

## References

1. Strategiya razvitiya zashchitnogo lesorazvedeniya v Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda / K.N. Kulik, A.L. Ivanov, I.P. Svintsov i dr. – Volgograd: Izd-vo Vseros. nauch.-issled. agrolesomeliorativnogo in-ta, 2008. – 34 s.
2. Kudryavtsev A.Ye. Intensivnost erozionnykh protsessov v pakhotnykh pochvakh Altayskogo Priobya i mezhgornyykh kotlovin Altaya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – No. 7 (69). – S. 24-28.
3. Shatalov V.G. Lesnye melioratsii: uchebnik. – Voronezh: Kvadrat, 1997. – 218 s.
4. Dokuchaev V.V. Nashi stepi prezhde i teper. – M.: Selkhozgiz, 1953. – 84 s.
5. Sukachev V.N. Stalinskiy plan preobrazovaniya prirody. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1950. – 32 s.
6. Mikhin V.I., Balandin A.V. Rol polezashchitnykh nasazhdeniy v izmenenii mikroklimata agrolesolandshaftov Tambovskoy oblasti // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – No. 79. – S. 455-464.
7. Mikhin D.V. Mikroklimat i bioproduktivnost selkhozkultur v sisteme lesnykh polos // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – No. 4 (39). – S. 309-313.
8. Balakay N.I. Meliorativnoe vliyanie sistemy polezashchitnykh lesnykh polos na agrolandshaft // Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya. – Novocherkassk: Rossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut problem melioratsii. – 2016. – No. 1 (61). – S. 11-17.
9. Mikhina Ye.A., Mikhin V.I. Agromeliorativnaya rol polezashchitnykh nasazhdeniy lipetskoy oblasti // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – No. 78. – S. 709-722.
10. Trots V.B. Agroekologicheskoe vliyanie polezashchitnykh lesnykh polos // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 4 (60). – S. 189-192.
11. Zakharov V.V., Kretinin V.N. Agrolesomeliorativnoe zemledelie. – Volgograd: VNIALMI, 2005. – 217 s.
12. Trofimov I.T., Bekhovykh Yu.V., Bolotov A.G., Sizov Ye.G. Fizicheskie svoystva chernozemov pod khvoynymi lesopolosami // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – No. 9. – S. 23-27.
13. Simonenko A.P., Klyuchnikov M.V., Paramonov Ye.G. Listvennitsa v zashchitnykh lesnykh nasazhdeniyakh stepnoy zony // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. – No. 7. – S. 23-28.
14. Vadyunina A.F., Korchagina Z.A. Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv pochv. – M.: Agropromizdat, 1986. – 416 s.



УДК 332.33.2.330.52.051

**Е.М. Соврикова, В.А. Рассыпнов**  
Ye.M. Sovrikova, V.A. Rassypnov

## ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ И ДИНАМИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ РАЙОНОВ БАСЕЙНА РЕКИ АЛЕЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

### SOIL FERTILITY AND DYNAMICS OF AGRICULTURAL LANDS OF THE ALEY RIVER BASIN OF THE ALTAI REGION

**Ключевые слова:** свойства почв, площади земель, пашня, сенокос, пастбище, сельскохозяйственные угодья, деградированные земли, динамика распаханности.

**Keywords:** soil properties, land area, arable land, hay land, pasture, agricultural land, degraded land, ploughness dynamics.

В настоящее время особую актуальность приобретает изучение состояния земель сельскохозяйственного назначения, так как показатели плодородия почв продолжают ухудшаться. Анализ свойств почв и площадей земель этих угодий позволит вовремя обнаружить их ухудшение и сокращение, разработать меры предотвращения негативных процессов, повысить эффективность сельскохозяйственного производства. Рассмотрена динамика изменения площадей сельскохозяйственных угодий за период с 1996 по 2015 гг. Изучены факторы негативного воздействия на плодородие пахотных угодий и определены их площади. Задачами работы являются своевременное выявление изменений, прогноз и рекомендации по предупреждению и устранению последствий негативного воздействия на пахотные почвы.

Currently, the study of the state of agricultural lands is of particular relevance, as the indices of soil fertility continue to deteriorate. The analysis of soil properties and land areas of these lands will allow detecting their deterioration and reduction in time, developing measures to prevent negative processes, and increase the efficiency of agricultural production. The paper considers the dynamics of changes in the area of agricultural land for the period from 1996 to 2015. The factors of negative impact on the fertility of arable lands were studied, and their areas were determined. The tasks of the work are the timely detection of changes, the prognosis and recommendations for the prevention and elimination of the consequences of the negative impact on arable soils.

