

**МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ
ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
MONITORING THE QUALITY OF PROTECTIVE FOREST STANDS IN
EXTREMELY ARID AND ARID ZONES OF THE STAVROPOL
TERRITORY**



УДК 630*228 (470.630)

DOI 10.24411/2588-0209-2020-10219

Лошаков Александр Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой землеустройства и кадастра, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (350008 Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), alexandrloshakov@mail.ru

Хасай Николай Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и кадастра, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (350008 Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12), nik.khasay.stgau@mail.ru

Loshakov Alexander V., candidate of agricultural Sciences, associate Professor, head of the Department of land management and cadastre, Stavropol state agrarian University (350008 Russia, Stavropol, per. Zootechnical, 12), alexandrloshakov@mail.ru

Khasay Nikolay, candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of land management and cadastre, Stavropol state agrarian University» (350008 Russia, Stavropol, per. Zootechnical, 12), nik.khasay.stgau@mail.ru

Аннотация. Территория Ставропольского края подвержена воздействию многочисленных негативных факторов, которые приводят к ухудшению качественного

состояния агроландшафтов и их выводу из сельскохозяйственного оборота. Статья посвящена актуальному вопросу качественного состояния защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных угодьях в разрезе агроклиматических зон и административных районов. Приводятся результаты мониторинга состояния защитных лесных насаждений, динамики их площадей и мероприятий по исправлению негативной ситуации. Мониторинг проводился наземными и дистанционными методами, площадь обследуемой территории составила более 6 миллионов гектаров.

Summary The territory of the Central Caucasus is affected by numerous negative factors that lead to deterioration of the quality of agricultural landscapes and their withdrawal from agricultural circulation. The article is devoted to the actual issue of the quality of protective forest stands on agricultural land in the context of agroclimatic zones and administrative districts. The results of monitoring the state of protective forest stands, the dynamics of their areas and measures to correct the negative situation are presented. Monitoring was carried out by ground and remote methods, the area of the surveyed territory was more than 6 million hectares.

Ключевые слова: агроландшафты, защитные лесные насаждения, охрана земель, облесенность угодий.

Keywords: agricultural landscapes, protective forest stands, land protection, afforestation of land.

Лесные массивы, являясь объектом охраны, выполняют вместе с тем задачи стабилизации окружающей среды и служат экологическим консервантом на занятой территории и прилегающих землях. Защитные лесные насаждения гарантируют большую надежность выращивания сельскохозяйственных культур, формируют более устойчивый микроклимат на полях, благодаря которому чаще формируются более мощные травостои, которые являются сильным мелиоративным фактором. Приходится защищать от линейной эрозии уже сложившуюся противоветровую организацию территории против ветра.

В ходе мониторинговых исследований были обследованы защитные лесные насаждения во всех агроклиматических зонах Ставропольского края. Лесные полосы на сельскохозяйственных угодьях Ставрополя были заложены в 50-70-е годы XX в. и при их закладке были допущены землеустроительные ошибки при поспешной реализации государственных программ по борьбе с ветровой эрозией. В настоящее время их качественное состояние можно охарактеризовать как неудовлетворительное, особенно в I и II агроклиматических зонах региона.

Для более детальной характеристики использования земель сельскохозяйственного назначения, мы проводили обследования лесных насаждений, не входящих в государственный лесной фонд и представленных в основном защитными лесными насаждениями (табл. 1).

Таблица 1 — Динамика площади лесных насаждений не входящих в гослесфонд по районам I агроклиматической зоны

Район	2000 г.		2006 г.		2012 г.		2017 г.	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Апанасенковский	4732	1,38	4744	1,39	4744	1,39	4744	1,39
Арзгирский	3923	1,26	4104	1,31	4104	1,31	4104	1,31
Левокумский	4365	0,99	4536	1,0	4536	1,00	4536	1,00
Нефтекумский	4561	3,52	4639	3,46	4638	3,45	4638	3,46
Туркменский	4708	1,9	4708	1,88	4708	1,88	4708	1,88
Итого по I зоне	22289	1,81	22731	1,81	22730	1,81	22730	1,81

Наличие в составе земель сельскохозяйственного назначения защитных лесных насаждений и их состояние играет важную роль в защите угодий от негативных воздействий воды и ветра. Общая площадь защитных насаждений на землях I агроклиматической зоны увеличилась на 441 га и на 2016 г. она составляет 22730 га или 1,81% от площади земель сельскохозяйственного назначения. Наибольший процент земель, занятых лесными насаждениями, отмечается в

Нефтекумском районе (3,46%), а наименьший – в границах Левокумского района (1%). За период исследований по всем административным районам зоны отмечается увеличение площади защитных лесных насаждений.

