

УДК 634*95 / 630*232.32

В. В. Копытков

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры биологии и экологии,
УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина», заведующий
сектором биорегуляции выращивания лесопосадочного материала, ГНУ «Институт леса
НАН Беларуси», г. Гомель, Республика Беларусь

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ
НА ЗЕМЛЯХ, ВЫВЕДЕННЫХ ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В ЗОНАХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Дана оценка состояния лесных культур, созданных посевом и посадкой, определены критерии их состояния. Все обследованные лесные культуры относятся к категории «хорошие». Наилучшее состояние лесных культур зафиксировано на вариантах с использованием семян сосны обыкновенной с закрытой корневой системой (94 %) и с предпосадочной обработкой корневых систем составом «Корпансил» (92 %). Наибольший процент гибели наблюдался среди лесных культур, созданных посевом. Количество сильно ослабленных и усыхающих деревьев было сходным во всех возрастных категориях. Установлено, что все насаждения, созданные посевом и посадкой, являются биологически устойчивыми и относятся к 1 классу. На всех пробных площадях преобладают деревья, относящиеся к категории «без признаков ослабления».

Ключевые слова: посев, посадка, плотность загрязнения, состояние лесных культур, динамика роста.

Введение

Масштабное загрязнение территории Республики Беларусь техногенными радионуклидами, среди прочих проблем, вызвало необходимость проведения облесения земель, ранее использованных для сельскохозяйственного производства. Передаваемые сельскохозяйственные земли под создание лесных культур представлены бедными, песчаными и супесчаными почвами. Для этих почв характерно незначительное содержание питательных элементов, наличие уплотненных подпахотных горизонтов и отсутствие грибов-микоризообразователей [1–3]. В настоящее время состояние лесных культур в зоне первоочередного отселения сильно изменилось вследствие отсутствия или недостаточного проведения лесохозяйственных мероприятий. Оценка биологической устойчивости насаждений в условиях ограниченного ведения лесного хозяйства является важнейшей задачей лесного планирования и управления территориями в зонах радиоактивного загрязнения. Актуальным является изучение опыта создания лесных культур различными методами на бывших сельскохозяйственных землях с оценкой их состояния и биологической устойчивости насаждений.

Цель исследования – анализ влияния методов создания лесных культур на их состояние и биологическую устойчивость насаждений.

Методы и методология исследования

В Ветковском спецлесхозе осенью 1991 г. по инициативе Министерства лесного хозяйства Беларуси и Гомельского производственного лесохозяйственного объединения были созданы опытные объекты лесных культур в условиях радиоактивного загрязнения способами аэросева и автосева (рисунок 1). Создание лесных культур на сельскохозяйственных землях с различной плотностью радиоактивного загрязнения (от 15 до 40 Ки/км²) выполнено аэросевом на площади 600 га и автосевом – 100 га (рисунок 1). Норма высева семян сосны обыкновенной при создании лесных культур аэросевом и автосевом составляла 1,5 кг/га.

При проведении исследований нами дана оценка состояния лесных культур и биологическая устойчивость в условиях радиоактивного загрязнения в Светиловичском лесничестве Ветковского спецлесхоза путем изучения постоянных пробных площадей, которые были созданы в предыдущие годы (1991–2023 гг.). В соответствии с имеющимися нормативными документами пробные площади закладывали в форме прямоугольника, размером 30х20 м. При этом по ширине они охватывали не менее 4 рядов главной породы и полную схему смешения древесных пород [4].

Для каждого опытного объекта дана лесоводственно-таксационная характеристика: тип леса, состав, возраст, средняя высота насаждения и средний диаметр и полнота.



а



б

Рисунок 1 – Создание лесных культур аэросевом (а) и автосевом (б) на сельскохозяйственных землях с различной плотностью радиоактивного загрязнения

Исследование состояния лесных культур и определение биологической устойчивости насаждений осуществляли на 16 постоянных пробных площадях в зависимости от созданных лесных культур посевом семян сосны обыкновенной и посадкой сеянцев лесных пород в соответствии с нормативными документами [5–7].