**Соврикова Екатерина Михайловна**, к.с.-х.н., доцент, каф. землеустройства земельного и городского кадастра, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: sovrikova\_katya@mail.ru.

**Рассыпнов Виталий Александрович**, д.б.н., проф., каф. землеустройства земельного и городского кадастра, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: rassvial@mail.ru.

**Sovrikova Yekaterina Mikhaylovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Land Management, Land and Urban Cadaster, Altai State Agricultural University. E-mail: sovrikova\_katya@mail.ru.

**Rassypnov Vitaliy Aleksandrovich**, Dr. Bio. Sci., Prof., Chair of Land Management, Land and Urban Cadaster, Altai State Agricultural University. E-mail: rassvial@mail.ru.

## Введение

Важнейшей задачей государственного управления в сфере охраны окружающей среды и рационального использования земель является организация исследования качества пахотных земельных ресурсов, как комплексная система наблюдений за состоянием, оценка и прогноз изменений их под воздействием природных и антропогенных факторов. Одним из современных методов контроля за состоянием и использованием земель является определение качественных показателей пахотных угодий с учетом антропогенных воздействий и на их основе составление карт плодородия на определенный период времени, показывающих степень их деградации [1].

**Цель работы** – провести анализ показателей свойств почв и динамики площадей земель сельскохозяйственного назначения основных угодий районов бассейна реки Алей Алтайского края.

**Задачи работы:** выявить изменения состояния земельного фонда административных районов бассейна реки Алей; определить площади, подверженные негативным процессам, установить факторы плодородия почв и динамику их измен-

чивости при существующем использовании земель сельскохозяйственного назначения.

## Объект и методы исследований

Земли сельскохозяйственного назначения административных районов, расположенных в бассейне реки Алей Алтайского края: Шипуновский, Змеиногорский, Курьинский, Третьяковский, Локтевский, Рубцовский, Поспелихинский, Алейский, Топчихинский, Калманский районы. Методика исследования взята из государственного мониторинга земель, включающая систему наблюдений за состоянием земельного фонда [8].

Земельный фонд Алтайского края в соответствии с Земельным кодексом подразделяется на семь категорий земель, но основные площади заняты сельскохозяйственными угодьями, в которых преобладающее место занимает пашня. Пахотные угодья в административных районах бассейна реки Алей по площади меняются по годам, что связано с проводимыми реформами по смене форм собственности на недвижимое имущество (табл. 1) [2].

*Распределение площади пашни по районам и динамика по годам, га*

Районы	Годы наблюдений				
	1996	2001	2006	2010	2015
Пашня					
Шипуновский	253448	243452	250679	246380	245724
Змеиногорский	100239	973955	99257	98932	98125
Курьинский	107561	99568	99653	101697	99586
Третьяковский	73384	73547	74355	74355	73547
Локтевский	158175	142433	139656	149542	150634
Рубцовский	175776	139501	154629	163672	157723
Поспелихинский	164534	148464	161326	159098	159366
Алейский	205713	194492	203640	206758	205186
Топчихинский	143288	151911	149298	150359	147899
Калманский	75497	76315	77386	73340	74712

Начиная с 2006 г. происходит небольшое снижение площадей пашни, что наблюдаются во всех исследуемых районах в пределах 5-7% от общей площади сельскохозяйственных угодий. Больше всего колебания площадей в меньшую сторону учтены в Змеиногорском и Топчихинском районах – с 99 до 98 тыс. га. и с 149 до 147 тыс. га. с 1996 по 2015 г. [5]. Изменение площадей пашни связано с отсутствием эффективных собственников, которые допускают вывод плодородных земель из оборота, а также с ошибками в государственном кадастровом учёте земель. Такая же ситуация наблюдается и с использованием кормовых угодий (табл. 2).

Площадь сенокосов в районах колеблется почти в тех же пределах, что представлены на 1996 г. и сохраняется до 2006 г. Далее за 20 лет к 2015 г. наблюдается незначительное сокращение площадей кормовых угодий в районах, в том числе и сенокосов. Сокращение площади пастбищ почти на 3-5 тыс. га претерпели Калманский, Шипуновский, Алейский районы [7].

