

Почвенный покров и проблемы его рационального использования

Блисов Т.М. - к.с.-х.н, доцент кафедры экологии Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова.

Магамбетов И.С. – магистрант кафедры экологии Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова.

В статье приведен аналитический материал по почвенному покрову и о его значении в природе и в жизни человека. Использован аналитический материал многих авторов по агроэкосистемам, в том числе о различии их от природных экосистем, а также об их продуктивности в условиях степных зон Северного Казахстана. Используются труды В.В. Докучаева, Н.Ф. Реймерса относительно о роли природных естественных участков, соотношении пашни, лесов, сенокосов и пастбищ в степных ландшафтах в установлении экологической стабильности.

Приведены экологические параметры для оценки экологической стабильности территории и современной структуры землепользования Карабалыкского района. Так, распаханность земель по району высокая, а по области в пределах нормы, хотя доля сельскохозяйственных угодий в общей площади территории в обоих случаях превышает экологический норматив. Доля сенокосов в площади сельскохозяйственных угодий также не соответствует оптимальному показателю, а доля пастбищ в пределах оптимума..

Дан анализ урожайности по почвенным подзонам Северного Казахстана, приведена урожайность зерновых в регионе за различные годы и в зависимости от бонитета почвы.

Ключевые слова: почвенный покров; рациональное использование земель; структура землепользования; агроэкосистемы; экологические параметры.

Почвенный покров как база, фундамент всех ландшафтов и природных зон становится объектом пристального анализа не только как основное средство сельскохозяйственного производства, но и как экологическая основа всей жизни планеты.

Развитие агропромышленного комплекса и сельского хозяйства в целом выдвигает вопросы улучшения использования земельных ресурсов на первый план в общей системе мероприятий, направленных на повышение эффективности общественного производства.

Проблема рационального использования земель в условиях многообразия форм собственности и хозяйствования на земле включает в себя целый комплекс мер по дальнейшей интенсификации землепользования и повышению плодородия почв на основе широкого внедрения достижений науки и передового опыта. Этому, прежде всего, способствует организация рационального и эффективного использования земельных ресурсов во всех категориях хозяйства с учетом природных и экономических особенностей.

Для кардинального решения проблем улучшения экологического состояния земель, их использования и охраны предстоит, перевести землепользование на экологическую основу и только на основе понимания экологических законов в сочетании со здоровой экономикой просвещенное общество может создать оптимальную систему природопользования [1, с.5].

В настоящее время благодаря почвенному плодородию человечество получает 98 % продуктов питания, а также древесину, несинтетические продукты для разнообразных производств и многое другое [2, с.15].

Возвращаясь к общей мировой проблеме роли почв в обеспечении человечество продовольствием, следует сказать, что производство растениеводческого продовольствия и мяса в пастбищном животноводстве (в зерновом эквиваленте) составляет соответственно 77 и 16%, т.е. более 90% всего продовольствия [3, с.135].

Элементами (факторами) почвенного плодородия служат практически все физические, химические и биологические свойства почв. Важно иметь в виду, что то или иное свойство почвы может оказывать как положительное, так и отрицательное (лимитирующее) влияние на уровень ее потенциального или эффективного плодородия в зависимости от его качественного и количественного проявления [4, с.184].

Агроэкосистемы - что искусственно созданная и регулярно поддерживаемая человеком экосистема сельскохозяйственных ландшафтов (полей, искусственных пастбищ, огородов, садов, виноградников, лесных насаждений и т.п.). Агроэкосистемы занимают примерно 10 % всей поверхности суши (около 1,5 млрд га), но при этом поставляют человечеству более 90% всей пищевой энергии.

Основой агроэкосистемы является искусственный фитоценоз, состоящий из сельскохозяйственных растений, который обычно дополняется сообществом животных -

насекомых, птиц, млекопитающих, земноводных. Агроэкосистема находится в непосредственной связи с естественными условиями среды - почвой, почвенной и атмосферной влагой, почвенными микроорганизмами.

Как известно, агроценоз, за исключением немногих смешанных и совместных посевов, представлен популяцией растений одного вида и сорта. По сравнению с дикими растениями и сорняками, их продуктивность в большей степени подвержена колебаниям экологических условий и особенно погоды. Они без помощи человека не выдерживают конкурентной борьбы с сорной растительностью. По сравнению с природными фитоценозами агроценозы являются менее устойчивой экосистемой и очень требовательны к свойствам почвы [5, с.137].

