



УДК: 631.4.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДородИЯ ПОЧВЫ В НЫНЕШНИХ УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Холзода Б.Н. 

старший научный сотрудник

Института почвоведения и агрохимии

Таджикской академии сельскохозяйственных наук, к.с.-х.н.

E-mail: kholov1965@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются состояние плодородия почвы в нынешних условиях глобального изменения климата в Республике Таджикистан, общие вопросы и проблемы приводящие к истощению почвы пахотных земель, а также основные пути повышения и восстановления их плодородия. Установлено, что в результате экстенсивного и интенсивного использования пахотных земель и отсутствие конкретных мероприятий по воспроизводства продуктивности почвы, плодородия почвы в основных сельскохозяйственных зонах страны сильно снижалось, что послужило снижением урожайности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: Земельные ресурсы, демографический рост, почва, удобрение, засоленность, эродированность, мелиоративное состояние, урожайность.

Annotatsiya. Maqolada Tojikiston Respublikasida global iqlim o'zgarishining hozirgi sharoitida tuproq unumdorligi holati, ekin maydonlarining kamayib ketishiga olib keladigan umumiy masalalar va muammolar, shuningdek, ularning unumdorligini oshirish va tiklashning asosiy yo'llari ko'rib chiqiladi. Aniqlanishicha, ekin maydonlaridan keng va intensiv foydalanish hamda tuproq unumdorligini tiklash bo'yicha aniq chora-tadbirlar ko'rilmagani natijasida mamlakatimizning asosiy dehqonchilik zonalarida tuproq unumdorligi sezilarli darajada pasaygan, bu esa qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining pasayishiga olib kelgan.

Kalit so'zlar: Yer resurslari, aholining o'sishi, tuproq, o'g'it, sho'rlanish, eroziya, meliorativ holat, hosildorlik.

Abstract. The article examines the state of soil fertility in the current conditions of global climate change in the Republic of Tajikistan, general issues and problems leading to the depletion of arable land, as well as the main ways to increase and



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

restore their fertility. It was established that as a result of extensive and intensive use of arable land and the lack of specific measures to restore soil productivity, soil fertility in the main agricultural zones of the country has been greatly reduced, which has led to a decrease in agricultural crop yields.

Keywords: Land resources, population growth, soil, fertilizer, salinity, erosion, meliorative state, productivity.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейшим условием стабильного развития сектора сельского хозяйства и расширения сельскохозяйственного производства являются повышение и восстановление плодородия почвы, сохранение, воспроизводство, а также эффективное и рациональное использование земельных ресурсов. Следовательно, повышение и восстановление плодородия почвы играет очень важную роль в повышении урожайности и валового сбора урожая сельскохозяйственных культур. Поэтому Правительством Республики Таджикистан уделяется очень большое внимание состоянию плодородия почвы, приняв Закон Республики Таджикистан от 16.10.2009 года №555 «Об охране почв» и Закон Республики Таджикистан от 15 июля 2016 года № 270 «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения».

В Республике Таджикистан площадь равнинных территорий очень ограничены и составляют около 7% от общей площади страны. Площадь орошаемых земель по состоянию на 01.01.2025 составляет всего 767412 га, на которых получают около 90% валового внутреннего сельскохозяйственного продукта. Однако, по данным Государственного комитета по землеустройству и геодезии Республики Таджикистан, по состоянию на 01.01.2025 года, из-за засоления, заболачивания, отсутствия оросительной воды, выхода из строя оросительных сетей и сооружений, около 4923 га пашни, в том числе 4501 га орошаемых земель вышли из сельскохозяйственного оборота [1] (Табл. 1).

Как показывают анализы, основным фактором неиспользования таких земель является неудовлетворительное мелиоративное состояние земель, гидромелиоративных объектов, насосов коллекторов, дренажных сетей и неудовлетворительная организация хозяйствования.

Поэтому, повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения, следовательно и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур в Республике Таджикистан, с учетом полного удовлетворения потребности населения продуктами сельского хозяйства, возможно только вовлечением в сельскохозяйственное производство новых площадей, а также повышением и восстановлением плодородия почвы, освоенных под различные сельскохозяйственные культуры [2].

