

УДК 631.92:631.4

**Педагогические условия формирования компетенций
оценки сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты
(на примере Павлодарской области)**

Латыпова Закира Бадретдиновна

Кандидат географических наук, доцент,
кафедра географии, землеустройства и кадастра,
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы,
450000, Российская Федерация, Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а;
e-mail: zakira_latypova@mail.ru

Омаров Мурабек Капбасович

Старший преподаватель,
кафедра географии и химии,
Павлодарский государственный педагогический институт,
140002, Республика Казахстан, Павлодар, ул. Мира, 60;
e-mail: murabekomarov@mail.ru

Аннотация

Цель. Статья посвящена анализу факторов влияния на агроландшафты и оценке их состояния. **Методология** работы связана с методами, ориентированными на формирование профессиональных компетенций. **Результаты.** В статье проведен расчет агрогенной, мелиоративной нагрузки и нагрузки скота на агроландшафты; выявлена суммарная сельскохозяйственная нагрузка, даны рекомендации для их оптимизации на примере Павлодарской области. **Заключение.** В тех районах, где имеются плодородные почвы, лучшие пахотопригодные земли, в результате чего большая часть территории превращена в агроландшафты, изучение и оценка агроландшафтов особенно актуальны, поскольку из-за их нерационального использования теряются плодородные земли. К геоэкологическим проблемам земледелия также относятся водная и ветровая эрозия, последствия применения химикатов, уплотнение почвы, засоление и заболачивание почв. Интенсивный выпас скота приводит к истощению пастбищ, уничтожению растительного и почвенного покрова и, как

следствие, деградации почвы и опустыниванию; возникают проблемы с отходами животноводства, которые приводят к загрязнению почвы и воды. Решение экологических проблем требует изучения сегодняшнего состояния агроландшафтов. Только на основе полученных данных можно предпринимать какие-либо действия, направленные на улучшение или оптимизацию их состояния.

Для цитирования в научных исследованиях

Латыпова З.Б., Омаров М.К. Педагогические условия формирования компетенций оценки сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты (на примере Павлодарской области) // Педагогический журнал. 2016. Том 6. № 6В. С. 428-442.

Ключевые слова

Агроландшафты, антропогенное воздействие, агрогенная нагрузка, мелиоративная нагрузка, сельскохозяйственные угодья, посевные площади, сельскохозяйственная нагрузка.

Введение

Подготовка специалистов экологического и агрономического профиля требует формирования у студентов представления об экологии агроландшафтов, что возможно реализовать в процессе изучения наук о факторах внешней среды, их влияния на организмы культивируемых растений и животных, о природных комплексах, преобразованных деятельностью человека для производства экологически чистой продукции растениеводства и животноводства; экологических аспектах, связанных с химизацией земледелия, и т. д. Целью освоения подобных дисциплин является подготовка специалистов в области современных достижений экологии агроландшафтов, внедрение прогрессивных технологий, направленных на повышение урожайности и качества возделываемых культур без нарушения экологического равновесия, формирование знаний о принципах возникновения различных типов агроландшафтов и особенностях их функционирования, а также способах их оптимизации.

Методика оценки сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты

Современное понимание агроландшафта базируется на системном подходе, основанном в ландшафтоведении В.Б. Сочавой [Сочава, 1978], В.С. Преображенским [Преображенский, 1986] и др. Исходя из этого под агроландшафтом понимается интегральная территориальная геосистема культивационного (сельскохозяйственного) типа, состоящая из двух взаимодействующих подсистем – природной (ландшафтной) и антропогенной, а также набора

более мелких природно-сельскохозяйственных геосистем, в совокупности решающих проблемы продовольственного обеспечения [Диденко, 2001; Харламов, 2001].

Необходимость изучения природно-сельскохозяйственных геосистем обусловила возникновение агроландшафтных исследований. Со второй половины XX века в связи с ростом численности населения, научно-технического прогресса, интенсификации сельского хозяйства, усилением нагрузки на природную среду изучению агроландшафтов уделяется еще большее внимание.