Агроэкосистемы имеют некоторые черты, роднящие их с природными экосистемами. Это сходство обусловлено тем, что развитие и рост культурных растений в период вегетации происходит под действием солнечной энергии, как и в природных экосистемах. Однако для функционирования агроэкосистем кроме энергии солнечного света необходимы дополнительные виды энергии, связанные с проведением сева и уборки урожая, обработкой почвы, применением минеральных удобрений и пестицидов [6, с.97].

Агроэкосистемы создаются человеком для получения высоких урожаев, и поэтому их продуктивность выше биологической продуктивности природных биогеоценозов, хотя в значительной степени зависит от экономических и технических возможностей человека. Кроме того, при создании агроэкосистемы человек практически целиком меняет природную экосистему, что выражается, прежде всего, в ее упрощении.

С экологических позиций упрощение природной среды весьма опасно. Поэтому человеку не следует превращать весь природный ландшафт в сельскохозяйственный, необходимо сохранять его видовое многообразие, оставляя нетронутыми заповедные участки, которые могут являться природными резервуарами видов для восстановления нарушенных связей в биогеоценозах.

Одним из важнейших условий увеличения продуктивности земледелия является сохранение почвенного покрова и повышение плодородия почв. Без почвенно-экологических систем и без воспроизводства биомассы биосфера как система не может существовать [7, с.18].

Первоочередным для условий Казахстана является развитие адаптивного сельского хозяйства, с переходом на биологизацию и экологизацию производственного и средообразовательного процессов в агроэкосистемах. Основой его должно быть увеличение видового и сортового разнообразия агроэкосистем; конструирование экологически устойчивых агроэкосистем и ландшафтов и создание производственной и социальной инфраструктуры АПК [8, с.11].

Продуктивность агроценозов зависит не только от плодородия почвы, но и от сложного комплекса условий и явлений окружающей среды. Повышение и поддержание почвенного плодородия является одной из самых важных и сложных задач практической и теоретической деятельности человека. В широком смысле данная проблема охватывает многие вопросы, связанные с функционированием агроценозов, с взаимосвязью и взаимообусловленностью всех компонентов ландшафта.

Высокая культура земледелия и интенсификация сельскохозяйственного производства способствуют охране почв, возрастанию их плодородия, улучшают химический состав и физико-химические свойства почв. При высоких урожаях объем органического вещества, оставляемого в почве, становится близким к объему, создаваемому в естественных условиях луговыми степями, т. е. такими сообществами растений, которые формируют в природе самые плодородные почвы – черноземы.

Существенная особенность почвы как основного средства сельскохозяйственного производства заключается в том, что почва при правильной агротехнике и научно-обоснованных системах земледелия не снижает, а увеличивает свое плодородие. Высокая культура земледелия способствует охране почв, возрастанию их плодородия и оптимизации экологического состояния.

Почвенные ресурсы и их рациональное использование выступают в области удовлетворения спроса на продовольствие, корма, местное топливо, древесину и биологические сырьевые материалы в качестве наиболее существенного фактора. «Идеальным» типом землепользования можно считать то, которое, отражая экономические потребности региона и его социально-экономические и технические возможности, согласуется с природной спецификой территории [9, с. 10].

Известно и доказано трудами В.В. Докучаева, Н.Ф. Реймерса и др., что сохранение в степной зоне природных естественных участков, оптимальное пропорциональное соотношение пашни, лесов и кормовых угодий способствуют повышению стабильности и продуктивности агроландшафтов и устойчивости природных систем в целом, препятствуют развитию процессов опустынивания. Поэтому здесь важно установление предельно допустимых экологических параметров и их внедрение на практике позволило бы снизить интенсивность деградационных процессов, не делая больших затрат [11, с. 250; 12, с. 596; 13, с. 452].

Монокультура, отсутствие севооборотов, отказ от применения органических удобрений

постепенно приводят к биологической стерилизации и дегумификации почв, следствием, которого является снижение продуктивности и уменьшение стабильности урожаев. Чрезмерно интенсивная обработка почв тяжелыми сельскохозяйственными машинами, перевыпас, эрозия и дегумификация разрушают структуру почв, увеличивает интенсивность испарения, повышают отражательную способность/альбедо/. Местный почвенный микроклимат становится более засушливым, холодным и континентальным.

Сельское хозяйство располагается с биогеографической средой и крайне зависимо от природных условий, от их сезонной динамики, вековых циклов и коротких колебаний. Это исключает возможность трафаретного, стандартного подхода к производственным процессам и требует весьма осторожного и научно обоснованного управления агроэкосистемами.

