

## ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ БОРСКОГО РАЙОНА

© 2018 С.Н. Зудилин, А. Ю. Конакова

Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Статья поступила в редакцию 03.09.2018

Зоны экологического неблагополучия охватывают около 15% территории России, где сосредоточены основные производственные мощности и наиболее продуктивные сельскохозяйственные земли. Для Самарской области характерна четко выраженная природная зональность от типичной лесостепи на севере с лесистостью близкой к 30 %, до открытой сухой степи на юге с естественной лесистостью всего 0,1...0,2 %. В статье представлен анализ землепользования в Самарской области на примере муниципального района Борский. Методы исследования включают экологический анализ и анализ статистических данных. Рельеф территории Борского муниципального района холмисто-увалистый. Широкие слабоволнистые плато водоразделов переходят в пологие и покатые склоны. Южные склоны к рекам Самара и Кутулук покатые, иногда крутые, изрезанные оврагами и балками. Северные склоны пологие, протяженные, постепенно переходящие в надпойменные террасы и поймы рек. В целом рельеф территории района относительно выровненный. В почвенном покрове территории района, расположенной севернее р. Кутулук, преобладают черноземы типичные, менее распространены черноземы выщелоченные, типичные карбонатные и типичные остаточно-карбонатные. Анализ качественного состояния земель на территории Борского района, показал убывание плодородия, значительные площади земель, подверженных деградационным процессам, увеличение площадей антропогенно измененных почв, свидетельствует о необходимости определенных землеустроительных мероприятиях, позволяющих улучшить состояние и поднять уровень использования земель. В ходе зонирования территория района поделена на северную, центральную и южную часть. Оценка по эколого-хозяйственным параметрам показала неоднородность территории и необходимость детального учета климатических, почвенных, хозяйственных условий при проектировании систем оптимизации ландшафтов даже на территории муниципального района. В целом земельный фонд района испытывает среднюю антропогенную нагрузку, экологическая стабильность территории в целом характеризуется как неустойчиво стабильная. В сравнении с другими районами Центральной ПЭЗ муниципальный район Борский относится к категории со средней экологической напряженностью с индексом стабилизации 0,59 ед за счет благотворного влияния массива Бузулукского бора.

*Ключевые слова:* структура земельного фонда, категории земель, коэффициент антропогенной нагрузки, распаханность территории, экологическая стабильность территории.

Развитие агропромышленного комплекса и сельского хозяйства в целом выдвигает вопросы улучшения использования земельных ресурсов на первый план в общей системе мероприятий, направленных на повышение эффективности общественного производства. Проблема: рационального использования земель в условиях многообразия форм собственности и хозяйствования на земле включает в себя целый комплекс мер по дальнейшей интенсификации землепользования и повышению плодородия почв на основе широкого внедрения достижений науки и передового опыта [3].

В настоящее время на территории Российской Федерации до 40 млн. гектаров пахотных

*Зудилин Сергей Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Землеустройство, почвоведение и агрохимия». E-mail: zudilin\_sn@mail.ru*

*Конакова Алена Юрьевна, старший преподаватель кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия». E-mail: georeg.mir@yandex.ru*

земель заброшено, 16 млн. гектаров заросли кустарником и деревьями, а 58 млн. подвержено эрозии. В свою очередь пользователи в большинстве своем хотят «выжечь» максимум прибыли, не думая о последствиях для земли. Зоны экологического неблагополучия охватывают около 15% территории России, где сосредоточены основные производственные мощности и наиболее продуктивные сельскохозяйственные земли, и самое главное, здесь проживает более 60 % населения [4]. Процессы деградации и опустынивания земель представляют собой серьезную социальную и экологическую проблему общества как результат нерационального природопользования, осложненного напряженностью естественных факторов и хозяйственной деятельностью [3].

Рациональная организация землепользования, сохранение плодородия почв и защита земель от деградации невозможны без должного учета климатических условий местности. Для сельскохозяйственной отрасли чрезвычайно

важное значение имеют вопросы формирования природно-ресурсного потенциала территории, их взаимосвязь, взаимодействие и эффективность использования. Объективный анализ природных условий и факторов необходим при разработке комплекса мероприятий по восстановлению и стабилизации агроэкосистем.

