

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ

ГРНТИ 68.05.29; 68.33.29

DOI: 10.51886/1999-740X_2024_3_20

М.А. Ибраева^{1*}, Д.Е. Шаухарова², У.М. Маханова³,М.Н. Пошанов¹, А.И. Сулейменова¹**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СПК «АЗИЯ АГРО ГРУПП»
ШАУЛЬДЕРСКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
имени У.У. Успанова, 050060, Алматы, пр. аль-Фараби, 75 В, Казахстан,

*e-mail: ibraevamar@mail.ru

²Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
050021, Алматы, пр. Абая 8, Казахстан

³Шымкентский университет, 160031, г. Шымкент, ул. Жыбек жолы 6,
Казахстан

Аннотация. В статье приведены результаты исследования современного состояния плодородия почв СПК «Азия Агро Групп» Шаульдерского массива орошения Туркестанской области. Установлено, что лимитирующим фактором урожайности СПК «Азия Агро Групп» являются содержание гумуса и легкогидролизуемого азота. Это связано с минерализацией гумуса и необходимостью его компенсирования за счёт дополнительного внесения органических и азотных удобрений. Кроме того, необходимо увеличить содержание азота в почве за счёт введения в севооборот многолетних трав, т.к. после них с течением времени значительно активизируется процесс гумификации. Полученные данные показали, что вследствие резкого падения объемов применения фосфорных удобрений, площадь пашни с повышенной, высокой и очень высокой обеспеченностью подвижными формами фосфора составляла лишь 26,1% от обследованных 300 га, тогда как площади почвы со средним, низким и очень низким содержанием составили 73,9%. Это указывает на зависимость содержания данной формы фосфора от внесения удобрений, а учитывая пестроту полей хозяйства по содержанию данного элемента необходимо вносить рассчитанные с учётом содержания в почве дозы фосфорных удобрений строго по картограмме. Относительно благополучная ситуация наблюдается по содержанию обменного калия в почвах хозяйства, о чём свидетельствует довольно высокая градация содержания данной формы этого элемента. 85,2% обследованной площади имели высокую и очень высокую обеспеченность данной формой калия. Следовательно, учитывая состояние плодородия почв СПК «Азия Агро Групп», обязательный прием, обеспечивающий формирование стабильных урожаев это применение удобрений, соблюдение научно-обоснованных севооборотов, оставление стерни и корневых остатков и других агроприемов. Необходимо помнить, что по мере разложения растительных остатков меняется количественный и качественный состав органических веществ и элементов питания в почве. Химический состав разлагающихся растительных остатков оказывает большое влияние на накопление аммиачного и нитратного азота в почве. Внесение органических и минеральных удобрений в почву способствует повышению устойчивости культур к неблагоприятным факторам окружающей среды. Это особенно важно в связи с изменением климата.

Ключевые слова: плодородие почв, гумус, легкогидролизуемый азот, подвижный фосфор, обменный калий, картограммы.

ВВЕДЕНИЕ

Данные КБО ООН показывают, что при сохранении нынешних тенденций

для достижения нейтрального баланса деградации земель, закрепленных в Целях устойчивого развития (ЦУР),

потребуется восстановить к 2030 году 1,5 млрд га деградированных земель по всему миру.

На сегодняшний день почти 40% почв в мире и более 50% в Центральной Азии деградировано вследствие эрозии, уплотнения и засоления, вымывания органических и питательных веществ, подкисления, загрязнения и других процессов, связанных с неэффективными практиками управления природными ресурсами.

На конференции [1], посвященной Всемирному дню почв, учрежденному ООН в 2013 году, также было указано, что деградация земель является одной из самых серьезных экологических проблем, с которыми сталкиваются страны ЦА. Почвы в регионе деградируют в основном из-за чрезмерного выпаса скота, вырубки лесов, засоления и эрозии. Это оказывает негативное влияние на продовольственную безопасность, биоразнообразие, а также социально-экономическое развитие региона.

Все формы деградации почв ставят под угрозу глобальную продовольственную безопасность. Засуха, сокращение растительности, эрозия, засоление и уменьшение содержания органического углерода приводят к потере пахотных земель.

Деградация почвенного слоя вредит живущим в нем организмам. В то же время, вследствие снижения активности биоты, целостность почвы и его дренажные свойства ухудшаются, что ускоряет процесс разрушения [2].

Важным условием эффективного и устойчивого развития агропромышленного комплекса, стабильности производства сельскохозяйственной продукции Республики Казахстан являются сохранение и воспроизводство плодородия почв.

Органическое вещество связывает частицы почвы и делает ее структуру более стабильной. В результате, его

уменьшения, то есть дегумификации, почва теряет плодородие и подвергается эрозии и деградации.

К сожалению, деградация почв в республике отчетливо прослеживается фактически во всех регионах. На территории республики эрозия почв наряду с дегумификацией почв является наиболее распространенной из всех видов деградаций [3]. По данным Казахского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии имени У.У. Успанова [4] в настоящее время в Казахстане на больших территориях плодородие почвы заметно снизилось, при этом содержание гумуса в почве в условиях неорошаемой зоны на одну треть от исходного содержания, а на орошении - до 60%. Более значительные потери гумуса наблюдаются на орошаемых почвах. Из 1,6 млн га орошаемых земель на долю дегумифицированных приходится 0,7 млн га.

