

УДК 630^x 23² (378).

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В МОЛДОВЕ.

А ДАНИЛОВ

Институт лесных исследований и лесоустройства

Abstract. According to the methods of famous scientists and researchers, there have been investigated pure and mixed forest crops of *Picea excelza* L. between the ages of 28-54 years on 9 permanent experimental plots of 0,20-0,25 ha throughout the Republic of Moldova.

As a result of these investigations the authors concluded that in the Northern Forest-Steppe and the region Codru of the Republic of Moldova it is necessary to create the spruce-oak forest crops with a planting distance of 2.5 x 0, 7 m according to the scheme: two rows of English oak (*Quercus robur*) and a row in which alternates a spruce and a small-leaved lime tree.

When you create a partial crop on young wood-cutting area with a satisfactory natural regeneration of the associated species in the absence of ordinary ash, the spruce-oak forest crops should be planted in a mechanized or manual way in strips having the width of 1-1,5 m placing between the centers of 8 m bands the alternation of a row of oak and another row of oak and spruce.

Keywords: Forest, Natural, Permanent, *Picea excelza* L., Productivity, Research, Sample, Trunk, Volume.

ВВЕДЕНИЕ

Значимость ели обыкновенной в лесах Республики Молдова особенно возросла после принятия Постановления Правительства РМ № 739 от 16 июня 2003 года «О внедрении стратегии устойчивого развития национального лесного сектора», так как ель обыкновенная в оптимальных

условиях роста является породой быстрорастущей, высокопродуктивной, способной в сравнительно короткие сроки давать большие запасы древесины. Отличается значительной пластичностью и изменяет свои свойства под воздействием среды. Это дает ей возможность произрастать в различных лесорастительных условиях

Характерной особенностью ели в культурах на всех разновидностях почв и во всех случаях роста является очень незначительный прирост в высоту в первые 2-3 года жизни. Ель как бы «сидит» и не трогаются в рост и лишь когда саженцы укоренятся, а стволы покроются густой кроной, она начинает проявлять свои свойства быстрорастущей породы.

По выводам И. Яковенко (1972, 1974) примесь ели обыкновенной в дубовых культурах в свежих и влажных горах вблизи Республики Молдовы, в Уманском лесхозе, оказывает положительное влияние на рост и продуктивность дуба, которое проявляется прежде всего в повышении плодородия почв, улучшении качества древесины и сохранении лесной обстановки. Кроме того, биологические особенности дуба и ели позволяют при совместном произрастании в насаждении более эффективно использовать надземную и подземную сферы, вовлекая в оборот более глубокие богатые слои почвы дубрав.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования производились по методикам, предложенным Б. Логгиновим (1966), В. Огиевским и А. Хировым (1967), К. Никитиным (1978), Н. Анучиным (1982), соблюдая ОСТ 56-69-1988 № 72 и СОУ 82-02-37-479-2006. Пробные площади были заложены прямоугольной формы размерами 100x20, 100x25 метров с таким расчетом, чтобы на них было не менее 200 штук деревьев ели обыкновенной. При этом было проявлено стремление к тому, чтобы каждая пробная площадь представляла собой наиболее совершенную часть изучаемой категории насаждения. В лесу нет совершенно однородных участков насаждений. В каждом из них деревья распределены по территории в той или иной степени неравномерно.

Классификация почв применена по И. Крупенникову (1969). Подбор древостоев для исследования начинался с изучения материалов лесоустройства, отчетных и архивных данных лесхозов и бесед со специалистами лесного хозяйства и старожилами. Участки намечались к детальным исследованиям такие, которые бы не повторяли одинаковые древостои и каждая заложённая пробная площадь характеризовала бы различные виды древостоев по составу, возрасту, рельефу местности, способам закладки культур, отличалась бы местоположением и по почвенному плодородию.

На каждую заложённую пробную площадь заполнена карточка по форме кафедры лесной таксации УСХА. Произведен сплошной пересчет всех деревьев на пробных площадях по 2-х сантиметровым ступеням толщины. В карточках пробных площадей описывался рельеф местности, экспозиция и крутизна склонов, почвы материнская порода, подрост, подлесокпочвы по генетическим горизонтам, зарисованы почвы по горизонтам и корневые системы средних модельных деревьев на глубину до 2-х метров в заложённых почвенных ямах при средних модельных деревьях.

