

УДК 581.5
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/18>

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ КУРА-АРАКСИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ХЛОПЧАТНИКА

©*Аскерова М. М.*, ORCID: 0000-0002-6396-6828, канд. с.-х. наук,
Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджан, matanat_askerova@mail.ru

ECONOMIC ASSESSMENT OF THE KURA-ARAS LOWLAND SOILS SUITABLE FOR COTTON

©*Asgarova M.*, ORCID: 0000-0002-6396-6828, Ph.D., Azerbaijan State Pedagogical University,
Baku, Azerbaijan, matanat_askerova@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются вопросы экономической оценки почв. В качестве оценки использованы такие показатели как балл бонитета почв, тарифная категория и коэффициенты при различных целях отвода земель. Объект исследования — орошаемые почвы Азербайджана, используемые для посева хлопчатника. Расчет цены гектара почвы осуществлялся умножением балла бонитета почвы на тариф за 1 балл в зависимости от категории почв. В заключении делается вывод о том, что орошаемые сероземно-луговые почвы имеют балл бонитета равный 100, орошаемые лугово-сероземные 91 балл и орошаемые каштановые почвы 99 балл.

Abstract. Considers the economic assessment of the soil. Such indicators as a quality of soil score, tariff category and coefficients for various land acquisition purposes were used as an estimate. The object of study is the irrigated soils of Azerbaijan, which are used for sowing cotton. The price of a hectare of soil was calculated by multiplying the quality of soil score by the tariff for 1 point depending on the soil category. In conclusion, it is concluded that irrigated grey-meadow soils have a yield grade of 100, irrigated meadow-grey — 91 points and irrigated chestnut soils 99 points.

Ключевые слова: экономическая оценка почв, балл бонитета, почвенно-экологический индекс, цена почв.

Keywords: economic assessment of soils, quality of soil score, soil and environmental index, price of land.

Введение

Переход к рыночной экономике, арендные отношения в селе и т. д. ставят перед наукой оценки почв новые вопросы, одно из них экономическая оценка одного гектара почвы в денежном выражении. Вопросы цены земли в денежном выражении очень важны, через плату за природные ресурсы следует изымать у собственников дифференциальную ренту, возникающую из-за различий в естественной продуктивности этих ресурсов. Расположенных в относительно лучших условиях зонах, наряду с подходящим налогом, собственники

должны выплачивать государству рентные платежи, учитывающие качество земли и другие природно-климатические условия.

Дифференциальный доход должен полностью поступать в распоряжение государства через систему прямых рентных платежей, являющихся фиксированными — нормативными величинами, определяемыми качеством земель. Она же устанавливается на основе бонитировки почв и экономической оценки земель. Использование цен на землю при различных финансовых взаимоотношениях между землепользователями и государством представляет собой специальный вопрос. Мы же изучаем цены почв в основном для:

- 1) сохранения и повышения почвенного плодородия;
- 2) максимального ограничения отводов ценных сельскохозяйственных земель для других целей;
- 3) расширением объемов рекультивационных работ на нарушенных землях взамен отчуждения сельскохозяйственных земель. По этому направлению были проведены многочисленные научные исследования [1–3].

Материал и методы исследования

Объектом исследований служили орошаемые почвы Азербайджана, используемые для посева хлопчатника. Цель оценки почв состоит в разработке единой системы количественных характеристик производительности почв и принципов для обоснования и введения земельного кадастра. Оценка земель или угодий должна быть обязательно привязана к конкретным площадям, кадастровым районам. В этой связи почвы, как главный объект такой оценки, имеют важное преимущество по сравнению с другими элементами природного ландшафта, так как карты почв выполнены в различных хозяйственных масштабах.

Бонитировка почв должна опираться на хорошее знание почвенных свойств и знание реакции растений на те, или другие свойства почв. Также необходимо знать и возможности управления почвенными процессами или изменения тех или иных других свойств почв при помощи агротехнических приемов и мелиорации, одна и та же почва в отношении культуры имеет различную оценку.

При проведении экономической оценки почв за основу была взята методика И. И. Карманова и Г. Ш. Мамедова [1–2].

