

Агроэкологическая оценка почв и продуктивность пахотных земель

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 агроэкологической оценке почв, ее значению в рациональном использовании сельскохозяйственных земель, а также в экологизации земледелия в целом. В связи с этим использован большой аналитический материал многих авторов по агроэкологической оценке почв, в том числе о многих ее элементах в зависимости от особенностей регионов, ландшафтов и т.д.

Представлен материал об агроэкологической оценке сельскохозяйственных культур, их требованиями к гидротермическим и почвенным условиям, а также ее роли в формировании адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

Дан анализ на основании литературных данных о роли отдельных свойств почв, в частности обеспеченности почв влагой, питательными веществами, структуре почвенного покрова и плотности пахотного слоя почвы.

Приведена урожайность зерновых культур в зоне обыкновенных черноземов области за последние десять лет и производительная способность пахотных земель в различных районах в зависимости от бонитета почв.

Ключевые слова: агроэкологическая оценка почв; агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур; агроэкосистемы; рациональное использование земель; бонитет почв; производительная способность пахотных земель.

Земельные ресурсы, в том числе пахотные земли - важнейший компонент природных ресурсов любой страны, определяющий социально-экономическое богатство государства. Антропогенное влияние вызывает изменение хода естественного развития почв и растительности, поэтому необходимо всестороннее исследование трансформации их свойств, определение пределов устойчивости, установление порогов рационального воздействия на земельные ресурсы. Платное пользование землей выдвигает проблему характеристики состояния и использования земель в ряд первостепенных

Из-за быстрого роста населения и его нерациональной хозяйственной деятельности, находящей выражение в ежегодной потере 6 - 7 млн. га продуктивных почв, обеспеченность человечества земельными ресурсами быстро уменьшается. Площадь земельных ресурсов, приходящихся на одного человека, ежегодно сокращается на 2%, а площадь продуктивных угодий - на 6 - 7% ввиду растущей антропогенной нагрузки на земельные ресурсы и деградации почвенного покрова [1, с.262].

Два обширных региона распаханых земель выделяются в Азии: Северный Казахстан и Южная Сибирь и равнины, низменности и плато муссонной Азии от Индии до Китая.

Казахстан находится на 8 -м месте среди стран, обладающих эффективной территорией (км²/чел.): Бразилия – 8,05; США – 8; Австралия – 7,684; Китай – 5,95; Россия – 5,51; Канада – 3,64; Индия – 2,9; Казахстан – 2,62; Судан – 2,49; Аргентина – 2,45 [2, с.125].

Казахстан располагает огромными земельными запасами, среди стран мира занимает девятое место. По последним данным в среднем на одного жителя республики приходится 15 га сельскохозяйственных земель. По этому показателю наша страна занимает второе место в мире, уступая лишь Австралии.

Проблема рационального использования земель в условиях многообразия форм собственности и хозяйствования на земле включает целый комплекс мер по дальнейшей интенсификации землепользования и прежде всего повышению плодородия почв на основе широкого внедрения достижений науки и передового опыта с учетом природных и экономических особенностей.

Как известно, агроэкосистемы (сельскохозяйственные системы) – это искусственно созданная и регулярно поддерживаемая человеком экосистема сельскохозяйственных ландшафтов (полей, искусственных пастбищ, огородов, садов, виноградников, лесных насаждений и т.п.). В настоящее время они занимают примерно 10 % всей поверхности суши (около 1,5 млрд га), но при этом поставляют человечеству более 90% всей пищевой энергии.

Вместе с тем, 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 [3, с.137].

В свою очередь агроэкосистемы создаются человеком для получения высоких урожаев, и поэтому их продуктивность выше биологической продуктивности природных экосистем, 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, которое с экологических позиций для природной среды весьма опасно.

Поэтому человеку не следует превращать весь природный ландшафт в агроландшафты, необходимо сохранять его видовое многообразие.

В связи с этим важным для условий Казахстана является развитие адаптивного сельского хозяйства, предусматривающий переход его на биологизацию и экологизацию продукционного и средообразующего 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 [4, с.11].

Для кардинального решения этих проблем и улучшения экологического состояния земель, их использования и охраны предстоит, перевести землепользование на экологическую основу, т.е. приведение его в соответствие с законами экологии и создать оптимальную систему природопользования на пути к модели устойчивого развития [5, с.7].

