

Таким образом, как дозы, так и сроки внесения органических удобрений оказывают определенное влияние на микробиологическую деятельность почвы, урожайность и качество клубней картофеля.
УДК: 631.432.22

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КАРАЧАГАНАКСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Р. Е. Елешев, доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН РК и РАСХН
Казахский национальный аграрный университет

С. С. Джубатырова, доктор с.-х. наук, профессор
Западно-Казахстанский государственный университет имени М. Утемисова

Р. А. Нукаева, аспирант
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Батыс Қазақстанның Қарашығанақ мұнайгаз кен орындарындағы қою-қызғылт топырақтардың қазіргі жағдайы мен экологиялық факторларға деген әсерін зерттеу мен талдау. Аймақтың экологиялық және агроклиматтық жағдайын есепке ала отырып дәнді дақылды егістіктерде фосфорлы тыңайтқыштарды тиімді және ұтымды қолдану дәнді дақылдардың өнімділігін арттырады. Топырақты өңдеу негізінде фосфорлы тыңайтқыштарды енгізу бидай өнімін және оның құрамындағы элементтерді көбейтеді. Бірақ фосфорлы тыңайтқыштарды мөлшерден тыс қолдану дәнді дақылдар өнімділігін төмендетуі мүмкін.

Изучение и анализ современного состояния и влияния экологических факторов на растениеводческую отрасль в зоне влияния Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения на темно-каштановых, тяжелосуглинистых почвах Западного Казахстана показывают возможность целенаправленного сочетания решения экологических и производственных вопросов, связанных с возделыванием зерновых культур и получения высоких урожаев. Эффективное и рациональное применение фосфорных удобрений на посевах зерновых культур с учетом экологических и агроклиматических условий региона повышает продуктивность зерновых культур. С увеличением доз вносимых фосфорных удобрений под основную обработку почвы урожай зерна и его структурных элементов увеличиваются. Но избыток фосфорного питания приводит к снижению урожайности зерновых культур.

Examination and analysis of modern state and influence of environmental factors on plants breeding industry in the zone of influence of Karachaganak oil field oil and gas condensate on dark brown, heavy soils of West Kazakhstan show the possibility of targeted mix of addressing environmental and industrial whenever matters relating to the cultivation of crops and obtain high yields. Efficient and rational use of phosphorus fertilizers on grain crops having regard to the environmental and agro-climatic conditions of the region increases the productivity of grain crops. With increasing doses of phosphorus fertilizers introduced the basic processing of soil grain yield and its structural elements increases. But excess of phosphorus phosphorus nutrition leads to a decrease in grain yields.

Одним из основных направлений агропромышленного комплекса Республики Казахстан является развитие зернового производства. Почвенно-климатические условия Западного Казахстана способствует формированию высококачественного зерна, востребованного на мировом рынке продовольствия.

Исследования проводились в зоне влияния Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения. Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение – одно из крупнейших в мире, находится в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области.

Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение расположено на южных отрогах Общего Сырта и Подуральского плато, в глинистых степях с абсолютными отметками в 60-100 м. Рельеф территории увалисто-холмистый [1].

Площадь нефтегазового комплекса составляет 2000 км² и ограничена пределами внутренних контуров р.р. Илек – с востока, Урала – с севера, Утвы – с запада, а также р.р. Акбулака и Шиели с юга. Площадь месторождения около 270 км² с размерами осей: запад-восток – 26 км, север-юг – 16 км [1].

Изучение состояния окружающей среды Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения необходимо для установления воздействия антропогенных факторов, приводящих к различной степени нарушения плодородия почв. В связи с этим необходимо научно-обоснованно разработать экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе оценки степени деградации почв и ее способности к самовосстановлению [2].

В современных условиях с усиливающимся глобальным кризисом природы значение почвенной науки повышается. Хищническая эксплуатация природных ресурсов, неправильное использование почвенного покрова без учета агроэколого-гического потенциала территории и научно-обоснованных систем земледелия привело к значительному снижению плодородия почв [2].

Плодородие – существенный качественный продукт почв, важнейший компонент экологической среды, обеспечивающий растения влагой и доступным количеством питательных веществ. Как важный органо-минеральный комплекс, гумус обуславливает оптимальные физические свойства почв, их поглонительную способность, оказывает непосредственное влияние на водный, воздушный и тепловой режимы, аккумулирует энергию, необходимую для всех физиологических процессов, происходящих в почве [3, 4].

Для контроля за уровнем плодородия почвы, своевременного предотвращения снижения содержания гумуса необходимо иметь его баланс, в котором сопоставляются потери гумуса от минерализации с восстановительными процессами за счет растительных, корневых остатков и вносимых удобрений. Первым этапом осуществления мероприятий по воспроизводству почвенного плодородия является обеспечение бездефицитного баланса гумуса в почве, вторым этапом – расширенное его воспроизводство [3, 4].

