

УДК 630*161.3

Л. Н. Рожков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (БГТУ)**УСТОЙЧИВОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ И СОКРАЩЕНИЕ
ВЫБРОСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА**

Объектом исследования является лесной фонд и применяемые целевые лесохозяйственные мероприятия. Цель – установление возможностей сохранения и повышения поглощения лесами атмосферного диоксида углерода в условиях интенсивного лесопользования.

В статье изложена прогнозная углеродопроductивность лесов Беларуси, выявлены возможности интенсификации углерододепонирующей функции лесов, предложены лесохозяйственные мероприятия.

Object of research is the forest fund and applied target silvicultural actions. The purpose is establishments of opportunities of preservation and increase of absorption by the woods of atmospheric dioxide of carbon in the conditions of intensive forest exploitation.

In article the expected carbonproductivity of the woods of Belarus is stated, possibilities of an intensification of carbonproductivity function of the woods are revealed, silvicultural actions are offered.

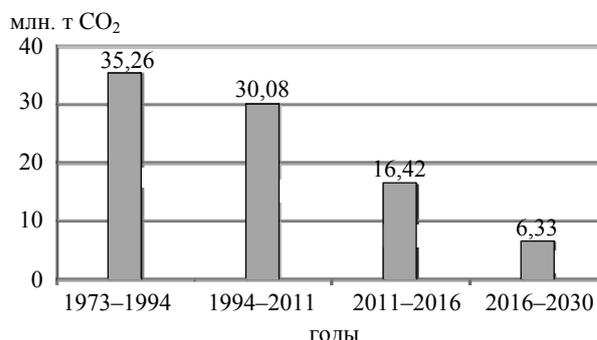
Введение. Годичное депонирование лесами атмосферного диоксида углерода возмещает примерно 30% индустриальной эмиссии парниковых газов в Республике Беларусь. Это высокий показатель углерододепонирующей функции лесной экосистемы Беларуси, ее вклада в предотвращение глобальных изменений климата. Такой уровень поглощения углерода, его длительной секвестрации, обеспечивался как эффективной лесохозяйственной деятельностью в части повышения продуктивности лесов, так и расширением площади лесных земель и созданием молодых лесов, до определенного времени не вовлекаемых в лесозаготовку. Последнее условие в настоящее время исчерпало себя в силу отсутствия дальнейших возможностей экстенсивного лесоразведения.

Рост удельного веса лесов спелой возрастной группы влечет за собой увеличение размера древесиныпользования и, как следствие, сокращение значительных запасов углерода, связанного с вырубаемым древесным запасом. Прогнозные расчеты на среднесрочную перспективу (2030 г.) свидетельствуют о возможном сокращении в лесах Беларуси годового углерододепонирования более чем в 3 раза по сравнению с истекшим пятидесятилетием. В случае использования прироста запасов до 85–90%, что вполне реально, углеродные потоки в лесах могут быть перенаправлены в сторону атмосферы. Таким образом, лес становится источником эмиссии парниковых газов, что неприемлемо. Данная проблема нуждается в решении.

Методика исследований. Содержание углерода и годовые потоки «стока – эмиссии» углерода в лесах рассчитаны в соответствии с Методикой оценки общего и годового депонирования углерода лесами Республики Беларусь [1]. Актуализация таксационных показателей лесного фонда выполнена с применением методических подходов РУП «Белгослес» [2].

Влияние лесохозяйственных мероприятий (рубки ухода, реконструкция, создание лесных культур, меры содействия естественному возобновлению) установлено по результатам сравнения прироста древесных запасов за длительный (до 60 лет) период воздействия мероприятия на лесные насаждения.

Основные результаты. Динамика накопления углерода лесами Беларуси позволяет утверждать об устойчивой закономерности превышения суммарного фотосинтеза растительного компонента лесных насаждений над дыханием растений и разложением фитодетрита («почвенное дыхание»). При этом предстоящий период (2011–2030 гг.) характеризуется приростом спелых лесов в республике и объективной целесообразностью при этом увеличения размеров лесопользования, что приведет к уменьшению депонирования лесами атмосферного диоксида углерода от +38,5 млн. т CO₂/год в истекшем пятидесятилетии до +11,4 млн. т CO₂/год (рисунок).