Земельные ресурсы, которыми располагает Казахстан, при их рациональном использовании и улучшении способны обеспечить производство разнообразной сельскохозяйственной продукции в объемах, удовлетворяющих внутренние и экспортные потребности. Но наличие в их составе 121,8 млн га сельскохозяйственных угодий, склонных к дефляции почв, из которых 27,8 млн га находится в пашне и более 63 млн га используется под посев сельскохозяйственных культур, требуют бережного отношения к использованию таких земель, постоянной заботы об охране и повышении их продуктивности.

Основными проблемами Казахстана, напрямую связанными с состоянием земельного фонда, являются продовольственная и экологическая. В связи с этим проблема воспроизводства плодородия почв стала одной из главных условий стабильного роста продукции растениеводства и животноводства в сельском хозяйстве. За последние десятилетия причинами снижения почвенного плодородия стали процессы эрозии почв, ухудшение их водно-физических и физико-химических свойств, отрицательный баланс гумуса и элементов питания. Приостановить эти негативные явления невозможно без кардинального изменения существующей системы землепользования и разработки систем земледелия на почвенно-экологической основе.

Поэтому особую актуальность приобретают вопросы адаптивной организации территории землепользования, научного обоснования и разработки севооборотов, почвозащитных технологий, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Приемы рационального использования земельных ресурсов следует рассматривать применительно к условиям конкретных земледельческих территорий.

Эффективное использование природно-экономических ресурсов, в том числе земельных ресурсов, высокая продуктивность всей агроэкосистемы должны обеспечиваться ведением хозяйства с оценкой агроэкологического состояния почв.

Как было отмечено выше, сохранение в степной зоне природных естественных участков, оптимальное пропорциональное соотношение пашни, лесов и кормовых угодий способствуют повышению стабильности и продуктивности агроценозов и устойчивости природных систем в целом, препятствуют развитию процессов опустынивания. Поэтому здесь важно установление предельно допустимых экологических параметров.

Такие параметры для степной зоны уже разработаны, а их внедрение на практике позволило бы снизить интенсивность деградационных процессов, не делая больших затрат. Поэтому целесообразно добиваться снижения площадей пахотных низкопродуктивных угодий, увеличивать площади кормовых угодий, защитных лесных насаждений, переводить часть сельскохозяйственных земель в особо охраняемые природные территории и т.д. [13].

Исследуемая территория отличается довольно длительной историей сельскохозяйственного освоения, то естественных степных ландшафтов сохранилось очень мало. Но, тем не менее, они до сих пор выполняют значимые экологические функции в степной зоне, благоприятно влияют на прилегающие природные среды. Это лесные массивы и лесополосы, сохранившиеся участки естественной растительности, сенокосы и пастбища, они всё же играют важную экологическую роль в современных степях.

Ориентировочные цифры по природным и полуприродным ландшафтам определены приближенно как сумма лесной и древесно-кустарниковой растительности, водоемов, болот, а также пастбищных и сенокосных угодий.

Современная структура землепользования и ее соответствие экологическим параметрам приведена в таблице 1.

Так, при экологических параметрах доли лесных площадей для степной зоны не менее 10 – 15%, их доля по изучаемому району и области составляет 1,5 – 4,3%. При этом доля защитных лесных полос составляет в среднем 0,08% при необходимом параметре в 4 – 5%, многие защитные полосы за последние десятилетия либо усохли, либо находятся в неудовлетворительном состоянии.

Хотя леса и не являются зональным видом ландшафта в степной зоне, всё же при оптимальном соотношении площадей лесной, древесно-кустарниковой растительности и пахотных угодий дефляционные процессы не получают своего развития, а поверхностный сток может быть переведён в грунтовый, что предотвращает физическую деградацию гумусового слоя почвы.

Таблица 1

Современная структура земель, %

Район, область	Доля угодий общей площади земель с/х в	Доля пашни в общей площади земель	Доля сенокосов в площади угодий с/х	Доля пастбищ в площади угодий с/х	Доля лесной растительности в общей площади земель	Доля природных- полуприродных в общей площади земель	Доля селитебных территорий в общей площади
Карабалыкский	97,7	72,3	0,05	25,8	4,3	29,5	1,5
Костанайская	92,5	28,8	1,9	66,6	1,5	64,8	1,2
Оптимальные экологические параметры, %	60,0	40-45	20	20	Не менее 10-15	40-60	1-3

Анализ структуры землепользования показывает, что распаханность земель по району высокая, а по области в пределах нормы, хотя доля сельскохозяйственных угодий в общей площади территории в обоих случаях превышает экологический норматив.

