

С. С. Штукин, д-р с.-х. наук, проф.  
(БГТУ, г. Минск)

## **ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ПЛАНТАЦИОННОГО ЛЕСОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ**

Вырубка лесов на нашей планете уже давно стала большой заботой экологов. Только в США с 1700 по 1990 гг. примерно половина площади лесов была переведена в сельскохозяйственные угодья. К настоящему времени на Земле осталось около 1,4 млрд. га естественных лесов, которые исчезают или деградируют с большой скоростью [1].

Одним из путей решения этой проблемы является плантационное лесоводство, которое за счет ускоренного выращивания древесины на нелесных землях позволяет снизить давление лесозаготовок на леса естественного происхождения. Успешный опыт выращивания лесных плантаций имеется в Китае, США, Канаде, Новой Зеландии, ЮАР, Финляндии, Швеции и других странах. Лесные плантации это, как правило, одновозрастные монокультуры коммерчески выгодных древесных пород. Площадь плантаций в мире непрерывно увеличивается и уже достигла 264 млн. га. Примечательно, что доля лесных плантаций составляет около 20% от общей площади лесов планеты, но они обеспечивают почти 35% мирового ежегодного объема заготовленной древесины. По данным ФАО ООН уже к 2020 году лесные плантации будут обеспечивать 44% мирового потребления древесного сырья [1]. Под лесными плантациями следует понимать лесные насаждения, создаваемые и выращиваемые по интенсивным технологиям с целью ускоренного получения большего количества древесного сырья с заранее заданными параметрами. Нами экспериментально установлено, что на богатых почвах, обеспечивающих рост сосны не ниже второго и ели не ниже первого бонитета, лесные плантации позволяют в два раза сократить сроки выращивания балансовой древесины при назначении древостоев в рубку главного пользования по достижении ими возраста количественной спелости или оптимального среднего диаметра.

За счет применения системы мероприятий в природно-экономических условиях Беларуси обеспечивается получение в 30–40-летнем возрасте 250–300 м<sup>3</sup>/га балансовой, в 50–60-летнем – 300–400 м<sup>3</sup>/га крупномерной древесины хвойных пород, а на лучших участках возможно получение еще более впечатляющих результатов. Это подтверждается нашими экспериментами. Так, на старопахотных почвах, где в 11-летнем возрасте было проведено селекционное разреживание древостоя с 7,6 тыс. до 1,8 тыс. стволов на 1 га, при массивованном (4

раза) внесении минеральных (в основном азотных в дозе 100–150 кг на 1 га по д.в.) удобрений, к 47 годам как на опытной лесной плантации, так и в контрольном древостое, где также применялись эти удобрения, получено более 400 м<sup>3</sup> древесины на 1 га (таблица). При этом древесина по сортиментной структуре в разреженном древостое, что очень важно, коренным образом отличается от контрольной. Так, количество деревьев в ступенях толщины 28 см и более на опытной лесной плантации в 2,5 раза превышает аналогичный показатель в контрольном древостое. Средний объем ствола на опытной лесной плантации достиг 0,46 м<sup>3</sup>, что на 39% выше контрольного показателя. При этом нельзя не отметить, что при увеличении возраста с 30 до 47 лет произошло существенное (с 126,8 до 114,4%) снижение различия средних диаметров древостоев.

**Таблица – Показатели роста 47-летних древостоев на опытной лесной плантации сосны и в контрольном насаждении**

Показатели роста древостоев	Контроль с густотой в 11 лет 7,6 тыс. стволов на 1 га	Плантация с густотой в 11 лет 1,8 тыс. стволов на 1 га	% к контролю
Средняя высота, м	21,0	22,7	108,1
Средний диаметр, см (в 47 лет / в 30 лет)	20,9 / 14,2	23,9 / 18,0	114,4/126,8
Количество деревьев в ступенях толщины 28 см и более, шт./ га	115	286	248,7
Сумма площадей сечения, м <sup>2</sup>	45,94	42,37	92,2
Полнота	1,25	1,12	89,6
Бонитет	I <sup>a</sup>	I <sup>a</sup>	–
Количество стволов на 1 га	1340	944	70,4
Запас, м <sup>3</sup> на 1 га	437	432	98,9
Средний объем ствола, м <sup>3</sup>	0,33	0,46	139,4

Это свидетельствует о том, что с течением времени происходит выравнивание величины средних диаметров древостоев в разреженных и не разреженных древостоях.

Важным аргументом в пользу плантационного лесовыращивания является определенное размещение деревьев на лесных плантациях, которое позволяет успешно применять механизацию в процессе выращивания древесины с заранее заданными параметрами. Так, например, при размещении древесных растений 2-рядными кулисами обеспечивается не только достаточная густота посадки для формирования насаждений из господствующих деревьев, но и создаются условия для механизированной обрезки сучьев у растущих деревьев, для трелевки и вывозки древесины, для снижения пожарной опасности

формируемых насаждений (путем использования части широких междурядий для устройства минерализованных полос) и, при необходимости, для выращивания дополнительной побочной продукции. На вырубках проектируемые широкие междурядья можно использовать для укладки порубочных остатков, что снижает трудоемкость этого мероприятия и обеспечивает условия для качественной обработки почвы.