На каждой пробной площади выбиралось и разделялось по 1-3 средних модельных дерева ели обыкновенной и других пород, которые выбирались из числа деловых, нормально развитых, 2-го класса по Крафту. По диаметру на высоте груди и по высоте они не отклоняются более чем на 5% от вычисленных средних. Для определения объемов стволов, анализов хода роста по высоте брались срезы: у основания ствола на 1,3м., по середине секций и основания вершинок. Середины секций у модельных деревьев высотой более 10 метров устанавливались на 1, 3, 5, 7 и т.д. метров. Объем стволовой древесины на пробных площадях определялся по средним модельным деревьям и для контроля, а также для сопутствующих пород, примесь которых в древостоях была незначительной (Л.Логутов и др., 1959; К. Никитин, 1984).

Для суждения о взаимодействии деревьев в ризосфере на каждой пробной площади произведено исследование корневых систем средних модельных деревьев путем раскопки корней на глубину до 2-х метров, одновременно с закладкой почвенных ям. Корневые системы описывались и зарисовывались в карточках пробных площадей.

По методикам Л. Леонтьева (1961) и кафедры лесной таксации УСХА произведена статистическая обработка диаметров на высоте груди всех деревьев. Статистическая обработка показала, что полученные данные являются достоверными и могут быть использованы в науке и на практике в лесхозах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что рост ели обыкновенной по высоте, диаметрам и запасам оказался различным в зависимости от лесорастительных условий, состава лесокультур и размещения посадочных мест и т.д. В северной лесостепи и Кодрах древостой ели растут лучше, чем в южных лесхозах (табл.).

Наиболее продуктивными культуры выявлены в Дондюшанском лесничестве (Пр.пл. 8), расположенные в средней части северо-западного склона крутизной 5 градусов на мочарах. Здесь лесорастительные условия свежего гряда тяготеют к влажному. Почва - серая лесная средне-песчанная подстилаемая рыхлой глиносупесью. В таких условиях, в обычные по влажности и засушливые годы лесорастительные условия формируются по типу свежих грядов, а во влажные годы из мочаров выклинивается много воды и процессы почвообразования протекают по типу влажных грядов. В исследуемом древостое к возрасту 35 лет ель растет по 1-а классу бонитета, достигла средней высоты - 21,8 метров и среднего диаметра - 20,6+-0,18 см. Средний прирост в этом древостое самый высокий - 10,87 метров кубических в среднем на одном гектаре. Высота среднего модельного дерева была: в возрасте 5 лет - 1 м, в 10 лет - 3,2 м, в 15 лет - 8,7 м., в 20 лет - 13 м, в 25 лет - 17 м, в 30 лет - 19 м и в 35 лет - 21,8 метров. Запас - 381 м³/га.

Хорошо растут и сосново-еловые культуры до возраста 54 года в Кэприяновском лесничестве Стрэшенского лесхоза (Пр.пл. 1.), в лесорастительных условиях влажного гряда на серой лесной легкой почве подстилаемой глиносупесью вдоль ручья Ишноэц. Здесь к возрасту 54 года ель достигла еще большей высоты - 27,3 метров и среднего диаметра - 29,7+-0,32 см, а сосна обыкновенная в примеси к ели достигла средней высоты только 23,1 метров и среднего диаметра 33,5+-0,46 см. Обе породы растут по 1-а классу бонитета, а среднегодовой прирост всего древостоя равен 8,9 метров кубических в среднем на одном гектаре. Характеризуемый древостой расположен в Кодрах, где участок отнесен ко 11-му Дендрологическому району. Здесь ель обыкновенная достигала средних высот: в возрасте 5-ти лет - 1 м, в 10 лет - 4,7 м, в 15 лет - 9,2 м, в 20 лет - 15 м, в 25 лет - 16,8 м, в 30 лет - 18,7 м, в 35 лет - 20,8 м, в 40 лет - 22,5 м, в 45 лет - 24,5 м, в 50 лет 25,9 метров, а сосна обыкновенная, которой производилось дополнение в местах отпада ели на второй год и которой сохранилось всего лишь 68 стволов на одном гектаре, достигала высот соответственно 0,6-4,1-7,6-9,8-13,2-14,7-16,8-18,6-29,4-22,2 метров. Сосна при исследовании в возрасте 54 года отстает по высоте от ели почти на 4 метра.