Поэтому цель наших исследований – провести эколого-хозяйственную оценку земель сельскохозяйственного назначения на примере муниципального района Борский Самарской области.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Самарская область расположена в юго-восточной части европейской части Российской Федерации в среднем течении крупнейшей в Европе реки Волга и занимает 53,6 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 0,32% площади России. Территория области протянулась с севера на юг на 335 км и с запада на восток на 315 км. Для области характерна четко выраженная природная зональность от типичной лесостепи на севере с лесистостью близкой к 30 %, до открытой сухой степи на юге с естественной лесистостью всего 0,1...0,2 %. В области выделены три природно-экономические зоны: северная – лесостепная, центральная – переходная, южная – степная. К северной зоне отнесено 8 муниципальных районов области, к центральной – 12 и к южной – 7.

Территория Центральной природно-экономической зоны Самарской области, куда входит Борский муниципальный район, составляет 25,6 тыс. км<sup>2</sup>. В сельскохозяйственный оборот включено 17,02 тыс. км<sup>2</sup>, из них пашня занимает 12,88 тыс. км<sup>2</sup>, сенокосы и пастбища – 3,75 тыс. км<sup>2</sup>, многолетние насаждения – 0,39 тыс. км<sup>2</sup>.

Территория муниципального района Борский занимает юго-восточную часть Самарской области и имеет площадь 2102,9 км<sup>2</sup>, из них сельскохозяйственные угодья – 72,6 %, леса – 18,5 %, под водой и болотами 1,6 % от общей территории района. Земли пригодны для возделывания зерновых, кормовых и овощных культур.

В геоморфологическом отношении Борский муниципальный район расположен на водоразделе рек Малый Кинель – Чапаевка и представлен двумя водоразделами рек Кутулук – Малый Кинель, Кутулук – Самара, а также надпойменными террасами и поймами рек.

Территория района находится в зоне умеренно-континентального климата и относится к III агроклиматическому району Самарской области с пониженным увлажнением. Средняя многолетняя сумма осадков по району составляет 413 мм. Гидротермический коэффициент района составляет 0,7-0,8 [2].

По природно-сельскохозяйственному районированию Российской Федерации северная

часть района, находящаяся севернее р. Самара, относится к Предуральской провинции лесостепной зоны, южная часть района – к Заволжской провинции степной зоны.

Рельеф территории Борского муниципального района холмисто-увалистый. Широкие слабоволнистые плато водоразделов переходят в пологие и покатые склоны. Южные склоны к рекам Самара и Кутулук покатые, иногда крутые, изрезанные оврагами и балками. Северные склоны пологие, протяженные, постепенно переходящие в надпойменные террасы и поймы рек. В целом рельеф территории района относительно выровненный.

В почвенном покрове территории района, расположенной севернее р. Кутулук, преобладают черноземы типичные, менее распространены черноземы выщелоченные, типичные карбонатные и типичные остаточно-карбонатные.

Центральная часть района, представленная водоразделом рек Самара-Кутулук, отличается наибольшим разнообразием почвенных разностей. На возвышенных участках рельефа сформировались черноземы выщелоченные и типичные, черноземы типичные карбонатные – на волнистых склонах, типичные остаточно-карбонатные – на крутых склонах, черноземы обыкновенные – на пологих северных склонах.

В южной части района доминируют черноземы обыкновенные, небольшое распространение имеют черноземы южные. В почвенном покрове надпойменных террас преобладают черноземы остаточно-луговые-типичные и обыкновенные. Значительную площадь на надпойменной террасе р. Самары занимают пески слабозакрепленные.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В структуре земельного фонда Борского муниципального района наибольший удельный вес занимают земли сельскохозяйственного назначения – 72,2% и земли особо охраняемых территорий – 20,6%. На долю земель населенных пунктов приходится 4,9%, земель промышленности, транспорта и иного специального назначения – 1,1%, земель лесного фонда – 0,8 %. Водный фонд района включает в себя поверхностные водные объекты, а также земли, выделенные под полосы отвода гидротехнических и иных сооружений, необходимые для использования водных объектов и составляет 0,4%, земель запаса в Борском муниципальном районе нет [6].

Общая площадь сельскохозяйственных угодий района составляет 142274 га, в том числе пашни – 107624 га, многолетних насаждений – 174 га. Распаханность территории составляет 52,2 %, площадь угодий, дестабилизирующих экологическую ситуацию, превышает 70 % площади сельскохозяйственных угодий (табл. 1).

