в. Наибольшую урожайность сои сорта СибНИИК-315 обеспечило внесение фосфорно-калийных удобрений в различных соотношениях на фоне использования азотного удобрения в дозе 60 кг/га д.в. Увеличение урожайности связано с образованием большого количества бобов на растении и увеличением числа зерен в бобе.

Ключевые слова: соя, минеральные удобрения, посевные качества, структура урожая, урожайность.

Согласно исследованиям, среднегодовой рост посевной площади сои в нашей стране за последние десятилетия в среднем составил 13,4%, урожайности увеличилась на 2,8%, а валовый сбор на 17,3%. Так, в 2021 году посевные площади под соей составили 3 021,0 тыс. га., что является вторым по величине показателем после 2019 года, когда под соей было засеяно 3 078,6 тыс. га. Основные регионы возделывания сои находятся в Дальневосточном федеральном округе, Центрально-Черноземном районе и Краснодаром крае. Однако, в последние годы увеличение посевной площади под сою отмечается во всех федеральных округах [1-4].

Залогом успешного возделывания сои необходимо правильно выбрать сорт, а также уточнение оптимальных параметров основных агротехнических приёмов выращивания сои в условиях региона возделывания [5-6].

Цель опыта – определить, какие оптимальные дозы минеральных удобрений (NPK), обеспечивают максимальную продуктивность сои в условиях Среднего Урала.

Исследования по изучению влияния минеральных удобрений на морфофизиологические показатели и урожайность сои сорта СибНИИК-315 проводились на опытном поле Уральского государственного аграрного университета. Почва в опыте - чернозем оподзоленный, тяжелосуглинистый, среднемощный. По содержанию подвижного фосфора и обменного калия почва является высокообеспеченной, по содержанию легкоусвояемого азота - низкообеспеченной.

В опыте были изучены варианты с различным соотношением фосфорно-калийных удобрений ($P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{90}$ и $P_{90}K_{60}$) на фоне доз азота N_{20} , N_{40} и N_{60} и контрольный вариант без удобрений ($N_0P_0K_0$). В полевых опытах проводили фенологические наблюдения за основными фазами вегетации сои, определяли густоту стояния растений, анализировали структуру урожайности и учитывали урожайность сои. Для изучения влияния удобрений на морфофизиологические показатели сои проводились исследования следующих посевных качеств семян: энергии прорастания, лабораторной всхожести и силы роста.

Анализ посевных качеств семян сои показал, что использование удобрений повышало энергию прорастания в среднем на 3,0 - 6,5 % по вариантам опыта. (рисунок 1). Наибольшая лабораторная всхожесть 83 и 84 % получена при $N_{40}P_{60}K_{90}$ и $N_{40}P_{90}K_{60}$, соответственно. В остальных вариантах данный показатель колебался в пределах от 74,5 до 81 %. Увеличение показателя силы роста отмечено в вариантах с высокими дозами фосфорно-калийных удобрений на фоне азота N_{20} , которое при составило при $N_{20}P_{60}K_{90}$ – 84,7 % и $N_{20}P_{90}K_{60}$ – 91 %.