Анализируя качество сельскохозяйственных угодий при мониторинге земель практически во всех исследуемых районах, наблюдается сильная деградация почв. Основными нарушениями почвенного плодородия являются эрозионные про-

цессы. В таблице 3 представлены данные по признакам, влияющим на плодородие почв.

Неблагоприятные природные условия бассейна реки Алей способствуют проявлению на пашне как водной эрозии, так и дефляции.

Статус дефляционно-опасных земель имеют Шипуновский, Рубцовский, Поспелихинский, Алейский, Топчихинский, Калманский районы, где в сильной степени подвержены дефляции почвы в пределах 655-395 га. Эрозионно-опасные земли присутствуют на всех территориях районов, где наиболее подверженными оказались земли пахотных угодий Алейского, Топчихинского и Шипуновского районов на площади свыше 150 тыс. га.

Негативное воздействие деградации земель в большей степени сказывается на пахотных почвах, приводя к их сокращению и переводу в другой вид использования или вовсе неиспользование по прямому назначению.

Избыточное, а порой бесконтрольное внесение минеральных удобрений в почву может привести к подкислению или даже засолению почв и снижению урожайности районированных культур. В таблице 4 представлены некоторые признаки засоления и солонцеватости на пахотных землях сельскохозяйственных угодий.

Таблица 2

*Распределение площади сенокосов и пастбищ по районам и динамика по годам, га*

Районы	Годы наблюдений				
	1996	2001	2006	2010	2015
Сенокосы					
Шипуновский	22712	19192	27142	27070	23126
Змеиногорский	10098	8302	9843	9870	8466
Курьинский	16711	15136	16568	16568	15502
Третьяковский	7956	7596	7964	7964	7671
Локтевский	7743	7152	7752	7732	7132
Рубцовский	17096	14857	16295	16295	14986
Поспелихинский	7964	7366	7655	10120	10100
Алейский	21747	21219	21645	20226	19669
Топчихинский	16406	16836	18401	18228	16499
Калманский	15485	14578	15535	15522	14771
Пастбища					
Шипуновский	74046	65179	78942	79617	73913
Змеиногорский	36873	34163	36102	37619	35586
Курьинский	68708	53749	68285	68066	66572
Третьяковский	38331	37341	38250	38250	37398
Локтевский	46231	44385	51023	48895	46627
Рубцовский	63168	68993	74118	74117	69921
Поспелихинский	44361	44439	48744	49547	48723
Алейский	58592	53989	60032	58244	52633
Топчихинский	41925	44552	47521	48697	48640
Калманский	23879	22512	23372	23440	22578

Таблица 3

*Характеристика земель сельскохозяйственного назначения по признакам, влияющим на плодородие почвы, га*

Районы исследования	Дефляционно-опасные			Эрозионно-опасные		
	всего	сильно	средне	всего	сильно	средне
Шипуновский	163539	1137	5271	91019	464	13288
Змеиногорский	96607	21	59907	0	0	0
Курьинский	106797	279	8276	1576	0	1381
Третьяковский	52374	373	2873	0	0	0
Локтевский	65566	87	1185	143117	0	397
Рубцовский	90802	207	4267	176049	655	1464
Поспелихинский	949	82	3746	196626	81	463
Алейский	218404	67	2337	92451	395	8670
Топчихинский	163090	235	18970	97753	0	97753
Калманский	42160	617	2163	44905	0	156

Таблица 4

**Признаки засоления и солонцеватости пахотных земель сельскохозяйственных угодий  
районов бассейна реки Алей, га**

Районы исследования	Засоление			Солонцеватые комплексы		
	всего	сильно	средне	всего	сильно	средне
Шипуновский	41265	1932	76	21999	7840	14159
Змеиногорский	6332	0	6332	4574	38	4536
Курьинский	0	0	0	5930	1251	1164
Третьяковский	2073	126	301	1479	0	90
Локтевский	25829	4315	9134	15109	4666	1187
Рубцовский	75618	7839	15123	46429	12131	7240
Поспелихинский	44359	454	935	30761	1730	9565
Алейский	51344	2321	0	28422	987	11795
Топчихинский	25305	20006	4802	11934	6840	5094
Калманский	3974	757	0	4142	485	972