Длительное сельскохозяйственное использование земель отрицательно влияет на органическое вещество и запасы гумуса. Так ежегодные потери гумуса в Республике на чернозёмах составляют 1,4 т/га, на тёмно-каштановых - 0,9 т/га, на светло-каштановых - 0,8 т/га и серозёмах обыкновенных - 0,5 т/га.

В верхнем слое почвы находится около половины доступного фосфора и калия. Разрушение почвенного покрова приводит к снижению концентрации питательных веществ, что отрицательно сказывается на урожайности посевов. Дефицит питательных веществ устраняется путем дополнительного внесения удобрений.

С помощью применения научной системы удобрений можно (в определенных пределах) регулировать транспирацию растений, тем самым повысить урожайность в условиях недостатка влаги. Или, применяя фосфорные и калийные удобрения, можно значительно уменьшить потребление растениями воды. Нарушение любого закона

земледелия и связанное с ним ограничение какого-либо фактора вызывает нарушение обмена веществ и ответную реакцию растений [5].

Обеспечение расширенного воспроизводства почвенного плодородия – важнейшая задача рационального использования земли в условиях интенсивного земледелия.

Воспроизводство плодородия определяется конкретными почвообразовательными процессами, которые развиваются в зависимости от конкретных условий. В природных фитоценозах растительное сообщество находится в состоянии динамического равновесия, приспособленного к условиям местности и почве. При сельскохозяйственном использовании почв воспроизводство плодородия определяется сочетанием природных факторов и методов воздействия человека на почву. При этом на почву начинают действовать новые факторы, сочетание которых со временем преобразует природные почвы в культурные, в которых свойства и режимы соответствуют требованиям культурных растений. Этот процесс называется процессом окультуривания, а совокупность процессов, протекающих под влиянием человека, – культурным почвообразовательным процессом. Его развитие предполагает обязательное повышение почвенного плодородия. В итоге можно оценить степень окультуренности почв, т.е. соответствие свойств и режимов почв требованиям культурных растений [6].

Под влиянием удобрений, различных видов мелиорации, способов обработки и других факторов в почве изменяются агрофизические, агрохимические и биологические свойства, структурное состояние, интенсивность биологического круговорота веществ, возрастает количество и изменяется качество гумуса, улучшаются водный,

тепловой и воздушный режимы. В результате почва характеризуется мощным корнеобитаемым слоем с высоким запасом гумуса и питательных элементов, высокой емкостью поглощения и благоприятной реакцией среды для растений и микроорганизмов. При нарушении вышеуказанных факторов происходит деградация почв.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Вследствие особенностей рельефа и общегеографического расположения Туркестанской области почти в центре Евразийского континента на ее территории проявляется сложная картина широтной и вертикальной зональности. Здесь на фоне широтной пустынной зоны в горах и на предгорных равнинах прослеживаются 5 вертикальных зон. Некоторые вертикальные зоны в свою очередь подразделяются на более мелкие вертикальные пояса [7].

Территории объекта исследования - СПК «Азия Агро Групп» расположена в предгорной зоне в пределах пояса эфемероидно-эфемеровых низкотравных полусаванн. Данный пояс выделяется в интервале абсолютных высот от 250 до 300-400 м. Как мы уже отмечали, он является переходным к пустынной зоне и представляет первую ступень вертикальной зональности.

Среднегодовая температура составляет 12-13°C при средней июля 28-30° и января 4-6°C. Средняя продолжительность теплого периода равна 280-300 дней, а безморозного - 170-190 дней. Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 200-300 мм при зимне-весеннем их максимуме (80-85% от годовой суммы). Весна теплая умеренно влажная, лето очень жаркое, сухое и продолжительное, осень теплая и сухая, зима мягкая, влажная, короткая.

Почвообразующими породами на древнеаллювиальной равнине служат слабослоистые суглинистые и глинистые древнеаллювиальные отложения,

на некоторой глубине подстилаемые более легкими слоистыми породами. В пределах описываемого пояса на правобережной древнеаллювиальной равнине Сырдарьи формируются главным образом лугово-сероземные незасоленные, лугово-сероземные солонцеватые, отчасти солонцевато-солончаковатые почвы и лугово-сероземные солончаковые солонцы, изредка солончаки.

Территория данного природного района отличается достаточно сложными мелиоративными условиями, связанными с засоленностью и солонцеватостью почв. Эти два фактора в основном лимитируют уровень плодородия почв и урожайность сельскохозяйственных культур. Также необходимо иметь ввиду недостаточную обеспеченность почв данного природного района азотом и фосфором. В связи с этим мониторинг за уровнем плодородия почв должен вестись регулярно и с более широким спектром определяемых свойств.

Для решения поставленных задач нами использовались достаточно распространенные и хорошо апробирован-

ные методы комплексного изучения почв.

Солевую съемку проводили согласно «Общесоюзной инструкции ...» [8] и Руководство по проведению...» [9]. Агрохимическую съемку проводили согласно «Методического руководство по проведению ...». [10].

При проведении съемки для уточнения контуров почв по космическим снимкам был использован GPS 18 "Garmin" в паре с нетбуком «ASUS», а для определения координат точек отбора образцов была использована система глобального позиционирования GPS "Garmin 62s".

Для анализа вещественного состава почв были использованы методики, подробно изложенные в руководстве по общему анализу почв [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как показывают результаты солевой съемки (рисунок 1) 53,7% обследованной площади земель СПК «Азия Агро Групп» занимают незасоленные почвы, 30,8% слабозасоленные, 13,5% почв средnezасолены и 2,1% почв сильнозасолены.