**Таблица 1.** Состав и соотношение угодий муниципального района Борский Самарской области

№ п.п.	Вид угодий и категории земель	Площадь, га	В процентах	
			к общей площади	к площади с.-х. угодий
1	Пашня	109712,0	52,2	71,9
2	Залежь	7970,0	3,8	5,2
3	Многолетние насаждения	174,0	0,1	0,1
4	Сенокосы	1868,0	0,9	1,2
5	Пастбища	32906,0	15,6	21,6
Всего с.-х.угодий		152630,0	72,6	100,0
6	В стадии мелиоративного строительства	30,0	0,0	-
7	Леса	45955,0	21,9	-
8	Под водой	2379,0	1,1	-
9	Земли населенных пунктов	562,0	0,3	-
10	Под дорогами	3741,0	1,8	-
11	Болота	1047,0	0,5	-
12	Прочие земли	3948,	1,9	-
Итого земель в границах района		210292,0	100,0	100,0

Площадь почв, подверженных водной эрозии в районе занимает 30673 га, что составляет 21,5% всей площади сельскохозяйственных угодий, из них слабосмытые - 17%, среднесмытые - 2,3% и сильносмытые - 2,2%.

Среднее содержание гумуса в пахотном слое почв района составляет 4,5 %. Колебания в границах исследуемой территории довольно значительные: от 3,5%-4,0% (южная и юго-восточная часть), до 5,2-6,6% (северная часть). Баланс гумуса на пахотных землях района за последние десятилетия отрицателен, так в 2015 году он равен - 0,07 т/га [5].

Увеличились площади переувлажненных почв, вызывающих задержку сроков обработки на 682 га, переувлажненных, обуславливающих невозможность обработки – на 264 га, выявлены вновь переувлажненные почвы (обуславливающие невозможность обработки).

Анализ качественного состояния земель на территории Борского района, показал убывание плодородия, значительные площади земель, подверженных деградационным процессам, увеличение площадей антропогенно измененных почв, свидетельствует о необходимости определенных землеустроительных мероприятиях, позволяющих улучшить состояние и поднять уровень использования земель.

В соответствии с природно-экономическими условиями территория муниципального района Борский поделена на три части - северную (лесостепь), центральную (массив Бузулукского Бора и надпойменная терраса реки Самара) и южную (степь) (рис. 1).



**Рис. 1.** Районирование территории муниципального района Борский по природно-климатическим условиям

Большая доля центральной части муниципального района относится к особоохраняемым территориям так как здесь расположен массив национального парка Бузулукский Бор. Северная и южная часть – это территория, имеющая сельскохозяйственную направленность и в большей степени нуждающаяся в рациональном использовании и повышении эффективности сельскохозяйственного производства.

Структура земельного фонда частей района представлена в таблице 2.

Распределение земельного фонда подтверждает сельскохозяйственную направленность северной и южной частей района: доля сельскохозяйственных угодий составляет 80,57 % и 95,07 % соответственно.

Пахотные земли в северной части и южной части занимают 63,18 и 68,81 %, кормовые угодья, представленные пастбищами и сенокосами, в совокупности 14,92 и 17,85 %.

Основными причинами убывания плодородия следует назвать как природные факторы (наличие эрозионноопасных склонов, поднятие уровня грунтовых вод), так и нарушение баланса азота и других питательных веществ (подвижного фосфора и обменного калия), вынос которых не восполняется вносимыми удобрениями; снижение уровня культуры зем-

леделия в последние годы; техногенное загрязнение почв.

С целью организации рационального использования земель муниципального района, формирования устойчивых агроландшафтов, была проведена эколого-хозяйственная оценка территории района, критериями которой взяты такие показатели как распаханность сельскохозяйственных угодий, лесистость территории, коэффициент антропогенной нагрузки, коэффициент экологической стабильности, сельскохозяйственная освоенность (табл. 3).