В Светиловичском лесничестве Ветковского спецлесхоза созданы опытные объекты с использованием однолетних сеянцев сосны обыкновенной с открытой и закрытой корневой системой (рисунок 2).



Рисунок 2 – Обследование лесных культур, созданных методом посадки

Схема вариантов опыта исследований в лесных культурах, созданных посевом семян сосны обыкновенной, представлена ниже (каждый вариант в двукратной повторности):

1. Аэросев дражированных семян сосны обыкновенной;
2. Аэросев обычных семян сосны обыкновенной;
3. Автосев дражированных семян сосны обыкновенной;
4. Автосев обычных семян сосны обыкновенной.

Схема вариантов опыта исследований в лесных культурах, созданных посадкой сеянцев лесных пород, представлена ниже (каждый вариант в двукратной повторности):

1. Посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной;

2. Посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной с обработкой корневых систем составом «Корпансил»;
3. Посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной с закрытой корневой системой;
4. Посадка однолетними сеянцами дуба черешчатого (27 лет);
5. Посадка однолетними сеянцами дуба черешчатого (12 лет).

Полученные результаты полевых исследований обработаны методом математической статистики с помощью Statistica 7.0 [8].

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из методов создания лесных культур является посев [9]. При посеве формируются более устойчивые насаждения, поскольку у них рано появляется взаимовлияние особей и, как следствие, быстрая дифференциация их по высоте и диаметру. Это ускоряет процессы самоизреживания и естественного отбора деревьев-лидеров. Более того, технология создания культур посевом значительно проще, чем посадкой и исключает необходимость выращивания посадочного материала в лесных питомниках. Однако данный метод имеет недостатки. При его использовании необходимо проводить длительный и тщательный агротехнический и лесоводственный уход за культурами. В Беларуси в сухих и избыточно увлажненных местопрорастаниях, особенно на вырубках, из семян не удастся вырастить полноценное лесное насаждение. При посеве наблюдается значительно больший расход семян, чем при посадке сеянцев и саженцев. В практике искусственного лесовосстановления в целом по Беларуси посев леса составляет примерно 20 % от общего объема лесокультурного производства, а в настоящее время не превышает 5 % [10].

По данным В. И. Винокурова и И. М. Бартенева [11], восстановление леса с крупными семенами (дуб, бук, каштан, орех грецкий и др.), а также на лесокультурных площадях без сильного развития злаковой травянистой растительности и поросли древесных пород, лесовосстановление можно производить путем посева семян.

Согласно «Наставлению по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь» нормы высева семян сосны варьируются в пределах 0,8–1,5 кг/га.

А. Н. Праходским и И. В. Соколовским установлено, что рыхление почвы позволяет растениям сосны сформировать более глубокую корневую систему, способную обеспечивать культуры влагой и питательными веществами в значительно большем объеме, чем без рыхления [1]. Исследованиями Н. И. Якимова и др. [12] установлено, что главной породой при создании лесных культур на низкобалльных сельскохозяйственных землях является сосна обыкновенная. Лучшая порода для смешения с сосной – береза повислая. При создании смешанных насаждений доля участия лиственных пород должна быть достаточной для обеспечения устойчивости культур и не должна снижать общую производительность насаждения. Лесные культуры сосны, создаваемые на почвах, вышедших из-под сельхозпользования, должны быть оптимальной густоты, позволяющей избежать проведения частых рубок ухода.