В Ставропольском крае площадь лесных насаждений не входящих лесной фонд составляет 143,7 тыс. га, из которых 22730 га приходятся на земли I агроклиматической зоны. Данная площадь расходуется в своем значении с материалами инвентаризации древесно-кустарниковой растительности, которая проводилась на территории Ставропольского края в 2004 г. По материалам «Инвентаризации древесно-кустарниковой растительности защитного значения и дорог на землях сельскохозяйственного назначения» (2004 г.) площадь полезащитных лесных полос в зоне составляла 15173 га. В таблице 52 показаны площади полезащитных лесных насаждений по районам I агроклиматической зоны Ставропольского края.

Таблица 2— Количественная характеристика полезащитных лесных насаждений I агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.

Район	Площадь с.-х. угодий, тыс. га	% облесения	Площадь полезащитных лесных насаждений, га	Количество полезащитных лесных полос
Апанасенковский	315,9	1,2	3965	1706
Арзгирский	297,7	1,0	2944	1405
Левокумский	416,5	0,4	1653	872
Нефтекумский	326,9	1,0	2550	1474
Туркменский	239,2	1,7	4061	2220
Итого по I зоне	1596,2	1,1	15173	7677

Процент облесения сельскохозяйственных угодий по всей агроклиматической зоне является критически низким, особенно это касается Левокумского района, где он равен 0,4%. Количество полезащитных лесных полос и их площадь

более чем в два раза меньше, чем в других районах зоны, при этом Левокумский район является самым большим в Ставропольском крае.

Таблица 3 — Лесополосы и предлагаемые мероприятия по административным районам I агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.

Район	Количество лесополос	Площадь, га	Площадь предлагаемых мероприятий, га			
			дополнение	рубки ухода	лесовосстановление	раскорчевка
Апанасенковский	1706	3965	199	2192	23	199
Арзгирский	1405	2944	219	535	—	104
Левокумский	872	1653	542	176	27	75
Нефтекумский	1474	2550	548	551	30	188
Туркменский	2220	4061	18	3107	805	111
Итого по I зоне	7677	15173	1526	6561	885	677

По результатам инвентаризации можно сделать вывод о том, что 5524 га (26 %) лесополос находятся в хорошем состоянии, 6561 га требуют рубок и ухода, на 1526 га необходимо провести дополнение посадок, на 885 га — лесовосстановление, на 677 га нужно провести раскорчевку. Предлагаемые мероприятия по I агроклиматической зоне представлены в таблице 3.

Как видно из данных таблицы, защитные лесные полосы требуют большого объема различных работ, направленных на улучшение их качественного состояния. Максимальные площади по дополнению уже существующих лесополос выявлены в Нефтекумском (548 га) и Левокумском (542 га) районах, а минимальные в Туркменском (18 га). Рубки и уходные работы требуются в большом объеме в Туркменском (3107 га) и Апанасенковском (2192 га) районах. В Туркменском районе также необходимо произвести лесовосстановление на площади 805 га. Наибольшие площади лесополос, требующих раскорчевки, выявлены в

Апанасенковском (199 га) и Нефтекумском (188 га) районах. Вместе с тем, количественный состав и состояние лесополос не может не вызывать беспокойства у специалистов сельского хозяйства. Облесенность пашни лесополосами крайне низкая — 2,5%.

