

МОНИТОРИНГ ЛЕСНОГО ФИТОЦЕНОЗА ПРИБРЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ

Л. П. РЫБАШЛЫКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН
(400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, д. 97)
С. В. КОНЕВ, заведующий лабораторией,
Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия
(416251, Астраханская область, Черноярский район, с. Соленое Займище, кв. Северный-8)

Ключевые слова: мониторинг, древостой, Волго-Ахтубинская пойма, лесной фитоценоз, гидрологический режим, биологическое разнообразие.

В последние годы проблемы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и сохранения экологического равновесия приобрели особую значимость. Это связано с возрастанием антропогенного воздействия на природные экосистемы, что явилось причиной ухудшения состояния лесов и в целом растительности Волго-Ахтубинской поймы. В данной статье представлены результаты мониторинга лесного фитоценоза прибрежной территории Волго-Ахтубинской поймы в меняющихся экологических условиях региона. Выявлено и оценено воздействие затопления весенними полыми водами на состояние лесных насаждений Волго-Ахтубинской поймы. Приведено распределение деревьев по категориям состояния. Установлено, что основной причиной текущего усыхания древостоев является перестойный возраст насаждений (40–50 лет) и неблагоприятные гидрологические (невысокий уровень и короткие сроки весеннего паводка, переувлажнение почв по причине затяжных паводков) и почвенно-климатические воздействия (95 %). Наиболее благоприятным состоянием обладают ивовые фитоценозы, далее следуют лоховые, вязовые, наименьшей устойчивостью выделяются дубовые и кленовые экосистемы. Средневозрастные тополевые насаждения достигают высоты 14,5–18,7 м при диаметре ствола 12–20 см. Спелые ивовые насаждения достигают высоты 15–16,5 м при диаметре ствола 25–40 см. Спелые деревья ясеня достигают высоты 15,2–17,5 м при диаметре ствола 20–27 см. Научные исследования показывают, что ежегодное обновление насаждений и санитарных рубок способствует улучшению водоохраных и берегозащитных функций лесов. Проведенные мониторинговые исследования по изучению качественного и количественного состава лесных ресурсов, их состояния позволят подготовить рекомендации для восстановления и сохранения растительности поймы.

MONITORING OF FOREST PHYTOCENOSIS OF THE COASTAL AREA OF THE VOLGA – AKHTUBA FLOODPLAIN

L. P. RYBASHLYKOVA, candidate of agricultural sciences, leading researcher,
Federal scientific center for agro-ecology, integrated land reclamation and protective forestation, Russian Academy of Sciences
(97 Universitetskiy Ave., 400062, Volgograd)
S. V. KONEV, head of laboratory,
Caspian Research Institute of Arid Agriculture
(Severnyi-8, 416251, Solenoye Zaymische, Chernoyarskiy District, Astrakhan region)

Keywords: monitoring, forest, Volga – Akhtuba floodplain, forest phytocenosis, hydrological regime, biological diversity.

In recent years, problems of environmental protection, rational use of natural resources and preservation of ecological balance has assumed particular importance. This is due to the increasing anthropogenic impact on natural ecosystems, which was the cause of the deterioration of forests and overall vegetation of the Volga-Akhtuba floodplain. This article presents the results of monitoring of forest phytocenosis coastal area of the Volga-Akhtuba floodplain in the changing environmental conditions of the region. Identified and assessed impact of flooding spring hollow water status of forest plantations of the Volga-Akhtuba floodplain. Given the distribution of trees by condition categories. Established that the main cause of the current drying up of the forest is overmature age of trees (40–50 years) and adverse hydrological (low level and short periods of spring flooding, waterlogging of soils because of prolonged flooding) and soil and climatic exposure (95 %). The most favorable condition have a willow plant communities, followed by oleaster, elm, the least resistant stand of oak and maple ecosystems. Middle-aged poplar plantations reach a height of 14.5 to 18.7 m with a trunk diameter of 12–20 cm of Ripe willow plantings reach a height of 15–16.5 m with a trunk diameter of 25–40 cm Ripe of ash trees reach a height of 15.2–17.5 m with a trunk diameter of 20–27 see Scientific studies show that the annual update of forests and sanitary cutting contributes to the improvement of Bank protection and water protection functions of forests. Conducted monitoring to study the qualitative and quantitative composition of forest resources, their condition will allow to prepare recommendations for the restoration and preservation of vegetation of the floodplain.

Положительная рецензия представлена В. Ф. Зайцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой гидробиологии и общей экологии Астраханской государственной технической университет.