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 [6, с.62].

На современном этапе на первый план выступает проблема оптимизации землепользования и сохранения экологического каркаса природных комплексов, в том числе земельных ресурсов. Решить эту проблему может помочь агроэкологическая и кадастровая оценка земель, основанная на экологическом подходе.

Агроэкологическая оценка земель – это сопоставление требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания с агроэкологическими условиями конкретной территории.

Агроэкологическая оценка земель определенным образом соотносится с экономической оценки сельскохозяйственных культур (цена земли, бонитет почв, прибыль с гектара и т.д.), социоэкологической (условия жизни людей) и эколого-экономической (оценка ущерба от деградации земель и т.д.).

Агроэкологическая оценка земель – это оценка его плодородия, при которой, устанавливают насколько выгодно возделывать ту или иную культуру на определенной территории. Без агроэкологической оценки сельскохозяйственный производитель может сеять культуру на поле, где она будет плохо расти и давать низкую урожайность.

Практический опыт агроэкологической оценки земель показывает, что она позволяет с высокой подробностью и достоверностью выяснить, насколько пригодно конкретное поле для выращивания той или иной сельскохозяйственной культуры.

Задачи агроэкологической оценки земель заключаются в том, чтобы идентифицировать агрономически значимые параметры различающихся участков земель, определить ландшафтные связи между ними, особенности круговорота веществ и энергии, в пределах которых возможны антропогенные преобразования [7, с.584].

Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур, выполненная в соответствии с их требованиями к гидротермическим и почвенным условиям, в сочетании с агроэкологической оценкой самих почвенных и ландшафтных особенностей территории, определяющих ее ресурсный потенциал, создает адекватную основу для формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия в регионе [8, с.31].

Организация территории и пересмотр структуры земельных угодий с позиций их экологической оптимизации с использованием разработанной системы агроэкологической оценки позволяют достигнуть максимального соответствия сельскохозяйственного землепользования в регионе его ландшафтными и почвенно-климатическим условиям, обеспечить их длительное устойчивое функционирование при удовлетворительном уровне биологической продуктивности.

Исходной позицией в решении проблемы экологизации земледелия является разработка системы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур. Чтобы выявить агроэкологические ареалы возделывания культур, необходимо отчетливо представлять их требования к агроклиматическим, почвенным, геоморфологическим, литологическим, гидрологическим и другим условиям [9, с.67].

Исходной позицией в решении проблемы экологизации земледелия является разработка системы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур. Чтобы выявить

агроэкологические ареалы возделывания культур, необходимо отчетливо представлять их требования к агроклиматическим, почвенным, геоморфологическим, литологическим, гидрологическим и другим условиям.

Наряду с учетом экологических требований растений с позиции их метаболизма оценка сельскохозяйственных культур должна включать также требования, связанные с технологическими особенностями их возделывания и влиянием на окружающую среду.

Так, особое внимание должно быть уделено оценке минимальной температуры для прорастания семян, появлении всходов. Для зерновых культур, например, минимум находится в пределах 0-5⁰С, оптимум – в пределах 20-25⁰С.

Отношение растений к влагообеспеченности оценивается коэффициентом завядания, например он у пшеницы на уровне 1,4-1,6.

Оценка растений проводится и по характеру их влияния на водный режим почв. Различаясь по влагопотреблению, полевые культуры по-разному влияют на водный режим почвы и запасы остающейся после них влаги. Растения с глубокопроникающими корнями (люцерна, сахарная свекла, подсолнечник и др.) способны иссушать почву на большую глубину (до 3,0 - 3,5 м).

Очень важно, оптимальная влажность корнеобитаемого слоя почвы, при которой достигается максимальная интенсивность роста растений, изменяется для различных видов в пределах 65-90% наименьшей влагоемкости, в частности: 75—90 % — для многолетних трав, 65—80 — для зерновых, 70—85 % — для овощных культур.

На практике в качестве исходного критерия влагообеспеченности посевов используют запасы продуктивной влаги в почве.

Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы ниже 100 мм и выше 200 мм выходят за пределы оптимальных для большинства полевых культур. Избыточная влажность почвы (более 250 мм) и весьма малая (менее 50 мм) отрицательно сказываются на развитии растений и их урожайности.

