

5. Емелев, С. А. Урожайность зерновых культур на учебно-опытном поле Вятской ГСХА / С. А. Емелев, Н. А. Жилин // Инновационные технологии – в практику сельского хозяйства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 75-летию со дня образования агрономического факультета ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, Киров, 12 декабря 2019 года. – Киров: Вятская, 2019. – С. 202-207. – EDN ZVSUKH

6. Козлова, Л.М., Попов Ф.А., Носкова Е.Н., Иванов В.Л. Улучшенная ресурсосберегающая технология обработки почвы и применения биопрепаратов под яровые зерновые культуры в условиях центральной зоны Северо-Востока европейской части России // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2017. № 3 (58). С.45-48.

7. Панихина, Л. В. Влияние загущенных посевов на структуру урожая сортов ячменя / Л. В. Панихина // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Киров, 06 апреля 2022 года / Под общей редакцией И.А. Устюжанина. – Киров: Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого, 2022. – С. 167-171. – EDN NJNMCC.

8. Щенникова, И.Н., Кокина Л.П. Перспективы селекции ячменя для условий Волго-Вятского региона (аналитический обзор) // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021. № 22(1). С. 21-31.

УДК 633.358: 631.559.2: 631.816.1

DOI: 10.34924/FRARC.2023.12.87.026

УРОЖАЙНОСТЬ ГОРОХА СОТНИК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН

Федюшкин А.В., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник

Федеральный Ростовский аграрный научный центр (Россия, п. Рассвет)

e-mail: andrey.v.f@yandex.ru

Реферат. В статье представлены результаты изучения влияния минерального питания и норм посева на урожайность нового сорта гороха

Сотник. В ходе исследований установлено, что горох Сотник необходимо сеять нормой 1,2 млн шт./га с внесением минеральных удобрений дозировкой $R_{40}K_{40}$, что позволяет получить максимальную прибавку урожая (0,53 т/га), повышая урожайность до 3,80 т/га, при этом окупаемость применяемых удобрений составляет 6,6 кг/кг д.в.

Ключевые слова: горох, сорт, норма высева, минеральные удобрения, урожайность.

THE YIELD OF SOTNIK PEAS DEPENDS ON THE MINERAL NUTRITION AND THE SEEDING RATE

Fedyushkin A.V.

Abstract. The article presents the results of studying the influence of mineral nutrition and seeding rates on the yield of a new variety of peas Sotnik. In the course of research, it was found that Centurion peas should be sown at a rate of 1.2 million pieces / ha with the introduction of mineral fertilizers with a dosage of $R_{40}K_{40}$, which allows you to get the maximum yield increase (0.53 t / ha), increasing the yield to 3.80 t / ha, while the payback of fertilizers used is 6.6 kg / kg of active substance.

Keywords: peas, variety, seeding rate, mineral fertilizers, yield.

Введение. Горох – одна из важнейших зернобобовых культур в мире и в России. Он является ценным сырьем для получения крупы, муки, производства зеленого горошка, лопатки и другой продукции (Парамонов, 2017). Неуклонно возрастает кормовое значение культуры: зерно гороха в расчете на 1 кормовую единицу содержит 150 г перевариваемого протеина (Вошедский, 2021). Однако урожайность гороха, при постоянно увеличивающихся площадях возделывания, все еще остается довольно низкой. Среди причин недостаточно высокой урожайности гороха, в частности, является дефицит урожайных сортов культуры, недостаточная разработанность элементов технологии возделывания с учетом их привязки к конкретным почвенно-климатическим условиям, медленное внедрение в производство достижений современной науки (Парамонов, 2017; Вошедский, 2021). В связи с этим исследования, направленные на изучение урожайности

новых сортов гороха в зависимости от минерального питания и нормы высева семян достаточно актуальны.

Материал и методика. С целью изучить влияние минеральных удобрений и норм посева на урожайность нового сорта гороха Сотник, нами был заложен двухфакторный опыт на стационаре Б лаборатории биологии растений, агрохимии и сортовой агротехники сельскохозяйственных культур ФГБНУ ФРАНЦ. Семена гороха Сотник селекции ФГБНУ ФРАНЦ высевали рядовым способом тремя нормами высева (фактор А): 0,8 млн., 1 млн. и 1,2 млн. шт./га. Для изучения влияния минеральных удобрений, исследовали следующие варианты (фактор В): I Контроль (без удобрений); II N₂₀; III N₃₀; IV N₆₀; V P₂₀K₂₀; VI P₄₀K₄₀; VII N₂₀P₂₀K₂₀; VIII N₃₀P₂₀K₂₀; IX N₆₀P₂₀K₂₀; X N₂₀P₄₀K₄₀; XI N₃₀P₄₀K₄₀; XII N₆₀P₄₀K₄₀.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный, кратковременно промерзающий. Гранулометрический состав – тяжелосуглинистый, местами легкоглинистый. Содержание гумуса (по И. В. Тюрину в модификации С. Н. Симакова) – 3,6–4,0 % (Федюшкин, 2017; Пасько, 2018). Содержание валового азота – 0,22–0,24 % (ГОСТ Р 58596-2019), общего фосфора – 0,17–0,18 %, калия – 2,3–2,4 % (ГОСТ 26261-84), минерального азота и подвижного фосфора (по Мачигину) – низкое, обменного калия (по Мачигину) – повышенное (Пасько, 2018).