В работах И. И. Карманова баллы рассчитаны по почвенно-климатическим формулам, различным для разных сельскохозяйственных культур и для разных уровней интенсивности земледелия. В Азербайджане по отдельным культурам, составлены общереспубликанские шкалы Г. Ш. Мамедовым.

Результаты и обсуждение

Особенности современной бонитировки почв поджимают престиж данной науки на более высокий уровень, в связи с этим в блоке экологической оценки почв модели плодородия мы сочли необходимым решение вопроса экономической оценки почв. Вопрос цены почвы очень важен для Азербайджана. Это определяется пестротой рельефа, климата, почвенного покрова, высокой сельскохозяйственной освоенностью земельного фонда, большим разнообразием специализации сельского хозяйства и их экономических показателей.

При разработке региональных бонитировочных шкал связи между свойствами почв и урожайностью выявляют в большинстве случаев на фоне сравнительно однородных климатических условий для разновидностей одного или немногих генетически близких

типов. Поэтому, как правило, удается найти конкретные показатели свойств почв, которые достаточно тесно коррелируют с урожайностью.

При разработке единых шкал бонитировки почв приходится иметь дело с весьма различными генетическими типами почв и разнообразными условиями климата. При этом одноименные почвы в разных регионах имеют в связи с различиями климатических условий этих регионов далеко не одинаковый уровень плодородия. Поэтому при разработке единых шкал бонитировки почв И. И. Кармановым учтены все разнообразные климатические условия, влияющие на продуктивность почв [1].

Разработка формул, составленных из почвенно-климатических показателей и предназначенных для расчета баллов бонитета зональных почв на всей территории республики. Была поставлена задача разработать формулы, чтобы баллы бонитетов, рассчитанные по ним для разных уровней интенсивности земледелия, наиболее полно отражали общие закономерности распределения урожайности по природным зонам и областям республики.

Общие зависимости урожайности от условий тепло- и влагообеспеченности неоднократно описаны в литературе. Ясная коррелятивная связь урожайности отдельных культур с суммами температур выше 10°C и показателями увлажнения отмечена в работах Д. И. Шашко и А. Д. Эйюбова [4].

Проведенный анализ закономерностей изменения урожайности земледелия в пределах одних и тех же природных подзон показал, что урожайность изменяется не вполне пропорционально изменению двух показателей — произведений сумм температур выше 10°C и коэффициентов увлажнения.

К факторам, нарушающим эту пропорциональность, относятся различия в континентальности климата в разных регионах одних и тех же подзон. По мнению И. И. Карманова введение в формулу для высокого уровня интенсивности земледелия поправки на третий показатель — континентальность климата позволило установить, что изменение урожайности в пределах подзон, то есть на фоне одних и тех же зональных почв, наиболее тесно коррелируют с этими тремя климатическими показателями.

Сопоставление урожайности в разных подзонах показало, что соотношение между величиной урожайности на зональных почвах и перечисленными климатическими показателями закономерно изменяется при переходе от одних почвенных подзон к другим. Поэтому в формулу был введен совокупный почвенный показатель, отражающий разницу в суммарности воздействия на урожайность свойств разных зональных типов почв.

Бонитировка почв количественно, в сравнительном плане, оценивает их потенциальное плодородие, при этом оценивает воздействие на растение всех совокупности экологических условий, включая и свойства почв, приобретенные в результате хозяйственной деятельности человека и способные оказывать положительное или отрицательное влияние на рост и развитие растений в многолетнем цикле. Наиболее тесно коррелируют с потенциальным плодородием почв такие свойства, как плотность, полезный объем, содержание питательных веществ, а из климатических факторов — суммы активных температур выше 10°C , коэффициент увлажнения и коэффициент континентальности.

В работах агроклиматологов показана тесная связь средних многолетних сумм активных температур выше 10°C и коэффициентов увлажнения с биологической продуктивностью. При этом оптимальными считаются величины коэффициентов увлажнения (отношение среднегодового количества осадков к испаряемости), равные 1,10 или несколько более высокие. И. И. Кармановым выявлена зависимость продуктивности

растений от величины коэффициента континентальности климата [1]. Показано, что рост величин свыше 200 больше не усиливает их отрицательного влияния.