Рисунок 1 – Карта засоления 0-20 см слоя почв

Распределение групп почв хозяйства по степени засоления (рисунок 2) показывает, что 161,6 га земель не засо-

лены, 91,4 га слабо засолены, 40,6 га средnezасоленные и лишь 6,4 га занимают сильнозасоленные почвы.

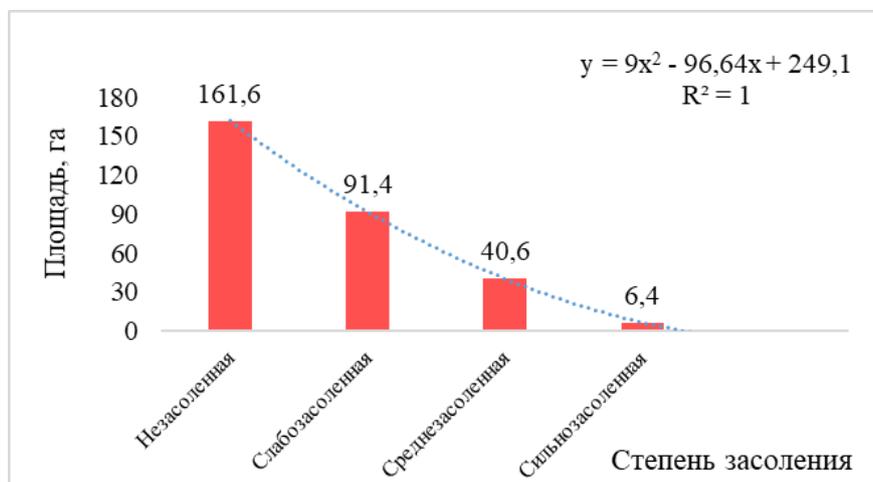


Рисунок 2 - Распределение групп почв по степени засоления

Таким образом, по мелиоративным условиям, связанными с засоленностью почвы СПК «Азия Агро Групп» неплохие, но для того, чтобы не допустить изменения засоления почв чаще всего являющегося результатом антропогенного воздействия и значительного влияния, особенно в последние годы, на динамику засоления почв глобальных климатических изменений [12-14] необходимо вести постоянный мониторинг засоления.

Ценность земли как основного средства сельскохозяйственного производства определяется её плодородием [15]. В современном земледелии главной задачей является повышение плодородия, на основе научно обоснованных систем земледелия [16]. Мировой наукой и практикой доказано, что решающая роль в сохранении, воспроизводстве почвенного плодородия, повышении продуктивности пашни, улучшении качества сельскохозяйственной продукции принадлежит удобрениям. Но достигнуть этого можно только при строгом научно обос-

новании норм, сроков, способов их внесения с учётом почвенного плодородия, биологических особенностей и климатических условий [17].

Содержание гумуса, основных элементов питания растений (подвижных форм азота, фосфора и калия) относятся к основным показателям почвенного плодородия, которые изменяются под действием средств химизации и агрохимических приёмов. Гумус является важнейшим показателем, определяющим большинство свойств почв и в целом их плодородие. Органическое вещество в значительной степени определяет пищевой режим почв, являясь непосредственным источником элементов питания, а также обуславливает физико-химические свойства почвы, и в частности ёмкость обмена. От запасов гумуса в почве зависит урожайность сельскохозяйственных культур. В необработанных почвах содержание гумуса находится в равновесном состоянии, при распашке и использовании их равновесие нарушается [18-20].

К настоящему времени накоплено значительное количество данных, свидетельствующих о существенном снижении гумуса в пахотных почвах Казахстана, о чем говорилось выше.

В связи с вышеизложенным, нами исследованы основные показатели плодородия почв СПК «Азия Агро Групп».

Ниже приводим картограммы содержания гумуса и азота легкогидролизуемого в обследованных землях (рисунок 3). Из картограммы видно, что почвы в основном (241,3 га) имеют низкое содержание гумуса, а остальная территория характеризовалась очень низкой, средней и повышенной градациями.



Рисунок 3 – Картограммы содержания гумуса (А) и азота легкогидролизуемого (Б) в почвах

Распределение групп почв по обеспеченности гумусом, приведённая нами показала, что 80,4% обследованной площади имеют низкое содержание гумуса, т.е. в данном хозяйстве необходимы меры по стабилизации

гумусного состояния почв.

По содержанию легкогидролизуемого азота (рисунок 4) почвы данного хозяйства распределены на 2 градации: очень низкая – 69,7% от общей площади и низкая – 30,3%.

