

А. И. Русаленко, профессор; А. В. Юзефович, ассистент

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО В БЕЛАРУСИ

The biological peculiarities of ash (*Fraxinus excelsior L.*) are expounded. The soil-ground conditions of ash sites are described. The expedience of ash growing is substantiated. The forest cultivation technology is given.

На территории Беларуси ясеневые леса распространены повсеместно и занимают 0,23% лесопокрытой площади [12]. Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior L.*) является ценной твердолиственной породой. Древесина ясеня высокого качества, крепкая, твердая, упругая, с красивым рисунком. По основным показателям механических свойств древесины ясень сходен с дубом, но отличается более высокой ударной вязкостью и сопротивлением раскалыванию. Успешно обрабатывается вручную и на станках. Широко используется в машиностроении, мебельной промышленности, для изготовления сельскохозяйственного инвентаря, спортивных изделий, паркета, фанеры и декоративного облицовочного шпона [7, 2, 3].

По сравнению с дубом ясень характеризуется более быстрым ростом, особенно в молодом возрасте, и проявляет большую требовательность к условиям местообитания [1, 9]. Ясень заметно превосходит дуб по интенсивности фотосинтеза и, следовательно, обладает повышенной продуктивностью. Интенсивность транспирации у ясеня выше, чем у дуба в 2 раза и более. Этим объясняется повышенная требовательность ясеня к условиям увлажнения. Если у дуба экологическая амплитуда существования смещена в сторону недостатка влаги, то у ясеня — в сторону ее избытка. Типичные ясени-

ки формируются в переходных местоположениях от дубрав к черноольшаникам, в которых пониженная продуктивность дубрав обуславливается избытком влаги, а черноольшаников — недостаточным увлажнением.

По И. Д. Юркевичу [14], максимальной продуктивности (Ia класс бонитета) ясеневые древостои достигают в крапивной серии типов леса (Д₄), а дуб в этих условиях формирует древостои I класса бонитета. По сравнению с дубом превышение продуктивности ясенников наблюдается и в папоротниковой серии с типом условий местообитания С₄ (табл. 1).

По сравнению с мягколиственными породами очевидны преимущества ясеневых древостоев в крапивной серии, а также в других сериях и типах леса, хотя в некоторых случаях мягколиственные породы формируют более продуктивные древостои.

По данным В. С. Адериho [15], средняя полнота ясеневых древостоев на территории Беларуси составляет всего лишь 0,66. Это обусловлено тем, что среди них преобладают древостои естественного происхождения, продуктивность которых, как правило, ниже, чем искусственных [8]. Для выращивания высокопродуктивных древостоев необходимо искусственное лесовозобновление, в частности создание лесных культур.

Таблица 1

Продуктивность дубрав, ясенников, березняков, осинников и черноольшаников по условиям местообитания

Эдафотоп	Серия типов леса и тип леса	Продуктивность (класс бонитета)				
		дубрав	ясенников	березняков	осинников	черноольшаников
С ₂	Орляковая Злаково-пойменная	III (IV)	—	I (Ia)	I (Ia)	—
		III (II)	—	—	—	—
С ₃	Черничная	III (II)	—	I (II)	—	—
Д ₃	Снытевая Ясенево-пойменная	I (II)	I (II)	Ia (Iб)	Ia (I)	I (Ia)
		II (I)	—	—	—	—
С ₄	Папоротниковая Ольхово-пойменная Таволговая	II (III)	II (I)	I (II)	I (Ia)	I (Ia)
		III (III)	II (I)	—	—	—
		—	II (I)	—	—	II (I)
Д ₄	Крапивная	I (II)	Ia (I)	I (Ia)	I (Ia)	Ia (I)
С ₅	Болотно-разнотравная	—	II (III)	—	—	II (III)