Установлено, что повышение плодородия почв возможно при осуществлении комплекса мер:

- ⇒ увеличение использования в земледелии биологического азота различных видов органических удобрений и проведение периодического контроля за фактическим содержанием гумуса [5, 6];
- ⇒ применение научно-обоснованной системы удобрений (включая основное припосевное внесение и подкормка) увеличение окупаемости затрат, в первую очередь, под наиболее отзывчивые высокорентабельные культуры [6, 7];
- ⇒ использование удобрений и других средств химизации на полях, где строго должны выполняться технологические приемы по выращиванию сельскохозяйственных культур [6, 7].

Ухудшение условий минерального питания приводят к снижению качества продукции, особенно зерна. По данным Казахского НИИ зернового хозяйства, среднее содержание в зерне клейковины в 1986-1991 годах составляло 28-32 %, а в период с 2000-2004 годов – 20,8-23,7 % [8].

Известно, что содержание питательных веществ в почве оказывает значительное влияние на формирование урожая, а составляющей урожая зерна является оптимальное соотношение элементов его структуры [9].

Формирование урожая яровой мягкой пшеницы и его структурных элементов (высота растений, продуктивная кустистость, озерненность, масса зерна с колоса, масса 1000 зерен) зависит от биологических особенностей сортов, обеспеченности растений влагой и элементами питания, температуры воздуха и почвы, а также от технологических приемов [10, 11].

Для получения высокой урожайности яровых зерновых культур недостаточно создать оптимум влагообеспеченности и содержание элементов питания в почве – важно сформировать соответствующую структуру урожайности в посевах, которая позволила бы эффективно использовать все факторы роста и развития [12].

При решении проблемы повышения урожайности яровой мягкой пшеницы необходимо стремиться максимально реализовать биологические наследственно закрепленные особенности, присущие конкретному сорту [5, 11].

Важнейшее значение в системе сортовой агротехники имеет уровень удобрения. Оптимизация режима питания растений для получения высоких урожаев пшеницы приобретает особенно важное значение в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения [8, 11].

Удобрения, улучшая условия минимального питания растений, создают благоприятные условия для формирования урожая. Неоспоримым является положительное влияние удобрений на повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Суть рационального использования удобрений заключается в том, чтобы внести ровно столько питательных веществ, сколько требуется для формирования планируемого урожая высокого качества, не допуская, при этом, снижения плодородия почвы и загрязнения окружающей среды [8, 11, 12].

Территория Бурлинского района, где, в основном, расположено месторождение, относится к сухостепной зоне темно-каштановых почв [1].

Темно-каштановые почвы, где проводились исследования, различаются по степени солончатости, карбонатности развития почвенного профиля и характеру механического состава.

Они обладают достаточным естественным потенциальным плодородием для возделывания любых сельскохозяйственных культур. Отзывчивы на внесение азотных и фосфорных удобрений [1].

Почвообразующими породами для темно-каштановых нормальных почв чаще всего служат элювиальные отложения палеогенового и верхнемелового возраста, а также неогеновые и четвертичные отложения.

В целинном состоянии эти почвы имеют следующее строение: сверху залегает гумусовый аккумулятивный горизонт (А) мощностью 14-18 см комковатой или мелко-зернисто-комковатой структуры. Ниже залегает переходной гумусовый горизонт (В), верхняя часть которого (В₁) уплотнена несколько сильнее, чем горизонт А и имеет буровато-каштановую окраску, а нижняя часть (В₂) неоднородна и состоит из чередующихся гумусовых затеков и заклинков породы. Структура этого горизонта обычно комковато-ореховая [1].

Мощность всего гумусового горизонта (А + В) составляет 45-60 см. Ниже гумусового горизонта залегает карбонатный горизонт (С₁) с глазковыми выделениями карбонатов и в редких случаях с единичными гумусированными затеками в верхней части.

В горизонте В заметно увеличивается уплотненность, структура становится комковато-ореховой. В следующем переходном ВС, плотность увеличивается и появляются пятна карбонатов.

Наибольшее распространение получили темно-каштановые, нормальные и карбонатные почвы – 5 % и солонцеватые – 23,1 % от общей площади сельхозугодий [1].

Среди почв темно-каштановой подзоны встречаются солонцы – 3,6 %, солончаки – 0,3 %, а также почвы полугидроморфного (лугово-каштановые – 4,7 %) и гидроморфного ряда (луговые – 0,6 %, пойменно-луговые – 5,9 %, лугово-болотные – 0,2 %).

Пашня размещена на зональных полноразвитых, лугово-каштановых и луговых почвах. Более 95 % ее на темно-каштановых, лугово-каштановых – 2,8 % и луговых – 1 %, на других почвах 1,2 %.