Маленькая облесенность сельскохозяйственных угодий и особенно пахотных земель, несоблюдение правил рационального землепользования и пренебрежение специфики рельефа, а также большая площадь чистых паров способствуют развитию различных деградационных процессов, особенно водной эрозии и дефляции. А природные факторы определяют наличие засоленных, подтопленных и солонцовых земель. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий зависит не только от их вида, но и от количества и качества защитных лесных насаждений, расположенных на них. В рамках проведения исследований нами были проведены обследования защитных лесных полос. Динамика их площадей по административным районам II агроклиматической зоны представлена в таблице 4. Площади защитных лесных полос за период исследований остались неизменными в Александровском, Благодарненском и Курском районах. В таких районах как Советский и Степновский произошло их увеличение на 228 и 31 га.

Таблица 4 — Динамика площади лесных насаждений не входящих в гослесфонд по районам II агроклиматической зоны

Район	2000 г.		2006 г.		2012 г.		2017 г.	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Александровский	4594	2,45	4594	2,44	4594	2,44	4594	2,44
Благодарненский	5809	2,43	5809	2,42	5809	2,42	5809	2,42
Буденновский	5133	1,80	5107	1,8	5107	1,8	5107	1,80
Ипатовский	8544	2,21	8544	2,2	8542	2,2	8542	2,20
Курский	6562	2,15	6562	1,98	6562	1,98	6562	1,98
Новоселицкий	4131	2,50	4103	2,46	4103	2,46	4103	2,46

Район	2000 г.		2006 г.		2012 г.		2017 г.	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Петровский	5996	2,38	5998	2,37	5998	2,37	5998	2,37
Советский	4598	2,39	4598	2,39	4598	2,39	4826	2,51
Степновский	4063	2,29	4094	2,27	4094	2,27	4094	2,27
Итого по II зоне	49430	2,26	49409	2,26	49407	2,26	49635	2,27

В остальных районах площадь лесных полос не значительно сократилась. Таким образом, за 2000-2017 гг. общая площадь защитных лесных насаждений во II агроклиматической зоне выросла на 205 га и на землях сельскохозяйственного назначения они занимают 2,27% от общей территории. Если анализировать ситуацию по отдельным районам, то видно, что наибольший процент земель, занятых лесными полосами, отмечается в Советском районе (2,51%), а наименьший — в Буденновском районе (1,8%). Помимо общей площади лесных насаждений, мы остановились на таких показателях как процент облесения сельскохозяйственных угодий, площадь полезащитных лесных полос и их количество по административным районам II агроклиматической зоны (табл. 5).

Максимальный процент облесения сельскохозяйственных угодий выявлен в Новоселицком (2,3%) и Советском (2,3%) районах, а минимальный в Курском (1,7%), а также Буденновском и Степновском районах (по 1,8%). Площади и количество полезащитных полос являются наибольшими в Ипатовском и Петровском районах, а наименьшими в Александровском и Степновском районах.

Таблица 5 — Количественная характеристика полезащитных лесных насаждений на землях II агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.

Районы	Площадь с.-х. угодий, тыс. га	% облесения	Площадь полезащитных лесных насаждений, га	Количество полезащитных лесных полос
Александровский	175,6	1,9	3269	1943

Районы	Площадь с.-х. угодий, тыс. га	% облесения	Площадь полез- ных лесных насаждений, га	Количество по- лезных лесных полос
Благодарненский	225,3	2,2	4963	2303
Буденновский	269,8	1,8	4549	2576
Ипатовский	362,5	2,0	7233	4048
Курский	314,0	1,7	4461	2581
Новоселицкий	158,2	2,3	3447	2398
Петровский	239,6	2,2	5118	2642
Советский	181,4	2,3	4200	2366
Степновский	169,9	1,8	2890	1607
Итого по II зоне	2096,3	2,0	40130	22464

Кроме количественных показателей, мы выявляли и качественное состояние всех защитных лесных полос с разработкой конкретных мероприятий направленных на улучшение их состояния. Проведенные обследования показали, что в целом по II агроклиматической зоне 13437 га защитных лесных полос находятся в хорошем состоянии. На значительной площади необходимо провести рубки ухода (17256 га), лесовосстановление (4303 га), дополнение посадок (2873 га) и раскорчевку (2261 га). Результаты проведенных обследований показаны в таблице 6.

