

УДК 631.4
AGRIS F07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/25>

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ПЛОДОРОДИЯ

©*Вагабов Э. Э., Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, azad.kerimov.59@mail.ru*

ECOLOGICAL MODEL OF FERTILITY OF ALLUVIAL-MEADOW SOILS AND DETERMINATION OF INDICATORS OF THEIR FERTILITY

©*Vagabov E., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, azad.kerimov.59@mail.ru*

Аннотация. Рассмотрены географическое расположение, геоморфологические, почвенно–климатические условия Ленкоранской области. Разработана экологическая модель плодородия почв для овощных культур, возделываемых с применением интенсивной технологии.

Abstract. The geographical position, geomorphological and soil–climate condition of the Lankaran province was analyzed in the presented article. Application of intensive technologies and ecological fertility model of soils was worked out by the intensive technologies application.

Ключевые слова: аллювий, модель, грунт, биометрия, улучшение земель, псевдоподзолистые почвы.

Keywords: alluvium, model, subsoil, biometrics, land improvement, pseudopodzol soils.

Утвержденный Президентом Азербайджанской Республики И. Г. Алиевым Закон «О плодородии почв» и государственная программа о гарантированной обеспеченности населения продовольствием (2008) требует своевременного устранения возникших негативных почвенно-экологических изменений и урегулирования показателей плодородия почв, что в свою очередь требует проведение комплексных научных исследований.

Ленкоранская область, являясь регионом раннего овощеводства в Азербайджане, в первую очередь нуждается в разработке экологических моделей плодородия почв, в целях охраны и получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Объект и методика исследований

Ленкоранская область расположена на юго-востоке республики и ее территория ограничивается на севере Кура–Араксинской низменностью, на юго–востоке — Каспийским морем, на юге — р. Астара и западе — Талышскими горами с географическими координатами: 38°02'–39°15' с. ш. и 48°33'–48°36' в. д.

В Ленкоранскую область входят административные районы: Ленкорань, Масаллы, Ярдымлы, Лерик и Астара.

Рельеф на востоке региона равнинный, вытянутый в меридиональном направлении с севера на юг на 70 км с гипсометрическими отметками — 27 м ниже у. м., а на западе и юго–западе — Талышскими горами с вершинами Гызюрду (2493 м) и Кемюргей (2433 м) [1].

Геологическое строение характеризуется накоплением вулканогенных и осадочных пород палеогена и неогена и на побережье Каспия — в Ленкоранской низменности четвертичными отложениями кайнозоя [2].