Доля сенокосов в площади сельскохозяйственных угодий также не соответствует оптимальному показателю.

Доля пастбищ в общей площади сельскохозяйственных угодий в пределах оптимума, доля природных-полуприродных близки к нему, а селитебных территорий в общей площади земель соответствует оптимальному параметру.

Результаты анализа показывают, что в районе и области доля природных и полуприродных ландшафтов весьма значительна и превышает 60%, эта доля достаточна для поддержания экологического равновесия.

Недостаточно сбалансирована структура сельскохозяйственных угодий, в частности кормовых угодий: при чрезмерно высокой доле сельскохозяйственных угодий мало сенокосных угодий (при экологических нормативах в 20 % от площади сельскохозяйственных угодий), хотя доля пастбищ в пределах оптимума.

Как известно, кормовые угодия являются не только кормовой базой для животноводства, но и местами обитания разнообразных животных, растений, в том числе и редких. К тому же, травянистая растительность природных кормовых угодий успешно предохраняет почву от эрозии и дефляции (при разумных нагрузках выпасаемого скота).

Для оценки степени сбалансированности территориальных структур изучаемых хозяйств используются два интегральных показателя: коэффициент экологической стабильности территории ($K_{эс}$) и коэффициент антропогенной нагрузки на территорию ($K_{АН}$) [11].

Для вычисления этих коэффициентов используется экологическая стабильность различных видов угодий и балльная оценка степени антропогенной нагрузки. С учётом площади каждой оцениваемой категории земель и рассчитываются интегральные показатели.

Принято, что при $K_{эс} < 0,33$, территория экологически не стабильна; при $K_{эс} = 0,4-0,50$ – неустойчиво стабильна; при $K_{эс} = 0,51-0,66$ переходит в градацию средней стабильности; при $K_{эс} > 0,67$ – экологически стабильна.

Принято допущение, что $K_{АН}$ менее 3,0 соответствует относительно низкой антропогенной нагрузке на территорию, $K_{АН} = 3,1-3,5$ – умеренной, $K_{АН}$ более 3,6 – высокой.

Коэффициент антропогенной нагрузки ($K_{АН}$) показывает, насколько сильно влияет деятельность человека на состояние природных систем.

Данные показатели позволяют определить степень сбалансированности земельной структуры территории и наглядно отражают следующую закономерность: устойчивость и стабильность природных систем, продуктивность агробиоценозов, распаханность земель и чрезмерность застройки и т.д.

Анализ оценки степени сбалансированности территориальных структур и степени антропогенной нагрузки, изучаемых территорий показывает, что коэффициент экологической стабильности территории района равен 0,27, в этом случае территория района оценивается как экологически не стабильна.

Коэффициент антропогенной нагрузки на территорию района составляет 3,8, что оценивается как высокой.

Таким образом, следует отметить весьма низкую долю лесных земель в общей площади территории, высокую распаханность земель.

Доля сенокосов в площади сельскохозяйственных угодий не соответствует оптимальному показателю, доля пастбищ в пределах оптимума, доля природных-полуприродных близки к нему, а селитебных территорий в общей площади земель соответствует оптимальному параметру.

Для оптимизации структуры землепользования следует сократить площади пахотных земель от общей площади как минимум до 70 %, за счет вывода из пашни и перевода в кормовые угодья низкопродуктивные и нарушенные участки, участки подверженные сильным процессам дефляции.

Увеличить площади защитных лесных полос на распаханых территориях до 5 % и улучшать состояния существующих защитных лесных полос вдоль дорог, вдоль гидрографической сети и т.п.

Необходимо увеличить площади многолетних трав, проводить коренные улучшения существующих сенокосов и пастбищ.

Продуктивность агроценозов зависит не только от плодородия почвы, но и от сложного комплекса условий и явлений окружающей среды и конечный результат, интересующий человека, - это получение сельскохозяйственной продукции большей по массе и экологически чистой по качеству, что интегрально выражается в эффективном или экономическом плодородии почвы.