Таблица 5

**Содержание элементов питания в пахотных почвах бассейна реки Алей [4]**

Районы исследования	Основные свойства почв в пахотном горизонте				
	pH	гумус, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	K <sub>2</sub> O, мг/кг	N-NO <sub>3</sub> , мг/кг
Шипуновский	6,5	3,8	145	257	15
Змеиногорский	6,2	6,3	126	168	13,8
Курьинский	6,3	5,0	102	210	7,6
Третьяковский	6,5	5,1	177	214	12,4
Локтевский	6,2	4,1	167	351	13,9
Рубцовский	6,6	3,3	200	480	9,7
Поспелихинский	6,7	3,6	183	375	4,6
Алейский	6,2	4,2	168	124	12,6
Топчихинский	6,1	4,8	186	273	11,4
Калманский	5,9	4,4	169	359	8,7

Исследуя признаки засоления и солонцеватости пахотных земель, нами выявлено сильное засоление в Шипуновском, Рубцовском, Алейском и Поспелихинском районах, где данный показатель имеется в почвах на площади 75-30 тыс. га. Наличие солонцеватых земель также отмечено во всех районах, наибольшие площади (в пределах 7-12 тыс. га) подвержены солонцеватости в Шипуновском, Локтевском, Рубцовском, Топчихинском районах.

Исследуя содержание в почве элементов питания и их динамику в районах исследования, вы-

ясняется, что при длительном хозяйственном использовании пахотных угодий происходит значительный дефицит некоторых элементов питания. В таблице 5 представлено средневзвешенное содержание элементов питания в пахотных почвах районов бассейна реки Алей на 2016 г. [4].

По результатам исследования отмечается pH в пределах нейтральной реакции почвенной среды в гумусовом горизонте (от 5,9-6,7). Низкое содержание гумуса, в пределах 3,3-3,8%, отмечается в Шипуновском, Рубцовском, Поспелихинском районах. Что касается подвижных элементов пи-

тания, то колебание  $P_2O_5$ , мг/кг, происходит в пределах допустимого – с 102 до 200 мг/кг, и практически дефицита в данном элементе в почвах района нет. Дефицит калия отмечается в Алейском и Змеиногорском районах – 124-168 мг/кг. Как такового переизбытка данного элемента в почвах нет.

Наличие  $N-NO_3$  в почвах колеблется в пределах 8,7-13,9 мг/кг, что характерно для данного элемента питания и может изменяться в период вегетации. При его незначительном увеличении отмечается положительная тенденция повышения урожайности культур, что установлено в Рубцовском, Змеиногорском, Алейском, и Топчихинском районах [4]. Азот нитратов является подвижной формой и колебания данного элемента наблюдаются в течение всего вегетационного периода, но точных выводов по данному элементу сделать не представляется возможным. Тем более что тенденция снижения азота любой формы в пахотных угодьях наблюдается на всей территории Алтайского края.

### Заключение

При анализе площадей бассейна реки Алей обнаружено некоторое сокращение земель сельскохозяйственных угодий, что связано с земельными реформами, произошедшими в период 2006-2016 гг., где в статистику взяты сведения только оформленных и учтенных земель в собственности. Не учтенные в Едином государственном реестре прав (ЕГРН) земельные угодья не берутся во внимания, что и отражено в учёте. Ещё одна причина изменения площадей связана с переменой форм собственности в фермерских хозяйствах и сельских производственных кооперативах. Земельная реформа внесла свои коррективы в использование земельных угодий, но их соотношение не способствует сохранению наиболее ценного сельскохозяйственного угодья – пашни. Стимулом для рационального использования земельного фонда может послужить государственная система финансовой помощи малым сельским предприятиям, где идет вовлечение в

оборот ранее заброшенной пашни, либо переведённой в кормовые угодья.

Детальный анализ качества пахотных угодий по факторам, влияющим на их плодородие, в исследуемых районах дает выявить возможность причины перевода в другой вид в связи с невозможностью их использования под пашню.

По наличию в почвах элементов питания отмечается некоторый дефицит в трех районах по содержанию гумуса в почве и подвижных форм калия и азота.

Для наиболее эффективного использования земель предлагается оптимизировать площади пашни и привлечь в оборот более пригодные земли, способные давать высокие урожаи, а также систематизировать внесение минеральных и органических удобрений при низких показателях наличия элементов питания в почве с последующим анализом динамики изменения данных показателей, вынесением адресных рекомендаций по использованию удобрений.