Сравнительная динамика среднегодового поглощения лесными насаждениями Беларуси атмосферного углекислого газа

Результаты лесохозяйственной деятельности за длительный период (Ивьевское опытно-производственное и Негорельское учебно-опытное лесничество), проектирование лесохозяйственных

мероприятий на ревизионный период (Осиповичский опытный, Быховский и Чериковский лесхозы) и прогноз динамики лесоуглеродных пулов на среднесрочную перспективу (лесной фонд Республики Беларусь и Брестского ГПЛХО) свидетельствуют о тенденции превышения абсорбции углекислого газа над его эмиссией при управлении лесами на условиях устойчивого лесопользования и применения экологически ориентированных и экономически эффективных методов хозяйствования в области выращивания, охраны и защиты лесов (табл. 1).

Лесохозяйственные мероприятия способствуют повышению углеродопродуктивности лесов.

Среди методов лесовосстановления прибавки поглощения углерода составляют при создании лесных культур +1,40 т С/га · год, при естественном возобновлении с применением мер содействия +0,99 т С/га · год. Прибавки за счет мер ухода за лесами составляют: +1,39 т С/га · год при реконструкциях с последующим созданием лесных культур; +1,28 т С/га · год при реконструктивных рубках; +1,18 т С/га · год при рубках ухода (табл. 2). Применение указанных мероприятий позволяет, как видим, повысить углеродопродуктивность лесного насаждения до 50% при рентабельности мероприятий до 18% и более (табл. 3).

Таблица 1

Среднегодичный прирост абсорбции углекислого газа

Наименование объекта лесного фонда	Площадь объекта (покрытые лесом земли), тыс. га	Период, годы	Прирост абсорбции углекислого газа, т CO ₂ /га · год
1. Ивьевское опытно-производственное и Негорельское учебно-опытное лесничества	13,673	1946–2008	+2,56
2. Осиповичский опытный, Быховский и Чериковский лесхозы	278,261	2014–2023	+0,63
3. Брестское ГПЛХО	1068,7	2013–2033	+0,49
4. Леса Республики Беларусь	8068,7	2011–2030	+1,10

Таблица 2

Эффективность длительного лесохозяйственного воздействия на накопление углерода

Наименование мероприятий	Объем мероприятия, га	Прирост за 57–58 лет за счет мероприятия	
		Древесный запас, м ³ /га	Накопление углерода, т С/га
1. Создание лесных культур после рубок главного пользования	698,5	+115	+44
2. Проведение мер содействия естественному лесовозобновлению после рубок главного пользования	385,8	+54	+21
3. Рубки реконструкции	187,1	+97	+37
4. Реконструкция с созданием лесных культур	86,8	+114	+44
5. Рубки ухода	198,2	+84	+32

Таблица 3

Ожидаемый эффект за счет накопления углерода от применения целевых лесохозяйственных мероприятий

Наименование мероприятий	Доход за 57–58 лет, млн. руб.	Затраты на проведение мероприятия, млн. руб.	Эффект от мероприятия		
			Всего, млн. руб.	В том числе	
				млн. руб./га	руб./руб. затрат
1. Создание лесных культур после рубок главного пользования	4526,40	3250,10	1276,30	1,83	1,40
2. Проведение мер содействия естественному лесовозобновлению после рубок главного пользования	1172,80	79,86	1092,94	2,84	14,69
3. Рубки реконструкции	1025,20	516,40	508,80	2,72	1,99
4. Реконструкция с созданием лесных культур	555,60	471,14	85,46	0,99	1,18
5. Рубки ухода	919,60	266,78	652,82	3,30	3,45

Среди мероприятий, направленных на повышение углероддепонирующей функции лесов, можно назвать следующие.