Волго-Ахтубинская пойма – совершенно уникальная природная территория среди пустынно-степного Нижнего Поволжья, во многом сохранившая свое естественное состояние. Леса, произрастающие в Волго-Ахтубинской пойме, выполняют разнообразные экологические функции: водоохраные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные, берегоукрепляющие и т. п. [1]. Однако в настоящее время леса, как и все природные комплексы Волго-Ахтубинской поймы, испытывают большую антропогенную нагрузку. Основными причинами, влияющими на состояние экосистемы поймы, являются нарушения естественного гидрологического режима. Сокращение объема и продолжительности паводка, смещение его во времени, нарушение температурного режима. Изменение гидрологического режима, микроклиматических условий и влажности почвенного покрова прибрежной территории Волго-Ахтубинской поймы оказывает влияние на высшую растительность, как самого водоема, так и прибрежных территорий [2, 4, 5].

Цель и методика исследований. Проведение мониторинговых исследований по изучению антропогенного влияния на различные части экосистем Волго-Ахтубинской поймы позволит разработать научные основы восстановления сельскохозяйственных угодий и биологических ресурсов Волго-Ахтубинской поймы, обеспечивающие снижение техногенной нагрузки на почвенные, растительные и водные компоненты [3, 6].

Мониторинговые исследования лесных насаждений проводились на территории Волго-Ахтубинской поймы Енотаевского и Черноярского районов в поймах сел: «Зубовка» (1 участок – северная широта: 48° 13'; восточная долгота: 46° 05', –17 метров на уровне моря), «Соленое Займище» (2 участок – северная широта: 47° 90'; восточная долгота: 46° 15', –17 метров на уровне моря) и «Грачи» (3 участок – северная широта: 47° 83'; восточная долгота: 46° 25', –19 метров на уровне моря).

Объектами мониторинга являлись отдельные компоненты лесных экосистем (древесный ярус лесобразующих древесных пород, подрост, подлесок, почвенный покров, почва) и лесные экосистемы, участвующие в процессе лесовосстановления в целом.

Были исследованы видовой состав и почвенно-экологические условия произрастания лесных насаждений. Определение видовой принадлежности растений проводили по определителю Ф. А. Чепика [7].

Работа выполнялась по методике организации и проведения работ по мониторингу лесов европейской части России, (Инструкция федеральной службы лесного хозяйства России) [8, 9].

Продолжительность солнечного сияния на территории области достигает 2 200 часов в год, суммарная солнечная радиация – 115 ккал/см².

Изотерма января по Черноярскому району – –9,4 °С, изотерма июля – +25,6 °С. Абсолютный максимум температур составляет +44 °С (июль), минимум – –38 °С. Относительная влажность воздуха в июне – июле – 44–49 %. В течение всего летнего периода относительная влажность может держаться ниже 30 %.

Сумма средних суточных температур воздуха за период с устойчивой температурой выше 5 °С составляет около 3 600 °С [3].

Результаты исследований. Видовой состав лиственных и ленточных лесов Нижней Волги не богат и представлен: вязом, кленом, ясенем, ивами древесной и кустарниковой, топодем, саксаулом, лохом серебристым, шелковицей, тамариксом и джужгуном. В районе исследований Волго-Ахтубинской поймы самой распространенной лесной породой является: вяз приземистый (55 %), ива древесная (33 %), тополь серебристый (22 %). Средневозрастные топольные насаждения достигают высоты 14,5–18,7 м при диаметре ствола 12–20 см. Средневозрастные деревья вяза достигают высоты 8,6–9,1 м при диаметре ствола 17,8–19,0 см. Спелые ивовые насаждения достигают высоты 15–16,5 м при диаметре ствола 25–40 см. Спелые деревья ясеня достигают высоты 15,2–17,5 м при диаметре ствола 20–27 см.

Для Волги характерно весенне-летнее половодье. В период половодья большая часть поймы в течение 36–40 дней находится под водой. В третьей декаде апреля происходит интенсивный подъем уровня воды. Пик весеннего половодья приходится в основном на конец первой и начало второй декады мая, не редко при продолжительном половодье – на первую декаду июня. Общая продолжительность половодья – 1,5–2 месяца.

Зарегулирование стока Волги привело к понижению уровня половодья, сокращению его продолжительности, повышению зимних уровней до состояния паводков. За счет попусков воды из Волгоградского водохранилища объем зимнего стока увеличился и в отдельные годы составляет 80 км³. Объем попуска весеннего стока ежегодно меняется. В 2014 году объем попуска составил – 85,99 км³, в 2015 г. – 65,49 км³, в 2016 г. – 127,83 км³ (табл. 1).