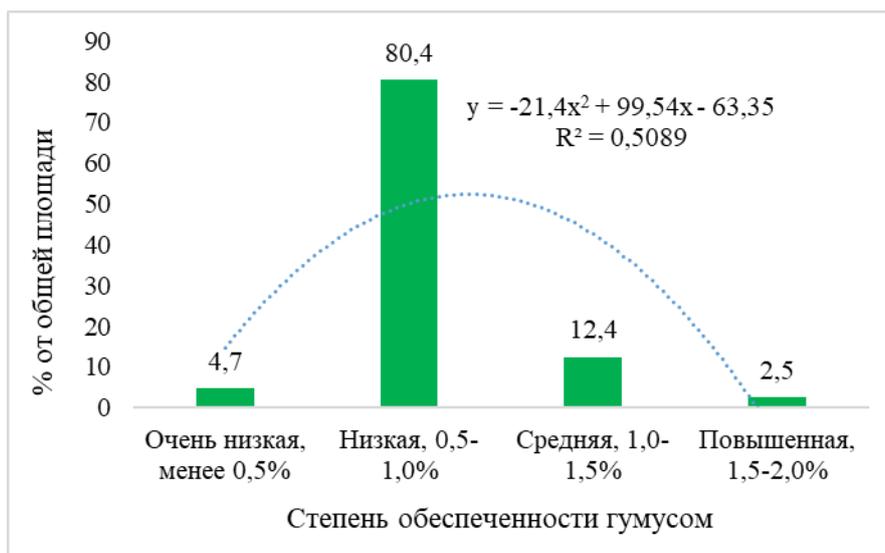


Рисунок 4 – Распределение групп почв по обеспеченности гумусом

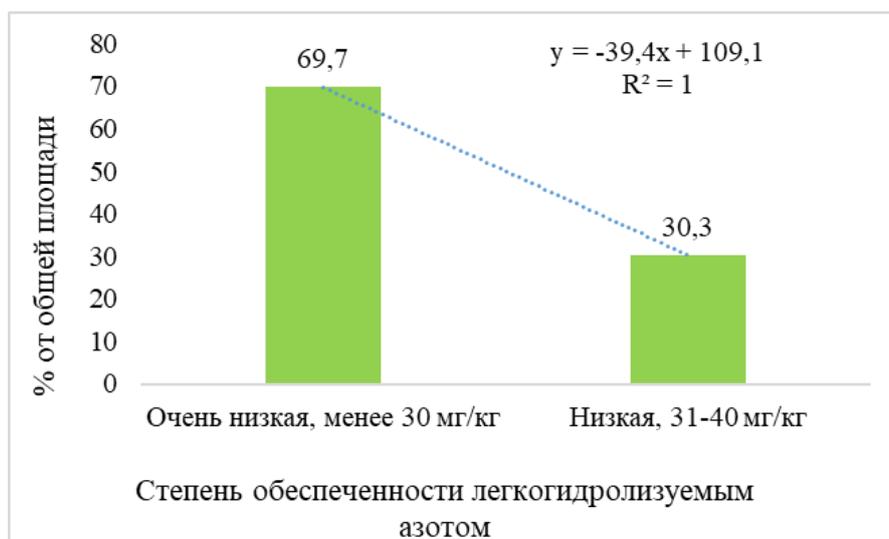


Рисунок 5 – Распределение групп почв по обеспеченности легкогидролизующим азотом

Таким образом, лимитирующим фактором урожайности данного хозяйства являются содержание гумуса и легкогидролизующего азота. Это связано с минерализацией гумуса и его необходимо компенсировать дополнительным внесением органических и азотных удобрений. Кроме этого, увеличить содержание гумуса и азота в почве можно также за счёт введения в севооборот многолетних трав, т.к. после них с течением времени значительно активизируется процесс гумификации.

Содержание доступного фосфора в

почве один из основных показателей ее плодородия, в связи с тем, что одним из главных условий формирования высоких урожаев сельскохозяйственных культур является своевременное удовлетворение потребности растений в нём [21].

Как видно из картограммы (рисунок 6А) почвы, обследованных земель СПК «Азия Агро Групп», характеризуются сильной пестротой по содержанию подвижного фосфора: имеются контура от очень низкой до очень высокой градации.

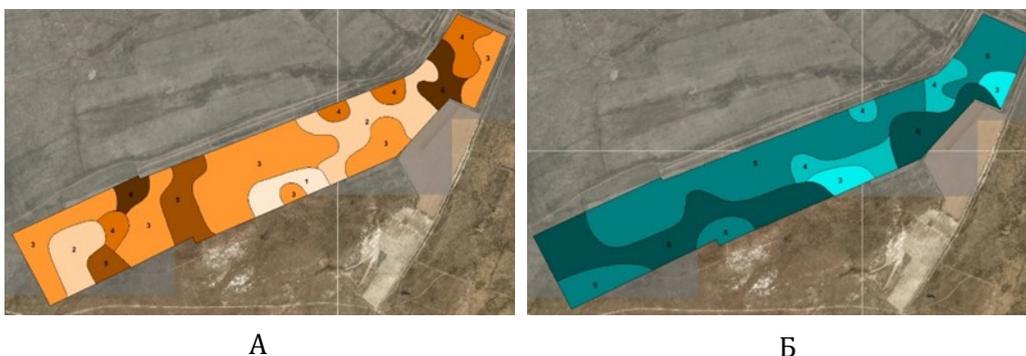


Рисунок 6 – Картограммы содержания подвижного фосфора (А) и обменного калия (Б) в почвах

Анализ распределения обеспеченности показал, что площадь пашни с повышенной, высокой и очень высокой обеспеченностью подвижными формами этого элемента составляла 26,1% от обследованных 300 га (рисунок 7), площади почвы со средним, низким и очень низким содержанием фосфора составили 73,9%, что можно объяснить резким падением объемов применения

фосфорных удобрений и это указывает на зависимость снижения содержания подвижного фосфора от последнего. Учитывая пестроту полей хозяйства по содержанию подвижного фосфора необходимо вносить рассчитанные в зависимости от содержания в почве дозы фосфорных удобрений строго по картограмме.

