

УДК 630*261

БЕЛЯЕВ Владимир Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры географии и геоэкологии института естественных наук и биомедицины Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова. Автор 140 научных публикаций, в т. ч. двух монографий (одной в соавт.) и одного учебного пособия (в соавт.)

КОНОНОВ Олег Дмитриевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства и лесоведения лесотехнического института Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук, директор Архангельского научно-исследовательского института сельского хозяйства РАСХН. Автор 68 научных публикаций, в т. ч. 4 научно-методических пособий

КАРАБАН Алексей Александрович, аспирант кафедры географии и геоэкологии института естественных наук и биомедицины Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова. Автор 6 научных публикаций

СТАРИЦЫН Вадим Владимирович, научный сотрудник лаборатории глубинного геологического строения и динамики литосферы Института экологических проблем Севера Уральского отделения РАН (г. Архангельск). Автор 9 научных публикаций

СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЗЕМЛЯХ, ВЫБЫВШИХ ИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБОРОТА В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приводятся результаты изучения зарастания древесной растительностью выведенных из оборота сельскохозяйственных земель. В результате исследований получены экспериментальные данные по состоянию древесно-кустарниковой растительности на землях сельхозугодий при разных схемах и сроках их выведения из хозяйственного оборота, в различных природно-климатических зонах Архангельской области для разработки комплексной научно обоснованной системы их рационального использования.

Ключевые слова: продуктивность, древесная растительность, запасы древесины, породный состав, сельскохозяйственные угодья.

Наиболее существенные изменения в структуре землепользования произошли за последние десятилетия, и связаны они с новыми эко-

номическими условиями. Именно в последние годы участки, используемые в течение многих десятилетий и даже столетий как сельскохозяй-

ственные угодья, были исключены из сельскохозяйственного использования. Сокращение площади сельхозугодий характерно практически для всех субъектов Российской Федерации. За последние 20 лет только в Архангельской области выбыло из сельскохозяйственного использования более 100 тыс. га земель, которые зарастают древесно-кустарниковой растительностью. Формирование растительности на этих землях идет естественным путем. Вполне понятен интерес к тому, что же происходит на землях, вышедших из сельхозпользования, чем они зарастают, как долго продолжается их облесение и т. д. Однако, в научной литературе крайне ограничены сведения о ходе естественного возобновления на различных видах сельскохозяйственных угодий. Последнее затрудняет разработку научно-обоснованной системы лесохозяйственных мероприятий, направленной на выращивание высокопродуктивных устойчивых насаждений на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования.

Таким образом, изучение динамики формирования насаждений на землях, раннее используемых для сельскохозяйственного производства, является важной и актуальной задачей, позволяющей минимизировать ущерб, наносимый экономике страны сокращением площади сельхозугодий и повысить эффективность ведения лесного хозяйства.

За двухлетний период исследований было изучено 48 участков, выведенных из хозяйственного оборота на площади более 600 га в четырех районах (Онежский, Каргопольский, Коношский, Устьянский) Архангельской области.

В основу изучения процессов, происходящих после выведения пашни из сельскохозяйственного оборота, положены системный подход, а также зонально типологический и статико-динамический методы исследований, при которых производится изучение большого количества участков в отдельных фазах роста и развития растений в наиболее распространенных экологических условиях.

В наших исследованиях подбирались участки, в разное время вышедшие из сельскохозяй-

ственного использования. В целом методика предполагаемых исследований разработана на классических методах лесоводства, таксации и других ведущих дисциплин. Перед закладкой пробных площадей проводился осмотр участка; при необходимости он разделяется на однородные выделы по лесорастительным условиям, густоте и размещению древесных пород. На каждый участок культур составляли лесоводственно-геоботаническую характеристику [3]. На каждом выделе закладывают 1–3 пробные площади. Количество пробных площадей определяется величиной выдела и его однородностью.

Пробные площади закладывались с учетом основных положений и требований ГОСТа 16128-70 и ОСТа 56-69-83. Размеры пробных площадей обусловлены наличием на них необходимого количества особей культивируемой породы, позволяющего определить важные таксационные показатели (высота, диаметр и др.) с точностью принятой в лесоводственных исследованиях – 2-5%.