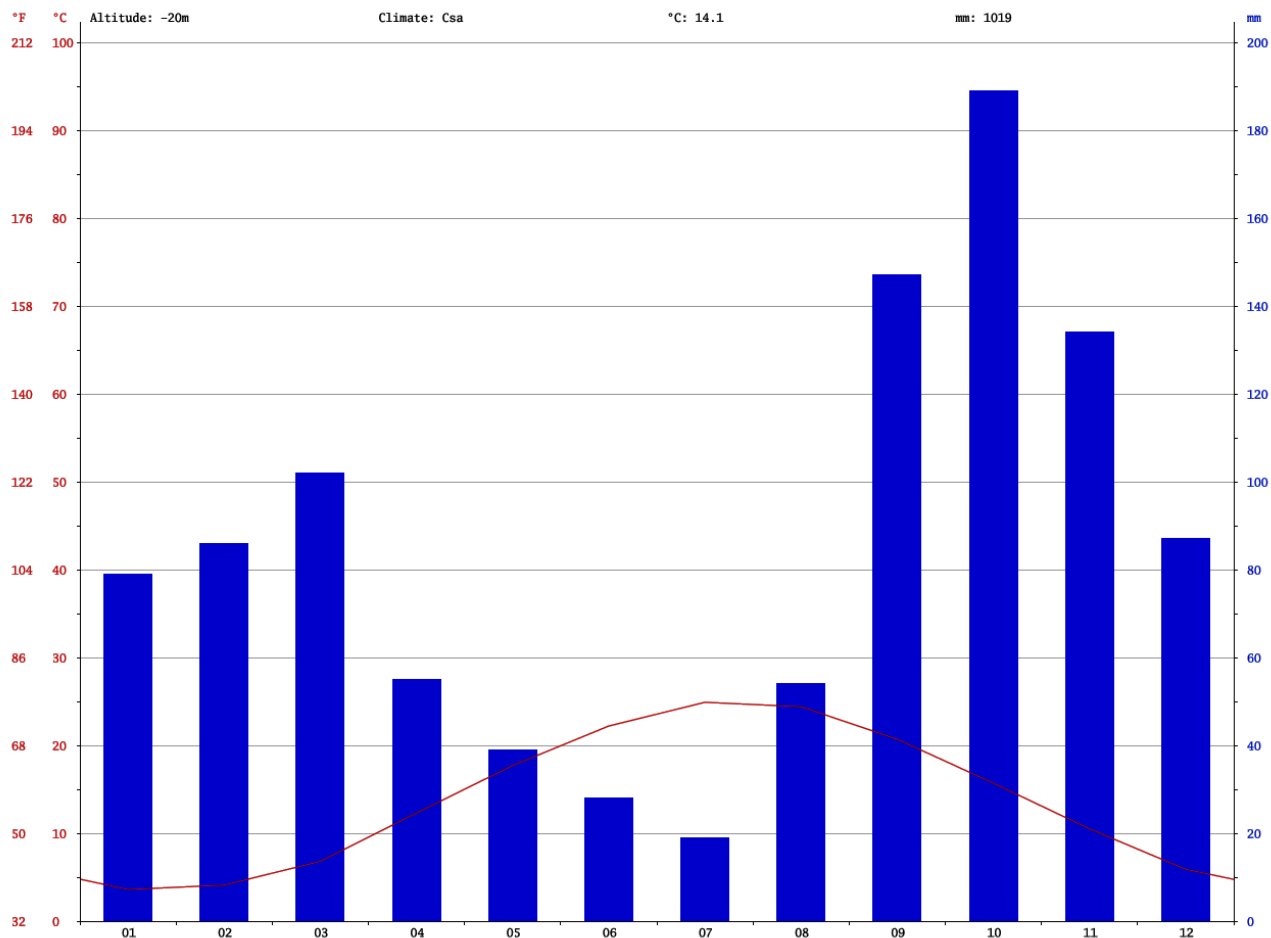


Рисунок 1. Климатограмма Ленкорани (<https://clck.ru/Kd5TF>).

Климат Ленкорани влажный субтропический. Характеризуется умеренно теплой зимой, сухим и жарким летом, дождливой осенью. Солнечная радиация составляет 125–134 ккал/см².

Средняя годовая температура характерна для этих широт (Таблица 1). Январь — самый холодный месяц (3,6 °C), июль — самый теплый месяц (25,3 °C).

Основное количество атмосферных осадков выпадает в холодные времена года, составляя осадков 1400–1600 мм в год. Испаряемость 743–1329 мм в год [3].

Таблица 1.

КЛИМАТ ЛЕНКОРАНИ (<https://clck.ru/Kd5TF>)

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сред. макс., °C	7,2	7,2	11,0	17,5	22,5	27,2	30,4	29,5	25,9	19,9	14,1	10,1	18,5
Сред. t °C	3,4	4,0	6,9	12,5	17,7	22,2	25,3	24,4	21,2	15,8	10,4	6,0	14,1
Сред. мин., °C	0,0	1,0	3,9	8,6	13,1	17,5	20,1	19,7	16,9	11,8	6,7	2,5	10,1
Норма осадков, мм	91	114	90	50	54	22	17	50	143			88	1146

Реки Ленкоранской области относятся к бассейну Каспийского моря. Густота рек увеличивается с севера на юг в связи с увеличением атмосферных осадков. К основным водным артериям области относятся рр. Ленкорань, Виляш, Астара, Тангеруд, Болгар, Кокосос, Истису [4].

Почвы в основном — желтоземно–псевдоподзолистые, аллювиально–луговые, лугово–болотные [5], растительный мир с эндемичными и реликтовыми растениями [6].