Отбор проб, учёты и определения выполняли по стандартным методикам. Математическая обработка данных выполнена методом дисперсионного анализа (Доспехов, 2011).

Результаты и обсуждение. При возделывании гороха Сотник вносимые минеральные туки оказывали существенное влияние на урожайность зерна (таблица 1). Так, при норме посева 0,8 млн шт./га на контроле урожайность составила 2,98 т/га. Внесение азотных удобрений в дозе 20 и 60 кг д.в. приводило к достоверному снижению урожая, что связано с биологическими особенностями гороха. На вариантах N₃₀ и N₆₀P₂₀K₂₀ значимых различий с контролем не наблюдалось. На остальных изучаемых вариантах опыта наблюдалось существенное увеличение урожайности. Минимальная достоверная прибавка была получена при внесении P₂₀K₂₀, составив 0,14 т/га, максимальная – на варианте N₂₀P₂₀K₂₀ (0,35 т/га).

При посеве нормой 1,0 млн шт./га наблюдалось существенное повышение урожайности по всем вариантам опыта по сравнению с посевом

нормой 0,8 млн. Так, на контроле данный показатель составил 3,19 т/га. На удобренных вариантах урожайность составила 2,97-3,49 т/га.

Таблица 1 – Урожайность гороха Сотник, т/га

Вариант	0,8 млн/га		1,0 млн/га		1,2 млн/га	
	урожай- ность, т/га	прибавка, т/га	урожай- ность, т/га	прибавка, т/га	урожай- ность, т/га	прибавка, т/га
Б/у	2,98	-	3,19	-	3,27	-
N ₂₀	2,70	-0,28	2,97	-0,22	3,38	0,11
N ₃₀	2,98	-	3,26	0,07	3,27	-
N ₆₀	2,78	-0,2	3,06	-0,13	3,16	-0,11
P ₂₀ K ₂₀	3,12	0,14	3,49	0,30	3,41	0,14
P ₄₀ K ₄₀	3,19	0,21	3,40	0,21	3,80	0,53
N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	3,33	0,35	3,47	0,28	3,49	0,22
N ₃₀ P ₂₀ K ₂₀	3,16	0,18	3,33	0,14	3,40	0,13
N ₆₀ P ₂₀ K ₂₀	3,02	0,04	3,35	0,16	3,48	0,21
N ₂₀ P ₄₀ K ₄₀	3,13	0,15	3,37	0,18	3,60	0,33
N ₃₀ P ₄₀ K ₄₀	3,20	0,22	3,36	0,17	3,39	0,12
N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	3,24	0,26	3,31	0,12	3,48	0,21
НСР ₀₅ = 0,11 т/га; фактор А: НСР ₀₅ – 0,09 т/га; фактор В: НСР ₀₅ – 0,04 т/га						

Прослеживались аналогичные тенденции в изменении урожайности гороха при внесении азотных удобрений. Применение полного минерального удобрения и совместное внесение фосфорных и калийных удобрений приводило к достоверному повышению показателя. Максимальная прибавка была получена на варианте P₂₀K₂₀, составив 0,3 т/га, минимальная наблюдалась на варианте N₆₀P₄₀K₄₀ (0,12 т/га).

При посеве нормой 1,2 млн шт./га была получена максимальная урожайность гороха Сотник, составив 3,16-3,8 т/га по вариантам опыта, что было достоверно выше, чем при нормах 0,8 и 1,0 млн шт./га. На контроле урожайность составила 3,27 т/га. Внесение минеральных удобрений приводило к значительному увеличению урожайности гороха. Максимальная прибавка была получена при внесении P₄₀K₄₀, составив 0,53 т/га, минимальная прибавка получена на варианте N₂₀ (0,11 т/га). Внесение азотных удобрений в дозе 30 кг д.в не оказывало значимого влияния на урожайность, а при увеличении дозы до 60 кг д.в. приводило к значительному снижению урожайности (на 0,11 т/га), что было связано с негативным действием азотных удобрений на рост и развитие растений гороха.

Как показали проведенные исследования, при посеве нормой 1,2 млн шт./га урожайность гороха изучаемых сортов была значительно выше, чем при других нормах посева, что связано с наиболее оптимальным размещением растений на единицу площади. Максимальная прибавка при оптимальной норме высева 1,2 млн шт./га была получена при внесении $P_{40}K_{40}$ составив 0,53 т/га.

Расчет агрохимической эффективности применяемых удобрений показал, что максимальная отзывчивость новых сортов гороха зависит от нормы высева семян (рис. 1). Так, при норме высева 0,8 млн шт./га максимальная окупаемость составила 5,8 кг/кг д.в. на варианте с внесением 20 кг д.в. полного минерального удобрения. При норме посева 1,0 млн шт./га максимальная окупаемость составила 7,5 кг/кг д.в. и наблюдалась на варианте $P_{20}K_{20}$, где была получена максимальная прибавка урожая.