Влажность почвы в слое 70–80 см в весенний период находилась в пределах 110,87–125,64 %, после половодья в летний период в пределах 84,67–143,03 % НВ.

Для растений (в первую очередь лесов) пагубны резкие сбросы воды, так как резко повышается и падает уровень воды, в том числе грунтовых вод [10], а также значительные зимние попуски. В этой ситуации растительности трудно адаптироваться к резким изменениям из года в год. На фоне нерегулярного ежегодного поступления воды в Волго-Ахтубинскую

Таблица 1
Гидрологические показатели в годы проведения исследований на трансекте
Table 1
Hydrological indicators in the years of research on the transect

Годы Years	Объем водного стока в створе Волгоградской ГЭС, км ³ <i>The volume of water flow at the site of the Volgograd hydroelectric power station, km³</i>	
	За год <i>For the year</i>	За второй квартал <i>For the second quarter</i>
2014	223,14	85,99
2015	197,54	65,49
2016	264,49	127,83
2017	194,57	109,20

Таблица 2
Распределение деревьев лесных фитоценозов по категориям состояния, %
Table 2
The distribution of trees forest phytocenoses by category state, %

№ участка <i>No of the site</i>	Без признаков ослабления <i>No signs of weakening</i>	Ослабленные <i>Weakened</i>	Сильно ос- лабленные <i>Severely weakened</i>	Усыхающие <i>Drying</i>	Сухостой теку- щего года <i>The dead wood of the current year</i>	Сухостой про- шлых лет <i>The dead wood of the past years</i>
1 уч. «с. Zubovka» <i>1st site "Zubovka"</i>	41,1	16,0	10,6	11,4	12,9	8,0
2 уч. «с. Соленое Займище» <i>2nd site "Solenoje Zaymische"</i>	44,8	16,7	20,9	8,0	2,9	6,7
3 уч. «с. Грачи» <i>3rd site "Grachi"</i>	52,1	20,1	11,8	3,5	10,3	2,2

пойму увеличивается длительность засушливого периода. По этой причине происходит смещение наступления фенологических фаз. Таким образом, растения к весне оказываются ослабленными. Если такое повторяется из года в год, популяции сильно претерпевают изменения.

Пойменные экосистемы данного района представлены высоко возрастными древостоями (40–50 лет), который к такому режиму увлажнения не в состоянии адаптироваться. Усыхание деревьев и их вываливание происходит постепенно. Перестойный возраст насаждений и неблагоприятные гидрологические (невысокий уровень и короткие сроки весеннего паводка, переувлажнение почв по причине затяжных паводков) и почвенно-климатические воздействия (95 %) являются основной причиной текущего усыхания древостоев (табл. 2).

Деревья хорошо переносят неглубокое и непродолжительное затопление, но погибают при вторичном затоплении на глубину более 100 см.

Выносливость различных древесных пород к затоплению не является неизменным свойством, а обнаруживает изменения соответственно условиям среды.

В лесных экосистемах после половодья происходит очень быстрое лесовосстановление и формирование молодых поколений древостоев, также интенсивно зарастают лесом неиспользуемые сельхозугодия.

Проведенные геоботанические исследования Волго-Ахтубинской поймы свидетельствуют о том,

что последнее десятилетие произошла ксерофитизация растительного покрова в сочетании с его рудерализацией.

Последствия сдвига равновесия прослеживаются во всех звеньях цепи взаимосвязанных с подземными и поверхностными водами, рельефом и ландшафтом. Текущее экологическое состояние пойменных лесов требует проведения рубок ухода за лесом, обновления насаждений, выборочных санитарных рубок. Ежегодно необходимо проводить работы по поддержанию и улучшению берегозащитных и водоохраных функций лесов. Нецелесообразно оставлять перестойные и высоковозрастные древостои и деревья на берегах в качестве берегозащитных, особенно примыкающих к берегу воды. Обычно перестойные древостои не адаптированы к ветровому режиму и подвержены ветровалу, способствующему разрушению и засорению берегов.

Выводы. Результаты исследования лесов прибрежной территории Волго-Ахтубинской поймы показывают удовлетворительное состояние лесных экосистем. Ивовым насаждениям присуще наиболее благоприятное состояние, далее следуют лоховые, вязовые фитоценозы, наименьшей устойчивостью выделяются кленовые и дубовые экосистемы. Прибрежные лесные экосистемы Волго-Ахтубинской поймы способствуют сохранению биологического разнообразия растительности, фауны в условиях полупустыни. Следует постоянно проводить экологический мониторинг состояния лесного фитоценоза

Волго-Ахтубинской поймы с учетом почвенно-экологических условий произрастания. Комплексный и качественный мониторинг обеспечивает необходимой информацией для разработки мероприятий по снижению неблагоприятных последствий воздействия гидрологического режима и формированию устойчивых лесных экосистем.