При искусственном лесовозобновлении важна обеспеченность семенным материалом. В этом отношении преимущества ясеня очевидны, так как обильные семенные годы у дуба наблюдаются через 4–6 лет, а у ясеня урожайные годы повторяются через год. Кроме того, семена ясеня в 50 раз легче желудей дуба, их условия хранения проще. Необходимо учитывать, что созревшие семена ясеня обладают длительным семенным покоем. Обычный осенний посев семян или обычная стратификация с осени при низких температурах не дают результатов, так как всходы весной если и появляются, то единичные. Посев не вполне зрелых семян, собранных во второй половине августа и сразу же высеянных в почву или прошедших стратификацию, дает хорошие всходы в первую же весну. Хороший результат дает также посев в июле – августе семян прошлогоднего сбора [3].

Искусственное лесовозобновление отличается повышенными затратами средств. На себестоимость создания лесных культур оказывает влияние размещение посадочных мест: чем меньше густота, тем ниже затраты. Однако при слишком низкой густоте создаваемых лесных культур проблематично получить к возрасту главной рубки нормальный высокопродуктивный древостой.

Использованный нами принцип подхода для обоснования размещения посадочных мест при создании лесных культур отличается новизной, исключает субъективность, способствует созданию лесных культур оптимальной густоты и при умеренной себестоимости производства лесных культур и последующего ухода за древостоем обеспечивает формирование к возрасту главной рубки нормального древостоя (полнотой 1,0), повышение качества древесины за счет своевременного смыкания крон деревьев в молодом возрасте.

Для обоснования расстояний между рядами создаваемых лесных культур ясеня нами использовалась величина площади питания, которую имеют деревья нормальных древостоев к

возрасту главной рубки (для ясеня 101 год и больше). Используя формулу

$$P_{\max} = \sqrt{10\,000/N},$$

где N – количество деревьев нормальных ясеневых древостоев к возрасту главной рубки [11], шт./га, определили расстояние между деревьями. Оказалось, что в древостое I класса бонитета данная величина равна 5,8 м.

При свободном стоянии яшень формирует широкоовальную крону и сравнительно невысокий ствол, что значительно снижает выход деловой древесины. Для повышения товарности ясеневых древостоев необходимо выращивание их в условиях постоянного подгона, начиная со времени создания лесных культур. В связи с этим указанное выше расстояние в 5,8 м следует признать завышенным. При рекомендуемом нами расстоянии между рядами (табл. 2) смыкание крон деревьев будет наблюдаться в 15–20 лет.

В питомнике Минского леспаркхоза и в Станьковском лесничестве мы исследовали изменение высоты и диаметра кроны у ясеня в зависимости от возраста. Почвы на объектах дерново-подзолистые, автоморфные, связноупесчаные и легкосуглинистые. Статистической обработкой собранного материала [4] установлена прямолинейная корреляционная связь высоты растений с возрастом ($N = 105$, коэффициент корреляции $r = 0,93$, $F_{\phi} = 632,71$ при $F_{99,9\%} = 11,68$), выражающаяся уравнением

$$y = 0,4x - 0,34,$$

где y – высота растений, м; x – возраст растений, лет. Ошибка уравнения $m = 0,2$ м. Установлена также корреляционная связь диаметра кроны растений с возрастом ($N = 93$, $r = 0,67$, $F_{\phi} = 74,45$ при $F_{99,9\%} = 11,68$), которая выражается уравнением

$$y = 0,12x + 0,02,$$

где y – диаметр кроны ясеня, м; x – возраст растений, лет. Ошибка уравнения $m = 0,11$ м. По уравнениям вычислены высота растений и диаметр кроны (табл. 3).