В зависимости от возраста, полноты, однородности насаждений и реальных возможностей объектов площадь пробных площадей составляла от 0,05 до 0,25 га. Как правило, форма пробной площади принимается за прямоугольную [4].

Перечет деревьев на пробной площади проводят по древесным породам, ступеням толщины или высоты. В насаждениях, не достигших средней высоты 1,3 м, перечет проводят по высоте, а свыше 1,3 м. – по диаметру. Шаг ступеней толщины (высоты) дифференцируется в зависимости от возраста поселившихся пород, т. е. принимают во внимание визуально определенные средние диаметр и высоту основного элемента насаждения – преобладающей породы. Диаметр стволов измеряют на высоте 1,3 м.

В тех случаях, когда перечет деревьев на пробных площадях проводят по диаметру, для определения средней высоты производят замеры диаметров и высот у 20–25 деревьев, распределенных пропорционально количеству наблюдений в каждой ступени толщины. Измерения

высот проводят высотомером Блюме–Лейса. Средняя высота определялась графически, а диаметр статистически, непосредственным способом.

На каждой пробной площади отбирали модельные деревья для определения основных таксационных показателей (запас, текущий прирост и др.) – 10-20 шт. по ступеням толщины или 5-20 шт. средних в целом для фитоценоза. Это стандартные, широко используемые в лесоводственных исследованиях методы.

Весь цифровой материал полевых исследований обрабатывался традиционными методами математической статистики.

Полученные материалы свидетельствуют, что через 25-30 лет после прекращения хозяйственной деятельности успешность естественного зарастания пашни зависит от размера бывшего поля (см. рис. 1). Так, при площади от 2-3 до 10 га количество поселившейся сосны, березы, ели суммарно составляет около 5-8 тысяч деревьев на 1 га. При этом формируются сосновые насаждения с составом 9С1Б, 8С2БедОл, смешанные 5С3Е2Б, иногда, на более тяжелых по механическому составу почвах, насаждения с преобладанием лиственных пород 6Б2Е1С1ив. При размерах участка 20-25га количество поселившихся древесных уменьшается до 1500-2000 растений на 1 га. При

этом возобновление не равномерное, а располагается по периферии участка примыкающей к окружающему поле лесу. Полоса с более успешным возобновлением на обследованных участках составляет порядка 100 м. Далее по направлению к центру поля количество древесных уменьшается и носит куртинный характер. При размерах поля около 100 и более га заселение древесными породами пашни практически не происходит. Встречаются лишь единичные деревья в основном лиственных пород.

В Архангельской области выведение земель из сельскохозяйственного пользования происходило по-разному. Например, часто бывшая пашня использовалась в качестве сенокоса, затем – пастбища, а после совсем не использовалась. Или другие схемы: пашня – сенокос, пашня – пастбище. Это очень сильно изменяет процессы естественного зарастания древесными породами таких угодий.

В тех случаях, когда зарастание пашни происходит без использования ее как сенокоса или пастбища, на ней успешно поселяется сосна в количестве, достаточном по лесоводственным требованиям для успешного формирования сосновых насаждений (1,6-3,6 тысяч растений на 1 га). Если сравнить эти результаты с заселением сосной концентрированных вырубок в сопоставимом возрасте (периоде после рубки),