При проведении экологического мониторинга особенно важно знать масштабы антропогенной нагрузки на изучаемые агроландшафты. По мнению исследователей, проводить специальные полевые исследования для такой оценки нецелесообразно из-за их высокой себестоимости и слабой разработки методической основы [Харламов, 2001]. Однако существует реальная возможность оценки сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты с небольшими затратами, что возможно с использованием и обработкой данных государственной статистики по сельскому хозяйству. Для проведения данных исследований в течение длительного периода собираются сведения о площадях сельскохозяйственных, посевных и мелиорированных угодий, о нормах внесения минеральных удобрений, поголовье сельскохозяйственных животных.

В качестве примера оценки сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты нами выбрана Павлодарская область, одна из зерновых областей Казахстана, расположенная в степной зоне, обладающая плодородными почвами, имеющая лучшие пахотопригодные земли, большая часть которой ныне превращена в агроландшафты [Чибилёв, 2005; Николаев, 1979; Николаев, 1999; Щипцова, 2015].

Важнейшей составной частью экономики области и Республики в целом является агропромышленный комплекс, поскольку здесь сосредоточены экономический потенциал и производство жизненно важной для общества сельскохозяйственной продукции. Доля продукции сельскохозяйственного производства в ВРП области составляет около 4%. Общая земельная площадь составляет 11,0 млн га, в том числе: сельхозугодий – 4,4 млн га, из них пашни – 1,4 млн га. Основными направлениями производства сельскохозяйственной продукции являются мясо, молоко, яйца, зерно, картофель и овощи [Программа развития..., www].

После перехода страны на рыночную экономику многие сельскохозяйственные предприятия, в том числе и Павлодарской области, пережили сложные ситуации, а большинство из них не смогло перейти на новый уклад жизни. С 1991 года начался спад посевных площадей, и только с 2001 года – постепенный рост (рис. 1).

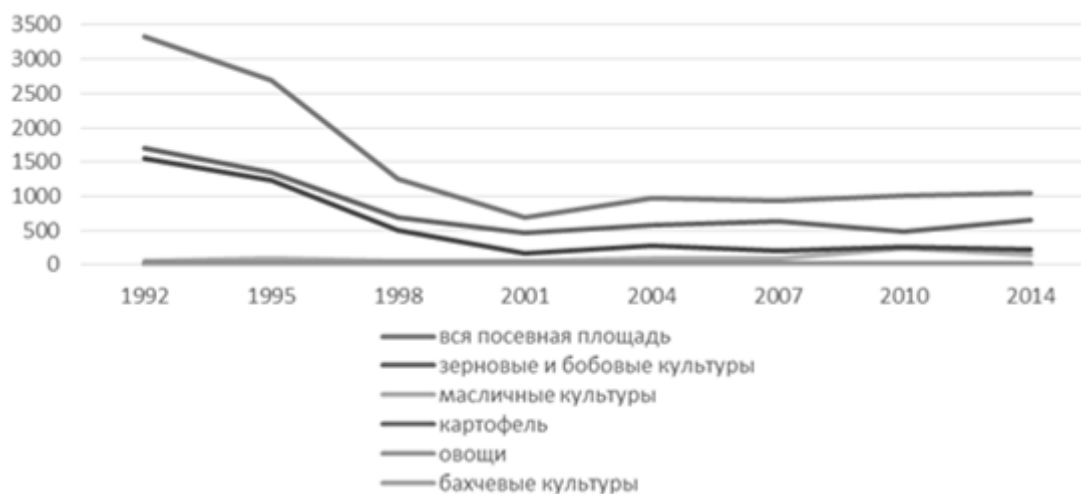


Рисунок 1 - Уточненная посевная площадь сельскохозяйственных культур Павлодарской области (1992-2014 годы)

Государство поддерживает зерносеющие хозяйства субсидиями, дешевыми горюче-смазочными материалами и закупает у них зерно. За это время многие пашни стали залежными и заросли сорняками. Теперь идет увеличение посевных площадей, а некоторые земли остались бесхозными [Сельское, лесное, охотничье и рыбное хозяйство..., 2015].

Исходя из этого, необходимо детально изучить агроландшафты, так как уже имеется опыт потери многих плодородных земель из-за нерационального использования без учета их особенностей.

В целях стабильного производства продукции растениеводства принимаются меры по освоению интенсивных влагоресурсосберегающих и почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, восстановлению площадей орошаемого земледелия, использованию прогрессивной дождевальной техники. Область занимает первое место в Республике по производству проса, второе место – по гречихе, при этом ежегодно расширяются площади орошаемого земледелия.

