

19. Шевелёва О.М., Бахарев А.А. Откормочные и мясные качества французских мясных пород в условиях Северного Зауралья // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2018. № 4 (53). С. 98-105.

20. Anisimova E.I., Koshchaev A.G., Nesterenko A.A., Bakharev A.A., Isaeva A.G., Shuvaeva T.M., Kalashnikova T.V. Comparative assessment of the relationship between intrabreed types of simmental cows and sectionized traits // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Т. 10. № 4. С. 604-610.



УДК 669.713.7

DOI 10.24411/2409-3203-2020-12406

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ «НАНОКРЕМНИЙ» В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА

Бородин Дмитрий Борисович

к.с.-х.н., доцент кафедры биотехнологии

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Россия, г.Орел

Аннотация: В статье изучено влияние микроудобрения Нанокремний на ростовые процессы и продуктивность гороха устойчивого сорта Фараон. При применении Нанокремния увеличивается ряд показателей таких как, энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть, количество клубеньков на корнях гороха, количество бобов и семян и как следствие продуктивность исследуемой культуры. Так же исследованиями установлено что при применении Нанокремния снижается процент развития ржавчины и аскохитоза, повышается устойчивость к патогенным микроорганизмам, которые снижают урожайность гороха.

Увеличение урожайности при применении микроудобрений с содержанием кремния, таких как «Нанокремний» и «Нанокремний+Бор» можно объяснить, что в важные фазы развития гороха мы даем растению необходимые микроэлементы, которые поступают растению через листовую поверхность. Обеспечивая растение необходимыми элементами, мы увеличивает такие показатели, как полевая всхожесть, густота стояния перед уборкой, количество бобов и семян, масса 1000 семян. Увеличение данных показателей влияет на увеличение урожайности культуры.

Ключевые слова: горох, минеральные удобрения, нанокремний, кремний, зерновка, тля, плодоярка.

USE OF MICROFERTILIZER "NANOSILICON" IN THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF PEA

Dmitry Borodin

PhD, Associate Professor of biotechnology

Orel State Agrarian University

Russia, the city of Orel

Abstract: The article examines the influence of the mineral fertilizer "Nanosilicon" on the growth and development of the "Pharaoh" variety. The new mineral fertilizer increases the green mass of peas, plant height. The use of "Nanosilicon" increases the resistance of plants to pathogenic microorganisms that cause ascochitis and rust and reduces the spread of pea aphids on

the treated crops. Mineral fertilizer increases the yield of Pharaoh peas by increasing plant resistance to pathogenic microorganisms and stimulating growth processes.

Key words: peas, mineral fertilizers, nanosilicon, silicon, weevil, aphid, moth.

В настоящее время сельскохозяйственное производство невозможно представить без внесения микроудобрений. Сбалансированное внесение позволяет получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур [3,5]. Технологии внесения микроудобрений предполагают различные способы внесения микроудобрений, различные дозировки и разные фазы развития растений в которые необходимо вносить микроудобрения. Листовые обработки в различные фазы вегетации растений позволяют обеспечить в нужном объеме растение микроэлементами. Листовые подкормки в основном можно совмещать с пестицидными обработками, что не увеличивает дополнительную затратную часть на само внесение удобрений [3].

Выращивание гороха может быть высокорентабельным производством при правильном технологическом и сбытовом подходе. Эту культуру используют на продовольствие, зернофураж. Горох ценен высоким содержанием и самое главное сбалансированностью аминокислот по сравнению с другими культурами.

В различном виде горох применяют в кормопроизводстве (изготовление зерносенажа, силоса, сена и т.д.). Когда вводят в рацион животного данную культуру, то данное мероприятие позволяет уменьшить расход кормосмесей и увеличить производительность продукции животноводства.

Минеральное удобрение «Нанокремний» позволит получать высокие урожаи гороха за счет обеспечения культуры в нужную фазу необходимыми микроэлементами, входящими в состав микроудобрения [6,8].

Современные технологии по производству микроудобрений способствовали созданию микроудобрения Нанокремний (нанопреобразованный кремний). Применение данного микроудобрения способствует лучшему усвоению макро и микроэлементов зерновыми и зернобобовыми культурами, такими как горох, зачастую так же происходит усиление устойчивости к патогенным микроорганизмам, что в итоге повлияет на продуктивность гороха.

