

Кумачева В.Д., Мазур Н.С.

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

---

---

УДК 631.92

## Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области

*Кумачева В.Д., Мазур Н.С.*

*Донской государственный аграрный университет*

### Аннотация

*В статье представлены анализ динамики показателей плодородия почв, микроэлементов, рН, индекса аридности и нормализованного индекса. Солонцы в комплексе от 30-50 % занимают 68,3 тыс. га. Содержание гумуса в пахотном слое низкое. Наблюдается уменьшение содержания гумуса (с 2,2% до 1,7%) и фосфора (с 18,6 мг/кг до 18,2 мг/кг почвы). Содержание обменного калия в целом в пределах оптимального. Процессы потери гумуса и элементов питания в почвах района являются проявлением процесса опустынивания. Содержание серы и микроэлементов (меди, цинка, марганца, кобальта) низкое, недостаточное для зерновых культур. Почвы района относятся к слабощелочным (рН – 8,1).*

*Индекс аридности Заветинского района составляет 0,41, а нормализованный индекс 0,59. По нормализованному индексу аридности – 0,59, территория Заветинского района относится к умеренно аридным (NIA=0,5—0,6).*

**Ключевые слова:** ОПУСТЫНИВАНИЕ, СОЛОНЦЫ, ИНДЕКС АРИДНОСТИ, ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ, МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

---

### Введение

Большое негативное воздействие на состояние почв Земли оказывают процессы опустынивания, они являются одной из глобальных проблем человечества. Опустынивание вызывают сведение лесов, нерациональное землепользование и орошение (заболачивание и засоление), засуха, перевыпас скота, деградация почв и другие причины [1].

В последние годы одним из интенсивных и широко распространённых процессов

Кумачева В.Д., Мазур Н.С.

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

---

---

на аридных территориях юга России является опустынивание земель [2].

Процессы опустынивания характерны для стран с аридным и семиаридным типом климата. Изучение процессов опустынивания, разработка методики мониторинга и мероприятий по его предотвращению относятся к приоритетным направлениям мировой науки. Основные причины опустынивания на территории Российской Федерации: потребительское использование природных ресурсов, превышающее уровень экологической устойчивости природных экосистем, за которым следует их разрушение, часто необратимое, потребление природных ресурсов без заботы об их воспроизводстве [3].

Наиболее важными факторами аридизации являются: засушливость климата; преобладание процессов дефляции; малый поверхностный сток; поверхностное или неглубокое засоление почв в плакорных условиях, карбонатность и загипсованность гидроморфных почв, образование солевых кор; разреженная растительность с низкой биологической продуктивностью. При этом он тут же замечает, что из природных факторов, вызывающих опустынивание, наиболее важным является климатический [4].

В результате опустынивания снижается биологическое разнообразие агроландшафтов, ухудшается почвенное плодородие и, как следствие – снижается уровень и качество жизни населения [5].

Аридность климата является стимулятором процессов опустынивания. Расчеты по моделям общей циркуляции атмосферы показали, что ожидаемое удвоение концентрации  $\text{CO}_2$  к 2050 г. вызовет значительное повышение температуры воздуха во все сезоны в среднем на 3-7 °С и снижение количества осадков в пределах 20% от нормы, это приведет к усилению климатических факторов опустынивания [6].

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области мы рассматриваем на примере Заветинского района.

Заветинский район расположен на востоке Ростовской области. Большая часть территории района — степная зона. Площадь территории — 3000 км<sup>2</sup>. Она граничит с Волгоградской областью и Калмыкией.

**Цель исследования** – провести оценку процесса опустынивания в Заветинском районе Ростовской области.

Кумачева В.Д., Мазур Н.С.

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области  
 Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

### Методика

Определены следующие агрохимические показатели:

- 1) подвижные формы фосфора и калия – по методу Мачигина в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26205-84;
- 2) гумус по методу Тюрина – ЦИНАО, ГОСТ 26213-91;
- 3) подвижные (доступные) формы микроэлементов (Zn, Cu, Mn, Co) – МУ по определению тяжёлых металлов в кормах и растениях и их подвижных соединений в почвах, ЦИНАО 1993 г.;
- 4) pH водной вытяжки [7].