Защитные лесополосы требуют дополнительных работ на значительной площади в границах Ипатовского района, что связано с их большой площадью. Так, необходимо провести рубки ухода на площади 5613 га, лесовосстановление на 1300 га и раскорчевать уже высохшие деревья на 288 га. Также существенные площади лесных насаждений нуждающихся в проведении различных работ выявлены на территории Новоселицкого (3873 га) и Александровского (3499 га) районов. Наименьшие площади лесных полос, требующих внимание обнаружены в Благодарненском (1186 га) и Буденновском (1044 га) районах.

**Таблица 6 — Лесополосы и предлагаемые мероприятия по
административным районам II агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.**

Район	Количество лесополос	Площадь, га	Площади предлагаемых мероприятий, га			
			дополнение	рубки ухода	лесовосстановление	раскорчевка
Александровский	1943	3269	374	2344	418	363
Благодарненский	2303	4963	179	840	4	163
Буденновский	2576	4549	261	596	48	139
Ипатовский	4048	7233	31	5613	1300	288
Курский	2581	4461	875	1570	473	331
Новоселицкий	2398	3447	568	2062	743	500
Петровский	2642	5118	14	1359	705	14
Советский	2366	4200	229	1921	300	147
Степновский	1607	2890	342	951	312	316
ИТОГО по II зоне	22464	40130	2873	17256	4303	2261

Облесённость сельскохозяйственных угодий II агроклиматической зоны является не достаточной и не соответствует рекомендациям. При этом она почти в два раза выше, чем облесённость земель I агроклиматической зоны. Для предотвращения развития деградационных процессов и сохранения используемых угодий необходимо проводить лесомелиоративные мероприятия и должным образом ухаживать за уже имеющимися защитными лесными насаждениями.

Несельскохозяйственные угодья на землях сельскохозяйственного назначения III агроклиматической зоны увеличили свою площадь на 13635 га, и по состоянию на 2017 г. год занимают 146332 га. На данной площади располагаются и лесные насаждения, которые не входят в государственный лесной фонд, но ис-

пользуемые для защиты сельскохозяйственных угодий. В ходе наших исследований мы мониторили динамику площади защитных лесных полос, и результаты данной работы представлены в таблице 7.

Таблица 7 — Динамика площади лесных насаждений не входящих в гослесфонд по районам III агроклиматической зоны

Район	2000 г.		2006 г.		2012 г.		2017 г.	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Андроповский	81	0,04	2472	1,11	2472	1,11	2472	1,11
Грачевский	3994	2,46	4236	2,45	4236	2,45	4236	2,45
Изобильненский	3932	2,39	4255	2,41	4255	2,41	4255	2,41
Кочубеевский	5723	2,65	5757	2,69	5757	2,69	5754	2,7
Красногвардейский	5005	2,42	5005	2,39	5005	2,39	5005	2,39
Новоалександровский	5544	2,94	5538	2,93	5538	2,93	5538	2,94
Труновский	3754	2,34	3790	2,35	3784	2,35	3721	2,31
Шпаковский	5677	2,71	5678	2,72	5685	2,71	5685	2,72
ИТОГО по III зоне	33710	2,24	36731	2,38	36732	2,38	36666	2,37

Анализ данных, представленных в таблице, показывает увеличение площади лесных насаждений в целом по агроклиматической зоне в 2000-2006 гг. на 3012 га, после чего, к 2017 г. происходит уменьшение площади на 65 га. Увеличение произошло за счет перевода площади лесных насаждений из государственного лесного фонда в Андроповском, Грачевском и Изобильненском районах. Наибольшая доля лесных насаждений в составе сельскохозяйственных земель отмечается в Новоалександровском (2,94%) и Шпаковском (2,72%) районах. Данный показатель по зоне неустойчивого увлажнения составляет 2,37%, и он выше аналогичных показателей по I и II агроклиматическим зонам.

Важным показателем защищенности сельскохозяйственных угодий от

негативных явлений является процент облесенности земель, а также количество и площадь полезащитных лесных полос. Количество лесных полос по зоне составляет более 18 тыс. и занимают они площадь 29656 га, что обеспечивает процент облесенности 2,2% (табл. 8).

Таблица 8 — Количественная характеристика полезащитных лесных насаждений III агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.