Практически все пригодные для земледелия земли в районе распаханы (около 88 %), из них в пашню 112,7 тыс. га, под улучшение пастбища 2,9 тыс. га [1].

Исследования, проведенные на темно-каштановых, тяжелосуглинистых почвах Западного Казахстана, с 2002 года по изучению влияния фосфорных удобрений на урожайность яровой мягкой пшеницы сорта Саратовская 42 выявили содержание гумуса в пахотном слое 2,7-3,7 %, легкогидролизуемого азота – 81-97 мг/кг, подвижного фосфора – 30-35 мг/кг и обменного калия 400-586 мг на кг абсолютно сухой почвы. Показатель кислотности почвы варьирует от 7,1-8,1.

Фосфорные удобрения вносились под основную обработку почвы. Повторность 3^хкратная, площадь делянки 54 м². Норма высева – 3,0 млн. всх. семян на 1 га. Агротехника общепринятая для темно-каштановых почв Западного Казахстана.

Климатические условия по годам резко различаются. Температура, в среднем, за 2003 и 2005 годы исследований, составила 12,5-15 °С. Влажность почвы в слое 0-30 см была равна, за годы исследований, 25,3-28,1 мм. Благоприятные агроклиматические условия и внесение фосфорных удобрений под основную обработку почвы способствовали созданию лучшего питательного режима почвы и обеспечили появление дружных и хороших всходов пшеницы.

Формирование урожая яровой мягкой пшеницы связано с изменением его структурных элементов. По данным анализа структуры урожая, высота яровой мягкой пшеницы при внесении

фосфорных удобрений колеблется от 77,1 до 85,6 см, против контроля 72,1 см в среднем. Масса 1000 зерен равна 37,0-38,0 г, против контроля 34,1 г, в среднем. Соответственно увеличивается продуктивная кустистость и масса зерна в колосе с увеличением доз фосфорных удобрений. Если при внесении двойного суперфосфата P_2O_5 в дозе 30 кг д.в. на 1 га продуктивная кустистость составила 1,2 стеблей на одно растение, то при увеличении дозы до 45 кг д.в. на 1 га она составила 1,4. Масса зерна с одного колоса при внесении двойного суперфосфата P_2O_5 в дозе 30 кг д.в. на 1 га составила 0,55 г, а при дозе 60 кг д.в. на 1 га – 0,64 г, при этом среднее значение контроля – 0,51 г.

С увеличением доз вносимых фосфорных удобрений увеличивается число зерен в колосе. Так, если, в среднем за годы исследований, число зерен в колосе в варианте без удобрений достигало 13,2 шт, то при внесении двойного суперфосфата P_2O_5 в дозе 30 кг д.в. на 1 га этот показатель равен 14,0 шт, при 45 кг д.в. на 1 га – 15,1 и при 60 кг P_2O_5 на 1 га – 15,8 шт.

При увеличении доз вносимых удобрений наблюдается снижение показателей структурных элементов яровой пшеницы. Так, высота культуры достигла 82,7 см, масса 1000 зерен – 37,7 г, продуктивная кустистость составила 1,4, масса зерна с одного колоса – 0,61 г. Соответственно, снизился показатель урожайности яровой пшеницы, она составила 8,8 ц/га.

Результаты проведенных многолетних экспериментальных исследований показывают, что при применении удобрений в зоне влияния Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения Бурлинского района возможно получить урожай зерновых культур на уровне средних многолетних показателей области.

Исследования показывают, что при применении удобрений можно получить урожай регионального значения. Причем, при увеличении количества вносимых удобрений отмечается увеличение количественных параметров биометрических показаний, что обуславливает повышение урожайности зерна. При этом урожайность яровой мягкой пшеницы в среднем, за годы исследований составила (контроль) – 6,2 ц/га, яровой мягкой пшеницы (P_{30}) – 7,3 ц/га, яровой мягкой пшеницы (P_{45}) – 8,2 ц/га, яровой мягкой пшеницы (P_{60}) – 9,0 ц/га, яровой мягкой пшеницы (P_{90}) – 8,8 ц/га.

Из вышеизложенного видно, что урожай зерна яровой мягкой пшеницы был тем больше, чем выше показатели его структурных элементов. Однако отмечено, что при увеличении двойного суперфосфата P_2O_5 до 90 кг д.в. на 1 га наблюдается снижение урожайности зерновой культуры. Суть снижения урожайности яровой пшеницы заключается в том, что растения используют ровно столько питательных элементов, сколько требуется для формирования планируемого урожая, а избыток в фосфорном питании приводит к обратным процессам, т.е. снижается урожайность яровой пшеницы.