Накапливать значительные запасы доступной для растения влаги при одновременном достаточном содержании воздуха способны почвы хорошо оструктуренные, обладающие значительной пористостью. Эта способность почвы наиболее полно отражается с помощью плотности. Зависимость плодородия почвы от ее плотности хорошо известна. В экспериментах при максимальном сжатии почвы (при высоких давлениях) ее плотность достигает 2 г/см^3 . В этом случае почва становится практически непроницаемой для корневой системы растений, не может держать влагу в доступной для растений форме, не аэрируется, т.е. лишена плодородия. Плодородием почвы при ее плотности, равной 2, И. И. Карманов принимает как теоретически равное 0, а разность между этим показателем (равным 2) и фактической плотностью метрового слоя почвы, как величину, пропорциональную плодородию почвы.

Достаточные запасы влаги и питательных веществ почва может иметь в тех случаях, если она состоит из мелкоземистой (собственно почвенной) массы. Наличие в почве в больших количествах крупноземистого материала, подстиление на небольшой глубине таким материалом или другие факторы, уменьшающие «полезный» объем почвы, приводит к снижению в ней запасов влаги и питательных веществ, т.е. уменьшают ее продуктивность, щебнисто-каменистая часть почвы «крупнозем» (фракции крупнее 1 мм) практически не обладают водоудерживающей способностью, не содержит в доступных формах элементов питания растений, т.е. не имеет плодородия. Эту часть почвы И. И. Карманов называет «балластной» [1].

Песчаные фракции, частично сохраняющие негативные свойства крупнозема, принимаются как частично «балластные»: фракции 1–0,25 мм — как «балластная» на 25%, «безбалластная» на 75%. Большая примесь песчаных фракций может оказывать положительное влияние на плодородие почвы за счет улучшения ее структуры, обеспечения более рыхлого сложения, лучших водно-физических свойств. В этих случаях положительное воздействие небольшой примеси песчаных фракций выразится через увеличение показателя $(2-\nu)$, что приведет к росту значений почвенно-экологического индекса. Пылеватые и илистые фракции рассматриваются как «безбалластные». Таким образом, для почв, лишенных токсичных соединений, важными показателями, коррелирующими с плодородием, являются величины плотности и «безбалластности» части почвы [1]. На основании приведенных положений И. И. Кармановым разработана следующая основная формула расчета почвенно-экологических индексов, предназначенная для целей оценки плодородия почв в количественных единицах:

$$ПЭи = 12,5 \cdot (2 - \nu) \cdot \frac{n \sum t^{>10} \cdot (КУ - 0,05)}{КК + 100}$$

где $ПЭи$ — почвенно-экологический индекс; ν — плотность почвы в среднем для слоя 0 — 100 см; n — «полезный» (безбалластный) объем почвы в слое 0-100 см; $\sum t^{>10} \text{ } ^\circ\text{C}$ — среднегодовая сумма активных температур выше $10 \text{ } ^\circ\text{C}$; КУ — коэффициент увлажнения (по Иванову); КК — коэффициент континентальности.

Величина 12,5 введена в формулу для того, чтобы привести определенную совокупность показателей к экологическому индексу, равному 100. Величины плотности даются с точностью второго знака после запятой. Величина n показывает отношение объема «безбалластной» части почвы к ее общему объему (для слоя 0–100 см) и выражается в долях

единицы с точностью до второго знака после запятой. Для большинства нормально развитых некаменистых и непесчаных почв суглинистого и глинистого гранулометрического состава она практически равна 1. Для почв супесчаных и песчаных, каменистых, в которых на глубине менее 1 м залегают плотные породы, и т. п. величину n рассчитывают с учетом гранулометрического состава почв и отношения объема некаменистой части почвы в слое 0-100 см к ее общему объему в этом слое.

Величину КУ более 1,10 принимают равной 1,10. Число 0,05 вычитывают из величины КУ в связи с тем, что при величине КУ, равной 0,05, растительная масса в связи с отсутствием в почве доступной влаги практически не образуется (экологический индекс равен нулю). По И. И. Карманову (1985) введение поправки 0,05 имеет целью изменить соотношение величин КУ при малых его значениях и привести экологический индекс к нулю при КУ=0,05. однако при этом заметно изменяется соотношение величин КУ и при более высоких его значениях.