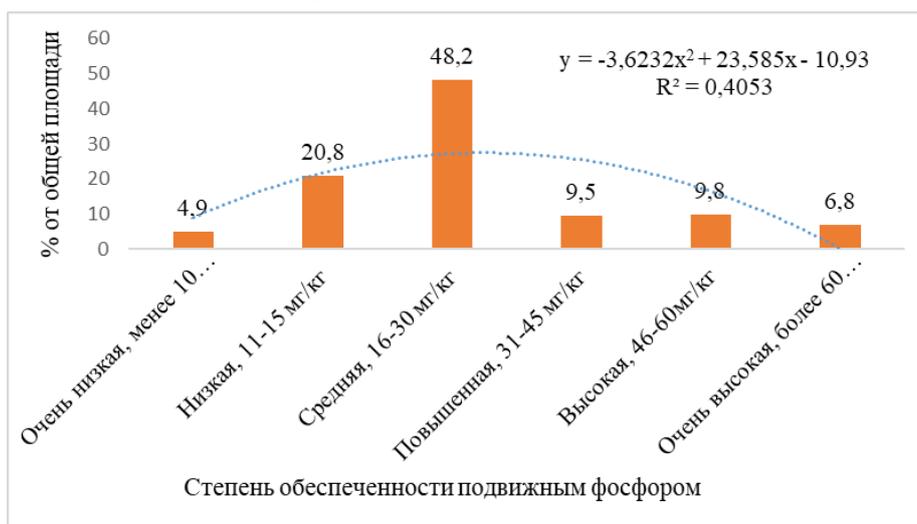


Рисунок 7 – Распределение групп почв по обеспеченности подвижным фосфором

Анализ калийного состояния почв пахотных земель хозяйства свидетельствует о довольно высоком содержании подвижных форм этого элемента –

85,2% обследованной площади имели высокую и очень высокую обеспеченность данной формой калия (рисунок 8).

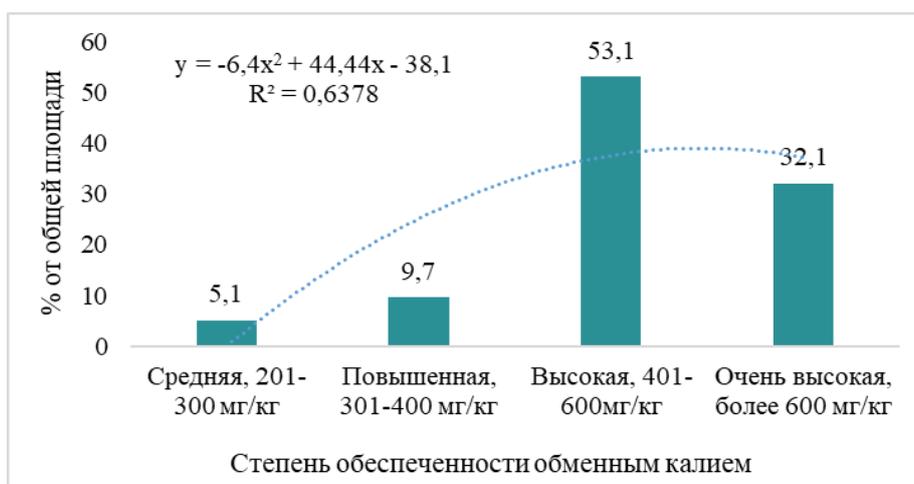


Рисунок 8 – Распределение групп почв по обеспеченности обменным калием

Но несмотря на это, для стабилизации калийного режима в перспективе необходимо увеличить поступление этого элемента в почву, так как 14,8% площади имеют среднюю и повышенную степень обеспеченности.

Вычисленные коэффициенты детерминации (R^2) показывают, что по всем показателям (гумус, азот, фосфор и калий) расчетные параметры данных объясняют зависимость и изменения изучаемого параметра Y от исследуемых факторов – X и чем эти показатели выше, тем лучше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лимитирующим фактором урожайности СПК «Азия Агро Групп» являются содержание гумуса и легкогидролизуемого азота. Это связано с минерализацией гумуса и его необходимо компенсировать дополнительным внесением органических и азотных удобрений. Кроме этого, увеличить содержание гумуса в почве можно также за счёт введения в севооборот многолетних трав, т.к. после них с течением времени значительно активизируется процесс гумификации.

Вследствие резкого падения объемов применения органических и минеральных удобрений площадь пашни с повышенной, высокой и очень высокой обеспеченностью подвижными формами фосфора составляла лишь 26,1% от обследованных 300 га, тогда как площади почвы со средним, низким и очень низким содержанием фосфора составили 73,9%. Это указывает на зависимость снижения содержания подвижного фосфора от снижения

внесения фосфорных удобрений. Учитывая пестроту полей хозяйства по содержанию данной формы фосфора необходимо вносить рассчитанные в зависимости от содержания в почве дозы фосфорных удобрений строго по картограмме.

Относительно благополучная ситуация наблюдается по содержанию в почвах хозяйства обменного калия, о чём свидетельствует довольно высокая градиция содержания данной формы этого элемента. 85,2% обследованной площади имели высокую и очень высокую обеспеченность данной формой калия.

Учитывая состояние плодородия почв СПК «Азия Агро Групп», обязательный прием, обеспечивающий формирование стабильных урожаев это применение удобрений, соблюдение научно-обоснованных севооборотов, оставление стерни и корневых остатков и других агроприемов. Необходимо помнить, что по мере разложения растительных остатков меняется количественный и качественный состав органических веществ и элементов питания в почве. Химический состав разлагающихся растительных остатков оказывает большое влияние на накопление аммиачного и нитратного азота в почве. Внесение органических и минеральных удобрений в почву способствует повышению устойчивости культур к неблагоприятным факторам окружающей среды. Это особенно важно в связи с изменением климата и участившимися засухами.