Индекс аридности по де Мартонну представляет собой частное от деления годовой суммы осадков в см (Р) на сумму средней годовой температуры (Т), увеличенной на 10:  $I = P / (T + 10)$ .

Нормализованный индекс аридности (NIA) по В.Б. Виноградову вычисляется по формуле:  $NIA = 1 - IA$  [8].

### Результаты и обсуждение

Преобладающие почвы Заветинского района – комплексы светло-каштановых теплых кратковременно промерзающих солонцеватых почв с солонцами каштановыми.

Большую площадь (68,3 тыс. га) в Заветинском районе занимают солонцы в комплексе от 30-50 %; 26,5 тыс. га. – солонцы в комплексе от 10-30 %; 15,8 тыс. га. – солонцы в комплексе больше 50 %, что неблагоприятно сказывается на нормальном росте и развитии растений.

Светло-каштановые почвы малоплодородны (табл. 1).

Таблица 1. Показатели плодородия почв Заветинского района

Год обследования	Площадь, га	Средневзвешенное содержание по району		
		Гумус, %	Фосфор, мг/кг	Калий, мг/кг
1991	171,1	2,2	18,6	404
1998	175,5	2,1	20,3	428
2005	103,7	1,9	19,1	414
2011	101,3	1,9	18,8	422
2016	100,6	1,8	18,4	418
2022	100,2	1,7	18,2	416

Кумачева В.Д., Мазур Н.С.

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области  
 Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

При анализе таблицы необходимо отметить, что наблюдается уменьшение содержания гумуса с 2,2% до 1,7%.

Так же мы наблюдаем снижение содержания фосфора с 18,6 мг/кг до 18,2 мг.

Содержание подвижного фосфора в почвах в целом ниже оптимального. Оптимальным содержанием фосфора для большинства сельскохозяйственных культур считается 30 – 35 мг/кг почвы, фактическое его содержание составляет 18,9 мг/кг в среднем по району.

Содержание обменного калия в целом в пределах оптимального. Оптимальное содержание калия в почве 400 – 450 мг/кг, а фактическое составило 417 мг/кг почвы в среднем по району.

Микроэлементы играют большую роль в жизни растения (табл. 2). Эти элементы участвуют в сложных биологических и физиологических процессах, активизируют деятельность ферментов, витаминов, гормонов, связаны с синтезом нуклеиновых кислот и белка. Они способствуют повышению продуктивности сельскохозяйственных растений и улучшают качество продукции.

Таблица 2. Показатели серы и микроэлементов в почвах Заветинского района

Год обследования	Площадь, га	Средневзвешенное содержание по району				
		Сера, мг/кг	Медь, мг/кг	Цинк, мг/кг	Кобальт, мг/кг	Марганец, мг/кг
1991	171,1	5,6	0,18	0,30	0,21	16,0
1998	175,5	6,9	0,13	0,58	0,12	12,0
2005	103,7	3,5	0,17	0,34	0,10	9,3
2011	101,3	2,8	0,14	0,40	0,09	9,1
2016	100,6	2,6	0,16	0,46	0,14	10,2
2022	100,2	2,2	0,18	0,42	0,18	9,8

Содержание цинка в почвах низкое (оптимальное 1,5 мг/кг).

Содержание меди (при оптимальном – 0,5 мг/кг), кобальта (при оптимальном – 0,30 мг/кг), марганца (при оптимальном – 20 мг/кг) в почвах низкое.

Показатели pH в почвах Заветинского района за все годы исследования составляют – 8,1.

Для большинства растений наиболее благоприятная величина pH - 7,0-7,5.

Основные предпосылки опустынивания в Ростовской области – аридизация

Кумачева В.Д., Мазур Н.С.

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

климата (повышение суммы годовых температур приземных слоев воздуха, повышение температуры почвы, увеличение испаряемости и др.) и нерациональное природопользование. По прогнозу ГГО (Главная геофизическая обсерватория имени А.И. Воейкова, Санкт-Петербург) в Ростовской области в предстоящие годы средняя температура воздуха каждые десять лет будет повышаться примерно на полградуса. К 2050 году увеличение достигнет примерно 2,5 градуса. Возрастет продолжительность и интенсивность волн тепла, когда температура летом длительное время будет превышать 30 градусов [8].