В структуре валовой продукции сельского хозяйства преобладает продукция животноводства, в среднем его доля составляет 57%. В отрасли также сохраняется стабильная тенденция роста численности сельскохозяйственных животных и объемов производства продукции. В структуре стада сельхозживотных основная доля (62,6%) приходится на КРС (овцы и козы – 1,7%, лошади – 11,6%). Мясное направление животноводства – разведение крупного рогатого скота и овец – сосредоточено в Баянаульском, Майском, Лебяжинском районах, сельской зоне города Экибастуза, молочное скотоводство – в Павлодарском, Успенском, Щербактинском районах. В птицеводстве действуют 2 птицефабрики мясного и яичного направления.

Анализ динамики роста поголовья скота и птицы показывает, что до 1992 года в области была максимальная численность поголовья (рис. 2). После значительного спада с начала XXI столетия наблюдается некоторый его рост, соответственно увеличивается нагрузка на сельскохозяйственные угодья.

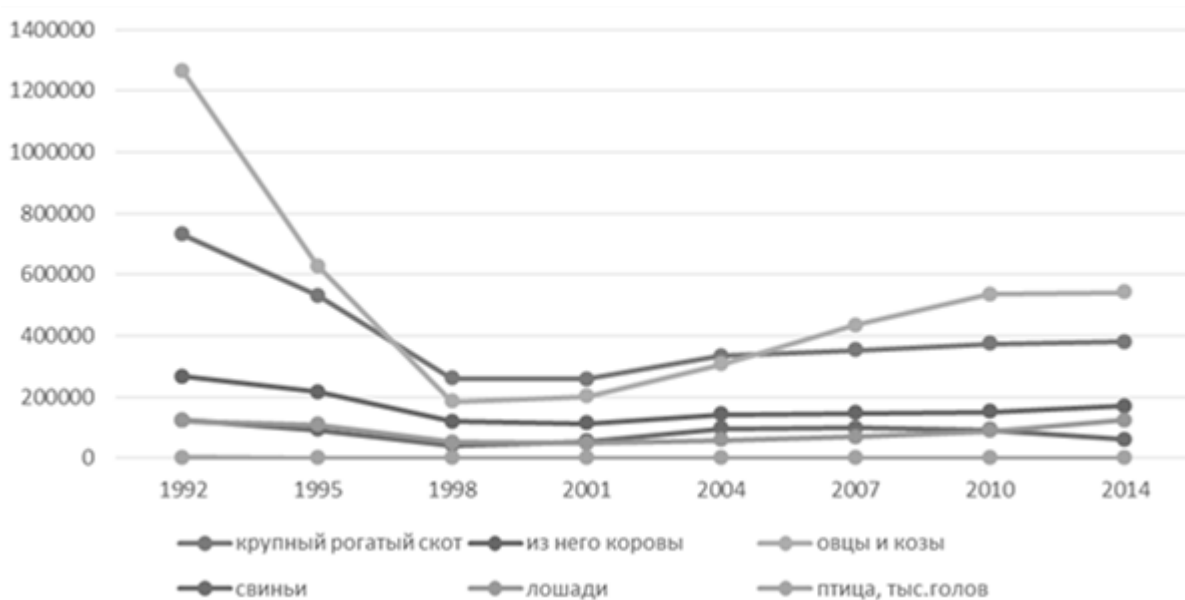


Рисунок 2 - Поголовье скота и птицы Павлодарской области (1992-2014 годы)

Павлодарская область, являясь одним из крупнейших промышленных центров Республики, подвержена высокому техногенному загрязнению. Четвертая часть всех выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по Республике Казахстан приходится на Павлодарскую область. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу ежегодно превышают 600 тыс. т, из которых более 94,0% приходится на предприятия электроэнергетики, металлургии и угледобывающей промышленности.

Несмотря на то, что основным фактором геоэкологического воздействия на окружающую среду является промышленность, сельскохозяйственные системы продолжают оказывать влияние на экосистемы и ландшафты региона. Для оптимального ведения сельского хозяйства необходимо тщательно изучить природные условия и компоненты тех комплексов, где предполагаются или уже ведутся те или иные формы сельского хозяйства, и придерживаться норм предельно допустимых нагрузок [Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки..., 2015, www; Масютенко, 2014; Абдуллаев, 2003].

