Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Андроников В.Л., Аэрокосмические методы в почвоведении и их применение в сельском хозяйстве, – 247 с., (Изд. Наука, – М.: 1970).

2. Козловский Ф.И., Почвенный индивидуум и методы его определения. Закономерности пространственной изменчивости свойств почв и информационно-статистические методы изучения, – С. 42-59 (Изд. Наука, – М.: 1970).

3. Мешалькина Ю.Л., «Что такое цифровое картографирование почв?» (обзор) В кн. Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования, – С. 9-18 (Почвенный институт им. В.В. Докучаева, – М.: 2012).

4. Фридланд В.М., Структура почвенного покрова, 422 с., (Изд. Мысль, – М.: 1972).

5. Bui E.N., Soil survey as a knowledge system Geoderma, 120, – P. 17-26 (2003).

6. Burrough P.A., Bouma J., Yates S.R., The state of the art in pedometrics Geoderma, 62, – P. 311-326 (1994).

7. Hewitt A.E., Predictive modelling in soil survey Soils and Fertilizers, 56, – P. 305-314 (1993).

8. Isaaks E.H., Srivastava R.M., An Introduction to Applied Geostatistics, 561 p., (Oxford New York, 1989).

9. Бобомуродов Ш.М., Баходиров З.А., Тупроқ тадқиқотларида замонавий геоахборот тизими технологияларидан фойдаланиш имкониятлари, Ер ресурсларини интеграциялашган бошқаришда фан ва инновацион технологиялар мавзусидаги Республика илмий-амалий семинар маърузалар тўплами, – Тошкент, 2015. – Б. 376-381.

10. Бобомуродов Ш.М., Баходиров З.А., Тупроқ хоссалирини таҳлил қилишда геоахборот тизими технологияларидан фойдаланиш, Тупроқшунослик мамлакат экологик ва озиқ-овқат хавфсизлиги хизматида, мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани маърузалар тўплами, –Тошкент, 2017. – Б. 65-69.

УДК 633.82

ПРЕВРАЩЕНИЕ В ПОЧВЕ НОВЫХ ВИДОВ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ХЛОПЧАТНИКА

Ташкузиев Маруф Мансурович,
д.б.н., профессор, e-mail: maruf41@rambler.ru

Бердиев Толиб Турсунниязович,
д.ф.б.н., с.н.с, e-mail: gosniipa@gmail.com

Уралова Саодат Равшановна,
младший научный сотрудник

Институт почвоведения и агрохимических исследований

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по изучению влияния новых видов азотных удобрений – селитры с добавкой бентонита, кальция и извести и их превращению в орошаемом типичном сероземе по основным фазам развития хлопчатника и по показателям его роста и развития. Установлено, что внесение изучаемых удобрений способствует некоторому увеличению в почве содержания общего гумуса и азота, а также фосфора и калия при заметном увеличении минерального азота, подвижного фосфора и калия в сравнении с контрольным вариантом, где применяли стандартную аммиачную селитру. Эти положительные стороны в отношении улучшения питательного режима почвы способствовали лучшему росту, развитию хлопчатника на вариантах, где применяли модифицированные виды аммиачной селитры.

Ключевые слова: селитра аммиачная, бентонитовая селитра, аммиачная селитра

кальциевая, аммиачная кальций-магниевая селитра, орошаемый типичный серозем, хлопчатник сорта С6524.

Annotatsiya. Maqolada yangi turdagi azotli o‘g‘itlar – bentonit, kaltsiy va ohak qo‘shilgan selitraning sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida g‘o‘za rivojlanishining asosiy bosqichlaridagi ta’siri hamda uning o‘sish va rivojlanish ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘rganish natijalari keltirilgan. Olingan natijalarga ko’ra, o‘rganilayotgan o‘g‘itlarni qo‘llash standart ammoniy nitrat ishlatilgan nazorat variantiga nisbatan tuproqdagi umumiy chirindi va azot, shuningdek, fosfor va kaliy miqdorining biroz oshishiga, mineral azot, mavjud fosfor va kaliyga nisbatan sezilarli darajada oshishiga yordam berishi aniqlangan. Tuproqning ozuqaviy rejimini yaxshilash borasidagi bu ijobiy jihatlar ammiakli selitraning modifikatsiyalangan turlaridan foydalanilgan g‘o‘zaning yaxshi o‘sishi va rivojlanishiga xizmat qilgan.