Ленкоранская область является важным регионом, где производится 70% чая, 59% овощей и 100% цитрусовых. Благоприятное географическое расположение, рельеф и климатические условия, песчаное побережья Каспия создает большие возможности также развитию экотуризма [7].

Анализ и результаты

В результате проведенных исследований в селениях Шилевар–Дигях Ленкоранской области на аллювиально–луговых почвах, составлена экологическая модель плодородия аллювиально–луговых почв под различными овощными культурами, в частности томатов, капусты и огурцов, состоящей из блоков агроэкологии, агрофизических свойств, состава и свойств почв, почвенных беспозвоночных, биометрии, оценки и режимов почв. Разработанная экологическая модель плодородия аллювиально–луговых почв на поймах рек, резко отличается от меделей по свойствам плодородия от иных почв сформированных Ленкоранской области. Представляет определенный интерес анализа показателей содержащих блоков по отдельности.

Блок агроэкологии. Все показатели агроэкологического блока аллювиально–луговых почв на поймах рек за исключением грунтовых вод, практически эдентичны с лугово–болотными почвами. Уровень грунтовых вод на лугово–болотных почвах составляет 0,75 м (Таблица 2).

Таблица 2.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО–ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Показатели	Интервал вариации	Сред. показатели М
Рельеф	низменность, пойма рек, депрессии	
Уровень грунтовых вод, м	0,5–1,0	0,75
<i>Климатические показатели</i>		
Суммарная радиация, ккал/см ²	130–145	137,5
Ср. годовая температура, °С	15–15,8	15,4
Температура самого жаркого месяца (июль), °С	25–34	29,5
Температура самого холодного месяца (январь), °С	0–6	3
Атмосферные осадки, мм	750–1624	1187
Испаряемость, мм в год	743–1329	1036
Сумма активных температур выше 10 °С	2980–4872	3926
Количество безморозных дней	270–300	285
Период вегетации, день	200–250	225

Блок агрофизических показателей. По агрофизическим показателям аллювиально–луговых почвы пойм рек, также близки к лугово–болотным почвам, что вероятно связано, с условиями формирования данных типов почв. При составлении экологической модели

плодородия аллювиально–лугово–болотных почв, в данном случае эталоном приняты почвы используемые под томаты в с. Дигях.

Из Таблицы 5 также можно проследить, что почвы под томатами наиболее плодородны по сравнению с почвами под огурцами.

Анализируя физические параметры аллювиально-луговых почв (Таблица 3) следует отметить, что как и в основных типах почв Ленкоранской области, как горно–лесные желтоземные, желтоземно–глеевые, желтоземно–псевдоподзолистые, лугово–болотные почвы, в исследуемых почвах пойм рек, плотность также увеличивается от поверхности к глубине почв, варьируя от 1,16–1,27 г/см³. При этом порозность почв с глубиной постепенно уменьшается, составляя 46,08–39,16%, в среднем 42,82%.

По гранулометрическому составу исследуемые почвы тяжело суглинистые. Содержание физической глины (<0,01 мм) в верхнем 0–20 см 46,32%, постепенно возрастая с глубиной до 48,72%. Содержание физического ила (< 0,001 мм) существенно увеличивается с глубиной, составляя 15,54–22,40%. Значение влажности почв 44,68–46,02%.

Таблица 3.

БЛОК АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ
 АЛЛЮВИАЛЬНО–ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Показатели	Интервал вариации			Сред. показатели
	По горизонтам профиля, см			
	0–20	0–50	0–100	
Плотность (0–100 см), г/см ³	1,16	1,23	1,27	1,22
Порозность, %	46,08	43,25	39,15	42,82
Водоустойчивые агрегаты (>0,25 мм), %	45,43	43,30	40,42	43,04
Физическая глина (<0,01мм), %	46,32	47,63	48,72	47,56
Физический ил (< 0,001мм), %	15,54	22,89	22,40	20,28
Общ. влажность, %	46,02	45,14	44,68	45,28

По количеству гумуса аллювиально–луговые почвы по сравнению с лугово–болотными более обеспечены и распределены по профилю с ощутимой разностью, составляя в верхнем слое 2,90%, а 0–100 см слое почвы 0,98%. В среднем количество гумуса составляет 2,44%. Наличие общего азота пропорционально гумусу закономерно также уменьшается от 0,22% до 0,17%. Реакция среды (рН) в почвах, как и по всему Ленкоранского региону, на аллювиально–луговых почвах слабо и среднекислые (5,95–6,09), значение которых увеличиваются с возрастанием глубины.