Почва имеет ограниченные размеры и является практически невозобновляемым природным телом, природа для образования 1 см слоя





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

почвы тратит более 300 лет, поэтому мы с особой заботой обязаны относиться к ней, беречь и повышать ее плодородие.

Таблица 1

Динамика изменения площадей пашни вышедшие из сельскохозяйственного оборота по состоянию на 01.01.2025 года, тыс. га

Наименование областей	Годы										+,- к 2020г
	2020		2021		2022		2023		2024		
	Всего	в.т.ч. орошаемы	Всего	в.т.ч. орошаемы	Всего	в.т.ч. орошаемы	Всего	в.т.ч. орошаемы	Всего	в.т.ч. орошаемы	
Согдийская	1,95	1,69	1,75	1,49	2,07	1,76	2,97	2,68	3,03	2,68	+0,73
Хатлонская	1,31	1,31	1,96	1,78	1,20	1,20	0,89	0,89	1,01	1,01	-0,30
ГБАО	0,32	0,32	0,31	0,31	0,06	0,06	0,05	0,05	-	-	-0,32
РРП	1,40	1,24	0,97	0,90	0,95	0,88	0,95	0,88	0,88	0,81	-0,59
Всего по республике	4,99	4,56	5,01	4,48	4,29	3,89	4,86	4,50	4,92	4,50	-0,49

Несмотря на общее развитие экономики и в этой связи некоторые увеличения площади орошаемых земель, процесс демографического роста, а также отчуждение больших площадей орошаемых земель под различные несельскохозяйственные нужды, стал причиной уменьшения земель на каждого жителя страны. Если демографический рост в республике будет продолжаться такими темпами, то к 2030 году уменьшение площади пашни на каждого жителя достигнет до 0,06 га, а площадь орошаемых земель - до 0,04 га. Следовательно, в будущем правильному, а также рациональному и эффективному использованию существующих угодий, должны уделяться основные внимание и усилий ученых, специалистов и землепользователей в целом, что может быть достигнуто только дальнейшим подъемом культуры земледелия (Рис.1).

В зоне орошаемого земледелия страны, объемы освоения новых площадей пашни, а в месте с ним и возможности увеличения производства сельскохозяйственной продукции из года в год ограничиваются. Более того, освоенные в республике под орошение десятки тысяч гектаров земли за последние несколько десятилетий, имеют низкие естественные плодородие, поэтому эти почвы остро нуждаются в мелиорации, без осуществления которой продуктивности данных земель постепенно снижаются.

Нами подсчитано для того, чтобы не сократилась площадь орошаемой пашни на душу населения, ежегодно должны осваивать около 10-12 тыс. га



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

новых земель. Такие земли для освоения у нас имеются. Это, прежде всего, малопродуктивные склоновые, каменистые, песчаные, засоленные земли, для освоения которых потребуются проведение коренной мелиорации и необходимы капитальные вложения, но к сожалению, таких возможностей на сегодняшний день для экономика молодой страны ограничены.

Поэтому, на современном этапе развития нашего суверенного государства главным является рациональное использование пахотных, особенно орошаемых земель, повышения их плодородия, охрана почв от водной и ирригационной эрозии, от вторичного засоления и заболачивания [3].