Таблица 2
Размещение посадочных (посевных) мест и густота лесных культур ясеня

Бонитет	Расстояние, м		в рядах	Густота лесных культур, шт./га	Индекс равномерности
	между рядами				
	пределы	среднее			
Ia	4,0–5,0	4,5	1,0; 1,5	1330–2500	4,0–5,0
I	3,4–4,6	4,0	1,0; 1,5	1670–2940	2,3–4,6
II	2,7–3,7	3,2	1,0; 1,5	1800–3700	1,8–3,7
III	2,1–2,9	2,5	1,0; 1,5	2300–4770	1,4–2,9

Таблица 3

Высота растений и диаметр кроны ясеня в возрасте от 2 до 7 лет

Возраст, лет	Высота растений, м	Диаметр кроны, м	Отношение высоты растений к диаметру кроны
2	0,46	0,26	1,8
3	0,86	0,38	2,3
4	1,26	0,50	2,5
5	1,66	0,62	2,7
6	2,06	0,74	2,8
7	2,46	0,86	2,9

На основании закономерностей изменения надземных частей растений следует признать целесообразным размещение растений в рядах через 1,0 и даже 1,5 м, так как смыкание крон будет наблюдаться к возрасту перечисления лесных культур в покрытую лесом площадь.

В качестве подгона в культурах ясеня может использоваться липа мелколистная, так как почвенно-грунтовые условия ясенников благоприятны для ее произрастания. Известно, что липа оказывает положительное влияние на рост древесных пород, повышая их продуктивность, устойчивость и качество. Листья липы содержат известь, которая ускоряет разложение лесной подстилки и улучшает физические свойства почвы [1, 3].

При создании смешанных липово-ясеневых культур необходимо учитывать низкое качество древесины липы, поэтому к возрасту главной рубки высокополнотный древостой должен быть сформирован только за счет ясеня. Данное условие может быть выполнено при порядном смешении культур (1р.Яс1р.Лп) и с уменьшенным расстоянием между рядами (табл. 4).

По сравнению с чистыми себестоимость создания смешанных липово-ясеневых культур возрастает примерно на 30%, а возможность увеличения товарности древостоя остается под сомнением. Однако создание таких культур в лесах I группы следует признать целесообразным.

Наставлением по лесовосстановлению [6] предусматривается в типе условий местопроизрастания С₄ и Д₄ создание чистых дубовых,

ясеневых и еловых культур, а также смешанных культур по схеме 2-3р.Д1р.Яс и 2-3р.Е1р.Яс с размещением посадочных мест 3,0-5,0×1,0 м. При бонитировке древостоев [10] в условиях Д₄, где дуб формирует древостой I, а ясень и ель Ia класса бонитета, оказалось, что ясеневый древостой оценивается в 93 балла, дубовый – в 83 и еловый – только в 70 баллов. Следовательно, наиболее целесообразно в данных условиях выращивать ясень, а смешанные лесные культуры по приведенным схемам смешения при повышенной себестоимости их создания будут отличаться пониженной потенциальной продуктивностью.

В Наставлении при создании культур ясеня предусматривается полосная раскорчевка и создание микроповышений напашкой пластов [6]. По нашему мнению, после раскорчевки можно ограничиться рыхлением полос (плуг дисковый, фреза), так как в летний период на микроповышениях возможно иссушение почвы за счет усиленного физического испарения и в результате усыхание растений ясеня.

Лесные культуры ясеня лучше создавать посевам; преимущества данного мероприятия: а) исключается травмирование корневой системы; б) возможность посева в конце августа свежесобранных незрелых семян, особенно в поймах рек, где весенние работы затруднены в связи с разливами рек; в) повышенная влажность почвогрунта обеспечивает появление всходов и их развитие; г) более низкая себестоимость создания лесных культур.

Таблица 4

Размещение посадочных (посевных) мест при создании смешанных липово-ясеневых культур

Бонитет по ясеню	Расстояние, м			Густота лесных культур, шт./га	Индекс равномерности
	между рядами		в рядах		
	пределы	среднее			
Ia	2,8-3,5	3,2	1,0; 1,5	1900-3570	1,9-3,5
I	2,3-2,9	2,6	1,0; 1,5	2300-4350	1,5-2,9
II	1,9-2,4	2,2	1,0; 1,5	2780-5260	1,3-2,4
III	1,7-2,1	1,9	1,0; 1,5	3170-5880	1,1-2,1

Для посадки используются однолетние сеянцы и лесопосадочные машины. При механизированной посадке исключается загиб корней, а сошником почва взрыхляется на глубину около 30 см, что способствует приживаемости и развитию высаженных растений.