В Ватичском лесничестве Оргеевского лесхоза смешанные дубово-сосново-еловые лесокультуры (Пр.пл. 3) в верхней части северо-западного склона, на бурой лесной легкосуглинистой почве в возрасте исследований 32-х лет растут также интенсивно. Полнота 1,0. Здесь все три древесные породы растут по 1а классу бонитета и достигли средних высот около 18 метров и средних диаметров: дуб черешчатый - 19 см, сосна - 16 см и ель - 22 см. Насаждение в целом имеет средний прирост в 9,41 м³/га, но ель начинает суховершинить. Высота средних модельных деревьев ели обыкновенной была: в возрасте 5 лет - 1,2 м, в 10 лет - 4,8 м., в 15 лет - 7,3 м, в 20 лет - 10,8 м, в 25 лет - 15 м, в 30 лет - 17,6 метров.

Плохо растет ель обыкновенная на юге республики в сухих лесорастительных условиях-сухие и очень сухие гряды (Пр.пл № 6 и 7), в Баймаклийском лесничестве Кагульского лесхоза и Комратском Комратского лесхоза. В исследованных нами здесь древостоях к возрастам 26-30 лет ель достигает средних высот только 13,1 и соответственно 10,21 метров и средних диаметров соответственно - 13,8+-0,18сантиметров и 16,4+- 0,16 сантиметров. Средние годовичные приросты равны соответственно 6,60 и 5,95 метров кубических в среднем на одном гектаре. В Баймаклийском лесничестве высота ели была в возрасте 5 лет - 1,0 м, в 10 лет - 3,2 м, в 15 лет - 7,3 м, в 20 лет - 10,7 м в 25 лет - 14 метров. В Комратском лесничестве высота ели была в возрасте 5 лет - 1,0 м, в 10 лет - 3,1 м, в 15 лет - 7,3 м, в 20 лет - 13 м, в 25 лет 9,8 м, в 30 лет - 10,2 метров, а сосна обыкновенная как примесь к ели на этой площади достигала средних высот соответственно 1-4,7-8,7-11-12,4-13,2 метров, то есть по высоте растет лучше ели обыкновенной, но в целом древостой растет плохо.

Самый низкий средний прирост древостоев ели обыкновенной исследованных нами имеют лесокультуры в Чорештском лесничестве Ниспоренского лесхоза (Пр.пл. 9), всего 4,53 метров кубических в среднем на одном гектаре. Плохой рост наблюдается, очевидно, потому что горизонт

Таксационные показатели роста лесокультур ели обыкновенной на пробных площадях

Пр.пл.	Состав	Разм. пос. мест, м.	Лесораст. условия	Древесные породы	Возраст, лет.	Полнота	Средние:		Класс бонитета	Запас м.куб./га.	Средн. прирост м.куб./га.
							Н, м.	Д, см.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Стрешенский лесхоз, Кэприяновское лесничество											
1	8Е.о.2С.о.	2,0x0,7	Д	Ель обыкновенная	54		27,3	29,7±0,32	1-а	380	
				Сосна обыкновенная	54	0,8	23,6	33,5±0,41	1-а	74	8,9
				Гледичия обыкновенная	54		18,1	32,0	11	15	
				Итого						469	
Оргеевский лесхоз, Иванченское лесничество											
2	10 Е.о.	2,5x0,7	Д	Ель обыкновенная	32	1,0	14,7	20,4±0,36	1-а	294	9.18
				Итого						294	
Ватичское лесничество											
3	10 Е.о.+С	2,0x0,7	Д	Ель обыкновенная	32		18,4	19,6+0.12	1-а	281	
				Сосна обыкновенная	32	1.0	17.0	22,0	1-а	13	9.41
				Дуб черешчатый	32		18,0	16	1-а	6	
				Итого						300	
Сорокский лесхоз, Коогурештское лесничество											
4	10 Е.о.	1.0x0,7	Д	Ель обыкновенная	36	1,0	18,5	19,6+0.12	1-а	310	8.6
				Итого						310	
Бельцкий лесхоз, Бельцкое лесничество											
5	10 Е.о	3,0x0,7	Д	Ель обыкновенная	35	0.8	20.3	20.7+0.23	1-а	259	7.40
				Итого						259	
Кагульский лесхоз, Баймаклийское лесничество											
6	10 Е.о.	1.0x0,7	Д	Ель обыкновенная	26	0,6	13.1	13,80,18	11	174	6.6
				Итого						174	
Комратский лесхоз, Комратское лесничество											
7	7Ео.3С о.	2,5x0,7	Д	Ель обыкновен.	30	0,6	10,2	16,4+-0,16	11	126	5.95
				Сосна обыкновенная	30		13,7	10,8	1	53	
				Итого						178	