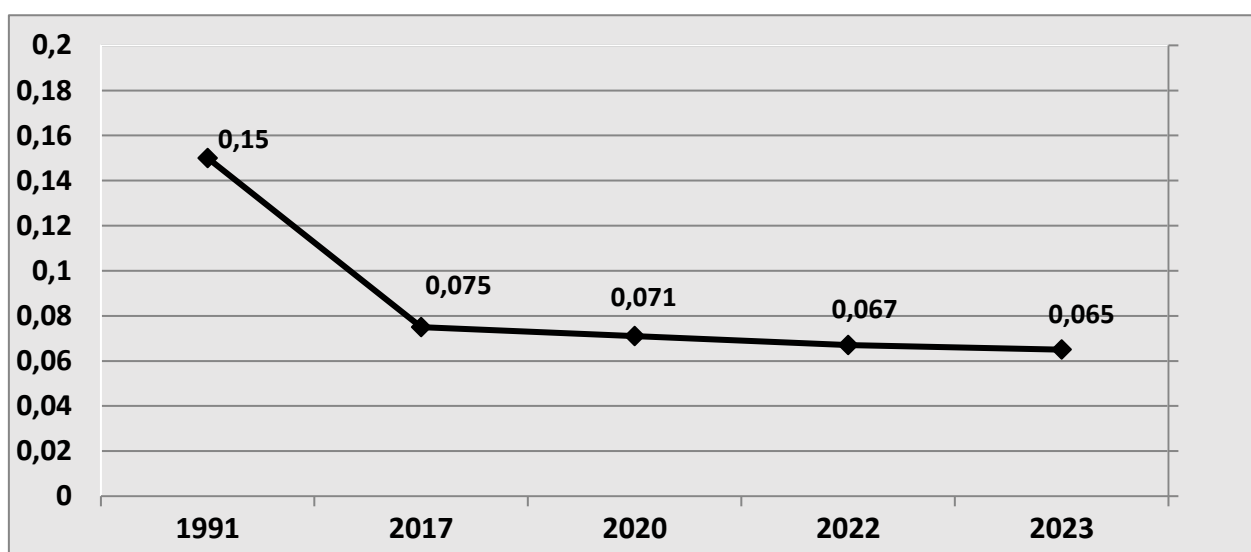


Рисунок 1. Динамика изменений площадей пашни на 1-го жителя страны

Согласно данным Института почвоведения ТАСХН (1995-2000гг.) из общей площади орошаемых земель (717,54 тыс. га) сильнозасоленные почвы занимают 6,91 тыс. га; средnezасоленные - 25,34 тыс. га, слабозасоленные – 75,06 тыс. га, а площади с критической глубиной уровня грунтовых вод (до 2 м) составляют 99,51 тыс. га. Однако, учитывая, что после приобретения Государственной независимости, в республике мероприятия по улучшению мелиоративного состояния земель мало проводится, можно утверждать, что площади засоленных и вторично засоленных земель несколько увеличились.

Кроме того, по сведениям соответствующих источников, из общей протяженности коллекторно-дренажной сети (12710,5 км) на сегодняшний день около 70% находятся в неудовлетворительном состоянии (Рис.2).

Не достаточное мелиорации солончаков и засоленных земель негативно влияет на плодородии почв, продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства, а воспроизводства плодородия почв новыми формами хозяйствования по причине снижения их энергообеспеченности стали трудно выполняемыми мероприятиями.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Как результат нарушения равновесия геохимических процессов в созданных природно-хозяйственных агросистемах, в итоге не до конца продуманных антропогенными воздействиями, возникла угроза вторичного засоления на многих массивах, ранее уже рассоленных. Следовательно, сельскому хозяйству страны наносится значительный ущерб из-за снижения урожая на этих землях по причине засоление почвы. Согласно подсчетам, потеря урожая хлопка- сырца на засоленных участках составляет около 50% по сравнению с незасоленными землями.

