

Д. С. Голод

О ФОРМАХ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PICEA EXCELSA* LINK.) В БЕЛОРУССКОЙ ССР

Изучение формового состава главнейших лесообразующих древесных пород в условиях интенсивного хозяйства представляет большой интерес. При этом необходимо исходить не только из морфолого-экологического описания, но также из лесоводственно-экономической оценки той или иной выделяемой формы древесной породы. Такой подход с использованием метода массового отбора позволит выявить и отобрать хозяйственно ценные наследственные формы древесных пород, внедрение которых в практику будет способствовать улучшению породного состава наших лесов и поднятию их продуктивности.

С этой точки зрения существенное значение приобретает изучение экотипов ели обыкновенной (*Picea excelsa* Link.) как древесной породы, имеющей большое распространение на территории нашей республики и представляющей значительную народнохозяйственную ценность.

Ель обыкновенная отличается большим разнообразием форм по окраске хвои и шишек, по строению ветвей и коры, по форме кроны и пр. Это разнообразие форм ели обыкновенной издавна привлекало внимание геоботаников и лесоводов.

Изучением форм ели обыкновенной, произрастающей на территории БССР, занимались С. Д. Георгиевский, О. С. Полянская, И. Д. Юркевич, А. Л. Новиков, Б. Д. Жилкин, а за пределами БССР—В. Н. Сукачев, В. Д. Огневский, О. Г. Каппер, Н. Д. Троицкий, А. Рюль, Г. А. Харитонов и др. В результате этих исследований выделено свыше 50 различных форм ели обыкновенной. Из этих форм наиболее изучены и представляют в настоящее время некоторый хозяйственный интерес только две: красношишечная (*Picea excelsa* f. *erythrocarpa* Rurk.) и зеленошишечная (*Picea excelsa* f. *chlorocarpa* Rurk.). Эти формы ели обыкновенной имеют различие не только в окраске шишек, но и в фенофазах и скорости роста.

Многолетними исследованиями И. Д. Юркевича (1958) установлено, что в условиях БССР красношишечная ель на 7—8 дней раньше трогается в рост и чаще побивается поздними весенними заморозками, чем зеленошишечная. Последняя же

с гребенчатым типом ветвления, как отмечает Б. В. Гроздов (1952), в условиях юго-запада ареала ели обыкновенной отличается более быстрым ростом. Красношишечная ель менее требовательна к влаге и произрастает чаще на более повышенных местах. Эти качества делают выделенные формы ценными в лесоводственном отношении. Правда, практическое их выделение сопряжено с рядом трудностей. Основной морфологический признак—окраска шишек—является весьма краткосрочным и к тому же неустойчивым. Ввиду наличия ряда переходных форм закономерность между цветом шишек и формами ели порой даже не удается уловить.

Неустойчивыми признаками являются окраска хвои и форма кроны. Выделение по этим признакам форм часто носит субъективный характер и не связано с существенными качественными различиями. Эти признаки могут лишь иметь некоторое значение в практике городского зеленого строительства.

При выделении форм той или иной древесной породы нужно находить наиболее устойчивые, легкоразличимые наследственные признаки. Одним из таких признаков, на наш взгляд, является строение коры.

По строению коры лесоводы и ботаники различают и выделяют ряд наследственных форм у большинства главнейших лесобразующих древесных пород. На различие в строении коры и в связи с этим на наличие форм по строению коры у ели обыкновенной указывают В. Н. Сукачев (1939), Б. В. Гроздов (1952), О. Г. Каппер (1954), И. Д. Юркевич (1958), А. В. Альбенский (1959) и др. Однако систематизированных исследований по данному вопросу нет.

В 1956—1959 гг. нами под руководством И. Д. Юркевича проводились типологические исследования в северо-восточной части Белорусской ССР по изучению почвенно-грунтовых условий и продуктивности основных типов еловых лесов. Одновременно с этим изучался формовой состав ели обыкновенной по строению коры. Исследования показали, что в условиях БССР в естественном виде произрастают две основные формы ели обыкновенной, резко отличимые друг от друга по строению и цвету коры: гладкокорая и чешуйчатокорая.