Лесные плантации – это коммерческие леса. Поэтому очень важно, что в природно-экономических условиях Беларуси создание и выращивание лесных плантаций обеспечивает многократное повышение экономической эффективности воспроизводства древесного сырья с заранее заданными параметрами в сравнении с контрольными древостоями искусственного происхождения [2]. В первую очередь это связано со снижением возраста рубки главного пользования. Даже значительные дисконтированные затраты на создание и выращивание лесных плантаций оказываются оправданными если сроки заготовки лесоматериалов сокращаются в два раза. В то же время к 80–100 годам стоимость значительно меньших вложений при учете фактора времени возрастает до такой степени, что воспроизводство древесины становится крайне не выгодным.

С экономической точки зрения очень важно, что интенсивные технологии плантационного выращивания сосны и ели на автоморфных почвах Беларуси не требуют проведения дорогостоящей гидро-мелиорации и, при относительно развитой сети лесных дорог, дают возможность эффективного применения нового метода воспроизводства лесных ресурсов в различных регионах нашей страны. При этом наибольший экономический и лесоводственный эффект при плантационном лесовыращивании можно получить на землях, выведенных из-под сельскохозяйственного пользования. Это также является весомым аргументом в пользу плантационного лесоводства, которое позволяет вернуть деградированные в результате длительного выращивания сельскохозяйственных культур земли в хозяйственный оборот.

В условиях возрастающего негативного антропогенного воздействия на лесные экосистемы особую значимость приобретает повышение устойчивости хвойных биоценозов против ветровала, снеголома, засух и промышленных эмиссий, что связано назначением лесных плантаций в главную рубку в возрасте количественной спелости древостоев, а более молодому организму, как известно, свойственна повышенная пластичность.

В связи с тем, что массовое усыхание ельников в первую очередь происходит в приспевающих и спелых древостоях, за счет сокращения

возраста главной рубки на лесных плантациях можно снизить потери от этого неблагоприятного природного явления, которое уже повторяется систематически.

Весьма важным аргументом в пользу плантационного лесоводства является то, что селекционное разреживание хвойных молодняков в середине первого класса возраста с оставлением не менее 2 тыс. стволов на 1 га, не оказывает достоверного отрицательного влияния на плотность древесины [2]. К тому же на лесных плантациях кардинально улучшается санитарное состояние древостоев. После такой рубки количество старого сухостоя на лесных плантациях уменьшается в десятки раз.

Большое позитивное значение в лесовыращивании имеет также снижение поражаемости сосны и ели корневыми гнилями на лесных плантациях. В первую очередь это связано с уменьшением количества ослабленных и усыхающих древесных растений и контактов их корней. Так на делянках, где после разреживания в 11 лет оставлено 5-6 тыс. пней на 1 га корневая губка не появилась до настоящего времени, тогда как в контрольных (перегущенных) древостоях при густоте 7-8 тыс. в таком же возрасте очагов этой болезни очень много. Сдерживает интенсивность распространения грибных болезней на лесных плантациях изменение светового режима под пологом разреженных древостоев, состава живого напочвенного покрова и лесной подстилки, а также ослабление дерново-подзолистого процесса в почве.

На лесных плантациях значительно усиливается эффективность биологической мелиорации. Установлено, что сразу после разреживания молодняков масса светлюбивого люпина многолетнего возрастает многократно. При этом увеличивается и обогащение преимущественно бедных лесных почв в Беларуси азотом, недостаток которого является основным сдерживающим фактором роста продуктивности наших лесов.

Весьма важным аргументом в пользу плантационного лесоводства в природно-экономических условиях Беларуси является то, что создание и выращивание лесных плантаций на дренированных и, особенно, старопахотных почвах не требует значительных дополнительных вложений средств. Такие затраты характерны для ряда северных регионов России, где осадки преобладают над испарением влаги и плантационное лесовыращивание требует проведения гидротехнической мелиорации, которая связана с большими затратами [3]. На дренированных почвах, не требующих гидротехнической мелиорации больших затрат не требуется. Плантационное лесовыращивание в природно-экономических условиях Беларуси не требует также орга-

низации плантационных лесных предприятий, идея создания которых в свое время пропагандировалась в России, но не нашла практического применения.