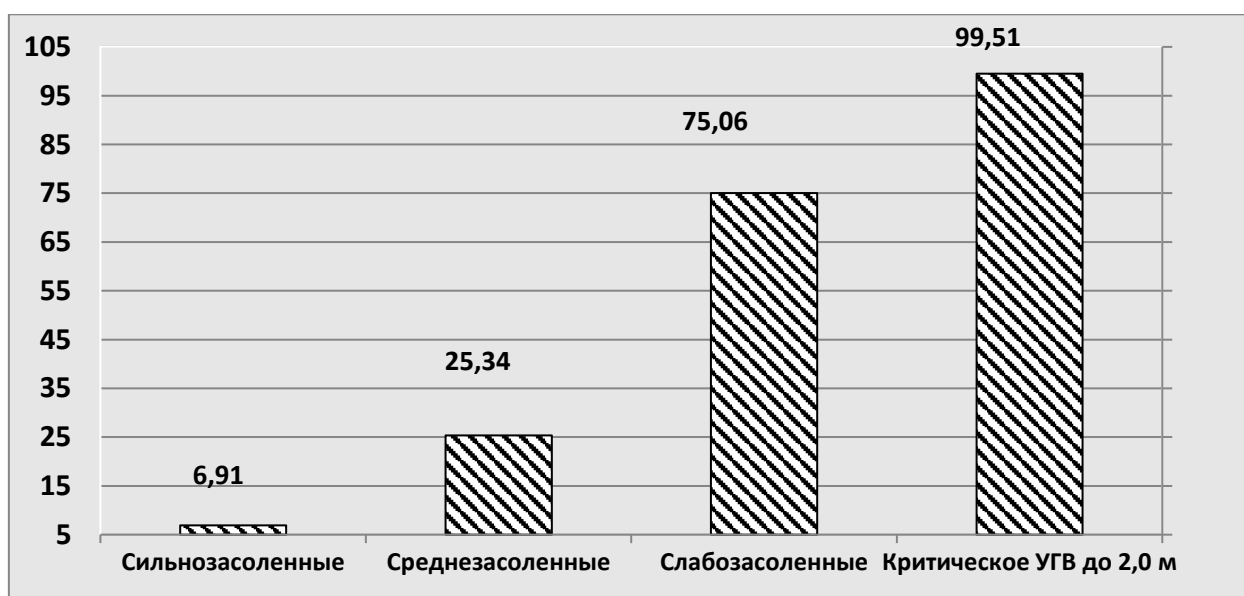


Рисунок 2. Площади засоленных земель, тыс.га (1995-2000гг.)

При интенсивном использовании посевных площадей за последние 100 лет наша почва перенесла массу экспериментов, и мы продолжаем брать из земли ее ресурсы, а обратно практически ничего не возвращаем. То есть ежегодно работы ведутся по принципу «посеял и убрал», и происходит нарушение основного закона земледелия, закон возврата.

Как показывают многовековые опыты земледельцев только на основе обогащения почв органическим веществом и элементами питания сельскохозяйственных культур, улучшения водных, физических и микробиологических свойств и создания условий для планомерного расширения воспроизводства плодородия почв, можно получать высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур.

Следовательно, применение минеральных и органических удобрений является одним из важнейших и наиболее эффективных методов повышения и восстановления плодородия почв и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.

После реализации земельной реформы в Республике Таджикистан и переходом сельского хозяйства на новые формы хозяйствования, объемы



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

агрохимических и других работ, направленных на воспроизводство плодородия земель сельскохозяйственного назначения сократились в более чем в 10 раз.

Кроме того, поставка минеральных удобрений сельскому хозяйству в 2022 г. составила 73,4 тыс. тонн д.в. (или 152,2 кг/га), против 252-264 тыс. тонн в 1987-1988 гг., а внесение органических удобрений составила 241,0 тыс.га (или 3,9 тонн/га), против 320,8 тыс. тонн в 1985-1990гг., что является значительно меньше требуемой нормы внесения как минеральных, так и органических удобрений [4].

Согласно расчетами наших ученых, с учетом увеличения посевных площадей, минимальная потребность сельского хозяйства республики в минеральных удобрениях составляет 130 тыс. тонн д.в., в т. 75,0 азотных, 42 фосфорных, 13 калийных, 8-10 млн. тонн органических (в пересчете на подстилочный навоз) (Рис.3,4).

Из расчета на 1 га пашни в целом по Таджикистану в 2022 г. было внесено с минеральными удобрениями около 108,8 кг NPK, а с органическими (без учета пожнивных и корневых остатков) - около 6,9 кг. Следовательно, приходная часть баланса без учета поступления биологического азота составляла около 115,7 кг NPK на 1 га пашни (в среднем по Таджикистану).