Использования кремния при предпосевной обработке семян в течение получаса и применение листовых подкормок в фазу цветения и бутонизации помогает увеличить урожайность гороха, а также способствует увеличению качества с/х продукции [6].

Результаты исследований. Исследования микроудобрений в 2018г. Проводились на полях ФНИЦ ЗБК. Выполняли учеты и анализы согласно «Методическим указаниям по изучению коллекции зерновых бобовых культур». Площадь одного вариант составляла 7 м², повторность была четырех кратная.

Обработка нанокремнием осуществлялась в виде предпосевного протравливания семян и двукратного опрыскивания растений в период вегетации, в фазу бутонизации и цветения.

Влияние предпосевной обработки семян гороха в течение получаса Нанокремнием на посевные качества гороха устойчивого сорта «Фараон» показано в таблице 1.

Таблица 1- Исследование предпосевной обработки микроудобрениями и препаратом Мивал-Агро на посевные качества семян гороха

Варианты опыта	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Полевая всхожесть, %
Контроль (вода)	67,4	88,9	83,9
Винцит, КС	66,9	86,7	85,8
«Мивал-Агро»	69,4	89,9	85,4
«Нанокремний»	71,1	92,3	87,4
«Нанокремний+Бор»	72,1	93,9	89,2
НСР ₀₅	1,0	1,5	1,1

По результатам проведенных исследований было определено, что при предпосевной обработке семян гороха в течение получаса «Нанокремний+Бор» происходит увеличение энергии прорастания на 6,6, всхожести на 7,9%, по сравнению с контролем и на 4,9% по сравнению с «Мивал-Агро». Полевая всхожесть увеличивается на 6,6 % по сравнению с контролем.

Исследования предпосевной обработки семян гороха в течении получаса нанокремнием, показали увеличение энергии прорастания на 5,9% по сравнению с контрольным вариантом, лабораторной всхожести на 6,3%, полевой всхожести на 4,3% по сравнению с контролем. Микроудобрение «Нанокремний» показывает ростостимулирующее свойство, положительно влияя на биохимические процессы, происходящие при прорастании семян.

Влияние различных препаратов и микроудобрений на образование клубеньков на корнях гороха и других бобовых культур может способствовать усилению фотосинтетической активности посева и увеличению обеспеченности азотным питанием растения, тем самым на прямую влияя на продуктивность гороха.

Влияние микроудобрения «Нанокремний» на количество клубеньков на корнях гороха «Фараон» показано в таблице 2.

Таблица 2- Влияние различных микроудобрений на количество клубеньков на корнях гороха устойчивого сорта «Фараон»

Варианты опыта	Количество клубеньков на корнях, фаза цветения, шт.	Количество клубеньков на корнях, фаза бутонизации, шт.
Контроль (вода)	30,0	17,1
«Винцит, КС»	34,2	19,4
«Мивал-Агро»	27,2	23,2
«Нанокремний»	35,2	22,1
«Нанокремний+Бор»	32,3	27,2
НСР ₀₅	0,9	1,3

В результате проведенных исследований было установлено, что при двукратной обработке препаратом во время вегетации в фазу цветения и бутонизации «Нанокремний+Бор» происходит увеличение количества клубеньков в фазу цветения на 33,1% и в фазу бутонизации на 37,9% по отношению к контролю.

Исследованиями, проведенными в различные фазы вегетации установлено, что при обработке Нанокремнием происходит максимальное увеличение количества клубеньков в фазу цветения на 42,2% и в фазу бутонизации на 61,5% по отношению к контролю, такое увеличение можно объяснить увеличением фотосинтетической активности в вегетационный период.

Таблица 3 - Влияние различных микроудобрений на урожайность гороха устойчивого сорта «Фараон»

Варианты опыта	Урожайность, ц/га
Контроль (вода)	31,4
«Винцит, КС»	33,3
«Мивал-Агро»	32,9
«Нанокремний»	34,3
«Нанокремний+Бор»	34,5
НСР ₀₅	0,3

Обработка семян и двукратное опрыскивание препаратом «Нанокремний+Бор» приводит к достоверному увеличению урожайности гороха устойчивого сорта Фараон на 12,6 % по сравнению с контрольным вариантом, на 3% по сравнению с «Винцит, КС» (химический контроль) и на 4,3% по сравнению с препаратом «Мивал-Агро» (биологический контроль).