Использование традиционных методов создания лесных культур на землях с высокой плотностью радиоактивного загрязнения требует применения специальных регламентов из-за существенного превышения величины эффективной дозы облучения работающих. Естественное возобновление, по данным Поджарова В. К. и Воловича П. И., даже березы шло плохо из-за сильного задернения почвы [13]. Содействие естественному возобновлению путем рыхления и минерализацией почвы также малоэффективно. Удовлетворительное возобновление березы и ольхи черной появлялось в полосе 20 м от стен леса и единичных деревьев. Применение сеянцев и саженцев, особенно выращенных в чистых зонах, позволяет избежать повреждений на стадиях их прорастания и первичного роста всходов. Приживаемость и сохранность лесных культур сосны обыкновенной, посаженных однолетними сеянцами в обработанную почву, составили 74–89 % в первый год и 55–75 % – во второй. Аналогичные результаты исследований в Беларуси были получены Б. И. Якушевым и Л. И. Рахтеенко [14]. Отпад сосны в год посадки был 5–8 %, ели – 9–12 %. Приживаемость и сохранность культур зависели от способа обработки почвы и используемого посадочного материала. Посадка по необработанной почве снизила приживаемость в 1 год до 3–53 %, во 2 – до 18 %. Лучшая приживаемость растений получена в бороздах, при посадке 2-летних сеянцев сосны обыкновенной (93 %).

По мнению В. И. Якушева и других [14], при облесении земель, загрязненных радионуклидами в условиях Беларуси, опыты носили кратковременный характер. Авторами делаются обобщающие выводы, что в 20-километровой зоне вокруг реактора следует высаживать лиственные породы, восстановление леса и лесоразведение проводить крупномерным материалом, посадку предпочтительнее проводить в борозды и во вспаханной почве, использовать по возможности

вегетативное размножение древесных пород и семенное возобновление от плодоносящих деревьев, а также создавать смешанные культуры.

Сложности с созданием лесных культур на загрязненных радионуклидами землях заставили С. И. Цоя и В. Л. Дольского [15] высказать предложения использовать для этой цели долговечные и ценные породы (сосну, ель и дуб), а также создавать лесные культуры полосами с расстоянием между ними 40–50 м, и межполосные пространства засеивать с помощью аэросева. Однако эффективность этого мероприятия нигде не проверялась.

Анализ литературных данных и наши предварительные исследования показали, что использование аэросева и автосева целесообразно применять при плотности загрязнения почвы радионуклидами свыше 15 Ки/км² [17].

Нами изучена динамика роста надземной части насаждений в высоту в зависимости от методов создания лесных культур (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели динамики роста в высоту надземной части сосновых культур, созданных методами посева и посадки

Метод создания лесных культур	Опытный объект	Высота лесных культур (м), годы наблюдения				
		1999	2009	2014	2020	2023
Аэросев						
Аэросев семян сосны обыкновенной	1	0,8 ± 0,14	5,5 ± 0,28	8,0 ± 0,30	10,2 ± 0,40	12,4 ± 0,30
Автосев семян сосны обыкновенной	2	0,7 ± 0,13	5,2 ± 0,38	7,8 ± 0,24	9,6 ± 0,32	11,9 ± 0,25
Посадка						
Однолетними сеянцами сосны обыкновенной с ОКС	3	–	0,9 ± 0,12	2,6 ± 0,40	5,0 ± 0,50	6,8 ± 0,32
Однолетними сеянцами сосны обыкновенной с ЗКС	4	–	1,1 ± 0,12	2,8 ± 0,32	5,4 ± 0,35	7,4 ± 0,35

Лесные культуры созданы методом аэросева и автосева осенью 1991 года. Исследования динамики роста в высоту надземной части лесных культур осуществляли через 5, 6, 7, 10 лет и 3 года. Лесные культуры, которые созданы посадкой однолетних сеянцев сосны обыкновенной с открытой и закрытой корневой системой весной 2007 года. Изучение динамики роста в высоту надземной части лесных культур проводили соответственно через 2, 5, 6 лет, 3 года.