Как обычно при оценке требований культур к физическим условиям почв основное внимание уделялось отношению их к гранулометрическому составу.

Сложение почвы характеризуется плотностью и пористостью. Плотность почвы, или объемная масса, в значительной мере определяет ее водный и воздушный режимы, биологическую активность, непосредственно влияет на развитие корневых систем растений. Она зависит от минералогического, гранулометрического состава почвы, содержания органического вещества, но особенно от структурного состояния.

Плотность пахотного слоя почв преимущественно находится в пределах 1,1—1,4 г/см³, однако отклонения от этих значений могут быть весьма значительными, что сильно сказывается на условиях жизни растений и почвенных организмов.

Полевые культуры проявляют различное отношение к плотности почв и для большинства культур сплошного сева эти значения находятся в пределах 1,1-1,3 г/см³, для пропашных - в пределах 1,0-1,2г/см³, что соответствует 55-60% общей порозности [10, с.95].

Влияние культур на сложение и структурное состояние почв. Оно связано как с биологическими особенностями самих растений (развитие корневых систем, их уплотняющая способность, корневые выделения, поступление растительных остатков и их химический состав), так и с механическим воздействием на почву наборов машин и орудий, отвечающих технологиям возделывания той или иной культуры.

Схематично основные полевые культуры в порядке убывающей способности к структурообразованию можно поставить в следующий ряд: многолетние бобово-злаковые травосмеси, многолетние бобовые травы — однолетние бобово-злаковые смеси — озимые зерновые культуры — яровые зерновые и зерновые бобовые — лен — картофель, корнеплоды. Этот ряд в основном отражает закономерность, установленную по количеству органического вещества, оставляемого в почве после снятия урожая.

Оценка культур по количеству растительных остатков, поступающих в почву, и их качественному составу. Сельскохозяйственные культуры вследствие различных биологических особенностей и технологий возделывания неодинаково влияют на режим органического вещества. По уменьшению поступления в почву послеуборочных остатков, корневой массы и опада их можно расположить в виде следующего ряда [5, с.300]:

многолетние травы — кукуруза на силос — озимые зерновые — яровые зерновые — зернобобовые — сахарная и кормовая свекла — картофель — лен-долгунец.

Абсолютное количество растительных остатков после каждой культуры зависит от условий возделывания. В зерновых агроценозах, например, оно может составлять от 1,5 до 5 т/га (а при оставлении соломы и более).

В соответствии с поступлением в почву растительных остатков складывается баланс гумуса: под многолетними травами наиболее благополучно, при возделывании зерновых культур на южных черноземах, например, потери его составляют 0,2—0,4 т/га, под пропашными они возрастают до 0,6—1,0 т/га.

Почвозащитная способность сельскохозяйственных культур. В данном отношении растения разделяются на три группы: хорошо-, средне- и слабозащищающие почву. К первой группе относятся многолетние травы, ко второй — зерновые сплошного посева и однолетние травы, к третьей — пропашные, технические, овощные культуры, плодовые и виноградные насаждения.

Оценка культур по влиянию на фитосанитарное состояние почв. Например, посевы пшеницы и ячменя сопровождаются накоплением серой зерновой совки, возбудителей корневых гнилей, к которым устойчив овес. Последний может способствовать развитию очагов овсяной нематоды, вызывающей гетеродероз зерновых культур, и т.д.

В практике земледелия хорошо известна особая роль мощности гумусового слоя в формировании урожая, поэтому при картографировании почв принято составлять картограммы мощности этого слоя, позволяющие правильно выбирать глубину обработки почв и тактику их окультуривания.

Содержание и запасы органического вещества в почвах традиционно служат основными критериями оценки почвенного плодородия, а в последние годы все больше рассматриваются и с точки зрения экологической устойчивости почв как компонента биосферы.

Гумусовое состояние почв принято характеризовать содержанием гумуса в пахотном слое, запасами в слое 0—100 см, отношением C:N, т.е. обогащенностью азотом, и отношением углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот, в соответствии с которым определяется тип гумуса. Так по содержанию гумуса, %: очень высокое > 10; высокое - 6-10; среднее - 4-6; низкое - 2-4; очень низкое - < 2 [11, с. 74].