Обработка семян и двукратное опрыскивание препаратом «Нанокремний» приводит к достоверному увеличению урожайности на 10,9% по сравнению с контрольным вариантом. Достоверное увеличение урожайности гороха при использовании препаратов с содержанием кремния (наноструктуры), таких как «Нанокремний» и «Нанокремний+Бор» можно объяснить, что в важные фазы развития гороха мы даем растению необходимые микроэлементы, которые поступают растению через листовую поверхность. Обеспечивая растение необходимыми элементами, мы увеличивает такие показатели, как полевая всхожесть, густота стояния перед уборкой, количество бобов и семян, масса 1000 семян. Увеличение данных показателей влияет на увеличение урожайности культуры. Рекомендуется проводить предпосевную обработку семян в течении получаса кремнийсодержащими препаратами и двукратное опрыскивание в течении вегетации гороха, в фазу цветения и в фазу бутонизации.

Список литературы:

1. Павловская Н.Е. Влияние биологически активных веществ на антиоксидантную систему гороха/Павловская Н.Е., Бородин Д.Б./Защита и карантин растений. 2009. № 8. С. 42.
2. Павловская Н.Е. Влияние гуминового комплекса вермикомпоста на ферменты антиоксидантной системы гороха/Павловская Н.Е., Бородин Д.Б., Юшкова Е.И./Агрохимия. 2010. № 12. С. 46-51.
3. Фролова С.А. Использование минерального удобрения «Нанокремний» в процессе возделывания гороха / Фролова С.А., Хорошилов А.А. // В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 1127-1131.
4. Хорошилов А.А. Влияние препарата "Нанокремний" на рост и развитие сои / Хорошилов А.А., Фролова С.А., Любина Ю.С., Бурак Д.А. // В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 1177-1181.
5. Хорошилов А.А. Влияние удобрения минерального с микроэлементами «Нанокремний» на ростовые показатели и продуктивность яровой пшеницы «Дарья» / Хорошилов А.А., Павловская Н.Е., Фролова С.А. // В сборнике: Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Орел, 2017. С. 227-230.
6. Мингалев Д.В. Солома гречихи, как сырье для получения биофлаваноидов / Мингалев Д.В., Третьяков А.И., Фролова С.А. //В сборнике: Перспективы развития науки и

образования в современных экологических условиях Материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных, посвящённой году экологии в России. Составитель Н.А. Щербакова. 2017. С. 584-589.

7. Хорошилов А.А. Применение микроудобрения «Нанокремний» на зернобобовых культурах в орловской области / Хорошилов А.А., Фролова С.А. // В сборнике: Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 810-814.



УДК 631.544.4:628.9.041.9

DOI 10.24411/2409-3203-2020-12407

ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Долгих Павел Павлович

к.т.н., доцент кафедры агроинженерии

Солохина Елена Юрьевна

магистрант кафедры агроинженерии

ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал

Россия, г. Ачинск

Аннотация: Рассмотрены характерные особенности влияния внешней среды и технологического воздействия со стороны человека на урожайность овощных культур. В статье выделены основные факторы, оказывающие влияние на скорость фотосинтеза. Подчеркивается необходимость внедрения современных технологий для повышения урожайности листового салата.

Ключевые слова: физиологические процессы, рост растений, фотосинтез, ФАР (PAR), листовой салат, защищенный грунт, урожайность.

ENVIRONMENTAL PARAMETERS IN THE TECHNOLOGIES OF PROTECTED SOIL

Pavel P. Dolgikh

Ph.D, Associate Professor of the department of agroengineering

Elena Y. Solokhina

undergraduate of department of agroengineering

Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University

Abstract: The characteristic features of the influence of the external environment and technological influence on the yield of vegetable crops are considered. The article highlights the main factors that affect the rate of photosynthesis. The need to introduce modern technologies to increase the yield of lettuce is emphasized.

Keywords: physiological processes, plant growth, photosynthesis, PHAR (PAR), leaf lettuce, protected soil, yield.

На урожайность овощных культур существенное влияние оказывают такие параметры окружающей среды, как энергия электромагнитных колебаний в диапазоне фотосинтетически активной радиации, углекислый газ, температура и влажность воздуха и