Замена естественных биоценозов агроценозами нарушает существовавшее равновесие между свойствами почвы и биологическими объектами. В результате образуются разной степени несоответствия почвенных свойств и культурных растений. Противоречия, связанные с

неодинаковыми экологическими особенностями сельскохозяйственных растений и естественных биоценозов, возникают всегда. Значительна здесь также роль вмешательства человека во взаимоотношение почвы и растений. Внесение удобрений, применение различных мелиоративных и агротехнических приемов способствуют изменению почвенных свойств, приводят их в соответствие с экологией культурных растений. Такое изменение почв, их окультуривание есть особая антропогенная стадия развития почв.

Следовательно, существенная особенность почвы как основного средства сельскохозяйственного производства заключается в том, что почва при правильной агротехнике и научно-обоснованных системах земледелия не снижает, а увеличивает свое плодородие. Высокая культура земледелия способствует охране почв, возрастанию их плодородия и оптимизации экологического состояния.

Как известно, экологические особенности растительных организмов крайне разнообразны в отношении требований к почвенным условиям: к реакции среды, физическим свойствам, гранулометрическому составу и даже к богатству органическим веществом и элементами питания.

В этой особенности почвенного плодородия заложена основа рационального, т. е. в наибольшей степени отвечающего почвенным условиям, размещения сельскохозяйственных растений, направленного на оптимальную специализацию сельскохозяйственного производства.

Правильный выбор предшественников при построении севооборотов имеет важное значение, так как при этом, обеспечивается получение высокой продуктивности агроценозов, максимальный выход зерна с гектара севооборотной площади и устойчивость зернового производства.

Изучение почвенного покрова, почвенное районирование позволяют выделить территории с наиболее благоприятными природно-почвенными условиями для разных направлений сельского хозяйства, для разных культурных растений (таблица 2).

Таблица 2

Закономерность изменения урожайности зерновых по подзонам
Северного Казахстана

№ подзоны	Подзона	Агроклиматическая зона	Средняя многолетняя урожайность, ц/га
1	Выщелоченных черноземов	Умеренно-влажная степь	15,4
2	Черноземов обыкновенных	Умеренно-засушливая степь	12,3
3	Черноземов южных	Засушливая степь	8,2

Как видно из данных, на черноземах обыкновенных формируется урожайность на уровне 12,3 ц/га, что выше на 4,1 ц/га по сравнению с южными черноземами.

Вместе с тем в условиях умеренно-влажной степи, где складывается лучшие условия для формирования урожайности зерновых культур, средняя многолетняя урожайность составляет 15,4 ц/га или больше на 25%.

Динамика урожайности в районе в различные годы также подтверждает зависимость между климатом и урожайностью зерновых культур (таблица 3).

Таблица 3

Урожайность зерновых культур в регионе

	1986	1990	1991	2011	В среднем за 4 года
По району	18,3	16,5	3,0	21,6	14,8
По области	13,6	15,0	3,6	20,2	13,1

Как видно из данных наибольшая урожайность зерновых культур сформировалась в 2011 году, в т.ч по району 21,6, что превышает областной показатель на 1,4 ц/га, а в среднем за 4 года урожайность зерновых культур соответственно 14,8 и 13,1 ц/га.

Как известно, объективная, количественная оценка качественного признака почв – плодородия, на современном среднем уровне интенсивности использования земель выражается бонитетом почв и существует прямая коррелятивная связь между бонитетом почв и урожайностью зерновых культур (таблица 4).

Таблица 4

Балл бонитета и урожайность зерновых культур

	Балл бонитета почвы	Средняя урожайность зерновых культур за 17 лет
По району	47	11,6
По зоне	48	11,1

Как видно из таблицы, средняя урожайность зерновых культур в районе при бонитете почв 47 составила 11,6 ц/га, а при 48 по зоне 11,1 ц/га или цена 1 балла соответственно 0,25 и 0,23 ц с 1 га.

В настоящее время фактически во всех областях Казахстана отмечается устойчивая тенденция к ухудшению качества земель: снижение содержания в почвах гумуса, питательных веществ; видового состава растительности и ее продуктивности, что снизило потенциал кормовой базы; сельскохозяйственные угодья подвержены деградации, загрязнению и теряют способность к воспроизводству плодородия.