Как следует из Таблицы 4, количество N/NO₃⁻ по профилю уменьшается. Средняя величина нитратного азота по профилю составляет 13,18 мг/экв., а наличие аммиачного азота варьирует по профилю почвы 23,94–40,09 мг/экв.

По данным и градации А. Н. Гюльяхмедова и др. на аллювиально–луговых почвах под томатами в с. Дигях, данные почвы фосфором обеспечены в средней степени 28,57–34,73 мг/экв. и слабо обеспечена калием 289,9–310,8 мг/экв.

По результатам анализов водной вытяжки, количество гидрокарбонатов и анионов хлора, по сравнению с другими типами почв низкое, что можно отнести и к катионам Са и Mg.

Сумма поглощенных оснований варьирует между 26,00–31,46 мг/экв. по профилю почв, что довольно низка по сравнению с горно лесными желтоземными типичными и другими почвами региона.

Таблица 4.
 БЛОК СОДЕРЖАНИЯ И СОСТАВА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ
 АЛЛЮВИАЛЬНО–ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Показатели	Интервал вариации по горизонтам профиля, см			Сред. показатели
	0–20	0–50	0–100	
Гумус, %	2,90	1,35	0,98	1,74
Общий азот, %	0,22	0,18	0,17	0,14
N/NO ₃ ⁻ , мг/кг	14,34	13,68	11,53	13,18
N/NH ₃ ⁻ , мг/кг	40,09	36,21	23,94	33,41
P ₂ O ₅ , мг/кг	34,73	31,86	28,57	20,86
K ₂ O, мг/кг	310,8	300,4	289,9	189,3
Ca ²⁺ , мг/экв.	26,87	20,24	16,95	21,35
Mg ²⁺ , мг/экв.	13,00	10,19	8,53	10,57
HCO ₃ ⁻ , мг/экв.	0,55	0,65	0,68	0,63
Cl ⁻ , мг/экв.	0,63	0,50	0,44	0,52
pH, водный	5,95	5,98	6,09	6,01
СПО, мг/экв. на 100 г почвы	31,46	25,99	26,00	27,82

Блок оценки. Целью разработки экологической модели плодородия аллювиально–луговых почв Ленкоранской области под томатами и огурцами, были рассчитаны баллы бонитета (Таблица 5). В результате чего установлено, что аллювиально–луговые почвы с. Дигях под томатами получили 83, а под огурцами 76 балла. В целом по Ленкоранскому региону аллювиально–луговые почвы получили 79,5 балла, что является самым низким среди всех типов почв региона.

Таблица 5.
 БЛОК ОЦЕНКИ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО–ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Наименование почв	Балл бонитета
Аллювиально–луговые (Шилевар–Дигях, помидор)	83
Аллювиально–луговые (Шилевар–Дигях, огурец)	76
Средний балл	79,5

Блок биометрии. В Таблице 6 показаны результаты фенологических исследований томатов, огурцов и капусты. Показана их продуктивность, интервалы вариации средняя оценка. Среди овощных культур оценочная графа Таблицы 6 более существенна, т. к. продуктивность, высота, диаметр куста и др. показатели закономерно различны по разности вида культуры.

По продуктивности наибольшая средняя оценка у капусты 197,5, после томаты 191,5 и огурцы 165,5.

Управление плодородием почв под овощными культурами на основе разработанной экологической модели, можно предотвратить падение плодородия почв из года в год, обеспечить их охрану и устойчивую урожайность.

Управление плодородием почв направленное на оптимизацию почвенных процессов и питание растений, объединяет системы конкретных мероприятий [8], на важность разработки таких моделей плодородия указывает и научные разработки С. З. Мамедовой [9–10].