Успешность лесовозобновления обеспечивается своевременным дополнением лесных культур. Уход за культурами проводится мотоагрегатами типа «Секор» и заключается в скашивании растительности, затеняющей верхушку ясеня. Следует иметь в виду, что травянистая и древесная (кустарники и мягколиственные древесные породы) растительность играет роль подгона, способствуя преимущественному росту ясеня в высоту.

Уход за лесными культурами путем рыхления почвы, называемый агротехническим, производится с целью уничтожения травянистой растительности, сокращающей запасы продуктивной влаги в почвенной толще, и уменьшения физического испарения влаги из почвы. Проведенными исследованиями в культурах сосны и ели установлено [5], что в лесной зоне на участках с рыхлением почвы и без него запасы доступной влаги не различались. В то же время при трехкратном мотыжении почвы рост ели несколько ухудшился (на 10–20%) в результате повреждения корней. Приведенные результаты, на наш взгляд, справедливы и для лесных культур ясеня.

При проведении агротехнического ухода с применением культиватора КЛБ-1,7 кроме сложности и отсутствия эффективности его использования во влажных условиях ясенников, где интенсивно развивается травянистая растительность, происходит уничтожение корней высаженных растений [13]. Следовательно, проведение агротехнических уходов за лесными культурами (в том числе и ясеня) следует признать нецелесообразным.

По нашему мнению, типичными условиями местопроизрастания для формирования высокопродуктивных ясеневых древостоев являются дерново-подзолистые, полугидроморфные почвы любого гранулометрического состава, но с залеганием грунтовых вод в период проявления активных ростовых процессов (конец мая – начало июня) на песчаных почвах на глубине около 1,5 м, на супесчаных и суглинистых – 2,5–3,0 м. Возможно выращивание ясеневых древостоев при меньшей глубине залегания грунтовых вод, а также на торфянисто-болотных почвах при подстилании торфяного горизонта песками. По местоположению это участки вдоль низинных неосушенных болот.

Ясеневые насаждения кроме того, что дают ценную древесину, играют большую водоох-

ранный роль, особенно в поймах рек, где под ясенники следует отводить пониженные местоположения в центральной и притеррасной пойме, оставляя под дубравы повышенные участки.

На дерново-подзолистых автоморфных почвах ясеневые древостой создавать не следует. Даже на мощных суглинистых почвах, обладающих повышенной влагоемкостью, в летний период проявляется недостаток продуктивной влаги, что при высокой требовательности ясеня к условиям увлажнения вызывает снижение продуктивности ясеневых древостоев, сухостерщность деревьев и их усыхание. В таких условиях следует создавать дубовые древостой, которые являются более устойчивыми и продуктивными.

Ясень обычно развивает мощную корневую систему преимущественно в горизонтальном направлении. Поэтому при единичном стоянии даже на рыхлопесчаных почвах, образуя, кроме того, якорные корни, он способен успешно расти и развиваться за счет освоения корневой системой значительной толщи почвогрунта. В высокополнотном древостое площадь питания каждого дерева ограничена рядом стоящими. Несмотря на то что определенное количество влаги ясень использует якорными корнями из грунтовых вод, которые залегают на небольшой глубине, запасы влаги в верхнем слое почвы имеют превалирующее значение. К тому же скорость капиллярного подъема влаги от грунтовых вод значительно меньше десукции. Даже при произрастании ясеня во влажных условиях сохранению влаги в корнеобитаемой толще необходимо уделять постоянное внимание.