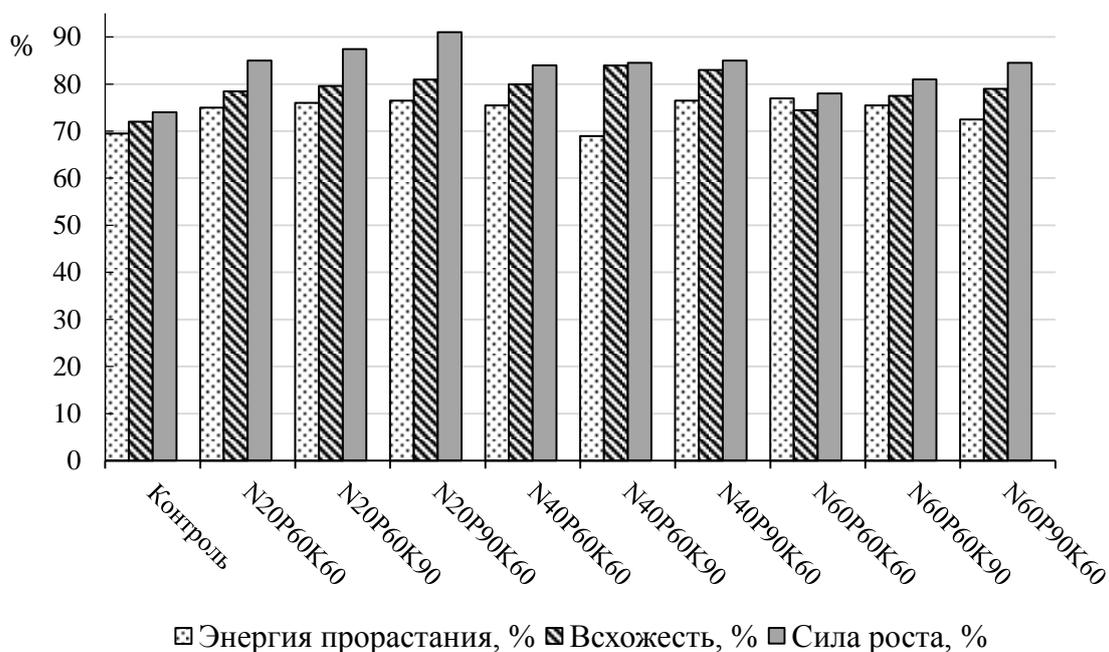


Рис. 1. Влияние различных доз минеральных удобрений на посевные качества семян сои

Рассматривая полученные данные по определению массы ростков, корней и их длины была отмечена тенденция увеличения этих показателей с повышением дозы азота в удобрениях. Так, наибольший прирост зеленой массы ростков в вариантах фосфорно-калийных удобрений на фоне N₆₀ в среднем составил 2,2 – 3,4 г, корневой массы - 1,6 – 2,3 г в сравнении с контролем (рисунок 2). Наибольшая длина ростков и корней по сравнению с контрольным вариантом отмечена при N₂₀P₉₀K₆₀ и составила 21 см и 18,1 см, соответственно.

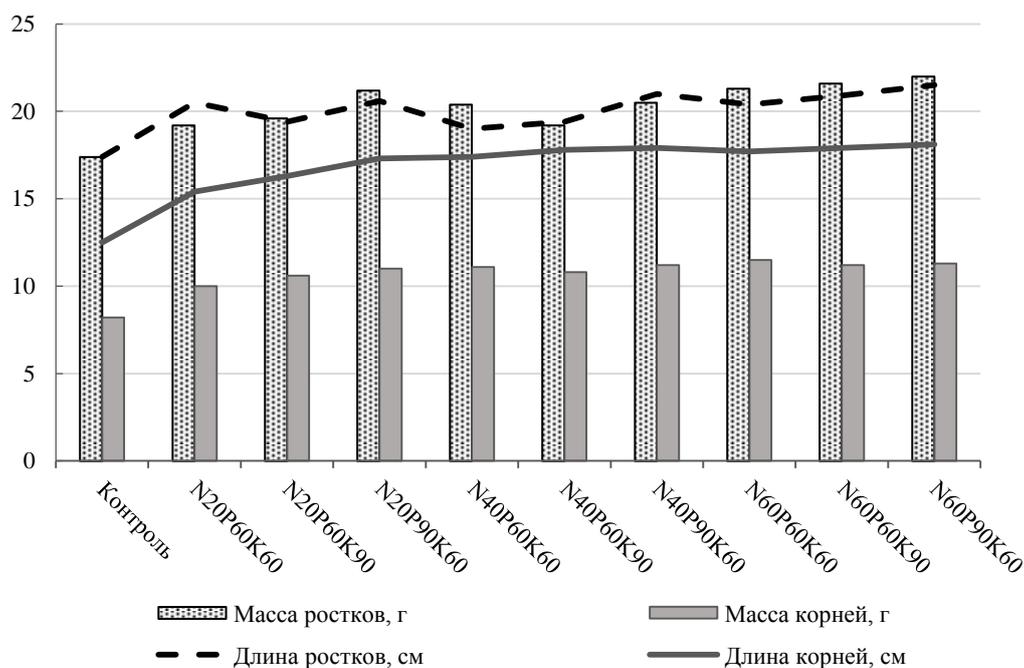


Рис. 2. Влияние различных доз минеральных удобрений на прорастание семян сои

Густота стояния растений варьировала в пределах 37,1 – 41,5 растений на 1 м² (рис. 3). Наибольшее количество растений насчитывалось в варианте N₂₀P₆₀K₉₀ – 41,5 шт., а наименьшее в варианте N₆₀P₉₀K₆₀ – 37,1 шт. Связь густоты продуктивного стеблестоя с показателями энергии прорастания и лабораторной всхожести слабая 0,33 и -0,15; соответственно. Наилучшие результаты по количеству бобов на одно растение отмечены при внесении повышенных доз фосфорно-калийных удобрений на фоне N₆₀, превышение контроля в этих вариантах составило на 3,7 и 4,1 шт., соответственно. Наибольшее количество зерен в бобе сформировалось в вариантах с азотом N₄₀ и N₆₀. В остальных вариантах по опыты количество зерен было примерно одинаковым и колебалось в пределах 2,2 – 2,4 шт. В среднем за годы исследования урожайность сои варьировала в диапазоне от 2,05 до 2,35 т/га. Анализ структуры урожайности сои показал, что наибольшее влияние на величину урожая оказывали следующие показатели: количество бобов на растение и количество зерен в бобах. Влияние данных показателей на урожайность сои характеризуется сильной корреляционной связью - 0,73 и 0,52, соответственно. Наибольшая урожайность отмечена в вариантах с увеличенной дозой азотного

удобрения N₆₀, которая составила 2,28 и 2,35 т/га, что на 0,55 – 0,65 т/га выше по сравнению с контрольным вариантом.