Таким образом, в зоне влияния Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения можно увеличить продуктивность зерновых культур при условии рационального использования минеральных удобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Огарь, Н. П. Выбор мест размещения станций экологического мониторинга КПО б.в. для проведения мониторинга состояния воздушного бассейна на КНГКМ и СЗЗ / Н. П. Огарь. // Алматы. – 2006. – С. 5-34.
2. Джубатырова, С. С. Изучение влияния ксенобиотиков на жизнедеятельность микроорганизмов, растений и животных для разработки новых методов биоиндикации и биоремедиации нарушенных экосистем. – Алматы. – 2006. – С. 16-21.
3. Рабочев, И. С. Показатели плодородия почв и пути их регулирования. – М. – 1985. – С. 25-37.
4. Кучеров, В. С. Основы оптимизации плодородия темно-каштановых почв Западного Казахстана / В. С. Кучеров, С. Г. Чекалин. // Уральск: Экология и степное природопользование. – 2005. – С. 165-174.
5. Сапаров, А. С. Основные пути регулирования и воспроизводства почвенного плодородия в основных земледельческих зонах Казахстана / А. С. Сапаров // – Тараз. – 2004. – С. 27-36.
6. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск. – 2004. – С. 16-84.
7. Садыков, Б. С. Земледелие Приуралья: проблемы и решения / Б. С. Садыков // Уральск: Экология и степное природопользование. – 2005. – С. 116-121.
8. Елешев, Р. Е. Вопросы совершенствования методологии агрохимических исследований в свете экологизации и биологизации современного земледелия / Р. Е. Елешев // Алматы: Агроуниверситет. – 2004. – 19 с.
9. Юмагулова, А. Н. Плодородие почвы и пути его регулирования. – Алма-Ата. – 1986. – С. 12-21.
10. Кучеров, В. С. Рекомендации по возделыванию сельскохозяйственных культур в Западно-

Казахстанской области / В. С. Кучеров, С. С. Джубатырова // Уральск. – 2002. – 90 с.

11. Елешев, Р. Е. Современное состояние пахотных земель и пути их плодородия / Р. Е. Елешев // Астана. – 2004. – С. 97-101.

12. Кучеров В. С. Повышение продуктивности агросистем сухой степи / В. С. Кучеров, С. Г. Чекалин // Уральск. – 2000. – 96 с.

УДК: 633.2(1-925.22)

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Р. Ж. Кожагалиева, аспирант, В. С. Кучеров, доктор с.-х. наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Көпжылдық шөптерді экологиялық тиімді пайдалану мақсатында Шежір-Дюра жайылмасында топырақтың сортаңдануы және тұзданумен күрес жүргізу қажет. Шежір-Дюра жайылмасында азықтық жағынан бағалы дақылдарға астықтұқымдас және бұршақтұқымдас шөптер жатады. Шежір-Дюра жайылмасында азықтық дақылдардан мол өнім алу үшін көлтабандап суару және топырақтың сортаңдануы және тұздануы болмау қажет.

Для экологически рационального использования посевов многолетних трав необходимо на Чижино-Дюринских разливах проводить мероприятия по борьбе с засолением и солонцеватостью почв. Ценными в кормовом отношении травами на Чижино-Дюринских разливах являются злаковые и бобовые травы. Высокая урожайность данных трав на разливах наблюдается только при наличии залива травостоя, отсутствии засоления и осолонцевания почв.

It is necessary to make measures for ecological and rational using sown of perennial herbs on Chizhino-Durinsk overflow against salinization of soil. The most valuable are cereals and leguminous plants on Chizhino-Durinsk overflow. The big crop of herbs here is observed only with overflow, for lack of salinization of soil.

Кормовые угодья Чижино-Дюринских разливов в первой половине XX века характеризовались очень высокой продуктивностью, были уникальными кормовыми угодьями, характеризующимися высокой урожайностью естественного травостоя, высоким плодородием луговых почв. Данные разливы заливались водами местного стока, поступающими с территории Саратовской области. С начала 70-х годов XX века поступление вод местного стока с территории соседней области на Чижино-Дюринские разливы практически прекратилось, что явилось причиной гибели данных разливов на значительной площади. Возникла необходимость разработки мероприятий, обеспечивающих восстановление плодородия почв и предупреждение гибели кормовых угодий Чижино-Дюринских разливов.

Изменение химического состава луговых почв с 1971-2006 г.г. представлено в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Изменение химического состава луговых почв

Показатель	1971 г	2004 г	2005 г	2006 г
1. При наличии многолетнего залива в течение последних 35 лет				
Гумус, %	5,3	6,1	5,8	5,5
Общий азот, %	0,32	0,32	0,3	0,33
P ₂ O ₅ , мг.экв. на 100г почвы	10	3	9,5	10,8
K ₂ O, мг.экв. на 100г почвы	69	68	64	58
2. При отсутствии залива в течение последних 35 лет				