Увеличение влагообеспеченности древостоев достигается своевременным его изреживанием при рубках ухода. В связи с исходной редкой густотой создаваемых культур необходимость в проведении рубок ухода возникает позже и с меньшей интенсивностью. При рубках ухода вырубке подлежат мягколиственные породы и деревья ясеня, перешедшие в процессе дифференциации в IV класс роста по Крафту. Необходимо учитывать, что при проведении рубок ухода расстояние между оставляемыми деревьями ясеня не должно превышать в древостоях Ia класса бонитета 7,0 м, I класса 5,8, II – 4,7 и в древостоях III класса бонитета 4,2 м. В противном случае к возрасту главной рубки древостой будет иметь полноту меньше 1,0, т. е. продуктивность древостоя будет меньше потенциально возможной. Ориентировочное изменение количества деревьев в ясеневых древостоях, которое можно учитывать при проведении рубок ухода с учетом равномерного изреживания, представлено в табл. 5.

Изменение количества деревьев в ясеневых древостоях с возрастом, шт./га

Бонитет	Густота лесных культур, шт./га	Возраст древостоя, лет									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ia	2220	2020	1820	1610	1410	1210	1010	810	600	400	200
I	2500	2280	2060	1840	1620	1400	1180	960	740	520	300
II	3100	2840	2570	2310	2040	1780	1520	1250	990	720	460
III	4000	3660	3320	2980	2640	2300	1960	1620	1280	940	600

Площадь ясеневых лесов на территории Беларуси следует увеличить за счет березовой, осиновой и черноольховой формаций, имеющих распространение в папоротниковой и крапивной сериях типов леса.

Таким образом, формирование ясеневых насаждений в специфических условиях местопроизрастания на стыке дубрав и черноольшаников является целесообразным и способствует повышению устойчивости и продуктивности лесов Беларуси.

Литература

1. Ванин А. И. Дендрология. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1960. – 248 с.
2. Древесные породы мира: В 3 т.: Пер. с англ. / Под ред. д-ра экон. наук Г. И. Воробьева. – Т. 2. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 352 с.
3. Древесные породы мира: В 3 т. / В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков; Под ред. К. К. Калуцкого. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 264 с. – Т. 3: Древесные породы СССР.
4. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.
5. Миронов В. В. Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении. – М.: Лесная пром-сть, 1977. – 232 с.
6. Наставление по лесовосстановлению в лесном фонде Республики Беларусь. – Мн.: НПООО «Камтат», 1995. – 55 с.

7. Петруша А. К. Технические свойства древесины основных пород БССР. – Мн.: БЛТИ, 1959. – 151 с.

8. Писаренко А. И., Редько Г. И., Мерзленко М. Д. Искусственные леса: В 2 ч. – Ч. 2. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1992. – 2340 с.

9. Редько Г. И., Родин А. Р., Трещевский И. В. Лесные культуры: Учебник для вузов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 400 с.

10. Русаленко А. И. Оценка почвенно-грунтовых условий в лесном хозяйстве // Труды БГТУ. Сер. I. Лесное хоз-во. – 2005. – Вып. XIII. – С. 105–108.

11. Третьяков Н. В., Горский П. В., Самойлович Г. Г. Справочник таксатора. Таблицы для таксации леса. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. – 854 с.

12. Энциклопедия природы Беларуси: В 7 т. – Т. 5. – Мн.: БелСЭ, 1986. – 583 с.

13. Юзафовіч Г. В. Фарміраванне пароднага саставу сасновых насаджэнняў пры лесааднаўленні ў залежнасці ад глебава-грунтовых умоў: Аўтарэф. дыс. ... канд. с.-г. навук: 06.03.01. – Мн.: БДТУ, 2004. – 22 с.

14. Юркевич И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. – Мн.: Наука и техника, 1980. – 120 с.

15. Юркевич И. Д., Адериho В. С. Типы и ассоциации ясеневых лесов. – Мн.: Наука и техника, 1973. – 256 с.