Анализ структуры землепользования в муниципальном районе Борский показал, что количество распаханых земель, приходящихся на 1 км<sup>2</sup> составляет 0,7 км<sup>2</sup>, с учетом площади занятой Бузулукским Бором, являющимся особо охраняемой территорией, распаханность района составляет 0,56 км<sup>2</sup>. Распаханность земель в

**Таблица 2.** Структура земельного фонда муниципального района Борский на 01.01.2017 год

Угодье	Северная часть		Центральная часть		Южная часть		Район	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Пашня	65085,0	63,18	-	-	44627,0	68,61	109712,0	52,17
Залежь	2384,0	2,31	-	-	5586,0	8,59	7970,0	3,79
Многолетние насаждения	164,0	0,16	-	-	10,0	0,02	174,0	0,08
Сенокосы	497,0	0,48	1061,0	2,51	310,0	0,48	1868,0	0,89
Пастбища	14873,0	14,44	6738,0	15,96	11295,0	17,37	32906,0	15,65
Всего с.-х. угодий	83003,0	80,57	7799,0	18,47	61828,0	95,07	152630,0	72,58
Леса	13029,0	12,65	26487,0	62,71	180,0	0,28	39696,0	18,87
Лесонасаждения	1663,0	1,61	4024,0	9,53	572,0	0,88	6259,0	2,97
Под водой	1071,6	1,04	1105,4	2,62	202,0	0,31	2379,0	1,13
Земли промышленности	305,0	0,30	56,0	0,13	201,0	0,31	562,0	0,27
Дороги	1564,0	1,52	1236,0	2,93	941,0	1,45	3741,0	1,80
Болота	105,9	0,10	918,5	2,18	22,6	0,03	1047,0	0,50
Прочие	2281,0	2,21	603,0	1,43	1094,0	1,68	3978,0	1,88
Итого	103022,5	100,0	42228,9	100,0	65040,6	100,0	210292,0	100,0

**Таблица 3.** Параметры эколого-хозяйственной оценки территории муниципального района Борский

Территория	Сельскохозяйственная освоенность, %	Доля распаханности на 1 км <sup>2</sup>	Лесистость, %	Коэффициент антропогенной нагрузки, ед.	Коэффициент экологической стабильности, ед.
Северная часть	70,51	0,63	13,80	2,99	0,30
Южная часть	93,91	0,77	1,35	3,37	0,23
Центральная часть	18,47	0,00	72,25	1,73	0,82
Борский район	72,58	0,56	21,85	3,07	0,40



северной зоне на 14 % меньше, чем в южной, и составляет 0,63 и 0,77 км<sup>2</sup> соответственно.

Установлено, что территория района относится к категории неустойчиво стабильной, распаханность превышает 50%, лесистость достигает 22 %, антропогенная нагрузка средняя. Детальное рассмотрение параметров оценки северной и южной части показывает сильные колебания полученных значений: распаханность варьируется от 63 до 77%, сельскохозяйственная освоенность от 72 до 94%, лесистость территории от 1 до 13%. Как северная, так и южная части района являются экологически нестабильными территориями, где коэффициент экологической стабильности составляет 0,30 и 0,23 ед соответственно.

ческая напряженность территории: 0,61-0,90 – слабая, 0,40-0,60 – средняя, 0,21 – 0,40 – сильная, менее 0,2 – критическая экологическая напряженность [1].

В сравнении с другими районами Центральной ПЭЗ муниципальный район Борский относится к категории со средней экологической напряженностью - индекс стабилизации равен 0,59 ед. Положительное влияние на данный критерий оказывает большая площадь занятая лесным массивом Бузулукский Бор. Что еще раз свидетельствует о благотворном влиянии природных стабилизирующих ландшафтов на экологическую ситуацию территории, и дестабилизирующее влияние интенсивно распаханых агроландшафтов.

**Таблица 4.** Состояние экологической напряженности территории муниципальных районов Центральной ПЭЗ Самарской области

Муниципальные районы	Площадь сельскохозяйственных угодий, тыс.га	Индекс стабилизации	Категория экологической напряженности
Безенчукский	140,37	0,21	сильная
Богатовский	64,66	0,74	слабая
Борский	145,19	0,59	средняя
Волжский	152,24	0,34	сильная
Кинельский	146,06	0,28	сильная
Кинель-Черкасский	189,31	0,59	средняя
Красноярский	159,23	0,29	сильная
Похвистневский	139,77	0,42	средняя
Приволжский	95,25	0,88	слабая
Ставропольский	173,12	0,99	слабая
Сызранский	102,39	0,01	критическая
Шигонский	106,57	0,73	слабая

Таким образом, оценка экологического состояния территории муниципального района Борский показала, что его земельный фонд испытывает среднюю антропогенную нагрузку, экологическая стабильность территории района в целом характеризуется как неустойчиво стабильная.

Экологическая стабильность всей территории района в целом выше, чем экологическая стабильность территории, занятой землями сельскохозяйственного назначения, вследствие наличия влияния лесного массива Бузулукский Бор.