Kalit so’zlar: ammiakli selitra, bentonit selitrasi, kaltsiy ammoniy selitrasi, kaltsiy-magniyli ammoniy selitrasi, sug'oriladigan tipik bo’z tuproq, g'o'za o'simligi - navi С6524.

Annotation. The article presents the results of the study of the effect of new types of nitrogen fertilizers - nitrate with the addition of bentonite, calcium and lime on the conversion in irrigated typical serozem for the main phases of cotton development and its growth and development indices. It is established that the application of the fertilizers under study contributes to a certain increase in the soil content of total humus and nitrogen, as well as phosphorus and potassium, with a noticeable increase in mineral nitrogen, mobile phosphorus and potassium in comparison with the control variant where standard ammonium nitrate was used. These positive aspects with regard to improving the nutrient regime of the soil promoted better growth, development of cotton in variants where modified types of ammonium nitrate were used.

Key words: ammonium nitrate, bentonite nitrate, ammonium calcium nitrate, calcium-magnesium ammonium nitrate, soil-irrigated typical serozem, plant - cotton grade С6524.

ВВЕДЕНИЕ

Одно из важнейших мест в системе агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур и прогрессивное повышение плодородия почв, принадлежит применению органических и минеральных удобрений. Органические и минеральные удобрения являются сильным средством воздействия на почву (ее химические, физические и биологические свойства) и растения (их питание, рост и развитие, устойчивость к неблагоприятным условиям, урожай и его качество). В совокупности органические и минеральные удобрения составляют основу химизации земледелия[1, 2, 3].

Сбалансированное питание растений макро и микроэлементами контролирует многочисленные процессы обмена веществ и играет ключевую роль в формировании урожая и его качества. К настоящему времени накоплен значительный практический опыт, свидетельствующий о реальной возможности целенаправленного регулирования условий минерального питания растений для получения продукции заданного качественного состава.

На многих почвах нашей республики в условиях орошения, азотные удобрения имеют решающее значение в повышении урожаев. Они обеспечивают более 50% общей прибавки урожая, получаемой от полного минерального удобрения (NPK) [4, 5].

Объект и методы исследований. Исследования проводились на староорошаемом типичном сероземе на территории экспериментального опытного участка Института в пределах Ташкентского оазиса с применением различных минеральных, органических и органоминеральных удобрений под посевами хлопчатник

Опыты проводились по методике УзПИТИ (2007). Анализы почв выполнены по общепринятым методикам, описанным в руководствах СоюзНИХИ (1963) и Е.В. Аринушкиной (1970) [6, 7, 8].

Результаты и их обсуждения

При проведенним стационарных

ISSN 2181-0826 2/2023 y.

лизиметрических опытов на выявлено что содержание общего гумуса, азота, фосфора и калия в почвах фазе созревания хлопчатника по сравнению с исходным их содержанием (начало вегетации), что вносимые в почву испытуемые удобрения – аммиачная бентонитовая селитра, Ca, Mg селитра и Ca – селитра близки и в отдельных вариантах имеют некоторые преимущества в сравнении с контрольным вариантом, где вносили стандартное азотное удобрение – аммиачную селитру (34 % N).

Так, в отношении изменения содержания гумуса по вариантам опыта выявлено, что за вегетацию хлопчатника на контрольном варианте без удобрений, в 0-50 см слое почвы отмечено уменьшение содержания гумуса на 0,043 %, что равно 1,72 т/га. На варианте с чисто аммиачной селитрой (Nac), содержание гумуса увеличено на 0,045 %, что равно 1,80 т/га. А в испытуемых вариантах с бентоселитрой отмечено увеличение гумуса на 0,091 % или 3,64 т/га, на варианте Ca, Mg селитра – 0,047 % или 1,88 т/га, а варианте с Ca – селитра – 0,092 % или 3,68 т/га. В отношении изменения содержания общего азота получены: в варианте без удобрений отмечено его уменьшение на 0,011 % или 0,440 т/га; на варианте аммиачная селитра – увеличены на 0,004 % или 0,18 т/га; на варианте бентоселитра – увеличена на 0,033 % или 1,32 т/га; на варианте Ca, Mg селитра – на 0,025 % или 1,0 т/га и в варианте Ca – селитра, увеличена содержание азота на 0,018 % или 0,72 т/га.