Сокращение сроков лесовосстановления не покрытых лесом земель на вырубках, гарях и т. п. до 1–2 лет. При создании лесных культур использование укрупненного посадочного материала с закрытой корневой системой и улучшенными селекционными качествами, качественное выполнение агротехнических уходов, защита несомкнувшихся лесных культур от вредителей и болезней. Перевод несомкнувшихся лесных культур в покрытые лесом земли в сроки не свыше 6–7 лет с момента создания лесных культур.

Расширение площадей эксплуатационного фонда для несплошных рубок главного пользования с ориентацией на природные методы лесовозобновления целевых (главных) древесных пород и сокращение оборота рубки на 5–7 и более лет. Выявление приспевающих насаждений, где возможно обеспечить естественное возобновление коренных пород под пологом материнского древостоя, также насаждений с наличием древесных ярусов из главных пород. Стимулирование предварительного возобновления подроста из главных пород в приспевающих и последних лет средневозрастных древостоях. Применение экологощадящих лесозаготовительных технологий с сохранением подроста. Проведение мер содействия после заключительных приемов постепенных рубок с доведением полноты сохранившегося после рубки молодняка до нормальной (1,0).

Биологическая мелиорация при создании лесных культур, также молодняков естественного и искусственного происхождения (растения из семейства бобовых, другие биомелиоранты).

Выбор главных пород и целевых составов на основе почвенно-типологических групп.

Реконструкция малоценных и низкополнотных (полнотой 0,6 и ниже) хвойных молодняков и средневозрастных насаждений.

Строгое следование нормативам Программы формирования рубками ухода оптимальных насаждений, рекомендуемых Правилами рубок леса в Республике Беларусь.

Отражение в Государственном лесном кадастре сведений:

- накопление углерода на лесных землях по породам;
- годовичное депонирование углерода на лесных землях по породам.

Отражение в Порядке определения, рассмотрения и утверждения расчетной лесосеки по рубкам главного пользования в лесах Республики Беларусь следующего показателя: расчетная лесосека должна обеспечивать поддержание поглощения («стока», «абсорбции») атмосферного диоксида углерода лесами.

Разработка при базовом лесоустройстве лесохозяйственных учреждений в Проектах организации и ведения лесного хозяйства раздела «Мероприятия по повышению углероддепонирующей продуктивности лесов».

Использование болотных лесов, нерентабельных для заготовки древесных ресурсов, в режиме углероддепонирования и сохранения биоразнообразия.

Заключение. Леса Беларуси отличаются устойчивой тенденцией превышения поглощения лесами атмосферного диоксида углерода над его эмиссией: в среднем +38,5 млн. т CO₂/год за последние пять десятилетий. На прогнозируемую среднесрочную перспективу положительная составляющая углеродного баланса лесов Беларуси в условиях увеличения расчетной лесосеки по рубкам главного пользования сохраняется в объеме +11,4 млн. т CO₂/год. Применением целевых лесохозяйственных мероприятий можно повысить углеродопродуктивность лесного насаждения до 50% при рентабельности мероприятий до 18% и более. Заметна исключительная углероддепонирующая функция болотных лесов.

Лесохозяйственная отрасль Беларуси имеет хорошие перспективы участия на углеродных рынках с инновационными проектами устойчивого лесопользования и сокращения выбросов углекислого газа, тем самым повышая доходность лесного хозяйства и способствуя замедлению глобального потепления климата.

Литература

1. Методика оценки общего и годовичного депонирования углерода лесами Республики Беларусь: утв. и введ. в действие приказом М-ва лесного хоз-ва Респ. Беларусь от 28.03.2011 № 81 / Л. Н. Рожков [и др.]. Минск: БГТУ; ЛРУП «Белгослес», 2011. 19 с.

2. Атрощенко О. А. Лесотаксационные нормативы для актуализации лесного фонда БССР // Лесоведение и лесное хозяйство. Вып. 20. Минск: Выш. шк., 1985. С. 44–48.

Поступила 20.01.2014