«Б» очень плотный, бурого цвета с призматической структурой толщиной свыше 100 сантиметров. А подстилающая порода тоже глина плотного сложения бесструктурная. В целом здесь лесорастительные условия относятся к суховатому подтипу свежего груды. Поэтому в исследуемом участке к возрасту 28 лет ель обыкновенная достигла средней высоты только 12,1 метров и среднего диаметра- 12.4+- 0,22 сантиметра Здесь высота ели в возрасте 5 лет была 0,7 м, в 10 лет – 2,7 м, в 15 лет – 9 м, в 20 лет – 11 м, в 25 лет – 13,1 метров, то есть намного меньше чем на других участках в свежих груды с легкими по механическому составу почвами.

Тяжелая почва оказала влияние и на строение корневых систем ели обыкновенной на этом участке. Раскопанная, зарисованная и описанная корневая система здесь неглубокая, мочковатая.

Стержневого корня совсем нет. На глубине 5-10 сантиметров в стороны как бы разветвляются 8 штук боково-глубинных корней толщиной 12-8 сантиметров и на расстоянии 10 – 20 сантиметров поворачивают в низ под углами примерно 45° и заглубляются на глубины всего лишь на 120-168 сантиметров. Боковые корни разветвляются еще на 24 более мелких корней. От всех корней отходит много мелких корней и корешков пронизывая плотные горизонты «В». Грунтовые воды здесь залегают глубоко, поэтому такая корневая система с трудом обеспечивает влагой и питательными веществами деревья ели обыкновенной.

На других же исследованных нами участках ель корневыми системами заглублялась на более глубокие горизонты почвы, была более мощной и на 3-х пробных площадях (№ 1, 6, 8) имела как бы выраженные стержневые, хотя и извилистые корни заглубляющиеся на большие глубины.

Следовательно, ель обыкновенная в Республике Молдове имеет резкие колебания по росту в высоту и запасам в зависимости от лесорастительных условий, богатства почв, их механического состава, влажности, размещения посадочных мест, густоты, направления склонов и т.д., как и в Карпатах, установленные Г.Тышкевич (1962).

Проводя исследования по названным методикам корневые системы ели откапывались одновременно с закладкой почвенных разрезов. Корни освобождались от земли описывались и зарисовывались в карточках пробных площадей. Из описаний и зарисовок корневых систем на каждой пробной площади ясно видно, что на разных пробных площадях они отличаются. В результате установлено, что чем мощнее древостой, тем больше развиты корневые системы ели обыкновенной. Корневые системы у ели оказались очень пластичными. На легких почвах, подстилаемых супесью или песком корни проникают на глубину свыше 2-х метров.

На всех 9-ти заложенных пробных площадях прямого стержневого корня нигде не было обнаружено. Но на каждой площади 1-3 корня отходящих боковыми на расстояниях от ствола 20-60 сантиметров загибаются в низ и продолжают почти вертикально вниз. На 5-ти пробных площадях (№ 1,2,3,6 и 8) они заглубились на глубину свыше 2-х метров и уходят глубоко в материнскую породу.

К возрасту 28-30 лет корни не проникли глубже 2-х метров в Кугурештском лесничестве Сорокского лесхоза (Пр.пл. 4) на серой лесной суглинистой почве, где горизонт «В» с глубины 31 до 170 сантиметров очень плотного сложения подстилаемый плотной глиной, а также в Баймаклийском лесничестве (Пр.пл. 6) на черноземе обыкновенном плотного сложения и в Комратском лесничестве в сухом груде (Пр.пл. 7), где горизонт «В» с 33 до 134 сантиметров так же очень плотный призматической структуры переходящей в глыбисто-призматическую в нижней части горизонта.

В Чорештском лесничестве Ниспоренского лесхоза (Пр.пл. 9) корень росший вниз не заглубился до 2-х метров, так как горизонт «В» был очень плотным.

ВЫВОДЫ

1. В создании долговечных и устойчивых древостоев повышенной древесной продуктивности, внесение разнообразий в природные ландшафты в Кодрах и северных районах Республики Молдова важное место принадлежит и созданию лесокультур с участием ели обыкновенной.