Аналогично близкие результаты к контрольным вариантам получены в отношении изменения содержания общего фосфора и калия. Так, по фосфору: в варианте без удобрений в конце вегетации отмечено, его уменьшение на 0,010 % или 0,40 т/га, на варианте с Nac – уменьшено на 0,005 % или 0,20 т/га; на варианте бентоселитрой – увеличилось на 0,010 % или 0,40 т/га; в варианте Ca, Mg селитра – на 0,007 % или 0,28 т/га и варианте Ca – селитра, увеличена на 0,003 % или 0,12 т/га. По калию получены следущие результаты: на варианте без удобрений, содержание калия уменьшено на 0,22 % или 8,80 т/га, в варианте с Nac – уменьшение на 0,096 % или 3,84 т/га, на варианте с бентоселитра – увеличено на 0,127 % или 5,08 т/га, на варианте Ca, Mg селитра – уменьшено на 0,005 % или 0,20 т/га и варианте Ca – селитра, увеличена на 0,094 % или 3,76 т/га.

В вариантах опыта, где применяли испытуемые азотные удобрения, в отношении содержания доступных растениям форм питательных веществ – NO_3, NH_4, P_2O_5 и K_2O, которые нами определены в динамике, по основным фазам развития хлопчатника получены аналогичные закономерности, близкие контрольному варианту с стандартной аммиачной селитрой.

В лизиметрических опытах с хлопчатником в исходном состоянии в 0-30 и 30-50 см слое почвы содержалось Ca в количестве 5,4 – 6,7 % и 5,3 – 6,5 % соответственно по вариантам опыта, а магния содержалось – 1,24 – 2,47 % в верхнем горизонте и 1,03 – 2,27 % в нижнем слое.

В конце вегетации в контрольном варианте – 2 с стандартной Nac в 0-30 и 30-50 см слое кальция содержалось 5,04 и 5,28 %, а в опытных вариантах 3-5 его количество несколько увеличилось и составило в слое 0-30 см - 5,64 – 5,88 %, а в нижнем 30-50 см слое – 5,76-6,0 %. В отношении магния – в контрольном варианте его содержалось 1,68 и 1,17 % в верхних горизонтах. В вариантах 3-5 его количество также несколько увеличилось и составило в 0-30 см слое 1,9-2,12 %, в нижнем 30-50 см слое – 1,54 – 2,42 %. По вариантам опыта Ph почвы составил 7,60 -7,85 и мало изменился, относится почва к слабощелочной категории.

Как видно из этих данных в конце вегетации хлопчатника в отношения применяемых азотных удобрений, совместно с фосфорными и калийны ми, приводит к увеличению содержания гумуса в варианте с Nac на 1,80 т/га, а в вариантах, где вносили испытуемые азотные удобрения, увеличено на 1,88 – 3,68 т/га, что оказывает равноценное,

даже несколько положительное влияние на динамику гумуса в почве. Такие же результаты получены в отношении влияния испытуемых новых азотных удобрений на динамику содержания в почве общего и доступного растениям форм азота, фосфора и калия.

Проведены также анализы почвенных образцов в конце вегетации хлопчатника из лизиметрических опытов, проводимых в УзНИИХ.

До посева хлопчатника, в исходном состоянии в 0-50 см слое почвы содержалось: минерального $N\text{-}NO_3$ + $N\text{-}NH_4$ азота 49,7 мг/кг, подвижного фосфора – 42 мг/кг, обменного калия – 351 мг/кг.

В конце вегетации, в 0-50 см слое почвы по вариантам опыта содержалось минерального (NO_3 +NH_4) азота – 31,4; 36,1; 49,3; 51,2; 42,3; и 37,6 мг/кг, где отмечено наибольшее количество доступного растениям азота в 3 и 4 вариантах порядка 49,3 и 51,2 мг/кг, где применяли кальциевую селитру. В этом слое почвы по вариантам опыта содержалось подвижного фосфора – 42; 40; 43; 45; 48; и 45 мг/кг, где отмечено почти близкое, содержание фосфора по вариантам опыта, равное 40-48 мг/кг. Обменного калия в 0-50 см слое почвы содержалось по вариантам опыта, соответственно, – 520; 499; 568; 479; 571 и 544 мг/кг. По содержанию доступной растениям формы калия отмечено увеличение содержания этой формы в вариантах с азотными удобрениями, особенно, с Ca, Mg селитрой.

Изложенное выше позволяет заключить, что в зависимости от вида испытуемого удобрения отмечено увеличение в почве содержания минерального азота, а также подвижного фосфора и калия.

В опытах Уз НИИХ в исходном состоянии в 0-30 см и 30-50 см слое содержалось Ca 6,60 и 6,36 %, соответственно, а Mg 0,5 и 0,75 %, определенный в 0,02 н HCl вытяжке.

В конце вегетации хлопчатника было определено содержание Ca и Mg по вариантам опыта для выявления действия на почву применения азотных удобрений – аммиачной селитры, содержащего в своем составе этих элементов в определенных соотношениях.

В вариантах 3 и 4, где вносили Ca-селитры в сравнении с контрольным вариантом – 2 (Nac), отмечено увеличение в слое 0-50 см содержания в почве кальция на 0,96 и 0,08 %, а магния на 0,18 и 1,36 % соответственно. А вариантах, где вносили Ca, Mg – селитры эти показатели составили соответственно: по кальцию уменьшено на 0,60 % в варианте 5, увеличено на 0,48 % в варианте 6, где вносили этого удобрения в 2 срока.

В лизиметрических опытах с хлопчатником, проводимых на опытном участке Института почвоведения и агрохимии, за отчетный период проводили сбор и учет урожая хлопка сырца.

Обработка данных по урожайности хлопчатника из трех повторений по трем сборам в среднем показала: на контрольном варианте без удобрений урожай хлопка – сырца составил 152,3 г/лизиметр или 15,2 ц/га.

На контрольном варианте – 2, где вносили стандартной аммиачной селитры, средний урожай составил 301,6 г/лизиметр или 30,2 ц/га, что выше от варианта – 1 на 15 ц/га. На варианте-3, где вносили бентоселитру средний урожай составил 320,3 г/лизиметр или 32,0 ц/га, прибавка в сравнении с контрольным вариантом – 2 составила 1,8 ц/га. На варианте -4, где вносили Ca, Mg селитры, средний урожай составил 301,9 г/лизиметр или 30,2 ц/га, прибавка от варианта – 2 составила 0,4 ц/га. На варианте -5, где вносили Ca-селитры, средний урожай составил 317,9 г/лизиметр или 31,8 ц/га, прибавка от варианта – 2 составила 1,6 ц/га.

Из приведенных данных, которые подтверждаются и по фенологичес кими наблюдениями за ростом, развитием, накоплению плодоэлементов, новые испытуемые азотные удобрения – бентоселитра; Ca, Mg селитра и Ca – селитра при внесении в эквивалентном количества с

ISSN 2181-0826 2/2023 y.

стандартной аммиачной селитрой, содержащей 34 % азота, имеют преимущества в урожайности хлопка-сырца. Особенно превосходят на 1,6 и 1,8 ц/га азотные удобрения – бентоселитра и кальциевая селитра.

Заключение

От внесения в почву испытуемых форм азотных удобрений изменение содержания кальция и магния, связанного более лабильными (подвижным) формами за вегетацию хлопчатника не значительное и эти изменения не оказывают существенное влияние на емкость поглощения, состав поглощенных оснований и Ph почвы.

Таким образом, применяемые новые формы азотных удобрений – бентоселитра, селитра кальций – магниевая и кальциевая селитра в отношении их влияния на агрохимические свойства почвы, на содержание в почве лабильных (подвижных) форм кальция, магния, величину Ph – почвы равноценная многом отличаются лучшими показателями в равнении с стандартной аммиачной селитрой, содержащего 34% азота. Это и подтверждается и по показателям и росте, развития, урожайности хлопчатника.

Список исползованной литературы:

1. Завалин А.А., Благовещенская Г.Г., Чернова Л.С. и др. Управление азотным питанием растений в почве // Агрохимический вестник. 2012. № 6. – С. – 38-40.
2. Якименко В.Н. Фонд минерального азота почвы в зависимости от баланса калия в агроценозах // Плодородие. 2010. № 2. – С. – 29-31.
3. Беглов Б.М., Намазов Ш.С., Ташкузиев М.М. Улучшение фосфатного режима и плодородия почвы на основе использования местных сырьевых ресурсов. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, – Ташкент, 2013. – С. – 218-228
4. Намазов Ш.С., Ташкузиев М.М., Жуманова М.О. Перспективы применения органоминеральных и новых комплексных фосфорных удобрений на хлопчатнике и озимой пшенице. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, –Ташкент, 2013. – С. –228-231
5. Ш.С. Намазов, М.М. Ташкузиев, Волынскова Н.В. Изучение превращения в различных почвенных условиях новых азотно-фосфорных удобрений. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, –Ташкент, 2013. – С. –231-236
6. Методика полевых опытов с хлопчатником в орошаемых условиях. УзПИТИ, 2007. – С. –180
7. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. СоюзНИХИ, –Ташкент, 1963. –С. 270-274.
8. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв // –М.: МГУ. 1970. – С. – 487.