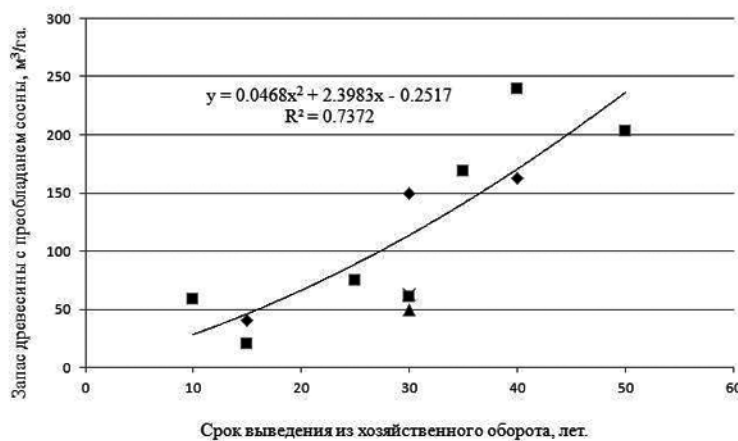


Рис.1. Зависимость количества древесных пород от площади полей

то оно протекает значительно менее интенсивно. Через 16-20 лет после рубки на 1 гектаре насчитывалось около 500 шт. сосны последующего возобновления [1, 2]. При этом спустя 30-40 лет на бывших пашнях формируются высокопродуктивные сосновые или смешанные с преобладанием сосны древостои с запасами древесины до 200 м³ на 1 га.

В тех случаях, когда пашня выводится из оборота через последующее использование ее по одной из указанных выше схем, она заселяется с той или иной степенью интенсивности лиственными породами (в основном березой и осиной). Количество поселившихся лиственных пород колеблется от 800 до 3 000 шт. на 1 га. В результате формируются осиново-березовые или березово-осиновые насаждения с незначительной примесью других пород. Они также отличаются высокой продуктивностью, с запасами древесины березы и осины достигающими через 40 лет 200 м³ на 1 га. Естественно, что с хозяйственной точки зрения такие площади будут менее ценными, а их хозяйственное использование обретет иное направление.

Такой интенсивный рост объясняется тем, что окультуренная почва (неоднократная вспашка, удобрения) сохраняет свои свойства длительное время после выведения ее из оборота. Почвы бывших пашен имеют лучшую структуру (сохраненный пахотный горизонт) и, как следствие, температура корнеобитаемого слоя (0-30 см.) на 1-1,5°С выше, чем в примыкающих к ним лесных почвах.

На основании обобщения полученных данных составлены графики изменения (накопления) древесины на землях, выведенных из хозяйственного оборота в насаждениях с преобладанием сосны (см. рис. 2) и в лиственных насаждениях (см. рис. 3). Естественно, что эти данные носят предварительный характер, так как для составления корректных таблиц хода роста нужно значительно большее количество (набор) сопоставимых участков, которое будет получено при проведении дальнейших исследований. Но и по этим результатам в какой-то мере можно судить о продуктивности сформировавшихся древесных насаждениях спустя 10-50 лет после выведения земель из хозяйственного оборота. Эти данные необхо-