Гладкокорая форма ели обыкновенной отличается внешне плотной темно-бурой с коричневым оттенком корой. Гладкость коры по всей длине ствола сохраняется примерно до 40—50-летнего возраста, и лишь с этого возраста начинают появляться в нижней части специфические для данной формы вертикальные, широкопрямоугольные неглубокие трещины. Отслоение коры идет тонкими пластинками. Эта незначительная трещиноватость поднимается невысоко и, как правило, не превышает к возрасту главной рубки одной третьей расстояния от корневой шейки до точки прикрепления первого живого сучка кроны. Толщина коры к этому возрасту на $D_{1,3}$ в среднем 1,0—1,2 см.

Чешуйчатокорая ель морфологически резко отличается от гладкокорой сильно трещиноватой корой. Кора бурая с белесоватым оттенком, рассечена довольно глубокими продольными волнисто-свилеватыми трещинами, что вызывает расслоение коры на множество волнисто-ромбических чешуй. Трещиноватость коры наблюдается с молодого и до старого возраста на протяжении всей необветвленной части ствола. По внешнему

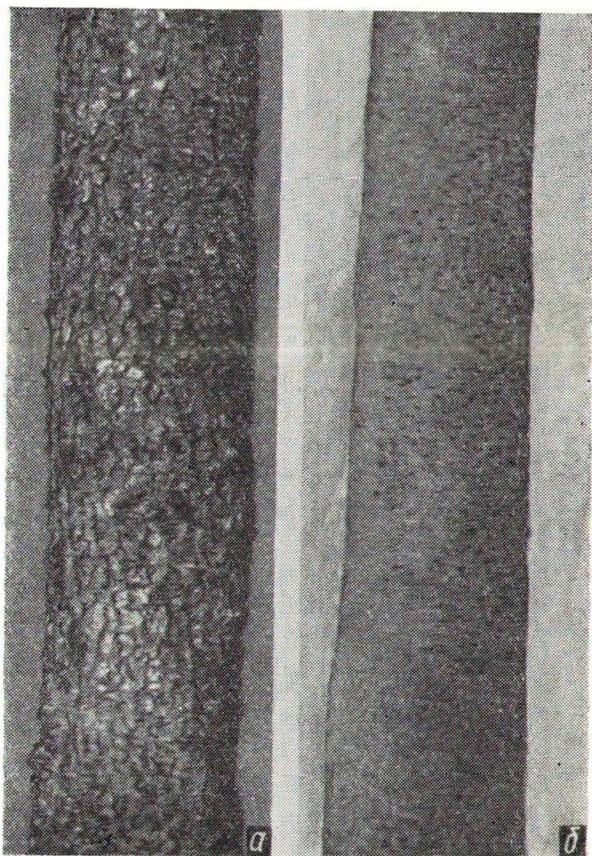


Рис. 1. Чешуйчатокорая и гладкокорая формы ели обыкновенной:

а—ель чешуйчатокорая, $D=20$ см, $H=17$ м, возраст 56 лет;
б—ель гладкокорая, $D=20$ см, $H=18,5$ м, возраст 52 года.
Горещкий лесхоз, Зубровское лесничество, кв. 10, ТПШ № 7.

виду кора чешуйчатокорой ели напоминает кору ольхи черной (*Alnus glutinosa* Gaertn). Толщина ее к возрасту главной рубки на D_1 , з в среднем 1,2—1,5 см.

Описанные признаки типичны для данных форм (рис. 1) и

проявляются с 8—10 лет, сохраняясь до старого возраста дерева. Кроме того, они хорошо сохраняются в различных условиях местопроизрастания ели обыкновенной, что позволяет судить о их наследственном происхождении.

Нам удалось выделить указанные формы ели обыкновенной в условиях северо-востока БССР во всех исследуемых типах леса. Для изучения хода роста этих форм было взято 27 модельных деревьев на 9 пробных площадях, заложенных в различных и в то же время наиболее характерных для данного района типах леса (табл. 1).

Таблица 1

Распределение модельных деревьев по типам леса

Ель обыкновенная	Число моделей по типам леса				
	ельник кислич- никовый	ельник лещино- во-кис- личнико- вый	ельник зелено- мошно- кислични- ковый	ельник чернични- ковый	ельник долго- мошничко- вый
Гладкокорая	3	3	2	3	2
Чешуйчатокорая	3	4	3	2	2
Итого	6	7	5	5	4

На каждой типологической пробной площади срубались средние модельные деревья, а также деревья ниже и выше средней модели. Возраст модельных деревьев от 45 до 123 лет. Все они обработаны методами, принятыми в лесной таксации, и подвергнуты тщательному анализу. Анализ моделей показал, что выделенные формы ели обыкновенной не только отличаются друг от друга морфологически, но также имеют существенное различие в росте, что весьма важно. Различие в росте наблюдалось во всех исследуемых типах леса с некоторым колебанием в зависимости от условий местопроизрастания. Это позволило нам вывести основные средние таксационные показатели роста для данного почвенно-климатического района, что считаем методологически вполне правильным. Важно прежде всего выявить общие различия в ходе роста гладкокорой и чешуйчатокорой елей, которые дают основание на выделение их как самостоятельных экотипов (табл. 2).

Приведенные в табл. 2 средние таксационные данные, которые примерно соответствуют типу леса *Piceetum hylocomiosoxalidosum* I бонитета, показывают, что в условиях северо-востока БССР ель гладкокорая отличается от ели чешуйчатокорой

Таблица 2

Ход роста экотипов ели обыкновенной в высоту, по диаметру и абсолютный средний прирост по годам (средние показатели)

Таксационные показатели	Ход роста по годам											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Гладкокорая ель												
Высота, м	1,6	4,0	7,6	10,8	15,1	21,3	24,2	25,6	26,8	28,7	29,8	30,1
Диаметр, см	1,8	3,4	7,1	11,0	16,6	22,3	24,1	26,8	28,3	29,2	30,5	31,6
Средний прирост, дм ³	0,06	0,14	0,58	1,43	3,10	6,58	7,46	8,95	8,64	8,78	9,59	9,30
Чешуйчатокорая ель												
Высота, м	1,5	3,2	5,7	9,1	11,9	14,9	16,1	22,6	25,4	27,1	28,2	29,6
Диаметр, см	0,9	3,0	5,9	9,5	13,2	16,2	19,6	22,1	24,8	26,1	27,6	29,2
Средний прирост, дм ³	0,04	0,09	0,36	0,92	1,72	2,57	3,59	5,30	6,03	6,76	7,31	7,70

наиболее быстрым ростом как в высоту, так и по диаметру. На протяжении всего анализируемого периода ель чешуйчатокорая отстает в росте от ели гладкокорой, но отставание это неодинаково на различных возрастных этапах (рис. 2 и 3). В первые четыре десятилетия ель гладкокорая по росту в высоту обгоняет ель чешуйчатокорую в среднем на 15—18%, а по диаметру—на 13—15%. Кульминации этот разрыв достигает в 60—70 лет.

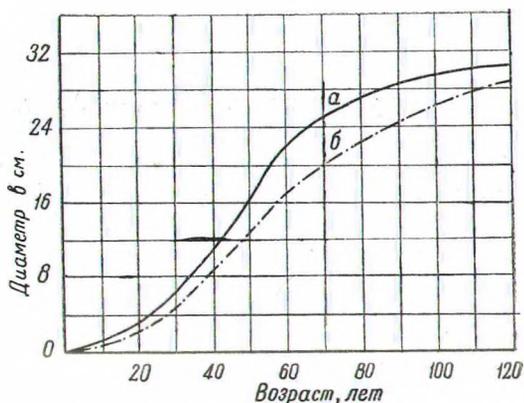


Рис. 2. Ход роста гладкокорой (а) и чешуйчатокорой (б) форм ели обыкновенной по диаметру.