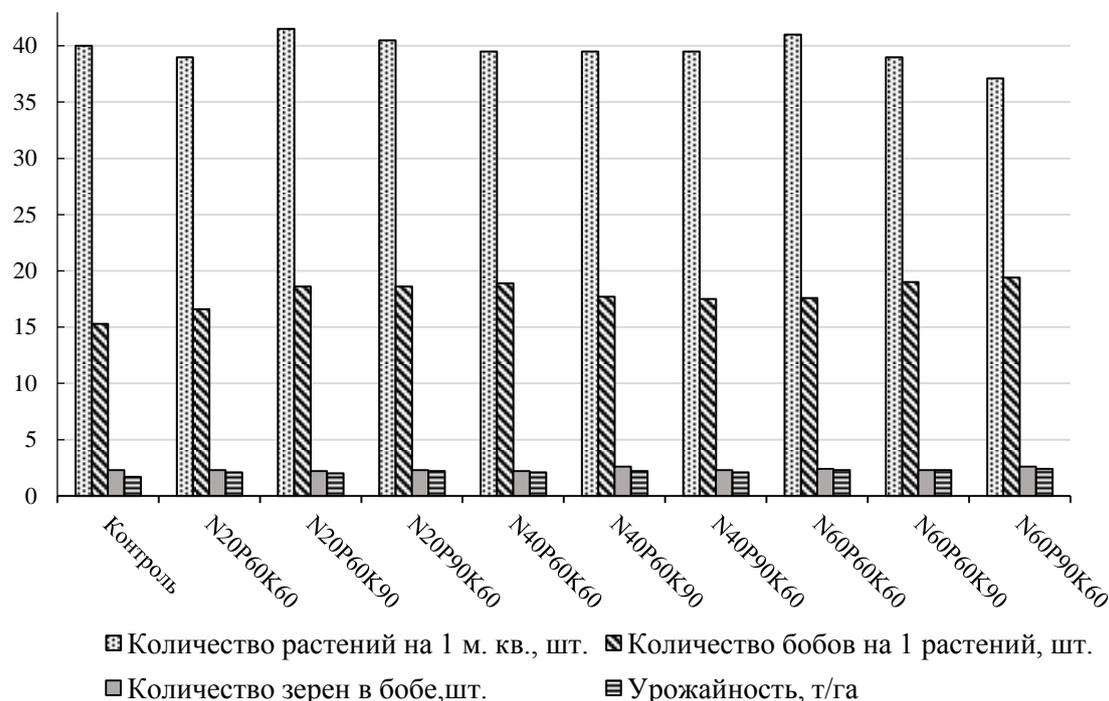


Рис. 3. Влияние различных доз минеральных удобрений на структуру урожая и урожайность сои

В условиях Среднего Урала наибольшую урожайность сои обеспечивает внесение минеральных удобрений в дозах N₆₀P₆₀K₆₀, N₆₀P₆₀K₉₀ и N₆₀P₉₀K₉₀ - 2,3 и 2,4 т/га, соответственно. Увеличение урожайности связано с образованием большого количества бобов на растении и увеличением числа зерен в бобе. Лучшими показателями посевных качеств обладали семена, выращенные на фоне азотного удобрения N₆₀. Таким образом, сорт сои СибНИИК-315 наиболее отзывчив на применение повышенных доз минеральных удобрений, что повышает урожайность в среднем на 9,5 – 14,4 %.

Библиографический список

1. Расулова В. А., Мельник А. Ф. Анализ современного состояния производства сои в России // Вестник сельского развития и социальной политики. 2020. № 3 (27). С. 6–8.

2. Зайцев Н. И., Бочкарёв Н. И., Зеленцов С. В. Перспективы и направления селекции сои в России в условиях реализации национальной стратегии импортозамещения // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2016. Вып. 2 (166). С. 3–11.

3. Зубарева К. Ю. Соя в России // Вестник сельского развития и социальной политики. 2020. № 4 (28). С. 23–25.

4. Сеферова И. В. Соя в условиях северо-запада Российской Федерации // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2016. Вып. (167). С. 101–105.

5. Балакай Г. Т., Докучаева Л. М., Юркова Р. Е., Селицкий С. А. Пути усовершенствования элементов технологии возделывания сои // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2019. № 4 (36). С. 100–120.

6. Атаманчук М. С., Чибис В. В., Бирюков А. В. Формирование урожая сои в зависимости от приемов возделывания в условиях южной лесостепи Омской области // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (42). С. 5–9.