Район	Площадь с.-х. угодий, тыс. га	% облесенности	Площадь полезащитных лесных насаждений, га	Количество полезащитных лесных полос
Андроповский	199,3	1,1	2004	1214
Грачевский	160,2	2,3	3144	1703
Изобильненский	160,3	2,4	3622	2648
Кочубеевский	184,7	4,3	4027	2222
Красногвардейский	195,7	2,5	4817	2830
Новоалександровский	173,8	3,2	5522	3160
Труновский	150,4	2,3	3265	2040
Шпаковский	182,3	1,8	3255	2189
ИТОГО по III зоне	1406,7	2,2	29656	18006

Максимальная облесенность отмечается в Новоалександровском (3,2%) и Красногвардейском (2,5%) районах, а минимальная — в Андроповском (1,1%) и Шпаковском (1,8) районах. Соответственно, по этим же районам наблюдается наибольшая площадь и количество полезащитных лесных полос. Несмотря на то, что облесенность угодий III агроклиматической зоны выше, чем на востоке Ставропольского края, она не дотягивает до рекомендованных показателей.

Из всей площади лесных полос зоны неустойчивого увлажнения на 25982 га необходимо проводить мероприятия, направленные на улучшение их каче-

ственного состояния. Так, в рубках ухода нуждается 21986 га лесных полос, раскорчевать требуется 1813 га, провести дополнение лесополос и лесовосстановление на площади 2183 га. Таким образом в настоящее время только менее 13% полезащитных лесных полос находятся в удовлетворительном качественном состоянии и полноценно выполняют свои защитные функции (табл. 9).

Таблица 9 — Лесополосы и предлагаемые мероприятия по административным районам III агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.

Район	Кол-во лесополос	Площадь лесополос, га	Площади предлагаемых мероприятий, га			
			дополнение	рубки ухода	лесовосстановление	раскорчевка
Андроповский	1214	2004	407	1587	6	397
Грачевский	1703	3144	280	2822	—	306
Изобильненский	2648	3622	88	558	240	88
Кочубеевский	2222	4027	449	3532	35	414
Красногвардейский	2830	4817	—	4767	—	50
Новоалександровский	3160	5522	1	5364	—	155
Труновский	2040	3265	6	564	274	6
Шпаковский	2189	3255	356	2792	41	397
Итого по III зоне	18006	29656	1587	21986	596	1813

Если проанализировать ситуацию по районам, можно отметить, что практически вся площадь полезащитных лесных насаждений Новоалександровского, Кочубеевского, Красногвардейского, Грачевского и Шпаковского районов требует проведение уходовых мероприятий, так как по ряду причин они не полностью выполняют защитные функции. Количество и состояние защитных лесных

полос в значительной мере сдерживающе влияет на развитие водной и ветровой эрозии, а также на потенциальное развитие этих процессов на определённых участках.

Земли сельскохозяйственного назначения в условиях предгорий нуждаются в постоянной защите от негативных природных явлений, чему способствуют защитные лесные насаждения. Площадь лесных насаждений не входящих в государственный лесной фонд за анализируемый период увеличилась на 2493 га и их доля в земельном фонде возросла до 3,11%, что связано с новыми посадками и переводом отдельных участков в защитные лесные насаждения (табл. 10).

Таблица 10 — Динамика площади лесных насаждений не входящих в гослесфонд по районам IV агроклиматической зоны

Район	2000 год		2006 год		2012 год		2017 год	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Георгиевский	4674	2,71	4697	2,7	4694	2,7	4962	2,86
Кировский	2952	2,31	2897	2,27	2897	2,26	2897	2,26
Минераловодский	4561	3,52	4639	3,46	4638	3,45	4638	3,46
Предгорный	4682	2,65	4682	2,64	4682	2,65	6865	3,88
Итого по IV зоне	16869	2,80	16915	2,77	16911	2,76	19362	3,11

Наибольший процент в составе земель сельскохозяйственного назначения защитные лесные насаждения занимают в Предгорном (3,88%) и Минераловодском (3,46) районах, а наименьший в Кировском районе (2,26%). За период наших исследований площадь лесных насаждений в Предгорном районе увеличилась на 2183 га, а в Кировском районе она сократилась на 55 га (рис. 68).