Потребность растений в элементах питания и характер их потребления также различны. Накоплен большой материал о потребности минеральных веществ сельскохозяйственными растениями и требования их к минеральному питанию предопределены их генотипическими особенностями.

Обеспеченность почв элементами питания и их доступность растениям зависят, от многих условий: гранулометрического и минералогического состава, гумусового состояния и других [21].

Оценка биологической активности почвы. Показатели биологической активности почвы необходимы для характеристики ее как биологической системы и оценки степени ее изменения под влиянием антропогенного воздействия, в особенности повреждения токсикантами и техногенными перегрузками.

Вместе с тем, продуктивность агроценозов зависит не только от плодородия почвы, но и от сложного комплекса условий и явлений окружающей среды. Вместе с тем, 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 агроэкосистем, кроме того 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, в нашем случае это обыкновенный чернозем.

Как было отмечено выше, 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.

Решая задачи рационального использования пахотных земель, следует исходить из положения о том, что регулирование их осуществляется всеми средствами систем земледелия (оптимизация соотношения угодий, структуры пашни, севооборотов, доли чистого пара, многолетних трав, системы обработки почвы, противоэрозионная организация территории, применение органических и минеральных удобрений).

Практическое управление плодородием почв должно начинаться с оптимизации структуры использования пашни и организации территории.

Главный критерий всей деятельности сельскохозяйственных предприятий — конечный результат, т.е. урожай сельскохозяйственных культур.

Исследованиями были охвачены 5 районов первой почвенно-климатической зоны области, в которых сосредоточены основные посевные площади зерновых и данные об уровне продуктивности агроценозов (посевы зерновых культур) по этим районам Костанайской области приведены в таблице 1.

Таблица 1

Продуктивность агроценозов (посевы зерновых культур) 2004-2013 годы, ц/га

Район, область	Годы										Средняя урожайность
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	20012	2013	
Карабалыкский	8,0	13,0	21,1	17,0	13,4	14,1	13,0	21,6	8,8	14,0	14,40
Мендыкаринский	7,8	11,2	18,1	17,6	15,8	16,6	12,6	22,1	9,3	13,2	14,43
Сарыкольский	8,4	12,6	19,1	19,6	14,8	16,6	8,1	24,0	6,8	14,0	14,40
Узункольский	8,2	11,3	17,6	18,8	15,5	16,7	8,6	22,2	9,9	14,0	14,28
Федоровский	10,0	15,8	20,6	20,5	14,2	16,5	13,1	25,2	10,5	15,0	16,14
В среднем по зоне	8,48	12,78	19,30	18,70	14,74	16,10	11,08	23,00	9,06	14,04	14,73
Костанайская	7,8	10,8	14,3	16,5	12,5	12,2	8,0	20,3	6,7	11,4	12,05

За годы исследований наибольшая продуктивность агроценозов проявляется на пахотных землях Федоровского района, и она составила в среднем за 10 лет 16,14 ц/га против среднего значения 14,73 и 12,0 ц/га соответственно по зоне и по области.

Наибольшая урожайность зерновых культур на уровне 21,6 и 25,2 ц/га получена в 2011 году, при этом высокий показатель принадлежит также Федоровскому району, превышение от среднего урожая в зоне и области составило соответственно 2,2 и 4,9 ц/га.

Пахотные земли Карабалыкского, Мендыкаринского, Сарыкольского и Узункольского районов обеспечивают одинаковую урожайность на уровне 14,28-14,43 ц/га, превышение областного показателя на 2,28-2,43 ц/га.

Наименьшая урожайность зерновых культур по районам зоны проявлена в 2004 и 2012 годы, где урожайность колебалась от 6,8 до 10,5 ц/га.

В целом во все годы исследования урожайность в этой зоне, за исключением этих лет не ниже 11,2-13,0 ц/га.

Следует отметить, что из десяти лет, почти в пяти урожайность зерновых культур по районам зоны особому колебанию не подвергается, что видимо, связано с одинаковым плодородием почв, а изменения в урожайности видимо, связано в большинстве случаев погодными условиями.

Отдельные природные свойства почв имеют неодинаковое хозяйственное значение и по разному влияет на её продуктивность, поэтому возникает необходимость их сравнительной оценки, т.е. проведения бонитировки почв [12, с.3].