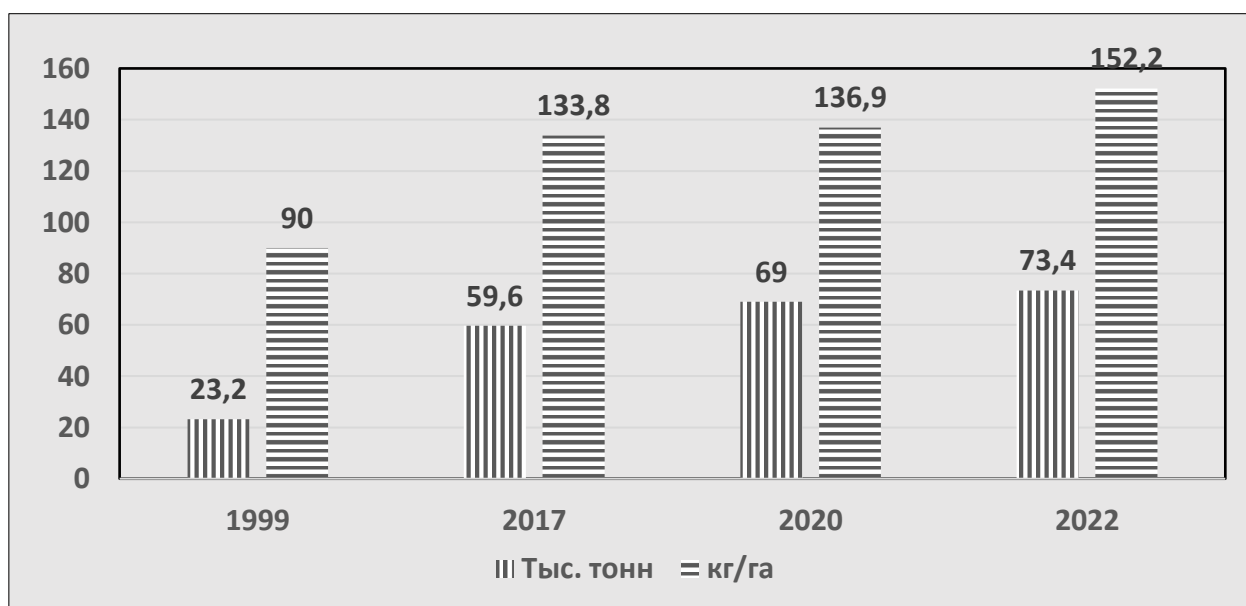


Рисунок 3. Внесение минеральных удобрений в пересчете на 100% д.в.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

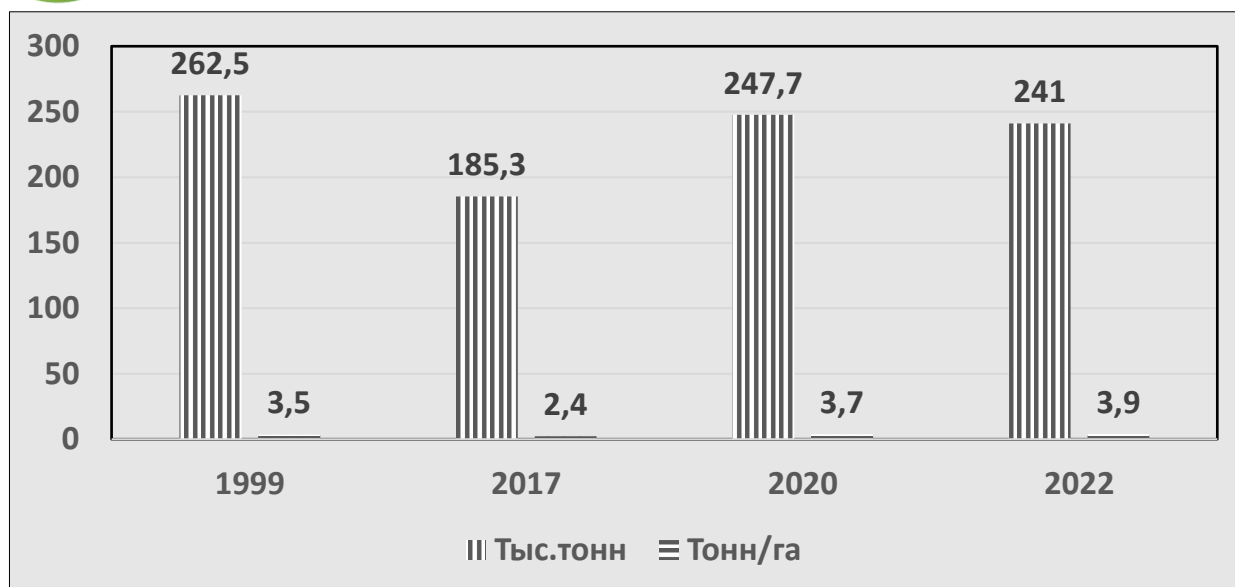


Рисунок 4. Внесение органических удобрений в физической массе.