Работа выполнена в рамках ПЦФ МСХ ИРН BR06349612 «Проблемы орошаемых засоленных почв Туркестанской области и их решение на основе применения инновационной технологии повышения плодородия почв и урожайности» 2018-2020 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. [Электронный ресурс]: Degradaciya pochv. Режим доступа; <https://dknews.kz/ru/v-strane/309683-degradaciya-pochv-i-ugroza-vodnym-resursam-cto>, свободный.
2. [Электронный ресурс]: Soil biodiversity and soil erosion. (2018). Joint Research Centre, European Soil Data Centre (ESDAC). Режим доступа: <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/soil-biodiversity-and-soil-erosion>.
3. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, Комитет по управлению земельными ресурсами. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2020 год. Нур-Султан, 2021. 265 с.
4. [Электронный ресурс]: Soils_of_Russiaba. Режим доступа: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/docs/eurasian_workshop/Soils_of_Russiaba.pdf, свободный.
5. Сычёв В.Г. Современное состояние плодородия почв и основные аспекты его регулирования// Издатель – Российская академия наук. - Москва, 2019. - 328 с.
6. [Электронный ресурс]: Плодородие. Режим доступа: [http://res2.baa.by/book/lek/Плодородие по...PDF](http://res2.baa.by/book/lek/Плодородие%20по...PDF), свободный.
7. Жихарева Г.А., Курмангалиев А.Б., Соколов А.А. Почвы Казахской ССР. Выпуск 12. Чимкентская область. - Алма-Ата. 1969. - 111 с.
8. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования. Москва: «Колос», 1973. - 95 с.
9. Руководство по проведению крупномасштабного почвенного обследования в Казахской ССР. Алма-Ата. 1979. - 137 с.
10. Методическое руководство по проведению комплексного агрохимического обследованию почв сельскохозяйственных угодий. - п. Научный. 2004.
11. Аринушкина Е.П. Руководство по химическому анализу почв. Москва: Изд-во МГУ. - 1977. - 489 с.
12. Панкова. Е. И, Конюшкова М. В. История изучения и основные направления развития методов оценки и картографирования засоленности почв аридных и семиаридных территории// Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. - 2016. - Вып. 82. - С. 122-138.
13. Панкова Е. И., Конюшкова М.В. Влияние глобального потепления климата на засоленность почв аридных регионов// Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. - 2013. - Вып. 71. - С. 3-15.
14. Боровский В.М. Формирование засоленных почв и галогеохимические провинции Казахстана. - Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР. - 1982. - 256 с.
15. Минеев В.Г. Агрохимия: учебник, 2-е изд., перераб. и доп./Москва: Изд-во МГУЗ, Изд-во: «КолосС». - 2004. - 720 с.
16. Мельцаев И.Г. Плодородие почвы – основа повышения урожая и его качества// Плодородие. - 2003. - № 4. - С. 30-31.
17. Орел А.Н. Агрохимическое состояние почв Воронежской области//Научные основы и пути рационального использования химических средств в современной земледелии: сб. науч. тр. – Воронеж. - 1998. - С. 12-15.
18. Беляев А.Б. Трансформация гумусного состояния чернозёмов выщелоченных при длительном сельскохозяйственном использовании/Чернозёмы России: экологическое состояние и современные почвенные процессы: материалы Всероссийской конференции, посвящённой 70-летию кафедры почвоведения и агрохимии ВГУ/под ред. Д.И.Щеглова.-Воронеж.-2006. - С. 60-64.
19. Корчагин В. И. и др. Органическое вещество чернозёмов/под ред. Житина Ю.И.-Воронеж: Истоки. - 2012. - 12 с.

20. Рымарь В.Т., Покудин Г.П., Мухина С.В. Изменение агрохимических показателей почвы за ротацию севооборота// Плодородие. -2002. - № 3. - С. 25-26.

21. Адрианов С.Н. Роль фосфора в современной земледелии России// Плодородие. - 2004. - № 3. - С. 13-15.

REFERENCES

1. [Electronic resource]: degradaciya pochv Iugroza vodnym-resursam. Access mode: <https://dknews.kz/ru/v-strane/309683-degradaciya-pochv-i-ugroza-vodnym-re-sursam-cto>, free.

2. [Electronic resource]: Soil biodiversity and soil erosion. (2018). Joint Research Centre, European Soil Data Centre (ESDAC). Access mode: <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/soil-biodiversity-and-soil-erosion>, free.

3. Ministerstvo selskogo khozyaystva Respubliki Kazakhstan, Komitet po upravleniyu zemelnymi resursami. Svodny analitichesky otchyot o sostoyanii i ispolzovanii zemel Respubliki Kazakhstan za 2020 god. Nur-Sultan, 2021. 265 s.

4. [Electronic resource]: Soils of Russiaba. Access mode: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/docs/eurasian_workshop/Soils_of_Russiaba.pdf, free.

5. Sychyov V.G. Sovremenn oye sostoyaniye plodorodiya pochv i osnovnye aspekty ego regulirovaniya// Izdatel – Ro s syskaya akademiya nauk. - Moskva. 2019. - 328 s.

6. [Electronic resource]: Plodorodiye. Access mode: http://res2.baa.by/book/lek/Plodorodiye_po...PDF, free.