Она производится по естественным свойствам почвы, коррелирующим с урожайностью основных сельскохозяйственных культур, выращиваемых в конкретных природно-климатических условиях.

Показателем качества почв является бонитет, обычно выражаемый в баллах по отношению к наилучшей почве, балл которой принимается равным 100.

В свою очередь, целесообразно используя данные бонитировки почв определить возможную урожайность и сопоставив ее с фактической, рассчитать коэффициент использования производительной способности пахотных земель к производству зерновых культур (таблица 2).

Таблица 2

Производительная способность пахотных земель применительно к зерновым культурам

Район	Балл бонитета	Урожайность, ц/га	Цена 1 бала, ц	Условные потери, ц/га	Возможная урожайность, ц/га	Коэффициент использования пашни,	Место района по к.и.п
Карабалыкский	47	14,40	0,306	1,74	16,14	89,2	3
Мендыкаринский	47	14,43	0,307	1,69	16,12	89,5	2
Сарыкольский	48	14,40	0,300	2,06	16,46	87,5	4
Узункольский	52	14,28	0,274	3,58	17,86	79,9	5
Федоровский	47	16,14	0,343	-	16,14	100	1

За эталон по использованию экономического плодородия пашни принят район с высокой ценой балла бонитета, в данном случае Федоровский район, где коэффициент использования производительной способности пашни оценивается 100% (1 место).

Сопоставляя условные потери урожая и коэффициенты использования производительной способности пашни с баллами оценки земли, можно заметить, что в целом колебания в этих показателях в трех районах Карабалыкский, Мендыкаринский, Сарыкольский не существенные, так как баллы бонитетов пашни почти одинаковые и урожайность зерновых культур в эти годы на одном уровне. В связи с этим и производительная способность пахотных земель на одном уровне 87,5 - 89,5 %, хотя в Сарыкольском районе с бонитетом 48 баллов она все же ниже.

Узункольский район, где самые плодородные земли с высоким бонитетом почв (52) имеет самый низкий – 79,9% коэффициент использования пашни, а условные потери урожая составили 3,58 ц/га.

Вместе с тем, все же другие районы по сравнению с эталоном, т.е. с Федоровским районом,

имеют потери урожая на уровне 1,69-2,06 центнера с гектара пашни.

Наиболее эффективно плодородие пашни используют районы, баллы бонитета которых ниже среднего по области (38 балла) и несмотря на худшие по качеству земли, цена 1 балла бонитета пашни у них намного выше, чем у районов, имеющих более плодородные земли.

Таким образом, экологическая оптимизация с использованием разработанной системы агроэкологической оценки почв позволяют достигнуть максимального соответствия сельскохозяйственного землепользования в регионе его почвенно-климатическим условиям и обеспечить высокую продуктивность пахотных земель.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Почвоведение. Учебник для ун-тов. В 2ч./Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч.2. Типы почв, их география и использование. - М.: Высш. шк., 1988. – 368с.
- 2 Воробьев А.Е. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 542 с.
- 3 Акимова Т.А, Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008, 495с.
- 4 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.
- 5 Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367с.
- 6 Ковда, В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. - М.: Наука, 1981. - 184 с.
- 7 Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий/Под ред. В.И.Кирюшина, А.Л. Иванова. Методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. - 784с.
- 8 Шпаков АА.С., Трофимов И.А. Агрolandшафтно-экологические основы конструирования агроэкосистем и принципы управления ими // Вест. Рос. акад. с.-х. наук. – М.:, 2002. - №4. – С.31-33.
- 9 Вальков В. Ф., Денисова Т. В. и др. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008. - 416 с.
- 10 Муха, В.Д. и др. Агрочвоведение. - М.: КолосС, 2003. - 528 с.
- 11 Почвоведение с основами геологии. Под. ред. В.П.Ковриго. – М.: КолосС, 2008. - 439 с.