### Библиографический список

1. Статья Государственный мониторинг земель – Режим доступа: [http://www.ronl.ru/dissertatiesii/selskoe\\_hozyastvo/261603/](http://www.ronl.ru/dissertatiesii/selskoe_hozyastvo/261603/) (дата обращения 18.12.2018 г.).
2. Рассыпнов В.А., Соврикова Е.М. Мониторинг почвенного плодородия земель сельскохозяйственных угодий Алтайского края: учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной формы обучения по направлению 210302 – «Землеустройство и кадастры». – Барнаул: Графикс, 2012. – 80 с.
3. Методические указания по комплексному мониторингу плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. – Режим доступа: <http://www.alppp.ru/law/hozjajstvennija-dejatelnost/selskoe-hozjajstvo/20> (дата обращения 19.12.2018 г.).
4. Отчет ведения мониторинга земель Алтайского края: Алтайский институт мониторинга земель и экосистем при комитете по земельной политике комитет по земельным ресурсам и земле-



устройству Алтайского края. – Барнаул, 1999-2016.

5. Земельные ресурсы Алтайского края и вопросы иденсификации их использования: сб. науч. тр. / Алт. с.-х. инст. – Новосибирск, 1983. – 142 с.

6. Рассыпнов В.А., Соврикова Е.М. Последствия распашки целинных и залежных земель сухой и засушливой степи Алтая // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 8. – С. 50-54.

7. Соврикова Е.М., Рассыпнов В.А. Проблемы использования пашни в целинных землях степного Алтая // Проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов: сб. I Регион. (заоч.) науч.-практ. конф. молодых ученых и обучающихся, посвящ. 100-летию Омского ГАУ. – 2018. – С. 219-225.

8. Постановление от 28 ноября 2002 г. № 846 «Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга земель».

### References

1. Statya Gosudarstvennyy monitoring zemel [Elektronnyy resurs] [http://www.ronl.ru/dissertatiesii/selskoe\\_hozyastvo/261603/](http://www.ronl.ru/dissertatiesii/selskoe_hozyastvo/261603/) (data obrashcheniya 18.12.2018 g.).

2. Rassypnov V.A., Sovrikova Ye.M. Monitoring pochvennogo plodorodiya zemel selskokhozyaystvennykh ugodiy Altayskogo kraja. Uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov ochnoy i zaochnoy formy obucheniya po napravleniyu 210302 –

«Zemleustroystvo i kadastry». – Barnaul: Izd-vo OOO «Grafiks», 2012. – 80 s.

3. Metodicheskie ukazaniya po kompleksnomu monitoringu plodorodiya pochv zemel selskokhozyaystvennogo naznacheniya [Elektronnyy resurs] <http://www.alppp.ru/law/hozjajstvennaja-deyatelnost/selskoe-hozjajstvo/20> (data obrashcheniya 19.12.2018 g.).

4. Otchet vedeniya monitoringa zemel Altayskogo kraja: Altayskiy institut monitoringa zemel i ekosistem pri komitete po zemelnoy politike komitet po zemelnym resursam i zemleustroystvu Altayskogo kraja. Barnaul, 1999-2016 g.

5. Zemelnye resursy Altayskogo kraja i voprosy intensivatsii ikh ispolzovaniya: Sb. nauch. tr. / Alt. s.-kh. inst. – Novosibirsk, 1983. – 142 s.

6. Rassypnov V.A., Sovrikova Ye.M. Posledstviya raspashki tselinnykh i zaleznykh zemel sukhoy i zasushlivoy stepi Altaya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – No. 8. – S. 50-54.

7. Sovrikova Ye.M., Rassypnov V.A. Problemy ispolzovaniya pashni v tselinnykh zemlyakh stepnogo Altaya // Problemy okhrany okruzhayushchey sredy i ratsionalnogo ispolzovaniya prirodnykh resursov: Sbornik I region. (zaoch.) nauch.-prakt. конф. molodykh uchenykh i obuchayushchikhsya posvyashchennoy 100-letiyu Omskogo GAU. – 2018. – S. 219-225.

8. Postanovlenie ot 28 noyabrya 2002 g. No. 846 «Ob utverzhenii polozheniya ob osushchestvlenii gosudarstvennogo monitoringa zemel».