7. Zhikhareva G.A., Kurmangaliyev A.B., Sokolov A.A. Pochvy Kazakhskoy SSR. Vypusk 12. Chimkentskaya oblast. - Alma-Ata. 1969. - 111 s.

8. Obshchesoyuznaya instruktsiya po pochvennym obsledovaniyam i sostavleniyu krupnomasshtabnykh pochvennykh kartzemlepolzovaniya. Moskva: «Kolos», 1973. - 95 s.

9. Rukovodstvo po provedeniyu krupnomasshtabnogo pochvennogo obsledovaniya v Kazakhskoy SSR. Alma-Ata. 1979. - 137 s.

10. Metodicheskoye rukovodstvo po provedeniyu kompleksnogo agrokhimicheskogo obsledovaniya pochv selskokhozyaystvennykh ugody. - p. Nauchny. 2004.

11. Arinushkina Ye.P. Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv. Moskva: Izd-vo MGU. - 1977. - 489 s.

12. Pankova. Ye. I, Konyushkova M. V. Istoriya izucheniya i osnovnye napravleniya razvitiya metodov otsenki i kartografirovaniya zasolennosti pochv aridnykh i semiaridnykh territorii// Byulleten Pochvennogo instituta im. V.V. Dokuchayeva. -2016. - Vyp. 82. - S. 122-138.

13. Pankova Ye. I., Konyushkova M.V. Vliyaniye globalnogo potepleniya klimata na zasolennost pochv aridnykh regionov// Byulleten Pochvennogo instituta im. V.V. Dokuchayeva, 2013. - Vyp. 71. - S. 3-15.

14. Borovskiy V.M. Formirovaniye zasolennykh pochv i galogeokhimicheskiye provintsii Kazakhstana. - Alma-Ata: Izd-vo «Nauka» KazSSR. - 1982. - 256 s.

15. Mineyev V.G. Agrokhimiya: uchebnik, 2-e izd., pererab. i dop./Moskva: Izd-vo MGU3, Izd-vo: «KolosS». - 2004. - 720 c.

16. Meltsayev I.G. Plodorodiye pochvy – osnova povysheniya urozhaya i ego kachestva// Plodorodiye.-2003. - №4. - S. 30-31.

17. Orel A.N. Agrokhimicheskoye sostoyaniye pochv Voronezhskoy oblasti// Nauchnye osnovy i puti ratsionalnogo ispolzovaniya khimicheskikh sredstv v sovremen-nom zemledelii: sb. nauch. tr. – Voronezh. - 1998. - S. 12-15.

18. Belyaev A.B. Transformatsiya gumusnogo sostoyaniya chernozyomov vyshchelochennykh pri dlitelnom selskokhozyaystvennom ispolzovanii/Chernozyomy Rossii: ekologicheskoye sostoyaniye i sovremennyye pochvennyye protsessy: materialy

Vserossyskoy konferentsii, posvyashchyonnoy 70-letiyu kafedry pochvovedeniya i agrokhimii VGU/pod red. D.I.Shcheglova.-Voronezh. - 2006. - S. 60-64.

19. Korchagin V. I. i dr. Organicheskoye veshchestvo chernozyomov/pod red. Zhitina Yu.I.-Voronezh: Istoki. - 2012. - 12 s.

20. Rymar V.T., Pokudin G.P., Mukhina S.V. Izmeneniye agrokhimicheskikh pokazateley pochvy za rotatsiyu sevooborota// Plodorodiye. -2002. - № 3. - S. 25-26.

21. Adrian ov S.N. Rol fosfora v sovremennom zemledelii Rossii// Plodorodiye. - 2004. - № 3. - S. 13-15.

ТҮЙІН

М.А. Ибраева^{1*}, Д.Е. Шаухарова², У.М. Маханова³,

М.Н. Пошанов¹, А.И. Сулейменова¹

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ШӘУІЛДЕР СУАРМАЛЫ АЛҚАБЫНДАҒЫ «АЗИЯ АГРО ГРУПП»