По среднегодовым данным Е.В. Землякова (2003) разделила по степени аридности Юг России следующим образом:

- аридные территории (центр и юг Астраханской области, восточная часть Республики Калмыкии);
- среднеаридные (центральная часть Калмыкии, северный Дагестан, восточное Ставрополье);
- умеренно аридные (север Калмыкии, Центральное Ставрополье, Предкавказье, юго-восточная часть Ростовской области, юго-восточная часть Волгоградской области);
- слабоаридные (северо-запад Волгоградской области, западная часть Ростовской области, западная часть Ставропольского края);
- периодически аридные (Краснодарский край, юго-запад Ростовской области).

Наиболее широко распространенным показателем засушливости климата является индекс аридности (сухости) [9].

По нормализованному индексу аридности выделяются:

- аридные территории – NIA больше 0,70;
- среднеаридные NIA = 0,6—0,7;
- умеренно аридные – 0,5—0,6;
- слабоаридные – 0,4—0,5 и
- периодически аридные – NIA меньше 0,4.

Показатель NIA закономерно возрастает по мере усиления засушливости территорий.

Годовая сумма осадков (P) для Заветинского района составляет 482 мм, а сумма средней годовой температуры (T), увеличенной на 10, равна 118,4°C.

Кумачева В.Д., Мазур Н.С.

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

$$I = P / (T + 10)$$

$$I = 48,2 / (108,4 + 10) = 0,41$$

$$NIA = 1 - IA$$

$$NIA = 1 - 0,41 = 0,59$$

Таким образом, индекс аридности Заветинского района составляет 0,41, а нормализованный индекс 0,59.

### Выводы

Солонцы в комплексе от 30-50 % занимают 68,3 тыс. га. Содержание гумуса в пахотном слое низкое. Наблюдается уменьшение содержания гумуса (с 2,2% до 1,7%) и фосфора (с 18,6 мг/кг до 18,2 мг). Содержание обменного калия в целом в пределах оптимального. Процессы потери гумуса и элементов питания в почвах района является проявлением процесса опустынивания.

Содержание серы и микроэлементов (меди, цинка, марганца, кобальта) низкое, недостаточное для зерновых культур.

Почвы района относятся к слабощелочным (рН – 8,1).

По нормализованному индексу аридности – 0,59, территория Заветинского района относится к умеренно аридным (NIA=0,5—0,6).

### Список использованных источников:

1. Маврищев В.В. Общая экология : курс лекций. – М. : ИНФРА-М, 2011. – 299 с.
2. Барабанщиков Д. А., Сердюкова А.Ф. Борьба с опустыниванием земель [Электрон. ресурс] // Молодой ученый. — 2017. — № 25 (159). — С. 95-98. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/159/44712/>
3. Безуглова, О.С. Региональные особенности процессов опустынивания в Ростовской области / О.С. Безуглова, О.М. Голозубов, Д.И. Полуян – Текст : непосредственный // Аридные экосистемы. – 2015. - №1 (62). – С. 68-72.
4. Зонн И.С., Орловский Н.С. Опустынивание: стратегия борьбы. – Ашхабад, 1984. – 320 с.
5. Танюкевич В.В., Подковыров И.Ю. Растительные мелиорации опустыненных ландшафтов : курс лекций. – Новочеркасск, 2007. – 98 с.
6. Брагина Т.М. Закономерности изменений животного населения почв при

Кумачева В.Д., Мазур Н.С.

Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

опустынивании: на примере сухостепной зоны Центральной Азии. – Москва, 2004. – 324 с.

7. Соколов А.В. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – 656 с.

8. Абдуллаева Р.З., Безуглова О.С. Изменение климата как фактор опустынивания на юго-востоке Ростовской области // Природные и антропогенные изменения аридных экосистем и борьба с опустыниванием. – 2016. - №67. – С. 29-31.

9. Землякова Е.В. Экономико-географические аспекты аридизации территории : на материалах Юга России. – Ростов-на-Дону, 2003. – 188 с.

**Цитирование:**

Кумачева В.Д., Мазур Н.С. Проблемы опустынивания в восточной зоне Ростовской области [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2024. – № 4. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2024/4/st\\_403.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2024/4/st_403.pdf) DOI: <https://doi.org/10.51419/202144403>.