References:

- 1
- 2 Kovda, V.A.Poshvennyi pokrov ,ego uludhenie, ispolzovanie I ohrana. –M:Nauka, 1981. – 184 с.
- 3 Akimova T. A., Haskin V. V. Jekologija. Chelovek- Jekonomika- Biota- Sreda. – М.: JUNITI-DANA, 2008, 495s.
- 4 Urazaliev R. A. Problemy agrojekologii v rastenievodstve I zemledelie, puti ih reshenija/ v sb: «Novosti nayki Kazahstana», vyp. 3, Agrojekologicheskie metody vedenija sel'skohozjaistvennogo proizvodstva.- Almaty, 1998, s. 11-15.
- 5 Kirjushin V. I. Jekologicheskie osnovy zemledelija. – М.: Kolos, 1996. – 367s.
- 6 Agroekologicheskaya ocenka zemel, proektirovaniya adaptivno – landshaftneh cistem zemledeliya I agrotehnologii. Pod red.V.I.Kirushina. Metodisheskoe rukovodstvo. – М.:FGNU “Rosinformagroteh”,2005. – 784с.
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

Название на англ.....

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

Magambetov I.S. – master’s student of Department of Ecology, Kostanai Baitysynov State University.

Перевести на англ:

В статье приведен аналитический материал по агроэкологической оценке почв, ее

значении в рациональном использовании сельскохозяйственных земель, а также в экологизации земледелия в целом. В связи с этим использован большой аналитический материал многих авторов по агроэкологической оценке почв, в том числе о многих ее элементах в зависимости от особенностей регионов, ландшафтов и т.д.

Представлен материал об агроэкологической оценке сельскохозяйственных культур, их требованиями к гидротермическим и почвенным условиям, а также ее роли в формировании адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

Дан анализ на основании литературных данных о роли отдельных свойств почв, в частности обеспеченности почв влагой, питательными веществами, структуре почвенного покрова и плотности пахотного слоя почвы.

Приведена урожайность зерновых культур в зоне обыкновенных черноземов области за последние десять лет и производительная способность пахотных земель в различных районах в зависимости от бонитета почв.

Ключевые слова: агроэкологическая оценка почв; агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур; агроэкосистемы; рациональное использование земель; бонитет почв; производительная способность пахотных земель.

Топырақты агроэкологиялық бағалау және жыртылатын жерлердің өнімділігі

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

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

Мақалада топырақты агроэкологиялық бағалау, оның ауыл шаруашылық жерлерін тиымды пайдалану және жалпы егіншілікті экологияландыру мәселесіндегі рөлі жайында көптеген аналитикалық деректер келтірілген. Осыған орай, агроэкологиялық бағалау, сонымен бірге әртүрлі өңірлерге, ландшафтарға және т.с.с. байланысты олардың бірқатар элементтері туралы көптеген авторлардың мәліметтері жарияланған.

Сонымен қатар ауыл шаруашылық дақылдары, олардың гидротермиялық және топырақтық жайдайларға қоятын талаптары, адаптивті-ландшафттық егіншілік жүйесін құраудағы рөлі жайында әңгіме қозғалған.

Мақалада әдебиеттерге сүйене отырып, топырақтың жекеленген қасиеттері, оның ішінде топырақтың ылғал және қоректік заттармен қамтамасыз етілуі, топырақ жамылғысының құрылымы және жыртылатын қабаттың тығыздығы жайындағы мысалдар арқылы олардың агроэкологиялық бағалаудағы рөлі баяндалған.

Сонымен бірге дәнді дақылдардың кәдімгі қара топырақтар аймағында соңғы он жылдардағы өнімділігі және топырақ бонитетіне қарай өндірістік қабілеті жайында мәліметтер келтірілген.

Кілтті сөздер: топырақты агроэкологиялық бағалау; ауыл шаруашылық дақылдарын агроэкологиялық бағалау; агроэкожүйелер; жерлерді тиымды пайдалану; топырақ бонитеті; жыртылатын жерлердің өндірістік қабілеті.

Сведения об авторах

Блисов Тилеубай Матайулы- доцент кафедры экологии Костанайского государственного университета им А.Байтурсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Костанай; e-mail: taubai1945@mail.ru

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

Blisov Tileubai Mataiuly – associated professor of Department of Ecology, Kostanai Baitursynov State University, PhD in agriculture, Kostanai city, e-mail: taubai1945@mail.ru

Magambetov I.S. – master's student of Department of Ecology, Kostanai Baitursynov State University, Kostanai city, e-mail: m-ilyas@bk.ru.

Блисов Т.М. - А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, экология кафедрасының доценті, а.-ш.-ғ.к., доцент, Костанай; e-mail: taubai1945@mail.ru

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