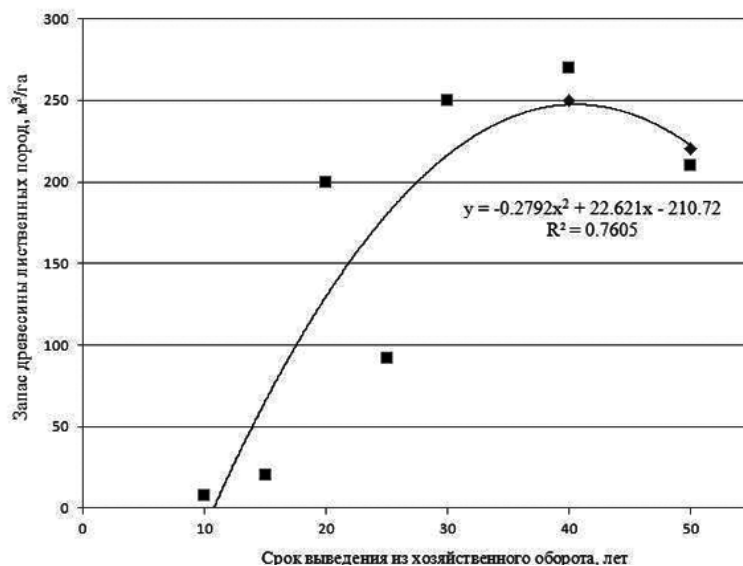


Рис. 2. Накопление запаса древесины в насаждениях с преобладанием сосны

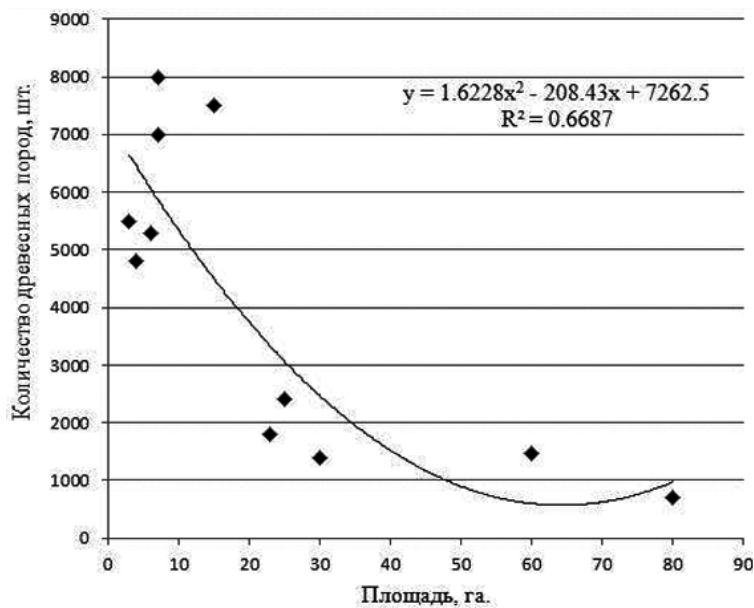


Рис. 3. Накопление запаса древесины в лиственных насаждениях

димы для обоснования системы мероприятий по использованию таких земель.

Кроме того, если сравнить полученные нами результаты по запасам древесины сосны на землях, выведенных из хозяйственного оборота с последними данными по ускоренному выращиванию культур сосны в услови-

ях Карелии (см. *таблицу*), то оказывается, что продуктивность их вполне сопоставима. Например, запасы насаждений с преобладанием сосны через 50 лет после выведения полей из оборота (см. *рис. 2*) и запасы древесины сосны в 50-летних культурах вполне сопоставимы (см. *таблицу*).

ДИНАМИКА ЗАПАСА РАСТУЩЕЙ ДРЕВЕСИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ОСВЕЩЕНИЙ 14-ЛЕТНИХ КУЛЬТУР СОСНЫ [5]

Способ ухода	Запас древесины в возрасте культур, лет					
	24		38		50	
	Общий	Сосна	Общий	Сосна	Общий	Сосна
Контроль	<u>69</u>	<u>25</u>	<u>173</u>	<u>87</u>	<u>205</u>	<u>119</u>
	100	100	100	100	100	100
Ручной	<u>42</u>	<u>38</u>	<u>174</u>	<u>162</u>	<u>255</u>	<u>243</u>
	61	151	101	185	125	<u>204</u>
Базальный	<u>37</u>	<u>32</u>	<u>160</u>	<u>136</u>	<u>250</u>	<u>224</u>
	53	126	92	155	122	188
Авиацимический	<u>38</u>	<u>36</u>	<u>169</u>	<u>152</u>	<u>235</u>	<u>217</u>
	55	145	98	174	115	182

Примечание: числитель – м³/га, знаменатель – проценты

Это особенно важно в том плане, что в нашем случае такие запасы древесины сформировались без каких-либо затрат, а получение

таких же результатов в культурах выращенных по интенсивным технологиям требует серьезных вложений средств.

Список литературы

1. *Беляев В.В.* Восстановление лесов Европейского севера России: Эколого-лесоводственные аспекты. Монография. Архангельск, 2011.
2. *Беляев В.В., Кононов О.Д., Карaban А.А.* О результатах изучения состояния земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота в Архангельской области // Экологические проблемы Арктики и северных территорий: межвуз. сб. науч. тр. / отв. редактор П.А. Феклистов. Вып. 15. С. 141–143. Архангельск, 2012.
3. *Мелехов И.С., Корконосова Л.И., Чертовской В.Г.* Руководство по изучению концентрированных вырубок. М., 1965. С. 180.
4. *Моисеев В.С.* Таксация молодняков. Л., 1971.
5. *Соколов А.И.* Эколого-лесоводственные основы создания лесных культур на нераскорчеванных вырубках с завалуненными почвами северо-запада таежной зоны: автореф. дис. ... канд. с-х. наук. Архангельск, 2012.