Для анализа сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты области нами использовалась методика, разработанная И.Ю. Каторгиным [Каторгин, 2004].

Расчет агрогенной нагрузки:

- доля сельскохозяйственных угодий в общей площади земель <90% – 1 балл; >90% – 2 балла;
- доля пашни к площади сельскохозяйственных угодий <30% – 1 балл; 31-60% – 2 балла; 61-80% – 3 балла; >80% – 4 балла;
- доля паров к площади сельскохозяйственных угодий <5% – 1 балл; 5-10% – 2 балла; 11-15% – 3 балла; >15% – 4 балла.

Суммируя баллы вышеперечисленных показателей, получаем совокупный балл агрогенной нагрузки.

Это расчет агрогенной, мелиоративной нагрузки и нагрузки скота. Для определения антропогенной нагрузки взяты административные районы Павлодарской области, где имеются статистические сведения по видам и интенсивности сельскохозяйственных воздействий (табл. 1).

Таблица 1 - Расчет агрогенной нагрузки

Район	Площадь, тыс. га	С/х угодья, тыс. га	Балл	Пашни, тыс. га	Балл	Пар, тыс. га	Балл	Общий балл
г.а. Павлодар	55,1	11,6	1	2,8	1	–	0	2
г.а. Екибастуз	1887,6	397,1	1	11,3	1	–	0	2
г.а. Аксу	809	214,6	1	21,0	1	0,3	1	3
Актогайский	977,8	230,9	1	43,3	1	5,7	1	3
Баянаульский	1850,8	615	1	6,3	1	–	0	2
Железинский	766,8	330,4	1	130,4	2	37,2	3	6
Иртышский	1018,9	496	1	186,7	2	21,9	2	5
Качирский	675,2	415	1	176,8	2	65,4	4	7
Лебяжинский	806,7	288,8	1	8,1	1	–	0	2
Майский	1810,5	348,9	1	3,0	1	-	0	2
Павлодарский	582,2	367,1	1	125,9	2	0,1	1	4
Успенский	549,6	302,3	1	191,9	3	22	2	6
Щербактинский	684,8	258,7	1	135,5	2	1,1	1	4

Как видно из табл. 1, уровень агрогенной нагрузки высокий в районах, расположенных в северной части области в умеренно-засушливой зоне. Для этих районов характерны увлажнение и более плодородные почвы.

Расчет мелиоративной нагрузки (табл. 2):

- доля орошаемых земель к площади сельскохозяйственных угодий <5% – 1 балл; 5-10% – 2 балла; 11-15% – 3 балла; >15% – 4 балла.

Таблица 2 - Расчет мелиоративной нагрузки

Район	С/х угодья, тыс. га	Орошаемые земли, тыс. га	Балл
г.а. Павлодар	11,6	3,6	4
г.а. Екибастуз	397,1	1,8	1
г.а. Аксу	214,6	7,3	1

Район	С/х угодья, тыс. га	Орошаемые земли, тыс. га	Балл
Актогайский	230,9	1,9	1
Баянаульский	615	–	0
Железинский	330,4	0,6	1
Иртышский	496	–	0
Качирский	415	4,2	1
Лебяжинский	288,8	1,9	1
Майский	348,9	–	0
Павлодарский	367,1	10,1	1
Успенский	302,3	5,4	1
Щербактинский	258,7	–	0

Регулярное орошение в области сейчас только начинает с каждым годом увеличиваться. Эти земли расположены возле главной водной артерии региона реки Иртыш и канала Иртыш – Караганда.

Расчет нагрузки скота (табл. 3). Существующее поголовье скота переводилось в условные головы (УГ) через коэффициенты: коровы – 1,0; крупный рогатый скот – 0,6; лошади – 0,75; молодняк лошадей – 0,6. Поголовье свиней и птиц в расчет не бралось, так как данные животные содержатся исключительно на фермах и на пастбища не выводятся. Далее рассчитывались условные головы скота, приходящиеся на 100 га сельскохозяйственных угодий: <10 гол. – 1 балл; 10-20 гол. – 2 балла; 20-30 гол. – 3 балла; >30 гол. – 4 балла [Каторгин, 2004; Масютенко, 2014; Абдуллаев, 2003].