В реальных условиях площадь лесных насаждений не всегда играет защитную роль, а в зоне достаточного увлажнения имеются значительные массивы ле-

сов. Поэтому нами были проведены обследования защитных лесных насаждений, результаты которых представлены в таблице 11. Лучший процент облесенности отмечается в Минераловодском (3,0%) и Георгиевском (2,5%) районах, а худший в Кировском районе — 2,1%. Эти же районы лидируют по количеству и площади полезащитных лесных полос.

Таблица 11 — Количественное состояние полезащитных лесных насаждений IV агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.

Район	Площадь сельскохозяйственных угодий, тыс. га	Процент облесения	Площадь полезащитных лесных насаждений, га	Количество полезащитных лесных полос
Георгиевский	161,9	2,5	3920	2219
Кировский	119,3	2,1	2475	1823
Минераловодский	119,6	3,0	3338	1599
Предгорный	157,2	2,4	2855	2081
Итого по IV зоне	530,4	2,4	12588	7722

Важным фактором в выполнении защитных функций играет качественное состояние защитных насаждений. В целом по IV зоне 71% защитных полос нуждается в проведении рубок ухода, более 14,5% в дополнении посадок и лесовосстановлении и около 6% в раскорчевке (табл. 12).

Таблица 12 — Лесополосы и предлагаемые мероприятия по административным районам IV агроклиматической зоны на 01.01.2017 г.

Районы	Количество лесополос	Площадь, га	Площади предлагаемых мероприятий, га			
			дополнение	рубки ухода	лесовосстановление	раскорчевка

Георгиевский	2219	3920	27	3512	101	266
Кировский	1823	2475	–	2380	–	91
Минераловод- ский	1599	3338	594	1808	132	93
Предгорный	2081	2855	972	1232	20	304
Итого по IV зоне	7722	12588	1593	8932	253	754

По административным районам наибольшие площади защитных лесных насаждений, требующих внимания, выявлены в Предгорном и Минераловодском районах, а наименьшие в Кировском районе.

Подводя итог, констатируем, что более 91% защитных лесных полос в срочном порядке требуется привести в надлежащее состояние для полноценной защиты сельскохозяйственных угодий от негативных природных явлений. В целом по региону количество и качество защитных лесных насаждений оставляет желать лучшего и соответственно облесенность пашни значительно ниже расчетных показателей (рис. 1).