Как показывают расчеты ученых Института почвоведения и агрохимии ТАСХН, вынос NPK сельскохозяйственными культурами в 2000 г. составил около 130 кг/га, сорной растительностью (при средней засоренности посевов) - около 30 кг/га. Кроме того, около 50 кг/га потери NPK составляли в результате эрозии, дефляции пахотных земель с учетом потери гумуса [3].

Согласно статистическим данным Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан в 2022 году мы собирали 1094434 тонн картофеля, если каждый тонн произведенной картофеля выносит из почвы около 6,0 кг азота, 2,0 кг фосфора и 9,0 калия, (или же 17,0 кг NPK), то общий вынос NPK произведенной по республике картофелем равен к 18605,4 тонну, что почти в 2,0 раза превышает общего объема внесенного NPK под картофелем в республике. Это при том, что вынесенные объемы NPK обратно не вносятся в почву отчуждаемой из пашни ботвой и клубнями картофеля [4].

Следовательно, в целом по Таджикистану расходная часть NPK составляла 275,8 кг на 1 га, при интенсивности баланса около 30 %. При расчете баланса NPK другие источники прихода и расхода питательных веществ не учитывались, так как он практически уравнивались по приходу и расходу NPK. А увеличение применение органических удобрений на основе навоза не наблюдается в виду того, что прирост поголовья скота идет сравнительно медленно, а больше половины получаемого навоза в сельских местностях используется в качестве горючего.

Другим отрицательным фактором является эродированность почв склоновых земель, которые в последние годы ввиду повсеместной вырубке лесов и бесконтрольного выпаса скота превратилась в природное бедствие. Поэтому, если своевременно не предпринимать соответствующие агротехнические и агромелиоративные меры, это может грозит полным выведением ценных земель из сельскохозяйственного оборота. Из



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

приведенных данных по степени эродированности почв республики (табл. 2) следует, что сильно смытых земель вызванной водной эрозией составляет 31,88%, дефляцией 22,34%. В результате водной эрозии, дефляцией и ирригационной эрозии в данное время в различной степени смыты около 9433,2 тыс. га. Поэтому, с учетом сложившихся ситуаций, нашим институтом для различных агроклиматических зон страны разработаны эффективные приемы противоэрозионных мероприятий, в частности террасирование, мульчирование, дополнительное орошение, полосное размещение культур по склонам и минимизация обработки почв [3].

Многолетними исследованиями Института почвоведения ТАСХН установлено, что при освоении склоновых типичных сероземов под плодовыми культурами, при орошении их дождеванием, одним из надежных способов защиты почв от деградации является сохранение естественного травостоя, посев бобовых и злаковых трав и мульчирование поверхности почвы в междурядьях плодовых культур, который очень эффективно снижают сток и смыв почвы, а в результате многолетнего мульчирования и залужения содержание гумуса и количества питательных веществ увеличиваются до 1,5 раза, что улучшает водно-физические свойства почвы.

К большому сожалению, в нынешних условиях глобального изменения климата и нарастающие потребности в обеспечении продовольственной безопасности, следовательно интенсивное использование посевных площадей, все еще подход к исследованию земельных ресурсов является потребительским, и отсюда можно сделать вывод, что пока современная система земледелия не является почвозащитной.

Главным звеном в цепи сельскохозяйственного производства земля является основным и очень важным средством, а его состояние предопределяет ее производительность, следовательно, очень важно, кто и как хозяйствует на земле. Экстенсивные и интенсивные использования земельных ресурсов, привели к потере естественного плодородия почвы и никакие удобрения не в состоянии были восполнить те потери, которая несла почва от урожая к урожаю. В нынешних условиях в сельском хозяйстве используются уже истощенные почвы, засоленные и подверженные эрозии пространства, потерявшее свое естественное плодородие. Поэтому без принятия срочных мер по сохранению и повышению плодородия почв, оно уже в ближайшем будущем на обширных сельскохозяйственных территориях, может быть необратимо утраченным, которая создает большие трудности в обеспечении продовольственной безопасности страны [3].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Таблица 2