Для сопоставления экологической ситуации проведена оценка земли как природного комплекса, обладающего определенным природно-ресурсным потенциалом территории двенадцати муниципальных районов Центральной природно-экономической зоны (ПЭЗ) Самарской области. В зависимости от доли стабилизирующих угодий для каждого муниципального района определен индекс стабилизации (табл. 4), по значению которого определена экологи-

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных результатов можно констатировать, что для агроландшафтов муниципального района Борский, так и для Центральной природно-экономической зоны Самарской области существующая организация сельскохозяйственных угодий не способствует рациональному использованию природного биоэнергетического потенциала территории и необходимо оптимизировать землепользование, изменяя структуру угодий и посевных площадей в сторону экологически стабильных ландшафтов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство / Под ред. академика РАСХН В.И. Кирюшина, ака-

- демика РАСХН А.Л. Иванова. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2005. – 784 с.
2. Климат Самарской области и его характеристики для климатозависимых отраслей экономики [Текст] / Приволжское УГМС, г. Самара, 2006 г – 168 с.
  3. Ключин П. В. Антропогенная деградация территории Ставропольского края [Текст] / П.В. Ключин, А.Л. Марьин // Юг России: экология, развитие. 2011. №3. С.101-107.
  4. Мусаев М.Р. Экологические проблемы сельскохозяйственного землепользования в Северо-Кавказском федеральном округе [Текст] / М.Р. Мусаев, Д.А. Шаповалов, В.А. Широкова, П.В. Ключин и др.// Юг России: экология, развитие. 2016. №3. С.181-192.
  5. Научно-производственный отчет за 2015 год [Текст] / ФГБУ «Станция агроимической службы «Самарская» - 2016 г, 94 с.
  6. Отчеты о состоянии и использовании земель муниципального района Борский за 2012-2016 гг.

## ECOLOGICAL-ECONOMIC EVALUATION OF AGRICULTURAL LAND IN SAMARA REGION ON THE EXAMPLE OF BOR DISTRICT

© 2018 S.N. Zudilin, A.Y. Konakova

Samara State Agricultural Academy

The zones of ecological trouble cover about 15% of the territory of Russia, where the main production capacities and the most productive agricultural lands are concentrated. The Samara region is characterized by a distinct natural zonality from a typical forest-steppe in the North with a forest cover close to 30%, to an open dry steppe in the South with a natural forest cover of only 0.1...0.2%. The article presents an analysis of land use in the Samara region on the example of the Borsky municipal district. Research methods include environmental analysis and statistical data analysis. The relief of the territory of the Bor municipal district is hilly and bumpy. A wide undulating plateau watersheds transform into flat and sloping slopes. The southern slopes to the rivers Samara and Kutuluk sloping, sometimes steep, rugged ravines and beams. The Northern slopes are flat, long, gradually turning into floodplain terraces and floodplains. In General, the relief of the district is relatively leveled. In the soil cover of the district located North of the river. Kutuluk, is dominated by typical chernozems, less common leached chernozems, typical carbonate and typical residual carbonate. Analysis of the qualitative state of land in the Borsky district, showed a decrease in fertility, large areas of land subject to degradation processes, the increase in the area of anthropogenically altered soils, indicates the need for certain land management measures to improve the condition and raise the level of land use. The article presents an analysis of the land use of the Borskiy municipal district. During zoning, the territory of the district is divided into the northern, central and southern parts. Assessment of environmental and economic parameters showed heterogeneity of the territory and the need for detailed consideration of climatic, soil, economic conditions in the design of landscape optimization systems, even in the municipal area. In general, the district's land fund experiences an average anthropogenic load, the ecological stability of the territory as a whole is characterized as unstable stable. In comparison with other areas of the Central MES, the municipal Borskiy district belongs to the category with an average ecological intensity with a stabilization index of 0.59 units due to the beneficial influence of the Buzuluksky area.

*Keywords:* structure, land, fund, categories, anthropogenic, influence, factor, ploughing of the territory; ecological stability of the territory.

---

*Sergei Zudilin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department «Land Management, Soil Science and Agrochemistry». E-mail: zudilin\_sn@mail.ru  
Alyona Konakova, Senior Lecturer of the Department «Land Management, Soil Science and Agrochemistry». E-mail: georeg.mir@yandex.ru*