References

1. Belyaev V.V. *Vosstanovlenie lesov Evropeyskogo severa Rossii: Ekologo-lesovodstvennyye aspekty* [Reforestation of the European North of Russia: Ecological and Silvicultural Aspects]. Arkhangelsk, 2011, 324 p.
2. Belyaev V.V., Kononov O.D., Karaban A.A. O rezul'tatakh izucheniya sostoyaniya zemel', vyvedennykh iz sel'skokhozyaystvennogo oborota v Arkhangel'skoy oblasti [The Results of the Study of the Land Taken out of Agricultural Use in the Arkhangelsk Region]. *Ekologicheskie problemy Arktiki i severnykh territoriy: Mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov* [Ecological Problems of the Arctic and Northern Territories: Interuniversity Collected Papers]. Arkhangelsk, 2012, iss. 15, pp. 141–143.
3. Melekhov I.S., Korkonosova L.I., Chertovskoy V.G. *Rukovodstvo po izucheniyu kontsentrirrovannykh vyrubok* [Study Guide to Concentrated Felling]. Moscow, 1965, p. 180.
4. Moiseev V.S. *Taksatsiya molodnyakov* [Young Trees Inventory]. Leningrad, 1971. 344 p.
5. Sokolov A.I. *Ekologo-lesovodstvennyye osnovy sozdaniya lesnykh kul'tur na neraskorchevannykh vyrubkakh s zavalunennymi pochvami severo-zapada taezhnoy zony : avtoref. dis. ... kand. s-kh. nauk* [Ecological and Silvicultural Basis for Creation of Forest Cultures on Unstubbed Clearings with Boulderered Soils of Northwest Taiga: Cand. Agric. Sci. Diss. Abstract]. Arkhangelsk, 2012. 43 p.

Belyaev Vladimir Vasilyevich

Institute of Natural Sciences and Biomedicine, Northern (Arctic)
Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia)

Kononov Oleg Dmitrievich

Forestry Engineering Institute, Northern (Arctic) Federal University
named after M.V. Lomonosov; Arkhangelsk Agricultural Research Institute,
Russian Academy of Agriculture (Arkhangelsk, Russia)

Karaban Aleksey Aleksandrovich

Postgraduate Student, Institute of Natural Sciences and Biomedicine,
Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russia)

Staritsyn Vadim Vladimirovich

Institute of Ecological Problems of the North, Ural Branch of the
Russian Academy of Sciences (Arkhangelsk, Russia)

CONDITION OF WOODY PLANTS ON THE FARMLANDS EXCLUDED FROM THE ECONOMIC TURNOVER IN THE ARKHANGELSK REGION

The article provides the results of studying overgrown farmlands excluded from the economic turnover using various schemes at different periods of time. The obtained experimental data on the condition of tree and shrubbery vegetation on these farmlands in various climatic zones of the Arkhangelsk Region allow us to develop an integrated science-based system for their rational use.

Keywords: *productivity, woody vegetation, wood stocks, species composition, farmland.*

Контактная информация:

Беляев Владимир Васильевич

адрес: 163002, г. Архангельск, просп. Ломоносова, д. 4

e-mail: beljaew29@mail.ru

Кононов Олег Васильевич

адрес: 163000, г. Архангельск, наб. Северной Двины, д. 23

e-mail: arhniish@atnet.ru

Карабан Алексей Александрович

адрес: 163000, г. Архангельск, наб. Северной Двины, д. 23

e-mail: karaban.aleksey@yandex.ru.

Старицын Вадим Владимирович

адрес: 163000, г. Архангельск, наб. Северной Двины, д.23

e-mail: corwin87@mail.ru

Рецензент – *Феклистов П.А.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и защиты леса лесотехнического института Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова