

## FEATURES OF THE COURSE OF GROWTH OF PINE STANDS IN THE BELARUSIAN POLESIE

*Bahinski V.F.*

*Based on sample surveys of about 20,000 sections and measurement data of 200 plots in the model forest enterprises developed mathematical models and compiled tables of growth of modal pine stands by forest types for plantations of Belarusian Polesie. The dynamics of modal stands characterized by a change in the fullness of life for planting and yield class with a fractional part.*

Статья поступила в редколлегию 21.04.2016 г.



УДК 630\*613

### ПРОДУКТИВНОСТЬ, СПЕЛОСТИ И ВОЗРАСТ РУБКИ ЯСЕНЕВЫХ ДРЕВОСТОЕВ БЕЛАРУСИ ПО МАТЕРИАЛАМ БАНКА ДАННЫХ «ЛЕСНОЙ ФОНД»

Демид Н.П.<sup>1</sup>, Климчик Г.Я.<sup>1</sup>, Зубко М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>УО «Белорусский государственный технологический университет»  
(г. Минск, Беларусь)

<sup>2</sup>«Лесостроительное республиканское унитарное предприятие «Белгослес»  
(г. Минск, Беларусь)

*Предварительная оценка продуктивности ясенников Беларуси выполнена по статистическому методу для 6 типов леса с использованием более 6600 выделов лесостроительного банка данных. На основании рядов распределения по диаметру для ясеня Прибалтики и сортиментных таблиц Ф.П. Моисеенко разработаны модели выхода категорий товарной структуры для совокупности деловых стволов, рассчитаны возрасты спелости. Техническая спелость ясеневых древостоев на крупную деловую древесину наступает в возрасте 85-95 лет, естественная спелость – в 110-120 лет, что не соответствует действующим возрастам рубки и требует дальнейшего изучения продуктивности и товарности на базе более точных методов и данных.*

### ВВЕДЕНИЕ

Ясень (*Fraxinus excelsior L.*) – одна из наиболее ценных и довольно распространенных древесных пород Беларуси, древостои с его преобладанием занимают порядка 30 тыс. га (около 0,4% покрытых лесом земель [1]). Значение ясеневых древостоев при благоприятной перспективе может возрасти, т.к. акад. И.Д. Юркевич считал целесообразным увеличение доли ясенников до 1% покрытых лесом земель [2], этого же мнения придерживается В.Ф. Багинский [3].

Таксационная изученность ясенников в нашей стране недостаточна, отсутствуют местные таблицы хода роста и товарные таблицы, что не позволяет применять наиболее простой метод расчета спелостей и на основе последних совершенствовать организацию хозяйства в ясеневых лесах нашей страны. Ясенники значительно отличаются от дубрав своей биологией (повышенное светолюбие), приурочены к специфическим условиям произрастания с несколько большим, чем у дубовых типов леса, потенциалом плодородия [4], поэтому динамика товарности, а значит, и спелости, у насаждений этих двух пород могут быть различны.

В настоящее время в ясеневых древостоях используются нормативы для дуба, в частности, возраст рубки в лесах второй группы – со 101 года, в лесах первой группы – со 121 года, тогда как в бывших советских прибалтийских республиках [5], на Украинском Полесье [6], в бывшей Чехословакии [7], в схожих природно-экономических условиях для ясенников применялись более низкие возрасты рубки (81-100, 71-80, 81-90 лет) или обороты рубки (60-100 лет).

Снижение возраста или оборота рубки также рекомендуется в случае повреждения значительной части древостоев какой-либо хозсекции [7, 8]. Поскольку массовое усыхание ясенников Беларуси в последнее десятилетие стало фактом [9], уточнение спелостей и возрастов рубки для обеспечения устойчивости лесопользования в ясеневых лесах приобретает особую актуальность и заслуживает оценки на основе материалов, относящихся именно к этому древесному виду.

## МАТЕРИАЛЫ (ОБЪЕКТЫ) И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для расчета спелостей как основания возрастов рубки [7, 8] необходимо иметь ряды динамики продуктивности модальных древостоев для основных типов леса ясенников и уравнения связи выхода элементов товарной структуры запаса для преобладающего по ценности ясеневого элемента леса.

Мы вслед за проф. В.К. Захаровым, проф. В.Е. Ермаковым [8, 10] принципиально считаем возможным и целесообразным описание динамики таксационных показателей только на базе типов леса или иных экологических классификационных единиц ввиду вероятного изменения класса бонитета с возрастом и, напротив, стабильности комплекса условий произрастания (почв, рельефа) для конкретных участков. На факт изменчивости класса бонитета в материалах лесоинвентаризации обращает внимание и В.Ф. Багинский [11].

Наиболее доступен статистический метод создания таблиц хода роста по Н.П. Анучину [12], поскольку допускается применение массовых данных инвентаризации леса при лесоустройстве. Нами использовались характеристики всех выделов естественного происхождения из повыдельной базы данных лесоустройства по состоянию на 01.01.2014 (около 7 тыс. шт.). На этом этапе из рассмотрения исключались древостои с наличием второго яруса (всего 134

выдела), а также с присутствием в составе разных по возрасту элементов леса ясеня (1 выдел).

Применена опробованная нами ранее относительно сосняков [13] методика исследования динамики продуктивности, предусматривающая установление связи величины средней высоты  $H$ , среднего диаметра  $D$  ясеневых элементов, коэффициента состава ясеня  $K$  и растущего запаса яруса  $MA$  с возрастом ясеня и расчет остальных показателей по общеизвестным формулам.

Информация о первичных данных динамики из повыделной базы данных переносилась в электронные таблицы MsExcel, где для каждого показателя в пределах типа леса с использованием функции построения диаграмм выполнялся логический анализ данных. Явно уклоняющиеся единицы удалялись из совокупности или корректировались в сторону вероятного значения. Число таковых оказалось незначительным, никогда не превышало десятка выделов на один типологический ряд, в т.ч. двух на десятилетие, и связано, скорее всего, с грубыми ошибками ввода данных из карточек таксации (например, диаметр 80 см вместо средних для этого возраста 40 см).

Достаточность исходного материала была оценена по наиболее варьирующему показателю – запасу основного яруса – для каждого десятилетнего возрастного периода (для 21-30 лет в расчет принимались 25- и 30-летние древостои). Необходимое число наблюдений  $N_n$  устанавливалось по формуле для сопряжено варьирующих показателей [14] при доверительной вероятности  $\beta = 0,95$  и 5%-й точности  $P_m$  определения среднего значения запаса, с учетом фактического высокого (0,8) коэффициента корреляции  $R$  запаса с возрастом:

$$N_n = (v \times t : P_m)^2 \times (1 - R^2), \text{ шт.}, \quad (1.1)$$

где  $v$  – коэффициент вариации изучаемого признака, %;

$t$  – критерий Стьюдента, зависящий от доверительной вероятности  $\beta$  и числа степеней свободы выбора.

Результаты оценки приведены в таблице 1. Считалось, что таксационных выделов достаточно, если отношение  $N/N_n$  их числа  $N$  к необходимому количеству  $N_n$  при указанной вариации запаса  $v_M$ , составляло не меньше единицы в пределах 20-летия [11, 14].

Статистически значимый недостаток данных (выделов) для первых четырех типов леса установлен только в начале первого класса возраста и в очень высоких возрастах (выделено в таблице 1 полужирным шрифтом), не имеющих влияния на общий характер динамики в хозяйственно значимой середине возрастных рядов. Для двух остальных типов ясенников учтено, что минимальным количеством для отражения динамики продуктивности считается двойная повторность типичных объектов в классе возраста [8], тогда необходимый материал (на более высоком уровне неопределенности, чем по формуле (1.1)) имеется и для ясенника таволгового, и для ясенника пойменного в достаточно широком интервале от 21 года до 120 лет включительно. Седьмой тип леса – ясенник болотно-разнотравный – представлен всего 19 выделами, но в диапазоне от 10 до 170 лет, здесь не рассматривается.

Таблица 1 – Достаточность экспериментального материала для описания динамики продуктивности ясенников

Возраст, лет	Ясенник снытевый Я. сн			Ясенник крапивный Я. кр			Ясенник кисличный Я. кис			Ясенник папоротниковый Я. пап			Ясенник таволговый Я. тав			Ясенник пойменный Я. пм			
	$N_i$ шт.	$v_{M_i}$ %	$N/N_{н}$	$N_i$ шт.	$v_{M_i}$ %	$N/N_{н}$	$N_i$ шт.	$v_{M_i}$ %	$N/N_{н}$	$N_i$ шт.	$v_{M_i}$ %	$N/N_{н}$	$N_i$ шт.	$v_{M_i}$ %	$N/N_{н}$	$N_i$ шт.	$v_{M_i}$ %	$N/N_{н}$	
5-10	26	80	<b>0,1</b>	12	61	<b>0,1</b>	23	82	<b>0,1</b>	18	70	<b>0,1</b>	3	63	<b>0,0</b>	-	-	-	
11-20	30	59	0,2	65	49	0,5	39	54	0,2	39	56	0,2	9	32	<b>0,2</b>	1	-	-	
21-30	65	23	2,3	97	30	2,1	72	31	1,4	60	31	1,2	14	28	0,3	4	29	<b>0,1</b>	
31-40	272	21	11	133	24	4	95	25	3	62	25	2	30	21	1,3	4	21	<b>0,2</b>	
41-50	718	23	25	185	24	6	200	20	9	85	24	3	29	24	0,9	7	26	0,2	
51-60	829	19	43	258	21	11	295	20	13	81	20	4	21	24	0,7	36	14	3,5	
61-70	676	17	44	174	22	7	295	19	14	59	20	3	9	23	0,3	15	16	1,1	
71-80	320	16	22	100	18	6	144	20	6	26	25	0,7	13	33	<b>0,2</b>	11	21	0,4	
81-90	141	18	8	49	18	3	60	21	2	16	22	0,6	1	-	-	5	30	<b>0,1</b>	
91-100	98	19	5	25	23	0,9	32	19	2	23	18	1,4	1	-	-	-	-	-	
101-110	43	21	1,8	19	20	0,9	24	22	0,9	17	21	0,7	-	-	-	4	32	<b>0,1</b>	
111-120	55	24	1,7	7	16	0,5	28	24	0,8	16	15	1,3	2	20	<b>0,1</b>	-	-	-	
121-130	56	23	1,9	8	18	0,5	13	23	0,4	8	9	2,0	1	-	-	-	-	-	
131-140	21	28	0,5	4	11	0,6	4	16	<b>0,3</b>	7	15	0,6	-	-	-	2	-	-	
141-150	13	19	0,7	12	20	0,6	8	34	<b>0,1</b>	13	20	0,6	1	-	-	2	22	<b>0,1</b>	
151-160	8	28	<b>0,2</b>	3	24	<b>0,1</b>	9	19	0,4	4	31	<b>0,1</b>	-	-	-	-	-	-	
161-170	11	18	<b>0,6</b>	5	28	<b>0,1</b>	14	20	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
171-180	3	18	<b>0,2</b>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Итого	3385	-	-	1156	-	-	1356	-	-	534	-	-	134	-	-	91	-	-	-

Примечание – полужирным шрифтом указана обеспеченность данными в рамках 20-летия для  $\beta = 0,95$  и точности оценки запаса  $\pm 5\%$

В качестве аппроксимирующих уравнений связи  $H$ ,  $D$ ,  $K$  и  $M_A$  с возрастом использованы параболы третьего порядка, коэффициенты которых и  $R^2$  получены в MsExcel. Для описания динамики коэффициента состава ясеня использованы средние арифметические значения по 5-летиям.

Примеры изображений исходного материала и соответствующих им закономерностей даны на рисунке 1 для наиболее представленного в лесах Беларуси ясенника снытевого.

Для уравнений динамики средних высот и средних диаметров установлена высокая степень детерминации ( $R^2$  больше 0,9), для запасов и коэффициентов состава подтверждена средняя теснота связи с возрастом ( $R^2 - 0,67$  и 0,55 соответственно).

На основании уравнений вычислены и занесены в расчетные таблицы MsExcel значения коэффициентов состава, средних высоты, диаметра ясеня и запаса яруса.

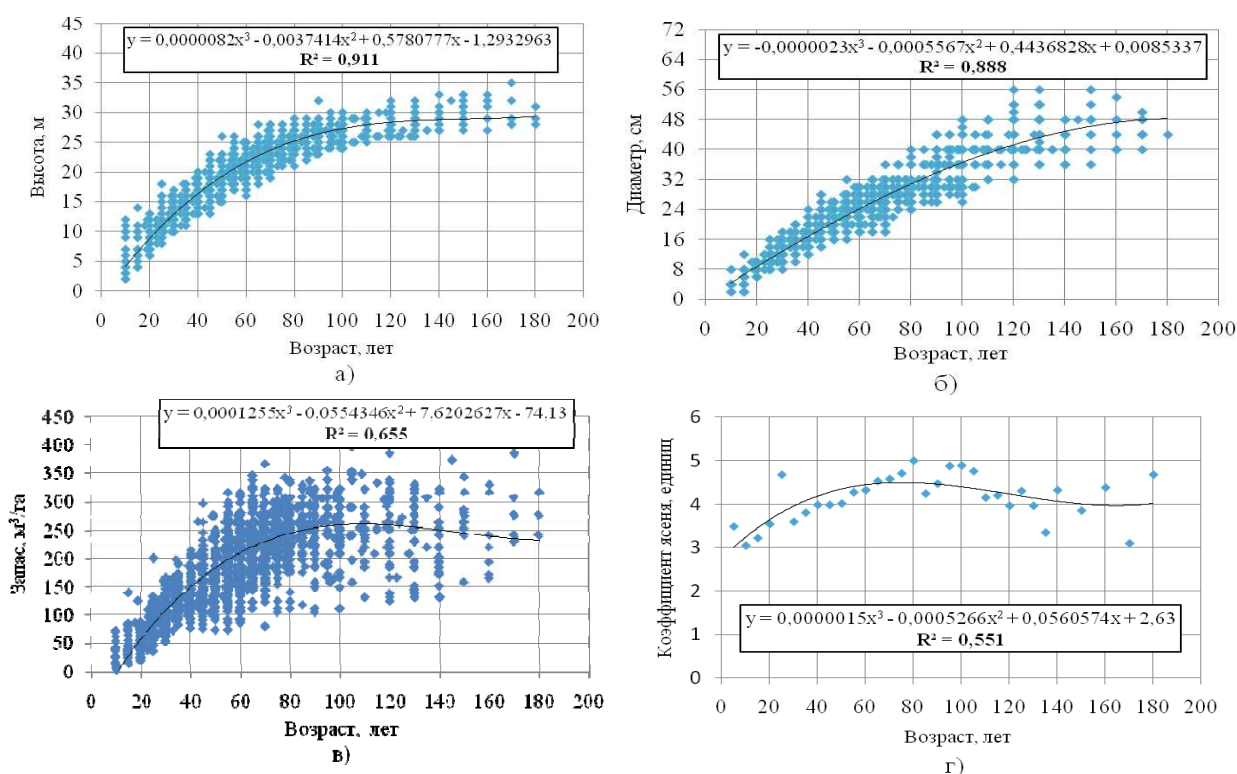


Рисунок 1 – Связи таксационных показателей (y) с возрастом (x) в модальных древостоях ясенника снытевого: а) средняя высота; б) средний диаметр; в) средний запас; г) средний коэффициент состава ясеня

Целесообразность применения специфических нормативов для ясеня была установлена путем сравнительного анализа рядов распределения по диаметру дубовых и ясеневых древостоев, а также выхода сортиментов в сортиментных таблицах.

Регрессионные модели связи товарной структуры со средним диаметром ясенников создавались только для деловых стволов, чтобы применять их при различном классе товарности и доле выхода деловой древесины. Описание

зависимостей выполняли полиномами 2-5-й степени, при необходимости применялась кусочная аппроксимация и вычислительные уравнения.

Поскольку в базе данных выделов ясеня абсолютно преобладает второй класс товарности, причем и в самых максимальных возрастах, в дальнейших расчетах использовалась постоянная доля деловых стволов, соответствующая среднему значению для этого класса – 72,5%.

В результате таблицы динамики продуктивности были дополнены выходом деловых сортиментов по категориям крупности и дров, что позволило рассчитать по стандартным методикам [8] техническую спелость на крупную деловую древесину и хозяйственную спелость (по соотношениям ценности сортиментов, заложенным в текущих ценах леса на корню – крупная деловая древесина в 5,4 раза дороже мелкой). При этом изменение доли ясеня в составе учитывалось умножением среднего изменения запаса на вдесятеро уменьшенный коэффициент состава в соответствующем возрасте.

С целью очертить крайние границы возрастов рубки и дать ориентир для возрастов спелости определялись также количественная спелость по наличному запасу (по максимуму среднего изменения запаса) и естественная спелость – по максимуму растущего запаса [8].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Распределение преобладающего элемента леса ясенников Прибалтики [16] по толщине стволов выделяется своей специфичностью по сравнению с таковым для дубрав Беларуси [4] – рисунок 2а): ряд у первых гораздо более узкий (при средних диаметрах 32-36 см ступеней всего по 9 против 15-16 шт. у дуба), с заметно большей концентрацией числа стволов в ступени среднего (23,0-20,8% против 15,1-13,4% у дуба при вышеназванных средних диаметрах); асимметрия рядов у ясеня сравнительно небольшая, а у дубового элемента значительная вплоть до того, что наибольшее число стволов не в ступени среднего диаметра, а в предшествующей.

Факт компактности строения по диаметру в рамках гипотезы К.Е. Никитина о связи строения с ходом роста [13] соответствует более энергичной динамике роста ясенников по сравнению с дубравами и тем самым указывает на вероятное для первых более раннее наступление спелостей.

Выход сортиментов из деловых стволов ясеня отличается от такового для стволов дуба аналогичных диаметров и высоты (рисунок 2б) заметно большим выходом деловой древесины (порядка +10%), в том числе и существенно большей долей крупной деловой при диаметре 44 см и толще [18].

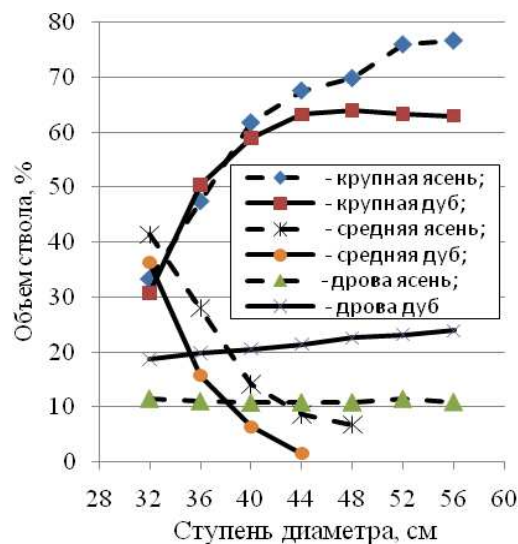
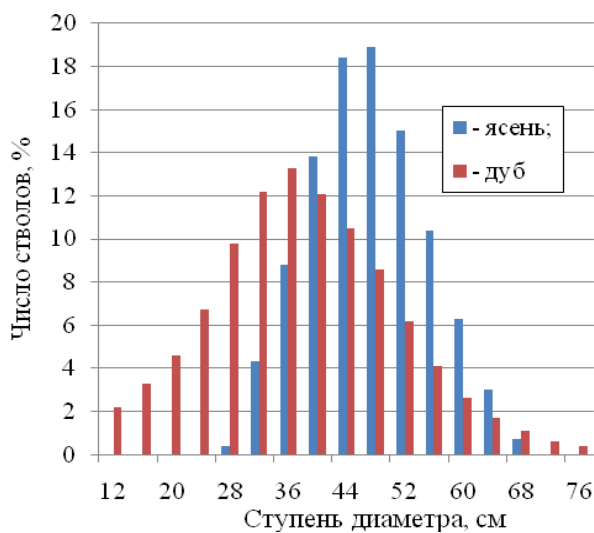


Рисунок 2 – К товарной структуре ясеневых и дубовых элементов леса:  
 а) ряды распределения при среднем диаметре древостоев 40 см;  
 б) выход элементов ликвида из стволов ясеня 2 разряда высот  
 и стволов дуба 3 разряда высот

Графическая интерпретация результатов сортировки рядов распределения деловых стволов ясеня дана на рисунке 3 в сопоставлении с выходом крупной деловой древесины в дубовых древостоях 2 класса товарности (по товарным таблицам Ф.П. Моисеенко – В.Ф. Багинского [4] – утолщенный пунктир) и с выходом крупной деловой из ясеневоего древостоя при доле деловых стволов 72,5% (утолщенная сплошная линия).

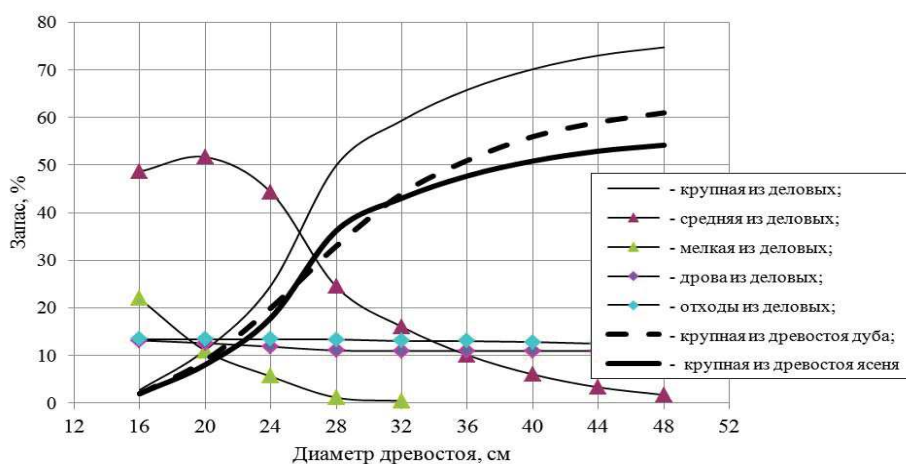


Рисунок 3 – Закономерности связи среднего диаметра древостоя и элементов товарной структуры запаса ясеневоего элемента леса

Несмотря на условность сравнения (доля деловых стволов в дубовых древостоях по [4] нам точно неизвестна, поэтому близкое совпадение процента крупных сортиментов в диапазоне до 32 см может не иметь места), заметное

последующее снижение их выхода по сравнению с дубравами должно способствовать снижению возраста спелости на такую древесину в ясенниках.

Полученные нами аппроксимирующие уравнения товарной структуры совокупности деловых стволов ясеня здесь не приводим для экономии места, но они отличаются отсутствием систематической ошибки и низкой среднеквадратической ошибкой – 0,2%.

Далее рассмотрим результаты изучения динамики продуктивности и товарности на примере ясенника снытевого (таблица 2).

Прежде всего обращает на себя внимание характер динамики важнейшего показателя продуктивности – средней высоты, выражающийся в значительном изменении класса бонитета по М.М. Орлову с возрастом: он растет от значения 1,5 в 10 лет до максимального 1а, 9 в 40-50 лет; в дальнейшем класс бонитета неуклонно падает – в 100 лет вновь 1,5, а далее рост идет в рамках 2 класса бонитета. В целом от 50 до 170 лет бонитетная оценка снижается почти на 1,5 класса, что убедительно показывает непригодность общескандинавской шкалы для моделирования динамики высот ясенника снытевого в условиях Беларуси.

Таблица 2 – Динамика продуктивности ясенника снытевого

Возраст, лет	Доля ясеня, единиц	Средние		Запас, м <sup>3</sup> /га	Полнота	Класс бонитета	Изменение запаса, м <sup>3</sup> /га·год		
		высота, м	диаметр, см				среднее	текущее	крупной деловой
10	3,1	4,1	4,4	18	0,62	1,5	–	–	–
20	3,6	8,8	8,6	57	0,64	1а,8	2,9	3,9	–
30	3,9	12,9	12,8	108	0,70	1а,7	3,6	5,1	–
40 <sub>к</sub>	4,1	16,4	16,7	150	0,69	1а,7	3,8 <sub>к</sub>	4,2	0,06
50	4,3	19,3	20,5	184	0,67	1а,9	3,7	3,4	0,29
60	4,4	21,7	24,1	211	0,65	1,0	3,5	2,7	0,71
70	4,5	23,6	27,5	231	0,63	1,1	3,3	2,0	1,04
80	4,5	25,2	30,8	245	0,61	1,2	3,1	1,4	1,21
90 <sub>т</sub>	4,5	26,4	33,8	254	0,60	1,4	2,8	0,9	1,25 <sub>т</sub>
100	4,4	27,3	36,5	259	0,58	1,5	2,6	0,5	1,22
110 <sub>е</sub>	4,3	27,9	39,0	260 <sub>е</sub>	0,57	1,6	2,4	0,1	1,15
120	4,2	28,3	41,3	259	0,55	1,7	2,2	–0,1	1,07
130	4,2	28,5	43,2	255	0,54	1,8	2,0	–0,4	0,99
140	4,1	28,7	44,9	251	0,52	1,9	1,8	–0,5	0,92
150	4,0	28,8	46,3	245	0,51	2,0	1,6	–0,5	0,85
160	4,0	28,9	47,3	240	0,50	2,1	1,5	–0,5	0,78
170	4,0	28,9	48,0	236	0,49	2,1	1,4	–0,4	0,73
180	4,0	29,0	48,4	233	0,48	2,1	1,3	–0,2	0,66

Примечание – Возрасты и значения показателей спелостей показаны курсивом:  
к – количественная, т – техническая; е – естественная спелость



Вторая особенность – довольно высокая относительная полнота, которая при традиционной для модальных древостоев динамике (сначала возрастание в молодняках, потом устойчивая тенденция к снижению) выше на 0,03-0,06, нежели в одноименной дубраве в таких же возрастах. Учтем, что это в условиях отечественной белорусской практики применения для оценки ясеня нормативов по дубу. Применяя разработанные в России на прибалтийских материалах таблицы хода роста полных ясеневых древостоев [17], получим значения полноты еще на 15-25% выше.

В изменении коэффициента состава ясеня наблюдается та же закономерность, что и в динамике класса бонитета и полноты: вначале возрастание от 3,1 в 10 лет до 4,5 к 90 годам, а в дальнейшем убывание до 4,0 в 170 лет. В среднем доля ясеня в ясеннике снытевом невелика и находится на грани, установленной для отнесения его к преобладающей породе.

Все спелости ясеневых древостоев кардинально отличаются от тех, которые известны для дубрав того же потенциала, в меньшую сторону: количественная спелость ясенника снытевого наступает в 40 лет (в дубравах 1 класса бонитета – в 84 года [4], техническая спелость на крупные сортименты в 90 лет против 119 (там же), естественная спелость – в 110 лет против 135 лет у дуба [4].

Обобщение полученных данных по динамике продуктивности и спелостям для всех шести исследованных типов леса выполнено в сводной таблице 3, где по большинству показателей рассчитана еще и средневзвешенная (через число выделов) величина, помогающая наряду с диапазоном крайних значений давать более полную оценку рассматриваемых параметров.

Таблица 3 – Продуктивность и спелости ясенников

Шифр типа леса	ТУМ	Выделов		КБ в 30 лет	В 100 лет				Спелость, лет			Потери, %	
		шт.	%		КБ	<i>D</i> , см	П	<i>M</i> , м <sup>3</sup> /га	ест	тех	хоз	в 110 лет	в 140 лет
Я. кис	D2	1360	20	1,0	1,4	35,5	0,57	256	115	95	90	-9	-28
Я. сн	D3	3420	51	1а,7	1,5	36,5	0,58	259	110	90	80	-13	-32
Я. кр	D4	1152	17	1а,2	1,1	36,0	0,56	268	105	85	80	-15	-34
Я. пап	C4	535	8	1,0	1,9	33,9	0,61	251	120	95	90	-7	-26
Я. тав	C4	137	2	1,5	2,1	33,3	0,53	209	125	105	95	-2	-14
Я. пм	C4	91	1	1,3	1,7	36,5	0,58	256	110	90	80	-13	-32
Итого		6695	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
В среднем		–	–	1а,7	1,4	35,9	0,58	258	111	91	83	-12	-31

Примечание – КБ – класс бонитета; *D* – средний диаметр; П – полнота; *M* – запас; ест – естественная, тех – техническая, хоз – хозяйственная спелость

Видно, что существенное снижение класса бонитета преобладающей породы в возрасте от 30 до 100 лет на полкласса и более характерно для всех ясеневых типов леса, оно в основном остается значительным и в последующие 60 лет; в результате потенциал продуктивности при переходе от молодняков к средневозрастным выражается высоким классом бонитета – 1 или

даже 1а, который в районе 100-летнего рубежа снижается, как правило, до 2-го класса (кроме самого продуктивного ясенника – крапивного).

Для наиболее распространенных ясенников естественного происхождения в 100 лет полнота не ниже таковой в аналогичном возрасте для любых других пород, поэтому древостоям ясеня свойственен достаточно высокий средний запас 209-268 м<sup>3</sup>/га, в среднем 258 м<sup>3</sup>/га, и хороший средний диаметр 33,3-36,5 см.

В целом динамика показателей модальных ясеневых древостоев характеризуется наличием общих черт и небольшим размахом диапазона как фактической (средние диаметры и средние запасы), так и потенциальной продуктивности по типам леса в среднем (в 100 лет размах всего в один класс бонитета – от 1,1 у ясенника крапивного до 2,1 у ясенника таволгового) при высоком среднем классе бонитета по породе в целом – 1,4 (выше, чем у дубрав и всех других пород из первых десяти самых распространенных в лесном фонде, кроме осины и ели [4]).

Результатом близкой продуктивности является и сходство полученных спелостей. Так, техническая и хозяйственная спелость всех ясеневых типов леса почти укладывается в диапазон 90±5 и 85±5 лет соответственно (кроме мало представленного ясенника таволгового), почти тоже самое можно сказать и о количественной (40±5 лет) и естественной (110±10 лет) спелостях.

Однако, главное то, что целевая спелость модальных ясенников на древесину наступает раньше действующего возраста рубки в эксплуатационных лесах (со 101 года) в среднем на 10 лет, а естественная спелость опережает возраст рубки лесов в тех категориях защитности лесов первой группы, где разрешены главные рубки (со 121 года), и возраст спелости там, где главное пользование древесиной не допускается (со 141 года). В результате вероятные потери таксовой цены в эксплуатационных модальных древостоях велики – 12%, а в возможных для эксплуатации лесах первой группы огромны – 31%.

Такое положение не соответствует предъявляемым к возрастам рубки и возрастам спелости требованиям и делает необходимым дальнейшие исследования строения, товарности и продуктивности ясенников.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Связь выхода крупной деловой ясеневой древесины со средним диаметром ясеневых элементов леса, установленная с применением специализированных нормативов для ясеня, отличается от аналогичной для дубрав Беларуси признаками более ранней кульминации выхода целевых сортиментов, согласуясь с гипотезой о более быстром развитии ясенников.

Результаты аппроксимации динамики продуктивности ясеневых древостоев по материалам банка данных «Лесной фонд» для всех шести рассмотренных типов леса показывают сходный порядок их роста в высоту, характеризующийся постепенным существенным снижением класса бонитета (на единицу и более) после 30-летнего возраста, что подтверждает необходи-

мость лесотипологического подхода при дальнейшем изучении роста и развития ясенников Беларуси.

Ввиду недопустимого несоответствия действующих возрастов рубки ясеня полученным нами спелостям, следует признать остроту проблемы совершенствования возрастов рубки и возрастов спелости в ясеневых лесах и продолжить исследования на основании более точных методов и данных.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный учет лесов Республики Беларусь по состоянию на 1 января 2011 года. Министерство лесного хозяйства. Формы 1, 2, 3 [Электронный ресурс] / М-во лесного хоз-ва Республики Беларусь; ЛРУП «Белгослес». – Минск, 2011. – 98 с.

2. Юркевич, И.Д. Типы и ассоциации ясеневых лесов / И.Д. Юркевич, В.С. Адерихо. – Минск: Наука и техника, 1973. – 255 с.

3. Багинский, В.Ф. Многоцелевое лесопользование в Беларуси: состояние и перспективы / В.Ф. Багинский // Актуальные вопросы стратегии развития лесного хозяйства Беларуси: материалы Респ. науч.-практич. семинара. – Минск: В.Н.З.А. Групп, 2012. – С. 31-36.

4. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР / Гослесхоз СССР, Центр. бюро науч.-техн. информ.; В.Ф. Багинский [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Багинского. – М., 1984. – 308 с.

5. Кенставичюс, И.И. Обзор и оценка применяемых возрастов рубок в Прибалтике / И.И. Кенставичюс // Усовершенствование устройства лесов на почвенно-типологической основе: темат. сб. науч. работ по таксации и устройству лесов. – Вильнюс: Мокслас, 1976. – С. 70-78.

6. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / Госкомлес СССР. – Киев: Урожай, 1987. – 560 с.

7. Байтин, А.А. Лесоустройство в зарубежных странах / А.А. Байтин, И.В. Логвинов, Д.П. Столяров. – М.: Лесная пром-сть, 1964. – 268 с.

8. Ермакоў, В.Я. Лесаўпарадкаванне: падручнік для студ. вун. – 4-е выд., перапрац. і дап. / В.Я. Ермакоў, А.А. Атрошчанка, М.П. Дзямід. – Мінск: БДТУ, 2002 (2003). – 499 с.

9. Звягинцев, В.Б. Массовое усыхание ясеня обыкновенного в лесах Беларуси / В.Б. Звягинцев, А.А. Сазонов // Устойчивое развитие лесов и рациональное использование лесных ресурсов; Междунар. науч.-практич. конф. – Минск: БГТУ, 2005. – С. 225-227.

10. Ермаков, В.Е. Особенности лесоустройства на почвенно-типологической основе: монография / В.Е. Ермаков. – Минск: Белорус. гос. тех-нол. ун-т, 2007. – 158 с.

11. Багинский, В.Ф. Лесопользование в Беларуси: История, современное состояние, проблемы и перспективы / В.Ф. Багинский, Л.Д. Есимчик. – Минск: Беларуская навука, 1996. – 367 с.

12. Общесоюзные нормативы для таксации лесов: справочник / В.В. Загребов [и др.]: утв. приказом Госкомлеса СССР №38 от 28.02.1989 г. – М.: Колос, 1992. – 495 с.

13. Демид, Н.П. Обоснование возраста главной рубки сосновых древостоев Беларуси в связи с размерно-качественной характеристикой древесного сырья: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.02 / Н. П. Демид. – Минск, 2011. – 198 л.

14. Багинский, В.Ф. Повышение продуктивности лесов / В.Ф. Багинский. – Минск: Ураджай, 1984. – 135 с.

15. Толкач, И.В. Система кривых для аппроксимации бонитетных таблиц проф. М.М. Орлова / И.В. Толкач, В.П. Машковский // Тр. Белорус. гос. технол. ун-та. Сер. I: Лесное хозяйство / Гл. ред. И.М. Жарский. – Минск: БГТУ, 1999. – Вып. VII. – С. 124-128.

16. Нормативы для таксации леса Латвийской ССР // Гослесхоз СССР, Минлесхозлеспром Латв. ССР, Науч.-производств. объедин. «Силава», Латв. лесоустр. предпр. Всесоюзн. объедин. «Леспроект»: отв. ред. Я.К. Матузанис. – Рига, 1988. – 175 с.

17. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии (нормативно-справочные материалы) / Федеральн. агентство лесн. хоз-ва, Междунар. ин-т прикладн. системн. анализа: А.З. Швиденко [и др.]. – Изд. 2-е, доп. – М., 2008. – 886 с.

18. Сортиментные таблицы / Мин-во лесн. хоз-ва Респ. Беларусь, респ. лесоустроительное унитарн. предприятие «Белгослес», респ. дочернее лесоустроит. унитарн. предпр. «Гомельлеспроект». – Гомель, 2013. – 92 с.

## **THE PRODUCTIVITY, MATURITIES AND AGES OF CUTTING FOR ASHEN STANDS OF BELARUS ACCORDING TO MATERIALS DATA BANK «FOREST FUND»**

*Demid N.P., Klimtchik G.Y., Zubko M.V.*

*The preliminary estimate of Belarusian ashen stands's productivity is executed by a statistical method for 6 forest types using more than 6600 subcompartments from a forest management planning databank. On the basis of ranks of distribution on diameter for an ash-tree of Baltic and assortment tables of F.P. Moiseenko were developed models of an output of timber quality structure categories for set of business trunks, were calculated the ages of maturity. Technical maturity of ashen forest stands for the large measured wood comes at the age of 85-95 years, natural maturity – in 110-120 years, what is not in accordance with the operating ages of cutting and requires further studying of productivity and timber quality of stands on the basis of more exact methods and data.*

**Статья поступила в редколлегию 22.04.2016 г.**