Величина балла бонитета почв — первая составляющая цены почв.

В Карабахской степи под хлопчатником по плодородию самым богатыми оказались орошаемые сероземно-луговые почвы. Показатели этой почвы приняты за эталон оценки почв. Орошаемые сероземно-луговые почвы характеризуются весьма устойчивыми морфологическими и физико-химическими свойствами и климатическими условиями отвечающими требованиям хлопчатника.

Разработанная И. И. Кармановым (1985) формула расчета почвенно-экологических индексов, предназначенная для оценки плодородия почв в количественных единицах нами приняты как балл бонитета при экономической оценке почв [1].

В условиях орошаемых почв Азербайджана вышеуказанная формула ПЭи И. И. Карманова (1985) нами была взята с некоторыми изменениями, учитывая экологические условия республики.

Как «эталонная» почва под хлопчатником нами рассчитан ПЭи для орошаемых сероземно-луговых почв:

$$\text{ПЭи} = 12,1 \cdot (2 - 1,33) \cdot 0,73 \frac{4558^\circ \cdot (1,10 - 0,05)}{182 + 100} = 100$$

где $v = 1,33$, $n = 0,73$, $\Sigma t > 10^\circ\text{C} = 4558^\circ\text{C}$, КУ = 1,10, КК = 182, и относительно к эталону для орошаемых каштановых почв

$$\text{ПЭи} = 12,1 \cdot (2 - 1,30) \cdot 0,71 \frac{4469^\circ \cdot (1,10 - 0,05)}{181 + 100} = 100$$

где $v = 1,30$, $n = 0,71$, $\Sigma t > 10^\circ\text{C} = 4469^\circ\text{C}$, КУ=1,10, КК = 181 и для орошаемых лугово-сероземных почв

$$\text{ПЭи} = 12,1 \cdot (2 - 1,42) \cdot 0,72 \frac{4478^\circ \cdot (1,10 - 0,05)}{183 + 100} = 84$$

где $v = 1,42$, $n = 0,72$, $\Sigma t > 10^\circ\text{C} = 4478^\circ\text{C}$, КУ=1,10, КК = 183

Так как все почвы орошаемые, КУ принимается равным 1,10.

Формулы дают возможность рассчитывать баллы бонитетов для зональных почв. Баллы бонитетов других почв рассчитывают умножением балла бонитета зональной почвы на поправочные коэффициенты для разной степени эродированности, степени засоления, солонцеватости, окультуренности и т. д.

Таким образом, с помощью приведенных формул и поправочных коэффициентов можно рассчитать баллы бонитетов для любой почвенной разновидности данной территории в отношении хлопчатника. При этом полученные баллы будут едиными и сопоставимы для всей основной сельскохозяйственной территории республики.

Вторая составляющая цена почв — ее тарифная категория [1]. Тарифные категории выделены с учетом различий среднегодового дохода в растениеводстве на единицу балла бонитета (1).

Расчет цены гектара почвы нами осуществлялась умножением балла бонитета почвы (ПЭи) на тариф за 1 балл в зависимости от нормативов по кадастровым районам Азербайджана (2).

Рассчитанные таким способом цены на почвы являются базовыми и используются при оценке изменений уровня плодородия почв в стоимостном выражении и других целях. При отводах земель на различные цели используется коэффициенты к этой базовой цене в зависимости от целей отвода земельного участка (Таблица).

Цена 1 га почвы и цена 1 га земельного участка может быть близкой или сильно различаться. Цена земельного участка зависит от цены его почвы, технологических условий, положения, а также стоимости имеющихся на нем различных сооружений, плантаций многолетних культур и т. д.

Коэффициент на технологические условия участка следует рассчитывать на основе составляющих технологических коэффициентов (длина гона, угол наклона, конфигурация поля, удельное сопротивление плугу, прочность несущей поверхности и т. д.). Различия в поправках к цене почвы должны быть значительно меньшими, чем различия в технологических коэффициентах. Для отдаленных участков коэффициент на общее положение может приближаться к нулю и цена земельного участка, независимо от цены почв.