Анализ роста в высоту надземной части 31-летних лесных культур, созданных аэросевом и автосевом семян сосны обыкновенной, показал, что насаждения на опытном объекте № 1 не значительно превосходят опытней объект № 2 (на 4 %). Через 7 лет после посева семян сосны обыкновенной на опытном объекте № 1 высота надземной части превышала высоту на опытном объекте № 2 в 1,1 раза. Аналогичная закономерность наблюдается через 17, 22 и 28 лет. Математическая обработка полученных данных динамики высоты надземной части лесных культур, созданных посевом семян сосны обыкновенной аэросевом и автосевом, не достоверна по критерию Стьюдента. Так как фактические значения критерия Стьюдента составляют 1,87–1,96, что меньше стандартного значения критерия Стьюдента (2,05).

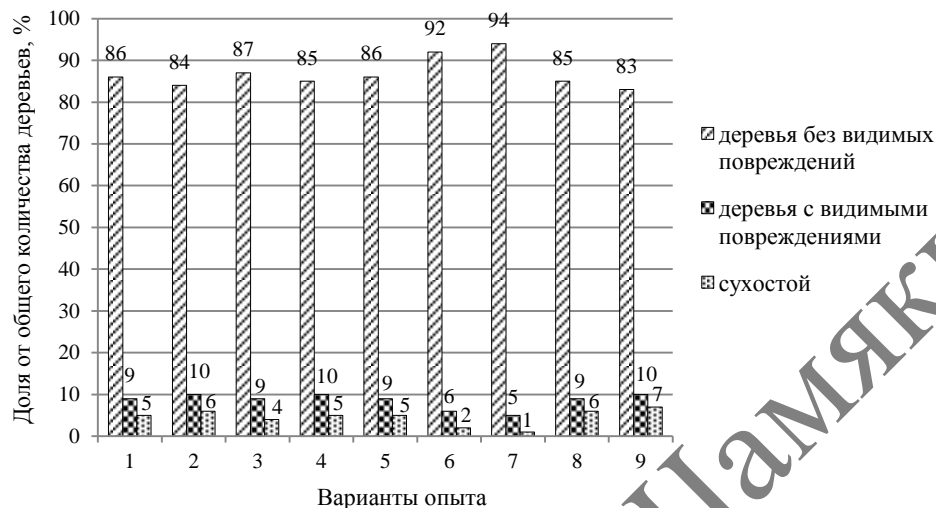
При анализе роста в высоту надземной части 16-летних сосновых культур, которые созданы посадкой однолетних сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой, зафиксированы максимальные показатели (7,4 м). Высота надземной части 16-летних сосновых культур на опытном объекте № 3 меньше в 1,1 раза по сравнению с опытном объектом № 4. Математическая обработка полученных данных лесных культур методом посадки не выявила достоверного различия по критерию Стьюдента между вариантами № 3 и № 4, фактические значения критерия Стьюдента составляют 1,90–1,98, что меньше стандартного значения критерия Стьюдента (2,05).

Математическая обработка полученных данных лесных культур показала достоверные различия по критерию Стьюдента между вариантами опыта посева и посадки ($t_{\text{факт.}}$ 6,80–10,51).

Анализ литературных данных по вопросу создания лесных культур на загрязненных радионуклидами землях показывает, что данная проблема является сложной и имеет свои особенности. Земли бывшего сельхозпользования отличаются бедностью и сухостью почвы и по технологической оценке лесокультурного фонда относятся к категории «а».

Зависимость состояния лесных культур от метода их создания представлена на рисунке 3.