Таблица 3 - Расчет нагрузки скота

Район	С/х угодья, тыс. га	КРС, тыс. гол.	Коровы, тыс. гол.	Лошади, тыс. гол.	Общий балл
г.а. Павлодар	11,6	6,8	3,0	3,0	4
г.а. Екибастуз	397,1	31,8	15,6	11,4	2
г.а. Аксу	214,6	29,7	13,1	7,3	2
Актогайский	230,9	26,4	13,7	7,9	2
Баянаульский	615	57,0	25,8	22,8	2
Железинский	330,4	20,9	12,0	6,4	1
Иртышский	496	24,1	11,3	12,4	1
Качирский	415	30,4	14,2	5,4	1
Лебяжинский	288,8	30,3	13,7	11,7	2
Майский	348,9	27,1	11,9	13,3	2
Павлодарский	367,1	38,4	16,3	13,0	2
Успенский	302,3	21,6	9,3	4,8	1
Щербактинский	258,7	35,5	11,8	5,5	2

Нагрузка овец рассчитывалась отдельно из-за более интенсивного воздействия данного типа животных на пастбища. За 1 балл был принят норматив нагрузки овец на пастбища по 4 агроклиматическим зонам: 1-я – 0,5 голов на гектар; 2-я – 2,5 головы; 3-я – 5,5 голов; 4-я – 8 голов. По приведенным нормативам были разработаны табл. 4, 5 оценки нагрузки овец

[Каторгин, 2004; Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки..., 2015, www].

Таблица 4 - Нормативы нагрузки овец и коз, голов/гектар

Балл	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
Норматив	2 и менее	2,1-5	5,1-7,5	7,6 и более

Таблица 5 - Оценка нагрузки овец и коз

Район	Пастбища, тыс. га	Овцы и козы, тыс. гол.	Балл
г.а. Павлодар	6,2	10	1
г.а. Екибастуз	553	48	4
г.а. Аксу	194	47,7	2
Актогайский	108	33,9	2
Баянаульский	606	99,9	3
Железинский	93,8	30,5	2
Иртышский	126,6	32,4	2
Качирский	78	32,8	2
Лебяжинский	282	39,5	3
Майский	615	75,6	4
Павлодарский	137,6	44,7	2
Успенский	72,4	19,7	2
Щербактинский	91,6	27,3	2

Нагрузка овец и коз завышена в нескольких районах области, эти территории по агроклиматическому районированию относятся в основном к сухой зоне (табл. 6).

Таблица 6 - Суммарная сельскохозяйственная нагрузка

Район	Нагрузка, баллов			
	агrogenная	мелиоративная	скота	Общий балл
г.а. Павлодар	2	4	5	11
г.а. Екибастуз	2	1	6	9
г.а. Аксу	3	1	4	8
Актогайский	3	1	4	8
Баянаульский	2	0	5	7
Железинский	6	1	3	10
Иртышский	5	0	3	8
Качирский	7	1	3	11
Лебяжинский	2	1	5	8
Майский	2	0	6	8
Павлодарский	4	1	4	9
Успенский	6	1	3	10
Щербактинский	4	0	4	8

Суммируя все показатели, получаем общую сельскохозяйственную нагрузку на агроландшафты Павлодарской области. Здесь стоит отметить, что выделяется несколько групп, в которых развивается сельское хозяйство (рис. 3).



Рисунок 3 - Карта сельскохозяйственной нагрузки на агрогенные ландшафты Павлодарской области

Как видно на рис. 3, в тех районах, где развивается земледелие, общая сельскохозяйственная нагрузка выше. Соответственно в тех районах, где балл нагрузки ниже, эффективно развивается только одно из направлений.

Для оценки неравномерности распределения сельскохозяйственной нагрузки предлагается использовать коэффициент неравномерности сельскохозяйственной нагрузки, выраженный следующим образом:

$$K_n = P_{\max} / P_{\min},$$

где P_{\max} и P_{\min} – максимальная и минимальная сельскохозяйственные нагрузки, выраженные в баллах.

Полученные данные по сельскохозяйственным нагрузкам, ориентируясь на особенности и условия ведения сельского хозяйства с учетом природных факторов каждого района, позволяют нам дать рекомендации для дальнейшего использования этих земель (табл. 7).

Таблица 7. Рекомендуемые мероприятия

Нагрузка, общий балл	Административные районы	Рекомендуемые мероприятия
7 баллов 	Баянаульский	Характеризуется наименьшими по области показателями АН; мелиоративные работы не проводились; здесь находится национальный парк; рекомендуется сокращение пастбищ
8 баллов 	г.а. Аксу, Актогайский, Иртышский, Лебяжинский, Майский, Щербактинский	Показатель АН за счет агрогенной нагрузки и нагрузки скота увеличивается, но показатель мелиоративной нагрузки остается в пределах 0-1. Особое преимущество имеет нагрузка скота, соответственно рекомендуется перевод некоторой части территории на более щадящие режимы землепользования (сенокосы, пастбища, лесные культуры)
9 баллов 	г.а. Экибастуз, Павлодарский	В этих районах показатели агрогенной нагрузки и нагрузки скота более-менее равны, а средняя мелиоративная нагрузка равна 1. Рекомендуется сокращение площади пастбищ, сенокосов, а также площади пашен
10 баллов 	Железинский, Успенский	Данные районы специализированы на растениеводстве. Рекомендуется стабилизация экологической обстановки за счет некоторого сокращения площади пашен, создания дополнительных степных резерватов
11 баллов 	г.а. Павлодар, Качирский	В данной группе районов находится областной центр, соответственно мелиоративная нагрузка выше. Рекомендуется создание дополнительных лесополос и зон экологического покоя

Заключение

При проведении экологического мониторинга важно знать масштабы антропогенной нагрузки на агроландшафты. Сельскохозяйственная нагрузка обусловлена воздействием растениеводства и животноводства.

Территории, обладающие плодородными почвами, ныне превращены в агроландшафты, в результате чего возникает ряд геоэкологических проблем. Решение этих проблем требует изучения и оценки сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты, что позволит улучшить или оптимизировать их состояние.

Любая система земледелия или ведения животноводства должна быть экологически и экономически обоснована и включать в себя определяемый местными агроэкологическими условиями комплекс почвенно-мелиоративных мероприятий, направленных как на повышение плодородия почв, так и на улучшение состояния агроландшафтов.

Библиография

1. Абдуллаев К.К. (ред.). Система ведения сельского хозяйства Павлодарской области: рекомендации. Павлодар: ТОО НПФ «ЭКО», 2003. 320 с.
2. Гагина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований. Минск: БГУ, 2002. 98 с.
3. Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: Геос, 1999. 338 с.
4. Диденко П.А. Агроландшафты лесостепной провинции Ставропольской возвышенности: дис. ... канд. геогр. наук. Ростов н/Д, 2001. 138 с.
5. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. 192 с.
6. Каторгин И.Ю. Анализ и оценка агроландшафтов Ставропольского края с использованием геоинформационных технологий: дис. ... канд. геогр. наук. Ставрополь, 2004. 167 с.
7. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск: СГУ, 1999. 154 с.
8. Манак Б.А. Методика экономико-географических исследований. Минск: Изд-во «Университетское», 1985. 157 с.
9. Масютенко Н.П. (ред.). Система оценки и нормирования антропогенной нагрузки для формирования экологически сбалансированных агроландшафтов. Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2014. 187 с.
10. Николаев В.А. Ландшафты азиатских степей. М.: Изд-во МГУ, 1999. 288 с.
11. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: Изд-во МГУ, 1979. 160 с.
12. Об утверждении предельно допустимой нормы нагрузки на общую площадь пастбищ: Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 14.01.2015 № 3-3/332. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011064>
13. Преображенский В.С. Поиск в географии. М.: Просвещение, 1986. 224 с.
14. Программа развития территории Павлодарской области на 2016-2020 годы: Утверждена решением сессии Павлодарского областного маслихата (XLVI сессия, V созыв) от 10.12.2015 № 398/46. URL: <http://gigabaza.ru/doc/178790.html>
15. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
16. Сельское, лесное, охотничье и рыбное хозяйство Павлодарской области 2010-2014. Статистический сборник Департамента статистики Павлодарской области. Павлодар, 2015.

17. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск, 1978. 319 с.
18. Харламов А.И. Применение статистических данных для оценки сельскохозяйственной нагрузки на агроландшафты // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2001. № 2. С. 20-52.
19. Шальнев В.А., Диденко П.А. К вопросу об изучении структуры агроландшафта // Вестник СГУ. 1997. № 12. С. 37-43.
20. Щипцова Е.А. Агрогенные ландшафты южной части Амурско-Зейской равнины: структура и оценка: автореферат ... канд. геогр. наук. Благовещенск, 2015.
21. Чибилёв А.А. (ред.). Геоэкологические проблемы степного региона. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 378 с.
22. Чибилёв А.А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. Свердловск: УрО РАН, 1992. 172 с.

**Pedagogical conditions for the formation of competences
for assessing the agricultural burden on agricultural landscapes
(by the example of Pavlodar region)**

Zakira B. Latypova

PhD in Geography, Associate Professor,
Department of geography, land management and cadastre,
Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla,
450000, 3a Oktyabr'skoi revolyutsii st., Ufa, Russian Federation;
e-mail: zakira_latypova@mail.ru

Murabek K. Omarov

Senior lecturer,
Department of geography and chemistry,
Pavlodar State Pedagogical Institute,
140002, 60 Mira st., Pavlodar, Republic of Kazakhstan;
e-mail: murabekomarov@mail.ru

Abstract

Objective. The article is devoted to the analysis of factors of influence on agrolandscapes and assessment of their condition. Methods. The methodology of work is related to methods aimed at Pedagogical conditions for the formation of competences for assessing...

the formation of professional competencies. Results. The calculation of agrogenic, meliorative load and load of cattle on agrolandscapes is carried out in the article. The total agricultural load is revealed. The recommendations for their optimization are given by the example of the Pavlodar region. Conclusion. In those areas where there are fertile soils, the best arable land, as a result of which most of the territory is turned into agricultural landscapes, the study and evaluation of agrolandscapes are especially relevant, as fertile lands are lost because of their irrational use. The geoecological problems of agriculture also include water and wind erosion, the effects of chemicals, soil compaction, salinization and waterlogging of soils. Intensive grazing leads to the depletion of pastures, the destruction of plant and soil cover and, as a result, soil degradation and desertification. There are problems with livestock waste that lead to contamination of soil and water. Solving environmental problems requires studying the current state of agricultural landscapes. Only on the basis of the received data, it is possible to take any actions aimed at improving or optimizing their condition.

For citation

Latypova Z.B., Omarov M.K. (2016) Pedagogicheskie usloviya formirovaniya kompetentsii otsenki sel'skokhozyaistvennoi nagruzki na agrolandshafty (na primere Pavlodarskoi oblasti) [Pedagogical conditions for the formation of competences for assessing the agricultural burden on agricultural landscapes (by the example of Pavlodar region)]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 6 (6B), pp. 428-442.

Keywords

Agrolandscapes, anthropogenic impact, agrogenic load, reclamation load, agricultural land, sown areas, agricultural load.

References

1. Abdullaev K.K. (ed.) (2003) Sistema vedeniya sel'skogo khozyaistva Pavlodarskoi oblasti: rekomendatsii [The system of agriculture of Pavlodar region: recommendations]. Pavlodar: TOO NPF "EKO" Publ.
2. Chibilev A.A. (1992) Ekologicheskaya optimizatsiya stepnykh landshaftov [Ecological optimization of steppe landscapes]. Sverdlovsk: Ural Branch of the RAS.
3. Chibilev A.A. (ed.) (2005) Geoekologicheskie problemy stepnogo regiona [Geoecological problems of the steppe region]. Yekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.
4. Didenko P.A. (2001) Agrolandshafty lesostepnoi provintsii Stavropol'skoi vozvyshechnosti: dis. ... kand. geogr. nauk [Agrolandscapes of the forest-steppe province of the Stavropol Upland].

-
- Dost. Diss. Abstract]. Rostov-on-Don.
5. Gagina N.V., Fedortsova T.A. (2002) *Metody geokologicheskikh issledovaniy* [Methods of geocological research]. Minsk: Belarusian State University.
 6. Golubev G.N. (1999) *Geoekologiya* [Geoecology]. Moscow: Geos Publ.
 7. Isachenko A.G. (2003) *Vvedenie v ekologicheskuyu geografiyu* [Introduction to ecological geography]. St. Petersburg: Saint Petersburg State University.
 8. Katorgin I.Yu. (2004) *Analiz i otsenka agrolandshaftov Stavropol'skogo kraya s ispol'zovaniem geoinformatsionnykh tekhnologii: dis. ... kand. geogr. nauk* [Analysis and evaluation of agro landscapes of the Stavropol territory with the use of geoinformation technologies. Doct. Diss. Abstract]. Stavropol.
 9. Kharlamov A.I. (2001) *Primenenie statisticheskikh dannykh dlya otsenki sel'skokhozyaistvennoi nagruzki na agrolandshafty* [The use of statistical data to assess the agricultural burden on agricultural landscapes]. *Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk* [Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences], 2, pp. 20-52.
 10. Kochurov B.I. (1999) *Geoekologiya: ekodiagnostika i ekologo-khozyaistvennyi balans territorii* [Geoecology: eco-diagnostics and ecological and economic balance of the territory]. Smolensk: Smolensk State University.
 11. Manak B.A. (1985) *Metodika ekonomiko-geograficheskikh issledovaniy* [Methodology of economic and geographical studies]. Minsk: Izd-vo "Universitetskoe" Publ.
 12. Masyutenko N.P. (ed.) (2014) *Sistema otsenki i normirovaniya antropogennoi nagruzki dlya formirovaniya ekologicheskii sbalansirovannykh agrolandshaftov* [The system of estimation and normalization of anthropogenic load for the formation of ecologically balanced agrolandscapes]. Kursk: FGBNU VNIIZIZPE Publ.
 13. Nikolaev V.A. (1979) *Problemy regional'nogo landshaftovedeniya* [Problems of regional landscape studies]. Moscow: Moscow State University.
 14. Nikolaev V.A. (1999) *Landshafty aziatskikh stepei* [Landscapes of the Asian steppes]. Moscow: Moscow State University.
 15. *Ob utverzhdenii predel'no dopustimoi normy nagruzki na obshchuyu ploshchad' pastbishch: Prikaz Ministra sel'skogo khozyaistva Respubliki Kazakhstan ot 14.01.2015 № 3-3/332* [On approval of the maximum permissible load norm for the total area of pastures: Order of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan No. 3-3 / 332 of January 14, 2015]. Available at: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011064> [Accessed 30/03/17].
 16. Preobrazhenskii V.S. (1986) *Poisk v geografii* [Search in geography]. Moscow: Prosveshchenie Publ.
-

17. Programma razvitiya territorii Pavlodarskoi oblasti na 2016-2020 gody: Utverzhdena resheniem sessii Pavlodarskogo oblastnogo maslikhata (XLVI sessiya, V sozyv) ot 10.12.2015 № 398/46 [Program for the development of the territory of the Pavlodar region for 2016-2020: Approved by the decision of the session of Pavlodar regional maslikhat (XLVI session, V convocation) from December 10, 2015 No. 398/46]. Available at: <http://gigabaza.ru/doc/178790.html> [Accessed 30/03/17].
18. Reimers N.F. (1990) Prirodopol'zovanie: slovar'-spravochnik [Nature management: the dictionary-directory]. Moscow: Mysl' Publ.
19. Sel'skoe, lesnoe, okhotnich'e i rybnoe khozyaistvo Pavlodarskoi oblasti 2010-2014. Statisticheskii sbornik Departamenta statistiki Pavlodarskoi oblasti [Agriculture, forestry, hunting and fishing in the Pavlodar region 2010-2014. Statistical collection of the Statistics Department of Pavlodar region] (2015). Pavlodar.
20. Shal'nev V.A., Didenko P.A. (1997) K voprosu ob izuchenii struktury agrolandshafta [On the question of studying the structure of the agrolandscape]. Vestnik SGU [Bulletin of Stavropol State University], 12, pp. 37-43.
21. Shchiptsova E.A. (2015) Agrogennye landshafty yuzhnoi chasti Amursko-Zeiskoi ravniny: struktura i otsenka: avtoreferat ... kand. geogr. nauk [Agrogenous landscapes of the southern part of the Amur-Zeya plain: structure and assessment. Doct. Diss. Abstract]. Blagoveshchensk.
22. Sochava V.B. (1978) Vvedenie v uchenie o geosistemakh [Introduction to the theory of geosystems]. Novosibirsk: Nauka, Sibirskoe otdelenie Publ.