Литература

1. Побединский А. В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. М. : Лесная промышленность, 1979. 174 с.
2. Власенко М. В., Кулик А. К., Воронина В. П. Продуктивность и сезонная динамика накопления фитомассы на естественных и мелиорированных пастбищах Сарпинской низменности // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2014. № 2. С. 83–88.
3. Зволинский В. П., Овчинников А. С., Яковлев С. В., Рыбашлыкova Л. П. Комплексный мониторинг водных биологических ресурсов водоемов Волго-Ахтубинской поймы. Волгоград, 2015. 80 с.
4. Зволинский В. П., Заплавнов Д. М., Кищенко А. А. Влияние экологических факторов на состояние лесных насаждений Волго-Ахтубинской поймы Астраханской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2013. № 3. С. 14–19.
5. Калюжная Н. С., Яковлев С. В., Клинова Г. Ю., Горелов В. П. Концепция программы экологического мониторинга водных и околоводных экосистем Волго-Ахтубинской поймы // Состояние, охрана, воспроизводство и устойчивое использование биологических ресурсов внутренних водоемов : мат. междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2007. С. 141–147.
6. Тютюма Н. В., Конев С. В. Влияние паводков р. Волга на развитие процессов естественных водно-болотных угодий Волго-Ахтубинской поймы (2015–2016 гг.) // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. № 3. С. 47–50.
7. Чепик Ф. А. Определитель деревьев и кустарников. М. : Агропромиздат, 1985. 232 с.
8. Романов, Е. М., Малюта О. В., Конаков Д. Е. Экология: экологический мониторинг лесных экосистем : учебное пособие. Йошкар-Ола, 2008. 236 с.
9. Алексеев А. С. Мониторинг лесных экосистем : учебное пособие. СПб., 1997. 116 с.
10. Кулик А. К., Власенко М. В. Эколого-гидрологическая оценка воздействия сельского и лесного хозяйства на песчаные земли верхнего Дона // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2015. № 1. С. 89–94.

References

1. Pobedinsky A. V. The water preserving and soil-protective role of the woods. M.: Forest industry, 1979. 174 p.
2. Vlasenko M. V., Kulik A. K., Voronina V. P. Productivity and seasonal dynamics of accumulation of a fitomassa on the natural and reclaimed pastures of the Sarpinsky lowland // News of the Lower Volga agrouniversity complex: Science and higher education. 2014. № 2. P. 83–88.
3. Zvolinsky V. P., Ovchinnikov A. S., Yakovlev S. V., Rybashlykova L. P. Complex monitoring of water biological resources of reservoirs of the Volga – Akhtuba flood plain. Volgograd, 2015. 80 p.
4. Zvolinsky V. P., Zaplavnov D. M., Kishchenko A. A. Influence of ecological factors on a status of forest plantings of the Volga – Akhtuba flood plain of the Astrakhan region // News of the Lower Volga agrouniversity complex: science and higher education. 2013. № 3. P. 14–19.
5. Kalyuzhnaya N. S., Yakovlev S. V., Klinkova G. Yu., Gorelov V. P. Concept of the program of environmental monitoring water and near-water of ecosystems of the Volga – Akhtuba floodplain // Status, protection, reproduction and steady use of biological resources of internal reservoirs : proc. of the intern. scient. and pract. conf. Volgograd, 2007. P. 141–147.
6. Tyutyuma N. V., Konev S. V. Influence of floods of the Volga River on development of processes of natural wetlands of the Volga – Akhtuba flood plain (2015–2016) // Theoretical and application-oriented problems of agro-industrial complex. 2016. № 3. P. 47–50.
7. Chepik F. A. Determinant of trees and bushes. M. : Agropromizdat, 1985. 232 p.
8. Romanov, E. M., Malyuta O. V., Konakov D. E. Ecology: environmental monitoring of forest ecosystems: manual. Yoshkar-Ola, 2008. 236 p.
9. Alekseev A. S. Monitoring of forest ecosystems : manual. SPb., 1997. 116 p.
10. Kulik A. K., Vlasenko M. V. Ecological and hydrological assessment of influence rural and forestry on sandy lands of the Upper Don // Means of increase in efficiency of the irrigated agriculture. 2015. № 1. P. 89–94.