Степень эродированности почв Таджикистана, тыс.га/%

Природно-хозяйственная область	Водная эрозия			Дефляция почвы			Ирригационная эрозия	
	несмытые и слабо-смытые	средне-смытые	сильно-смытые	несмытые и слабо-смытые	средне-смытые	сильно-смытые	несмытые и слабо-смытые	средне-смытые
Сугдская	<u>155,7</u> 5,96	<u>196,3</u> 7,52	<u>963,8</u> 36,94	<u>22,6</u> 0,86	<u>162,4</u> 6,22	<u>434,1</u> 16,63	<u>150,0</u> 5,76	<u>26,3</u> 1,00
Гиссарская	<u>88,1</u> 7,40	<u>206,1</u> 17,40	<u>580,1</u> 57,60	—	—	—	<u>60,0</u> 5,0	<u>11,7</u> 1,05
Вахшская	<u>359,9</u> 29,07	<u>240,1</u> 19,49	<u>110,4</u> 9,03	<u>39,6</u> 3,22	<u>101,5</u> 8,24	<u>192,6</u> 15,44	<u>110,0</u> 8,90	<u>37,3</u> 3,03
Кулябская	<u>124,0</u> 10,39	<u>439,8</u> 36,70	<u>379,0</u> 31,72	—	—	од 0,07	<u>40,0</u> 3,45	<u>22,4</u> 1,85
Гармская	<u>52,7</u> 3,03	<u>218,1</u> 12,72	<u>850,5</u> 50,32	—	—	—	—	<u>14,0</u> 0,80
ГБАО	<u>60,0</u> 0,94	<u>20,1</u> 0,33	<u>1657,2</u> 26,00	—	—	<u>2553,0</u> 39,89	—	<u>15,5</u> 0,26
Всего	<u>840,4</u> 5,90	<u>1320,5</u> 9,27	<u>4541,0</u> 31,88	<u>62,2</u> 0,43	<u>263,9</u> 1,85	<u>3180,6</u> 22,34	<u>360,0</u> 2,52	<u>127,2</u> 0,89

Исходя из вышеизложенного, стратегия производства продовольствия, рациональное и эффективное использование сельскохозяйственных угодий должно быть направлено на производство культур, более подходящих к нашим природным условиям. С этой целью необходимо совершенствовать и улучшать научные исследования в сторону диверсификации. А тенденции ухудшения агрохимического и агромелиоративного состояния пахотного слоя, содержания гумуса, азота, фосфора и калия, структуры почвенного покрова, а равно снижение урожайности сельскохозяйственных культур следует повсеместно и постоянно улучшать посредством введения научно обоснованных севооборотов, внедрение правильных систем применения минеральных и органических удобрений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Республике Таджикистан неудовлетворительная хозяйственная деятельность и в месте с тем не соблюдения севооборота, отсутствие крупномасштабных почвенно-агрохимических исследований,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

агротехнических и агромелиоративных мероприятий для повышение и восстановление плодородия почвы, недостаточное и неправильное применение минеральных и органических удобрений, неудовлетворительное состояние коллекторно-дренажных сетей, увеличение площади засоленных и заболоченных земель, а также критическая уровень залегания грунтовых вод, привели к резкому снижению плодородия почвы, а следовательно, и к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Для улучшения донного положения в аграрном секторе, необходимо совершенствование и улучшение научных исследований, соблюдение севооборота, повышение и восстановление плодородие почвы, ведение правильной системы применения минеральных и органических удобрений, налаживание системы семеноводства, подбор сортов сельскохозяйственных культур соответствующих природным условиям соответствующих зон хозяйственной деятельности, а также устойчивых к глобальному изменения климата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земельный фонд Республики Таджикистан, Душанбе -2012.
2. Исследовательский отчет. Реализация земельной реформы. Душанбе. 2006.
3. Сангинов С.Р. Актуальные проблемы повышения плодородия почв. Сборник научных трудов Института почвоведения ТАСХН, Душанбе 2007. - С.7-18.
4. Сельское хозяйство Республики Таджикистан. Статистический сборник. Душанбе 2023, -350 с.