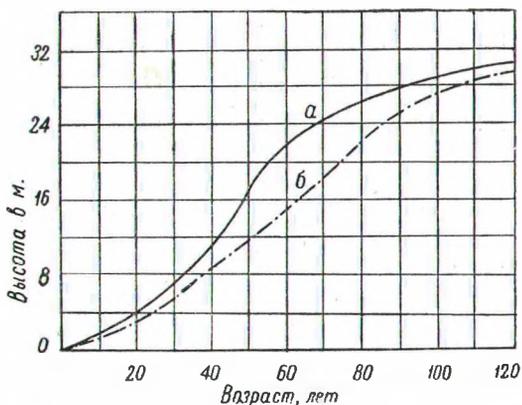


Рис. 3. Ход роста гладкокорой (а) и чешуйчатокорой (б) форм ели обыкновенной в высоту.

В этот период ель гладкокорая имеет показатели роста в высоту на 43—50%, а по диаметру на 23—38% выше, чем ель чешуйчатокорая. В последующие годы ель чешуйчатокорая начинает несколько приближаться по росту к ели гладкокорой, хотя к

возрасту главной рубки (90 лет) первая имеет еще довольно значительный разрыв в показателях роста: по высоте—на 5—7%, по диаметру—на 14—16%. В последующие годы этот разрыв еще больше сокращается, продолжая, однако, удерживаться до 120 лет.

Закономерность хода роста как в высоту, так и по диаметру выражается S-образной кривой. У ели гладкокорой эта кривая резко выражена, а у ели чешуйчатокорой более плавная. По такой же кривой происходит изменение среднего прироста среднего модельного дерева. Бурное увеличение абсолютного среднего прироста среднего дерева продолжается у ели гладкокорой до 65—70 лет, а у чешуйчатокорой—до 85—90 лет.

Большой интерес представляет динамика среднего прироста на 1 га (табл. 3). Произведенный нами расчет показал, что 1 га нормальных насаждений ($P=1,0$), представленный гладкокорой и чешуйчатокорой формами ели, при одинаковом числе деревьев по годам¹ имеет большие расхождения в общем среднем приросте, а следовательно, и в запасах.

Таблица 3

Динамика среднего прироста на 1 га насаждений гладкокорой и чешуйчатокорой форм ели по годам (стволовая часть)

Ель	Средний прирост по годам на 1 га, м ³											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Гладкокорая	1,1	1,7	3,4	4,7	6,6	8,4	8,6	7,7	7,4	6,7	6,1	5,5
Чешуйчатокорая .	0,8	1,1	2,1	3,1	3,7	3,9	4,5	5,7	5,9	5,4	5,0	4,5
В % к чешуйчатокорой	138	155	162	152	178	215	191	135	126	124	122	122

Как видно из данных таблицы 3, ель гладкокорая имеет значительно большие показатели абсолютного среднего прироста на 1 га, чем ель чешуйчатокорая. Кроме того, его увеличение и спад наступают в различные периоды (рис. 4).

Кульминация среднего прироста у ели гладкокорой наступает в 65—70 лет, в то время как у чешуйчатокорой—в 80—90 лет. До указанных периодов ель гладкокорая дает весьма бурное увеличение среднего прироста, у чешуйчатокорой это увеличение идет по более плавной кривой. Наибольшее отставание по приросту у ели чешуйчатокорой (в 2,1 раза) наступает в 60 лет. В возрасте же главной рубки ель гладкокорая имеет средний прирост на 26—28% выше, чем ель чешуйчатокорая. В последующие годы наступает спад среднего прироста пример-

¹ Число деревьев по годам взято применительно к I классу бонитета по таблицам хода роста ели проф. А. В. Тюрина из «Справочника работника лесного хозяйства», изд. 3-е, Минск, 1959.

но по одной и той же кривой с сохранением разрыва в приросте на 20—22%. Аналогичная картина наблюдается и в изменении запасов по годам.