Предлагается использовать дифференцированные цены земельных участков при отводах их для различных сельскохозяйственных целей. Их можно получить с помощью дополнительных коэффициентов, на которые умножают основную цену почвы. Дополнительные коэффициенты должны быть наиболее высокими при отводе земель для нужд промышленности, менее высокими — на нужды жилищного, культурного строительства и т. д. и самыми низкими при отводе земель под лесные насаждения и другие цели, не связанные со снижением плодородия почв.

Цены на почвы и земли должны быть обязательной составной частью Государственного земельного кадастра. Составной частью земельного кадастра должна быть и методика расчета рентных платежей и перераспределений денежных средств, для получения единого среднего дохода для республики. При разработке этой методики также необходимо использовать баллы бонитета почв. На основе развернутой шкалы бонитета с учетом климатических условий (ПЭи) и тарифной категории нами составлена картограмма «цены почв Карабахской степи под хлопчатником» в масштабе 1:100 000.

Таблица.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ КАРАБАХСКОЙ СТЕПИ

Группы, цена 1 балла в манатах	Классы	Наименование почв	Баллы	Цена почв на га
I 91823	X	Давноорошаемые каштановые, среднесуглинистые	110	10100530
		Давноорошаемые светло-каштановые, среднесуглинистые	110	10100530
	IX	Давноорошаемые каштановые, тяжелосуглинистые	102	9365946
		Давноорошаемые светло-каштановые, среднесуглинистые	102	9365946
		Давноорошаемые светло-каштановые, легкосуглинистые, слабосолонцеватые	99	9090477
		Орошаемые каштановые, среднесуглинистые	95	8723185
		Орошаемые светло-каштановые, тяжелосуглинистые, слабосолонцеватые	95	8723185
		Давноорошаемые светло-каштановые, легкосуглинистые	94	8631362
		Давноорошаемые каштановые, тяжелосуглинистые, слабосолонцеватые	91	8355893
		Давноорошаемые светло-каштановые, тяжелосуглинистые	91	8355893
		Орошаемые светло-каштановые, тяжелосуглинистые	88	8080424
		Орошаемые каштановые, тяжелосуглинистые	87	7988601
		Орошаемые каштановые, среднесуглинистые, слабосолонцеватые	86	7896778
		VIII	Давноорошаемые сероземно-луговые, среднесуглинистые	114
Орошаемые каштановые, легкосуглинистые	81		5943132	
Орошаемые светло-каштановые, среднесуглинистые, слабозасоленные	81		5943132	
Давноорошаемые каштановые, глинистые	77		5649644	
Орошаемые светло-каштановые, среднесуглинистые, среднемошнные	77		5649644	
Орошаемые светло-каштановые, легкосуглинистые, слабосолонцеватые	69		5062668	
Орошаемые каштановые, глинистые	67		4915924	
Орошаемые светло-каштановые, глинистые	66		4842552	
II 73372	Давноорошаемые сероземно-луговые, тяжелосуглинистые		105	7704060
	Орошаемые сероземно-луговые, среднесуглинистые		96	7043712
	Давноорошаемые сероземно-луговые, тяжелосуглинистые, слабосолонцеватые	94	6896968	
	Орошаемые сероземно-луговые, тяжелосуглинистые	88	6456736	
	Давноорошаемые сероземно-луговые, среднесуглинистые, слабозасоленные	87	6383364	
	VII	Орошаемые лугово-сероземные, среднесуглинистые, слабозасоленные	87	6383364
		Орошаемые сероземно-луговые, лекосуглинистые	82	6016504
		Орошаемые сероземно-луговые, тяжелосуглинистые, слабосолонцеватые	79	5796388
		Давноорошаемые сероземно-луговые, глинистые, слабосолонцеватые	72	5282784
		Орошаемые светло-каштановые, среднесуглинистые, маломощные	55	4035460

Группы, цена 1 балла в манатах	Классы	Наименование почв	Баллы	Цена почв на га
III 57821	VI	Давноорошаемые лугово–сероземные, среднесуглинистые	102	5897742
		Давноорошаемые лугово–сероземные, тяжелосуглинистые	94	5435174
		Орошаемые лугово–сероземные, легкосуглинистые	74	4278754
	V	Орошаемые сероземно–луговые, глинистые	70	4047470
		Орошаемые сероземно–луговые, тяжелоглинистые, слабозасоленные, слабосолонцеватые	61	3527081
		Давноорошаемые сероземно–луговые, тяжелоглинистые, средnezасоленные	55	3180155
		Орошаемые сероземно–луговые, тяжелоглинистые, средnezасоленные	46	2659766
		Орошаемые лугово–сероземные, легкосуглинистые, слабосолонцеватые	46	2659766
		Орошаемые сероземно–луговые, тяжелоглинистые, средnezасоленные, слабосолонцеватые	42	2428482
		IV 32778	IV	Орошаемые сероземно–луговые, глинистые, средnezасоленные, слабосолонцеватые
Орошаемые каштановые, тяжелосуглинистые, маломощные	14			458892

Заключение

Расчет цены гектара почвы осуществлялся умножением балла бонитета почвы (ПЭи) на тариф за 1 балл в зависимости от категории почв. Как категория почв взяты нормативные цены почв по агропроизводственным группам кадастровых районов Азербайджана, в данном случае Мильско–Карабахского кадастрового района. Орошаемые сероземно–луговые почвы имеют балл бонитета равный 100, орошаемые лугово–сероземные 91 балл и орошаемые каштановые почвы 99 балл, цена одного гектара этих почв без учета поправочных коэффициентов соответственно равно 9182300, 8355893, 9090477 манатам.

Источники:

- (1). Указания о порядке проведения оценки земель, М.: Госагропром СССР, 1987.
- (2). Положение об определении стоимости земли в Азербайджанской Республике. Баку, 23 июля 1998 г., №158.

Список литературы:

1. Карманов И. И. Научные основы и методика расчета цен на почву и земельные участки // Вестник с-х науки. 1989. №3. С. 3-9.
2. Мамедов Г. Ш. Агроэкологические особенности и бонитировка почв Азербайджана. Баку: Элм, 1990. 172 с.
3. Юрлова В. А., Гагарин А. И. Оценка сельскохозяйственных земель в структуре эколого-экономической системы аграрного природопользования // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2015. №2. С. 161-166.
4. Аскерова М. М. Модель плодородия почв под хлопчатником в Карабахской степи Азербайджанской ССР // Материалы Республиканского почвенно-агрохимического совещания, посвященного экологии, воспроизводству плодородия и охраны почв, г. Баку, 29-31 мая 1990 г. Баку: Элм, 1990. С. 114.

References:

1. Karmanov, I. I. (1989). Nauchnye osnovy i metodika rascheta cen na pochvu i zemel'nye uchastki. *Vestnik s-h nauki*, (3), 3-9.
2. Mamedov, G. Sh. (1990). Agroekologicheskie osobennosti i bonitirovka pochv Azerbajdzhana. Baku, Elm, 172.
3. Jurlova, V. A., & Gagarin, A. I. (2015). Otsenka sel'skohozyaistvennykh zemel' v strukture ekologo-ekonomicheskoi sistemy agrarnogo prirodopol'zovaniya. *Interekspo Geo-Sibir*, (2), 161-166.
4. Askerova, M. M. (1990). Model' plodorodiya pochv pod khlopchatnikom v Karabahskoi stepi Azerbajdzhanskoi SSR. In: *Materialy Respublikanskogo pochvenno-agrokhimicheskogo soveshchaniya, posvyashchennogo ekologii, vosproizvodstvu plodorodiya i okhrany pochv, g. Baku, 29-31 maya 1990 g. Baku, Elm*, 114.

*Работа поступила
в редакцию 20.04.2019 г.*

*Принята к публикации
25.04.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Аскерова М. М. Экономическая оценка почв Кура-Араксинской низменности, пригодных для хлопчатника // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №5. С. 136-144. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/18>.

Cite as (APA):

Asgarova, M. (2019). Economic Assessment of the Kura-Aras Lowland Soils Suitable for Cotton. *Bulletin of Science and Practice*, 5(5), 136-144. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/18>. (in Russian).