2. Ель обыкновенная в Республике Молдове лучше растет в смешанных древостоях на легких влажных почвах и чем мощнее древостой, тем больше развиты корневые системы

3. Корневая система ели очень пластичная, на твердых по механическому составу почвах она слаборазвитая и ель обыкновенная может страдать от ветровалов, но на легких почвах корни проникают на глубину свыше 2-х метров и достают влагу и питательные вещества с горизонтов почвы со стабильным увлажнением. Ель на таких почвах формирует мощные древостои и устойчивая к ветровалам.

4. Стержневого корня у ели в Республике Молдове нет, но везде 1-3 и более боковых корней загибаются в низ и заглубляются на большие глубины. От всех толстых и тонких корней ответвляется много мелких корней и корешков.

5. Севернее линии Кишинев-Унгены в свежих горах рекомендуем производству елово-дубовые лесокультуры с размещением посадочных мест 2,5x0,7 метров по схеме: 2 ряда дуба

через ряд, в котором чередуется ель обыкновенная с липой мелколистной через одно посадочное место. В переходных к влажным грунтам елово-дубовые лесокультуры создавать чередованием 2-х рядов дуба через ряд ели с вводом одного ряда буферных пород между рядами дуба и ели из липы мелколистной.

6. При создании частичных культур на свежих грабово-дубовых вырубках и других с удовлетворительным естественным возобновлением сопутствующими породами, при отсутствии в составе ясеня обыкновенного, елово-дубовые лесокультуры создавать с шириной междурядий 8 метров чередованием одного ряда дуба через ряд дуба с елью чередующимися через одно посадочное место.

7. Если в составе естественного возобновления имеется достаточное количество ясеня обыкновенного, то ель вводить в культуры нецелесообразно.

8. В таких смешанных лесокультурах обе породы (дуб и ель) будут расти хорошо и к 35-40 годам елово-дубовые древостои достигнут средних приростов 7-9 метров кубических в среднем на один гектар.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Анучин, Н.П. Лесная таксация. Изд.5-Ф доп. М., Изд-во «Лесная промышленность», 1982, с.40-41.
2. Крупенников, И.А. Вопросы исследования и использования почв Молдавии. Кишинев, Институт почвоведения АН МССР, 1969, с. 3-24.
3. Логгинов, Б.Й. Методика исследования лесных культур. -В кн.: Логгинова Б.Й. и Кального П.Г. «Краткий курс лесных культур». Киев, Минсельхоз, 1966, с. 259-262.
4. Леонтьев, Л.Н. Техника статистических вычислений. Л., Гослесбумиздат, 1961, с. 2-18.
5. Логутов, Л.П., Моисеенко, Ф.П. Сортиментные таблицы для таксации леса на корню. Киев, Гостройиздат УССР, 1959, с.8-142.
6. Математическая статистика. Киев, УСХА, 1972, с. 5-60.
7. Никитин, К.Е. Сортиментно-сортные таблицы для таксации леса на корню. Киев, Изд-во «Урожай», 1984, с.10-182.
8. Огиевский, В.В., Хиров, А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л., ВЗЛТИ, 1967, с.3-28.
9. ОСТ 56-69-1988 № 72. «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки».
10. Пособие к учебной практике по лесной таксации. Киев, Минсельхоз УССР, 1961, с. 24-30; 57-65.
11. Паланчан, А.И., Денисов, А.В. Красивоцветущие деревья и кустарники. Кишинев, Изд-во «Карта Молдовеняскэ», 1984, с.3-7.
12. СОУ-82-02-37-479-2006. «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Стандарт Министерства агрополитики Украины».
13. Тышкевич, Г.Л. Еловые леса Советских Карпат. Изд-во «Урожай», Киев, 1962, с. 62-64.
14. Яковенко, И.Г. Повышение продуктивности лесов юга Правобережной лесостепи Украины лесокультурными методами на примере Уманского лесхозага. Автореф. канд. дисс. Киев, УСХА, 1974, с.20-22.
15. Яковенко, И.Г. Влияние дубово-еловых культур на темно-серые лесные почвы. В ж.: «Вестник сельскохозяйственной науки», №6, Киев, ЮО ВАСХНИЛ, 1972, с.44-46.

Data prezentării articolului – 10.07.2010