Так, к возрасту главной рубки 1 га насаждений ели гладкокорой в средних условиях местопроизрастания дает запас стволовой части древесины 670 м³, в то время как ели чешуйчатокорой—540 м³, или на 24% ниже. Если учесть, что для данных условий при втором разряде такс и во второй лесотаксовой зоне

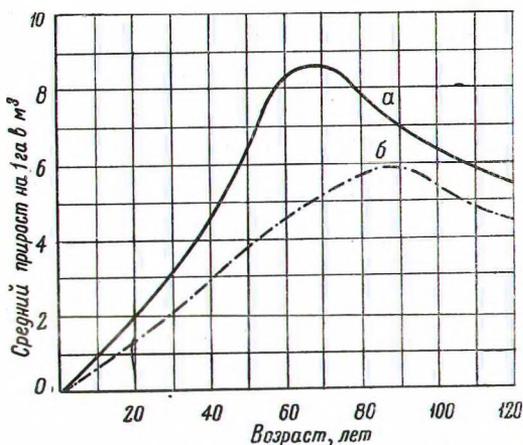


Рис. 4. Динамика среднего прироста гладкокорой (а) и чешуйчатокорой (б) форм ели обыкновенной на 1 га по годам.

качественная цифра в среднем равна 21,3 руб., то таксовая стоимость этих насаждений соответственно будет 14271 и 11502 руб. Экономический эффект от выращивания ели гладкокорой составит около 2,8 тыс. руб. на 1 га.

Таким образом, выделенные формы ели не только отличаются морфологически, но имеют и весьма существенное лесоводственно-экономическое различие, что, безусловно, должно учитываться в практике ведения лесного хозяйства.

ВЫВОДЫ

1. На территории БССР по строению коры исследования позволили выделить и описать две формы ели обыкновенной: гладкокорую и чешуйчатокорую, которые существенно отличаются друг от друга как морфологически, так и биологически.

2. Эти формы сохраняют морфологические, биологические и лесоводственно-экономические различия с возрастом и в различных типах леса, что дает основание утверждать, что они являются экологическими наследственными формами.

3. В условиях БССР ель гладкокорая отличается быстрым

ростом и более высокой продуктивностью по сравнению с елью чешуйчатокорой. К возрасту главной рубки она дает запас стволовой части на 20—25% выше чешуйчатокорой, а кульминация среднего прироста на 1 га у нее наступает на 15—20 лет раньше, чем у ели чешуйчатокорой.

4. Выделенные формы ели обыкновенной требуют дальнейшего изучения с целью уточнения отмеченных и выяснения других биологических особенностей в их росте и развитии.

Литература

Альбенский А. В. Селекция древесных пород и семеноводство. Гослесбумиздат, М.—Л., 1959.

Георгиевский С. Д. Иноземные древесные породы в Белоруссии. Тр. по прикл. бот., ген. и селекции, XXVII, вып. 3, 1931.

Гроздов Б. В. Дендрология. Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.

Жилкин Б. Д. Опыт изучения типов леса БССР. Изд. ЦК КПБ, Минск, 1957.

Каппер О. Г. Хвойные породы. Гослесбумиздат, М.—Л., 1954.

Сукачев В. Н. и др. Дендрология с основами лесной геоботаники. М.—Л., 1939.

Юркевич И. Д. Биологические особенности красношишечной и зеленошишечной форм ели обыкновенной. ДАН БССР, т. II, № 3, Минск, 1958.

Юркевич И. Д., Голод Д. С. Изучение почвенно-грунтовых условий и продуктивности некоторых еловых типов леса. Сб. научн. трудов БЛТИ, вып. XI, Минск, 1958.

Деревья и кустарники СССР. Под ред. С. Я. Соколова, т. I, Изд. АН СССР, М.—Л., 1949.

Флора БССР, т. I, Сельхозгиз, М., 1949.

Справочник работника лесного хозяйства. Под ред. В. И. Перехода и И. Д. Юркевича, изд. 3-е, Минск, 1959.