Таким образом, создание экологически устойчивой структуры агроландшафтов является в настоящее время первоочередным вопросом в решении проблем повышения их устойчивости и биоразнообразия, смягчения засух, уменьшения эрозии почв, борьбы с опустыниванием земель, оптимизации продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367с.
- 2 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. – М.: ИКЦ «Март», Ростов-на-Дону: Изд. Центр «МарТ», 2006, 496с.
- 3 Почвы в биосфере и жизни человека/Коллективная монография: Добровольский Г.В., Куст Г.С., Чернов И.Ю. и др. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. – 584с.
- 4 Почвоведение, в 2ч./Под ред. В.А. Ковды, Б.Г.Розанова, ч. 1. - М.: Наука, 1981, 184с.
- 5 Акимова Т.А, Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008, 495с.
- 6 Одум Ю. Экология: В 2-х т. Т.1. – М.:Мир. 1986, с.97-102.
- 7 Ковда, В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. - М.: Наука, 1981, 184 с.
- 8 Уразалиев, Р.А. Проблемы агроэкологии в растениеводстве и земледелии, пути их решения / В сб. : «Новости науки Казахстана», вып.3, Агроэкологические методы ведения сельскохозяйственного производства. - Алматы,1998, с.11-15.
- 9 Варламов, А.А. Экология и использование земель. - М.: Знание, 1991, 64с.
- 10 Гендельман, М.А. и др. Научные основы землеустройства. - Акмола, АСХИ, 1995, 116 с.
- 11 Волков С.Н. Землеустройство. Том 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство. М.: Колос,2001,648 с.
- 12 Докучаев В.В. Сочинения. Преобразование природы степей. Работы по исследованию почв и оценке земель. Учение о зональности и классификация почв (1888-1900). Том VI. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951, 596 с.
- 13 Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.

References:

.....Название на англ.

Blisov T.M. – PhD in agriculture, associated professor of Department of Ecology, Kostanai Baityrzynov State University.

. – master's student of Department of Ecology, Kostanai Baityrzynov State University.

Key words:

Топырақ жамылғысы және оны тиімді пайдалану проблемалары

Блисов Т.М. - а.ш.ғ.к., доцент, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасы.

Мағамбетов И.С. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасы.

Мақалада топырақ жамылғысы, оның табиғаттағы және адам өміріндегі рөлі туралы талдау деректері келтірілген. Сонымен қатар көптеген авторлардың агроэкожүйелер, олардың табиғи экожүйелерден айырмашылығы, Солтүстік Қазақстанның дала аймақтарындағы өнімділігі жайында деректер ұсынылған. Мақалада экологиялық тұрақтылық орнатуда табиғи учаскелердің рөлі, дала ландшафтарында егістік, шабындықтар және жайылымдардың арақатынасы жайында В.В. Докучаев, Н.Ф. Реймерс еңбектерінен деректер келтірілген.

Қарабалық ауданы аумағында қазіргі жер пайдалану құрылымы және олардың тұрақтылығын қамтамасыз ететін экологиялық параметрлері жайында мәліметтер бар. Мысалы, аудан бойынша жыртылған жерлер көлемі жоғары деңгейде, ал облыс бойынша экологиялық нормаға сай деуге болады. Дегенмен, ауыл шаруашылық алқаптарының көлемі жалпы аудан көлемінен екі жағдайдағы үлесі нормадан асып түседі. Шабындықтар көлемі оңтайлы емес, ал жайылымдар нормаға сай деңгейде. Сонымен бірге Солтүстік Қазақстанның топырақ аймақтары бойынша өнімділігіне, өңірдегі астық дақылдарының әртүрлі жылдар және топырақ бонитетіне қарай өнімділігіне талдау жасалған.

Кілтті сөздер: *топырақ жамылғысы; жерді тиімді пайдалану; жер пайдалану құрылымы; агроэкожүйелер; экологиялық параметрлер.*

Сведения об авторах

Блисов Тилеубай Матайулы - доцент кафедры экологии Костанайского государственного университета им А.Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанай; e-mail: taubai@mail.ru.

Магамбетов Ильяс Серикбаевич - магистрант кафедры экологии Костанайского государственного университета им. А.Байтұрсынова, магистрант, Костанай; e-mail: @mail.ru.

Blisov Tileubai Mataiuly – associated professor of Department of Ecology, Kostanai Baitursynov State University, PhD in agriculture, Kostanai city, e-mail: taubai@mail.ru.

– master's student of Department of Ecology, Kostanai Baitursynov State University, Kostanai city, e-mail: @mail.ru.

Блисов Т.М. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасының доценті, а.-ш.-ғ.к., доцент, Костанай; e-mail: taubai@mail.ru.

Магамбетов И.С. – магистрант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасы, Костанай; e-mail: @mail.ru.