АӨК ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

¹Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия

ғылыми-зерттеу институты, 050060, Алматы,

ал-Фараби даңғылы, 75 В, Қазақстан,

*e-mail: ibraevamar@mail.ru

²Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, 050021, Алматы,

Абай даңғылы 8, Қазақстан

³Шымкент университеті, 160031, Шымкент, Жібек жолы көшесі 6, Қазақстан

Мақалада Түркістан облысының Шәуілдір суармалы алқабы «Азия Агро Групп» АӨК топырақтарының құнарлылығының қазіргі жай-күйін зерттеу нәтижелері келтірілген. Азия Агро Групп АӨК өнімділігін шектейтін фактор гумустың және жеңіл ыдырайтын азоттың мөлшері болып табылатыны анықталды. Бұл гумустың минерализациясына және оны органикалық және азотты тыңайтқыштарды қосымша қолдану арқылы толықтыру қажеттілігіне байланысты. Сонымен қатар, ауыспалы егіске көпжылдық шөптерді егу арқылы топырақтағы азотты көбейту қажет, өйткені олардан кейін уақыт өте келе гумификация процесі айтарлықтай артады. Алынған нәтижелер фосфор тыңайтқыштарын қолдану көлемінің күрт төмендеуіне байланысты фосфордың жылжымалы түрлерімен жоғары, және өте жоғары қамтамасыз етілген егістік алқабы зерттелген 300 гектардың тек 26,1%-ын құрайтынын көрсетті, ал орташа, төмен және өте төмен дәрежеде қамтамасыз етілген аумақ 73,9% құрады. Бұл фосфордың осы түрінің құрамының тыңайтқыштарды енгізуге тәуелділігін көрсетеді, ал осы элементтің мазмұны бойынша шаруашылық алқаптарының алуан түрлілігін ескере отырып, топырақтағы фосфор тыңайтқыштарының мөлшерін ескере отырып, картограмма бойынша қатаң түрде енгізу қажет. Шаруашылық топырақтарындағы метаболикалық калийдің мөлшері бойынша салыстырмалы түрде қолайлы жағдай байқалады, бұл осы элементтің осы формасының мазмұнының өте жоғары градациясымен дәлелденеді. Зерттелген аумақтың 85,2%-ы калийдің осы түрімен жоғары және өте жоғары қамтамасыз етілген. Демек, «Азия Агро Групп» АӨК топырағының құнарлылығының жай-күйін ескере отырып, тыңайтқыштарды қолдану, ғылыми негізделген ауыспалы егістерді сақтау, сабан мен тамыр қалдықтарын және басқа да агроқұрылымдарды қалдыру тұрақты дақылдардың қалыптасуын қамтамасыз ететін міндетті қабылдау болып табылады. Өсімдік қалдықтары ыдыраған сайын топырақтағы органикалық заттар мен қоректік заттардың сандық және сапалық құрамы өзгеретінін есте ұстаған жөн. Шіріген өсімдік қалдықтарының химиялық құрамы топырақта аммиак пен нитрат азотының жиналуына үлкен әсер етеді. Топыраққа органикалық және минералды тыңайтқыштарды енгізу дақылдардың қолайсыз экологиялық факторларға төзімділігін арттыруға көмектеседі. Бұл әсіресе климаттың өзгеруіне байланысты маңызды.

Түйінді сөздер: топырақ құнарлығы, қарашірік, жеңіл ыдырайтын азот, жылжымалы фосфор, алмаспалы калий, картограммалар.

SUMMARY

M.A. Ibrayeva^{1*}, D.E. Shauharova², U.M. Makhanova³,
M.N. Poshanov¹, A.I. Suleimenova¹

CURRENT STATE OF SOIL FERTILITY SPK «ASIA AGRO GROUP» OF SHOULDER IRRIGATION MASSIF OF TURKESTAN REGION

¹Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after U.U. Usmanov, 050060, Almaty, al-Farabi avenue, 75 B, Kazakhstan,
*e-mail: ibraevamar@mail.ru

²Kazakh National Agrarian Research University, 50021, Almaty, Abay ave. 8, Kazakhstan

³Shymkent University, 160031, Shymkent, Zhybek Zholy street 6, Kazakhstan

The article presents the results of a study of the current state of soil fertility of the SEC Asia Agro Group of the Shoulder irrigation area of the Turkestan region. It has been established that the limiting factor in the yield of SPK «Asia Agro Group» is the content of humus and easily hydrolyzed nitrogen. This is due to the mineralization of humus and the need to compensate for it through the additional application of organic and nitrogen fertilizers. In addition, it is necessary to increase the nitrogen content in the soil by introducing perennial grasses into the crop rotation, because after them, over time, the humification process significantly intensifies. The data obtained showed that, due to a sharp drop in the volume of use of phosphorus fertilizers, the area of arable land with increased, high and very high provision of mobile forms of phosphorus was only 26.1% of the surveyed 300 hectares, while the area of soil with medium, low and very low content was 73.9%. This indicates the dependence of the content of this form of phosphorus on the application of fertilizers, and given the diversity of farm fields in the content of this element, it is necessary to apply doses of phosphorus fertilizers calculated taking into account the content of phosphorus in the soil strictly according to the cartogram. A relatively favorable situation is observed in terms of the content of exchangeable potassium in the soils of the farm, as evidenced by the rather high gradation of the content of this form of this element. 85.2% of the surveyed area had a high and very high supply of this form of potassium. Consequently, taking into account the state of soil fertility of SPK «Asia Agro Group», a mandatory method that ensures the formation of stable yields is the use of fertilizers, adherence to scientifically based crop rotations, leaving stubble and root residues and other agricultural practices. It must be remembered that as plant residues decompose, the quantitative and qualitative composition of organic substances and nutrients in the soil changes. The chemical composition of decomposing plant residues has a great influence on the accumulation of ammonia and nitrate nitrogen in the soil. The introduction of organic and mineral fertilizers into the soil helps to increase the resistance of crops to adverse environmental factors. This is especially important due to climate change.

Key words: soil fertility, humus, easily hydrolyzed nitrogen, mobile phosphorus, exchangeable potassium, cartograms.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Ибраева Мария Аменовна – ведущий научный сотрудник отдела плодородия и биологии почв Казахского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, кандидат с.-х. наук, ассоциир. профессор, e-mail: ibraevamar@mail.ru

2. Шаухарова Динара Ермашевна – научный сотрудник Казахского национального аграрно-исследовательского университета e-mail: dikosya_070891@mail.ru

3. Маханова Улбосын Медетовна – магистр, старший преподаватель кафедры экономики и естествознания Шымкентского университета, e-mail: mahanova08@mail.ru

4. Пошанов Максат Нурбаевич – заведующий отдела мониторинга засоленных почв, PhD, e-mail: maksat_90.okkz@mail.ru

5. Сулейменова Алтынай Изтлеуовна - заведующая отдела плодородия и биологии почв, e-mail: s.altynai87@mail.ru