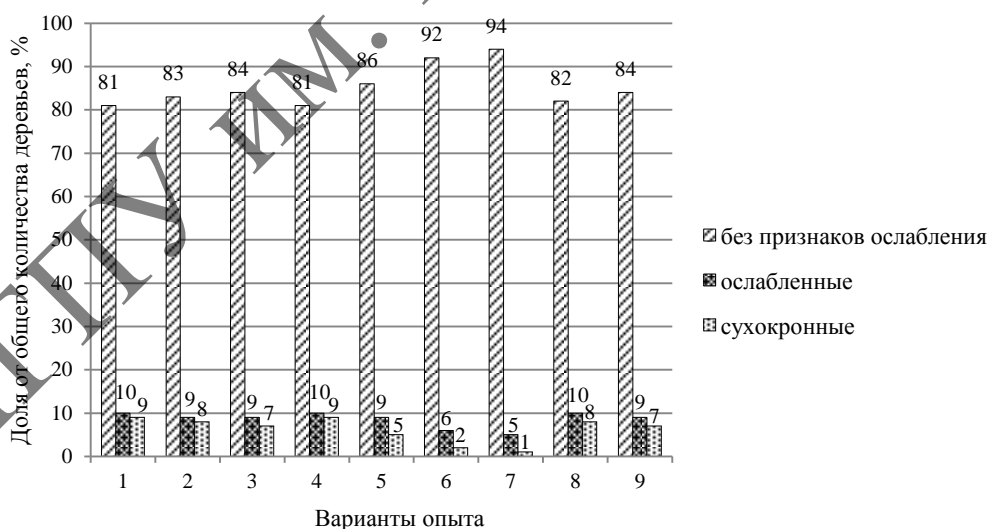
Как видно из рисунка 3, доля деревьев без видимых повреждений находится в пределах от 83 % в варианте 9 (посадка однолетних сеянцев дуба черешчатого) до 94 % в варианте 7 (посадка однолетних сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой).



1 – аэросев с использованием дражированных семян; 2 – аэросев с использованием обычных семян; 3 – автосев с использованием дражированных семян; 4 – автосев с использованием обычных семян; 5 – посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной; 6 – посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной с обработкой корневых систем составом «Корпансил»; 7 – посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной с закрытой корневой системой; 8 – посадка однолетними сеянцами дуба черешчатого (27 лет); 9 – посадка однолетними сеянцами дуба черешчатого (12 лет)

Рисунок 3 – Зависимость состояния лесных культур от метода их создания

Зависимость биологической устойчивости насаждений от метода создания лесных культур представлена на рисунке 4.



1 – аэросев с использованием дражированных семян; 2 – аэросев с использованием обычных семян; 3 – автосев с использованием дражированных семян; 4 – автосев с использованием обычных семян; 5 – посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной; 6 – посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной с обработкой корневых систем составом «Корпансил»; 7 – посадка однолетними сеянцами сосны обыкновенной с закрытой корневой системой; 8 – посадка однолетними сеянцами дуба черешчатого (27 лет); 9 – посадка однолетними сеянцами дуба черешчатого (12 лет)

Рисунок 4 – Зависимость биологической устойчивости насаждений от метода создания лесных культур

Усредненные значения основных таксационных параметров, оценка состояния лесных культур и класс биологической устойчивости насаждений на всех опытных объектах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатель оценки состояния лесных культур и биологической устойчивости насаждений в зависимости от метода их создания

Варианты опыта, № ПП	Тип лесорастительных условий	Полнота	Средний возраст, лет	Состав насаждений	Оценка состояния лесных культур	Класс биологической устойчивости насаждений
Посев						
1	Мш.А2	0,7	27	8С2Б	хорошее	I
2	Мш.А2	0,7	27	8С2Б	хорошее	I
3	Мш.А2	0,7	27	8С2Б	хорошее	I
4	Мш.А2	0,7	27	8С2Б	хорошее	I
Посадка						
1	Мш.А2	0,9	17	7С3Б	хорошее	I
2	Мш.А2	0,8	17	7С3Б	хорошее	I
3	Мш.А2	0,9	17	7С3Б	хорошее	I
4	Ор.Д2	0,7	27	8Д2Б	хорошее	I
5	Ор.Д2	0,7	12	8Д2Б	хорошее	I

В результате проведенных исследований нами установлено, что обследованные лесные культуры, созданные различными методами, являются биологически устойчивыми и относятся к I классу. Наши исследования показали, что насаждений с нарушенной устойчивостью не установлено и на всех пробных площадях преобладают деревья, относящиеся к категории «здоровые». Согласно критериям оценки к категории «хорошие» относятся лесные культуры, в составе которых отсутствуют деревья с признаками повреждения или их доля не превышает 10 %, сухостойные и поврежденные деревья встречаются единично.