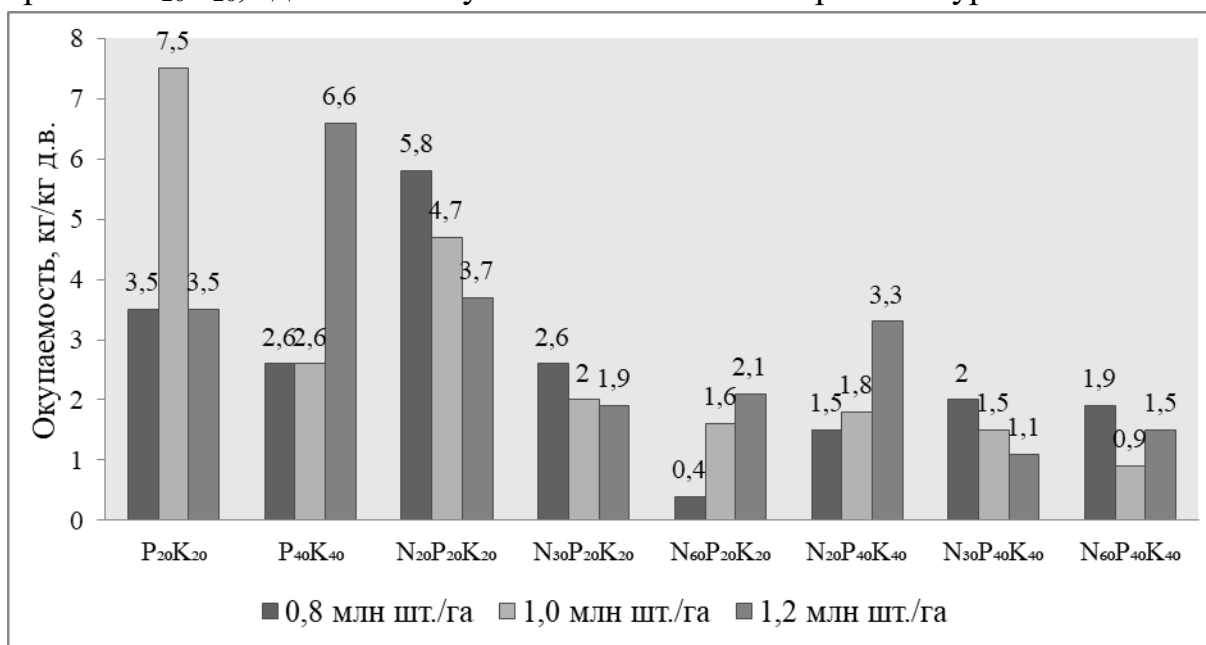


Рисунок 1. Окупаемость минеральных удобрений, кг/кг д.в.

При посеве нормой 1,2 млн шт./га наилучшие результаты окупаемости минеральных туков были получены на варианте $P_{40}K_{40}$ составив 6,6 кг/кг д.в., что связано с максимальной прибавкой урожайности.

Выводы. Установлено, что сорт гороха Сотник следует высевать нормой 1,2 млн шт./га с внесением минеральных удобрений дозировкой $P_{40}K_{40}$, что позволяет получить максимальную прибавку урожая (0,53 т/га), повышая урожайность до 3,80 т/га, при этом окупаемость применяемых удобрений составляет 6,6 кг/кг д.в.

Литература

1. Вошедский, Н.Н., Кулыгин В.А. Влияние элементов технологии возделывания на урожайность и водопотребление гороха сорта Премьер в богарных условиях // Мелиорация и гидротехника. 2021. Т.11. № 3. С. 194-205. DOI 10.31774/2712-9357-2021-11-3-194-205.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). М.: Альянс, 2011. 352 с.
3. Пасько С.В., Федюшкин А.В. Оптимизация минерального питания яровой пшеницы на черноземе обыкновенном // Достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32, № 10. С. 33–36. DOI: 10.24411/0235-2451-2018-11007.
4. Федюшкин А.В., Парамонов А.В., Медведева В.И. Продуктивность многолетних трав в зависимости от удобрения покровной культуры на черноземе обыкновенном // Бюллетень науки и практики. 2017. № 1 (14). С. 85-92.
5. Эффективность возделывания новых сортов гороха посевного / А. В. Парамонов, С. В. Пасько, А. В. Федюшкин, В. И. Медведева // Проблемы устойчивого сельскохозяйственного производства растениеводческой продукции в различных агроэкологических условиях: матер. Всероссийской науч. конф. молодых учёных (заочной), Ростов-на-Дону, 27–28 февраля 2017 года / Донской зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2017. – С. 79-84.

УДК 631.81

DOI: 10.34924/FRARC.2023.70.63.027

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ИЗМЕЛЬЧЕННОГО ЛЕОНАРДИТА В ПОЧВУ СОВМЕСТНО С МИНЕРАЛЬНЫМ ПИТАНИЕМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЯЧМЕНЯ

**Халецкая Г.Ю., м.н.с., Безуглова О.С., д.б.н., профессор,
Дубинина М.Н., н.с., Попов А.Е., м.н.с.**