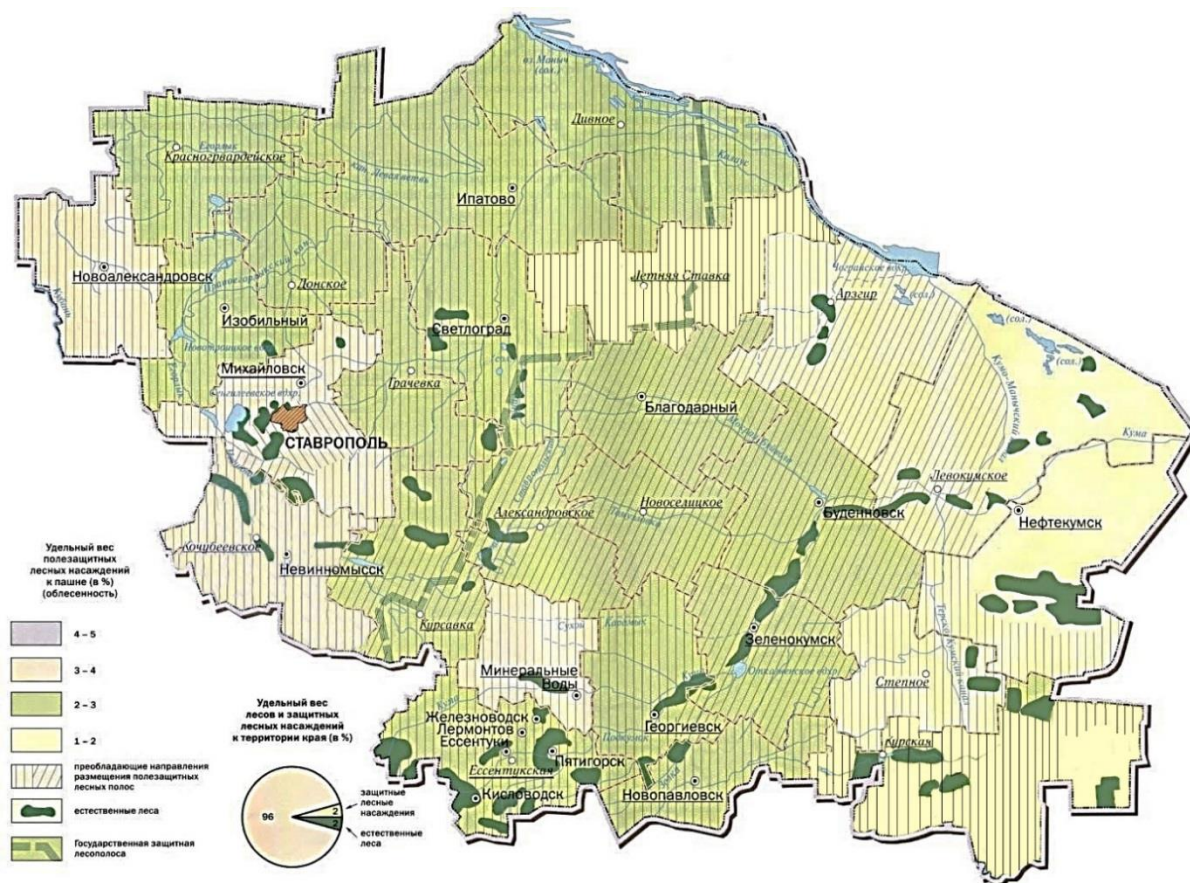


Рисунок 1 – Облесенность пашни Ставропольского края на 01.01.2017 г

Наилучшая ситуация по облесенности пашни отмечается в Кочубеевском районе, но основной массив территории имеет процент облесенности от 2 до 3%. Наихудшее положение выявлено в Нефтекумском и Левокумском районах Ставрополья. Большинство лесных полос являются старовозрастными и необходимо реализовывать предложенные меры по восстановлению и уходу за насаждениями.

Список литературы

1. Братков В.В., Ключин П.В., Заурбеков Ш.Ш., Марьин А.Н. Дистанционное зондирование территории Северного Кавказа // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2011. Т. 76. N 4. С. 69-80.
2. Жученко А.А., Трухачев В.И. Системы земледелия Ставрополья [Текст] / Монография. – Ставрополь: АГРУС, 2011. – 844 с.

3. Ключин П.В., Савинова С.В., Лошаков А.В., Кипа Л.В. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения на территории Ставропольского края [Текст] / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – Москва, 2017. – С. 61-69.
4. Кулинцев В.В., Годунова Е.И., Желнакова Л.И. и др. Система земледелия нового поколения Ставропольского края [Текст] / Монография. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 520 с.
5. Савинова С.В., Ключин П.В., Марьин А.Н., Подколзин О.А. Мониторинг деградационных процессов земель сельскохозяйственного назначения Ставропольского края [Текст] / Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2009. № 11 (59). С. 69-76.

References

1. 1. Bratkov V. V., Klyushin P. V., Zaurbekov sh. sh., Maryin A. N. Remote sensing of the territory of the North Caucasus // land Management, cadastre and land monitoring. 2011. Vol. 76. N 4. Pp. 69-80.
2. Zhuchenko A. A., Trukhachev V. I. systems of agriculture of Stavropol [Text] / Monograph. - Stavropol: AGRUS, 2011. – 844 p.
3. Klyushin P. V., Savinova S. V., Loshakov A.V., Kipa L. V. Rational use of agricultural lands on the territory of Stavropol Krai [Text] / land Management, cadastre and monitoring of lands. - Moscow, 2017. Pp. 61-69.
4. Kulintsev V. V., Godunova E. I., Zhelnakova L. I. et al. System of agriculture of the new generation of Stavropol territory [Text] / Monograph. - - Stavropol: AGRUS, 2013. – 520 p.
5. Savinova S. V., Klyushin P. V., Marin A. N., Podkolzin O. A. Monitoring of degradation processes of agricultural lands of Stavropol Krai [Text] / land Management, cadastre and land monitoring. 2009. No. 11 (59). Pp. 69-76.