Заключение

Для эффективного создания лесных культур в зоне первоочередного отселения следует рекомендовать использовать посадочный материал с закрытой корневой системой или использовать предпосадочную обработку корневых систем составом «Корпансил», так как биологическая устойчивость таких насаждений имеет наилучший показатель.

Установлено, что все насаждения, созданные посевом и посадкой, являются биологически устойчивыми и относятся к I классу. Насаждений с нарушенной устойчивостью и утративших устойчивость не выявлено. На всех пробных площадях преобладают деревья, относящиеся к категории «без признаков ослабления».

Проведенные исследования по оценке состояния лесных культур показали, что все обследованные культуры относятся к категории «хорошие». Наилучшее состояние лесных культур зафиксировано в вариантах с использованием семян сосны обыкновенной с закрытой корневой системой (94 %) и с предпосадочной обработкой корневых систем составом «Корпансил» (92 %).

Полученные результаты исследований позволили установить влияние различных методов создания лесных культур на динамику роста в высоту. Наибольшая высота отмечена при создании лесных культур методом посадки семян сосны обыкновенной с закрытой корневой системой. Наибольший рост лесных культур зафиксирован при посадке сеянцами по сравнению с посевом семян сосны обыкновенной.

Работа выполнена при финансовой поддержке ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда» по заданию 3.4 НИР № 4 «Оценка эффективности методов искусственного лесоразведения на бывших сельскохозяйственных землях в зоне радиоактивного загрязнения».

СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Праходский, А. Н. Продуктивность культур сосны обыкновенной на старопахотных почвах / А. Н. Праходский, И. В. Соколовский, А. А. Домасевич // Тр. БГТУ. Сер. I. Лесн. хоз-во. – 2004. – Вып. 12. – С. 179–185.
2. Домасевич, А. А. Разработка способов создания лесных культур на землях, выведенных из сельскохозяйственного пользования : автореф. дис. ... канд. сельскохоз. наук : 06.03.01 / А. А. Домасевич ; УО БГТУ. – Минск, 2006. – 20 с.
3. Марадудин, И. И. Основы прикладной радиоэкологии леса / И. И. Марадудин, А. В. Панфилов, В. А. Шубин. – М. : ВНИИЛМ, 2001. – 224 с.
4. Копытков, В. В. Исследования состояния лесных культур и биологической устойчивости насаждений в зоне первоочередного отселения с использованием многозональной космической съемки / В. В. Копытков, А. П. Гусев // Вестн. Мозыр. гос. пед. ун-та им. И. П. Шамякина. – 2023. – № 1 (61). – С. 22–28.
5. Таксационно-лесостроительный справочник / М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, ЛРУП «Белгослес» ; сост. М. В. Кузьменков [и др.]. – Минск : Ред. журн. «Лесное и охотничье хозяйство», 2019. – 335 с.
6. Технические требования при лесоустройстве. Отвод и таксация лесосек в лесах Республики Беларусь : ТКП 622-2018 (33090) [Электронный ресурс] : постановление М-ва лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 26 дек. 2016 г., № 84 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://vitebsk.mh.by/images/fac5eeff226bf5e58e7fcfb7cfbd1b30.pdf>. – Дата доступа: 14.08.2023.
7. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь [Электронный ресурс] : утв. постановлением М-ва лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 19 дек. 2016 г., № 79 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21631603&p1=1>. – Дата доступа: 14.08.2023.
8. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М. : Наука, 1984. – 424 с.
9. Сироткин, Ю. Д. Лесные культуры / Ю. Д. Сироткин, А. Н. Праходский. – Минск : Вышш. шк., 1988. – 96 с.
10. Копытков, В. В. Ресурсосберегающие технологии выращивания посадочного материала и создания лесных культур в Беларуси с использованием композиционных материалов : дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.03.01 / В. В. Копытков. – Гомель, 2017 – 327 л.
11. Бартнев, И. М. Экологизация технологий и лесной техники / И. М. Бартнев, В. Н. Винокуров // Лесное хозяйство. – 1992. – № 4, 5. – С. 5–7.
12. Якимов, Н. И. Исследование продуктивности культур сосны обыкновенной на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования / Н. И. Якимов, А. А. Домасевич // Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие : материалы докл. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 4–6 дек. 2002 г. : в 2 ч. / Ком. лесного хоз-ва Респ. Беларусь, Ком. по науке и технологиям Респ. Беларусь, БГТУ ; редкол. : О. А. Атрощенко, А. И. Ламоткин, А. А. Янушкевич. – Минск, 2002. – Ч. 1. – С. 154–156.
13. Поджаров, В. К. Биологические и технологические аспекты лесовосстановления на загрязненных радионуклидами землях / В. К. Поджаров, П. И. Волович // Лес. Человек. Чернобыль. Лесные экосистемы после аварии на Чернобыльской АЭС: состояние, прогноз, реакция населения, пути реабилитации. – Гомель : ИЛ НАН Беларуси, 1999. – С. 258–278.
14. Якушев, Б. И. Использование результатов радиоэкологических исследований в практике лесного хозяйства / Б. И. Якушев, Б. С. Мартинович, Л. И. Рахтеенко // Основы организации и ведения лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения : тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф., Гомель, 27 марта 1990 г. / Госкомлес СССР ; редкол. : И. М. Булавик (отв. ред.). – Гомель : БелНИИЛХ, 1990. – С. 4–5.
15. Цой, С. И. Некоторые принципы ведения лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения / С. И. Цой, В. Л. Дольский // Основы организации и ведения лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения : тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф., Гомель, 27 марта 1990 г. / Госкомлес СССР ; редкол. : И. М. Булавик (отв. ред.). – Гомель : БелНИИЛХ, 1990. – С. 6.
16. Оценка биологической устойчивости лесов в зонах радиоактивного загрязнения по флуктуирующей асимметрии хвои сосны обыкновенной / А. Н. Раздайковин [и др.] // Современное состояние и перспективы охраны и защиты лесов в системе устойчивого развития : материалы

Международ. науч.-практ. конф., Гомель, 9–11 окт. 2013 г. / ГНУ «Ин-т леса НАН Беларуси»; редкол.: А. И. Ковалевич (отв. ред.) [и др.]. – Гомель: Ин-т леса НАН Беларусь, 2013. – С. 267–271.

17. Копытков, В. В. Создание лесных культур на радиоактивно загрязненных землях с использованием композиционных полимерных препаратов / В. В. Копытков, А. Р. Родин // Вестн. Брянск. гос. ун-та. Педагогика. Психология. История. Право. Литературоведение. Языкознание. Экономика. Точные и естественные науки. – 2015. – № 1. – С. 355–359.

Поступила в редакцию 02.10.2023

E-mail: kopvo@mail.ru

V. V. Kopytkov

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS METHODS
OF AFFORESTATION ON LANDS WITHDRAWN FROM AGRICULTURAL USE IN ZONES
OF RADIOACTIVE CONTAMINATION

An assessment of the condition of forest crops created by sowing and planting is given, and criteria for their condition are determined. All surveyed forest crops are categorized as «good». The best condition of forest crops was recorded in variants using Scots pine seedlings with a closed root system (94 %) and with pre-planting treatment of root systems with the composition «Korpansil» (92 %). The highest percentage of death was observed among forest crops created by sowing. The number of severely weakened and dying trees was similar in all age categories. It has been established that all plantings created by sowing and planting are biologically stable and belong to class 1. In all sample plots, trees belonging to the category «without signs of weakening» predominate.

Keywords: sowing, planting, pollution density, state of forest crops, growth dynamics.