Таблица 6.
БЛОК БИОМЕТРИИ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО–ЛУГОВЫХ ПОЧВ

<i>Показатели</i>	<i>Интервал вариации</i>	<i>Сред. оценка</i>
Продуктивность растений, ц/га		
<i>капуста</i>	168–227	197,5
<i>помидор</i>	168–215	191,5
<i>огурец</i>	155–176	165,5
Высота растений, см		
<i>капуста</i>	15–33	24,0
<i>помидор</i>	32–66	49,0
<i>огурец</i>	67–194	132,0
Диаметр куста, см		
<i>капуста</i>	30–63	46,5
<i>помидор</i>	26–50	38,0
<i>огурец</i>	—	—
Вес плодов, г		
<i>капуста</i>	247–1153	700,0
<i>помидор</i>	20–69	44,5
<i>огурец</i>	20–63	41,5
Сахаристость, %		
<i>капуста</i>	7,6–9,3	8,45
<i>помидор</i>	2,9–5,0	3,95
<i>огурец</i>	2,0–3,9	2,95
Кислотность, %		
<i>капуста</i>	0,40–0,48	0,44
<i>помидор</i>	0,62–0,70	0,66
<i>огурец</i>	0,30–0,54	0,42

Вывод

В результате проведенных исследований следует заключить, что создание экологических моделей плодородия почв под различные сельскохозяйственные культуры, непосредственно окажут содействие управлять плодородием почв и конкретизировать проведенные агротехнические мероприятия и дать объективный прогноз ожидаемых урожаев сельхозпродукции.

Список литературы:

1. Антонов Б. А. Геоморфология и вопросы новейшей тектоники Юго-восточной части Малого Кавказа. Баку, 1971. 161 с.
2. Кашкай М. А. Геология Азербайджана // Петрография. Баку, 1952. 452 с.
3. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1966. 340 с.
4. Рустамов С. Г. Водный баланс Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1978. 110 с.
5. Ковалев Р. В. Почвы Ленкоранской области. Баку, 1966. 372 с.
6. Гроссгейм А. А., Прилипко Ц. Х. Очерк растительности территории Ленкоранской лесной опытной станции. Баку, 1931. 36 с.
7. Мамедов Г. Ш. Экологическая оценка почв Азербайджана. Баку, 1998. 282 с.
8. Мамедова С. З. Экологическая оценка и мониторинг почв Ленкоранской области Азербайджана. Баку, 2006. 210 с.
9. Шишов Л. Л., Карманов Д. Н. Критерии и модели плодородия почв. М., 1987. 184 с.

10. Мамедова С. З., Джафаров А. Б. Свойства плодородия почв. Баку, 2005. 178 с.

References:

1. Antonov, B. A. (1971). Geomorfologiya i voprosy noveishei tektoniki Yugo-vostochnoi chasti Malogo Kavkaza. Baku. (in Russian).
2. Kashkai, M. A. (1952). Geologiya Azerbaidzhana. In: *Petrografiya, Baku*. (in Russian).
3. Shikhliniskii, E. M. (1966). Klimat Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
4. Rustamov, S. G. (1978). Vodnyi balans Azerbaidzhanskoi SSR. Baku. (in Russian).
5. Kovalev, R. V. (1966). Pochvy Lenkoranskoj oblasti. Baku. (in Russian).
6. Grossgeim, A. A., & Prilipko, Ts. Kh. (1931). Oчерk rastitel'nosti territorii Lenkoranskoj lesnoj opytnoi stantsii. Baku. (in Russian).
7. Mamedov, G. Sh. (1998). Ecological assessment of soils of Azerbaijan. Baku.
8. Mamedova, S. Z. (2006). Environmental assessment and monitoring of soils of the Lankaran region of Azerbaijan. Baku.
9. Shishov, L. L., & Karmanov, D. N. (1987). Kriterii i modeli plodorodiya pochv. Moscow. (in Russian).
10. Mamedova, S. Z., & Dzhafarov, A. B. (2005). Soil fertility properties. Baku.

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Вагабов Э. Э. Экологическая модель плодородия аллювиально-луговых почв и определение показателей их плодородия // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 223-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/25>

Cite as (APA):

Vagabov, E. (2019). Ecological Model of Fertility of Alluvial-meadow Soils and Determination of Indicators of Their Fertility. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 223-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/25> (in Russian).