К недостаткам лесных плантаций относят:

– возможное ухудшение биоразнообразия искусственных лесов при монопородности лесных плантаций. Однако с другой стороны эти же лесные плантации, созданные на нелесных землях, будут способствовать сохранению естественных лесов с их биоразнообразием за счет сокращения их вырубки для заготовки древесины;

– возможное усиление ущерба от болезней и вредителей леса. Но, как уже указывалось выше, поражаемость сосны и ели корневыми гнилями на лесных плантациях значительно снижается;

– использование удобрений и гербицидов может вызвать негативные последствия для флоры и фауны. Однако согласно наших практических рекомендаций по плантационному лесовыращиванию химический уход если и применяется, то только контактными способами;

– с течением времени происходит выравнивание среднего диаметра на лесных плантациях (разреженных в середине первого класса возраста) и не разреженных (контрольных) древостоях. Однако при необходимости ускоренного выращивания крупномерной древесины это можно поправить еще одним разреживанием древостоев в возрасте 20–25 лет.

– основным же недостатком плантационного лесоводства в природных условиях Беларуси является относительно большой период времени, необходимый для выращивания даже балансовой древесины. Эвкалипты у нас не растут и за 5 лет балансовую древесину мы не получим, а за 30–40 лет экономические условия в стране могут коренным образом измениться и затраченные средства на лесные плантации могут не оправдаться. Поэтому инвестиции в плантационное лесоводство в условиях Беларуси вряд ли возможны.

Таким образом, накопленный мировой опыт плантационного лесоводства свидетельствуют о том, что ускоренное выращивание древесины с заранее заданными параметрами характерно в основном для стран с тропическим климатом. Однако и в природных условиях Беларуси это наиболее надежный способ улучшения обеспеченности предприятий концерна «Беллесбумпром» балансовой древесиной, ресурсы которой уже в ближайшем будущем не будут соответствовать потребностям Светлогорского ЦКК и Шкловского комбината по производству газетной бумаги. Но учитывая сравнительно большие сроки выращивания хвойных пород в природных условиях Беларуси, технологии создания лесных плантаций не могут быть высоко затратными.

Для этого в первую очередь лесные плантации необходимо создавать на нелесных землях, где плантационное лесоводство дает лучшие результаты, чем на вырубках. При этом главное внимание в настоящее время необходимо уделить совершенствованию системы оценки качества лесных плантаций, как и лесных культур, чтобы радикально изменить сложившуюся негативную ситуацию в сохранности искусственных лесов. При современной, давно скомпрометировавшей себя системе оценка качества лесовосстановительных работ успешное развитие интенсивного лесовыращивания при любых, даже огромных затратах, практически невозможно. Лесному хозяйству Беларуси необходима разработка таких показателей качества и системы учета, контроля и стимулирования работ по созданию лесных культур и лесных плантаций, которые бы не только коренным образом уменьшили потери искусственных насаждений в особенности на богатых почвах, но и стимулировали выполнение важнейшей задачи лесоводов – повышение продуктивности наших лесов. В основе такой системы должны быть положены не только ведомственные, но и государственные интересы.



**Рисунок – Опытная лесная плантация ели европейской с размещением древесных растений двухрядными кулисами в возрасте 30 лет**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Писаренко А. И., Страхов В. В. Перспективы развития лесных плантаций как основы лесовосстановления // Лесное хозяйство. 2014. – № 5. – С. 2–6.
2. Штукин С. С. Ускоренное выращивание сосны, ели и лиственницы на лесных плантациях / Минск: ИООО «Право и экономика». 2004. – 242 с.
3. Маркова И. А. Лесокультурное дело на Северо-Западе России: в 2-х ч. / СПб., 2013 г. – Ч. 1.–180 с.

УДК 630\*562

В. П. Машковский, канд. с.-х. наук, доц.; П. В. Севрук, асп.  
(БГТУ, г. Минск)

**СРЕДНИЙ ПРИРОСТ ЦЕЛЕВЫХ СОРТИМЕНТОВ  
И СТОИМОСТЬ ДРЕВЕСНОГО ЗАПАСА  
В СПЕЛЫХ ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ**

Правильно организованное лесное хозяйство должно быть непрерывным, неистощительным и рациональным. Только в таком случае оно будет способно удовлетворять ежегодные потребности в древесине. Возраст рубки является основным организационно-техническим показателем при планировании лесопользования. Важнейшим фактором, влияющим на величину возраста рубки, являются спелости леса.

Целью нашей работы является анализ возможных потерь, как в объемном, так и в стоимостном выражении от несвоевременного поступления еловых древостоев в рубку на основании технической и хозяйственной спелости леса соответственно.

Были проанализированы следующие таблицы хода роста (ТХР) еловых древостоев: нормальных древостоев В. С. Мирошникова и О. А. Трулля; модальных древостоев В. Ф. Багинского; нормальных древостоев В. Ф. Багинского, Ф. П. Моисеенко и нормальных древостоев Ф. П. Моисеенко.

По данным таблицам были определены средний прирост крупной и средней древесины и средний прирост стоимости общего количества древесины по возрастам, а также максимальное значение данных приростов и возраст наступления максимума.

Для вычисления потерь от несвоевременного поступления древостоя использована таблица хода роста модальных древостоев по классам бонитета В. Ф. Багинского. Использование таблиц хода роста модальных древостоев при вычислениях будет соответствовать