

УДК 630*182.284

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И СМОЛОПРОДУКТИВНОСТЬ РЕЛИКТОВОЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ

Олег ПОГРИБНЫЙ¹, Леонид ОСАДЧУК², Василь ЗАЯЧУК²

¹ *Национальный природный парк «Гуцульщина», Украина*

² *Национальный лесотехнический университет Украины*

Abstract. Relict populations of common pine (*Pinus sylvestris* L) which have grown in the territory of the Ukrainian Carpathians since the early Holocene period, can be found over an area of 738.2 hectares and occupy an important place in forest ecosystems, since they have preserved, in addition to the common pine, a large number of relict herbaceous plants, which are not typical for this region. The distribution of these populations is very uneven above the sea level. In this paper, the growth features and resin productivity of two ecotypes of the relict common pine are investigated, namely the marsh ecotype (286 ha) concentrated in foothill areas at an altitude of 400-500 m above the sea level, and the upland ecotype (319 ha), located in the range of 700-900 m above the sea level. For comparison, the common pine climatype in the geographic cultures of Roztochya Hills (Lviv region, Ukraine) was evaluated. The study on resin productivity (using the method of micro tapping) was carried out in mature and overmature plantations, which were formed in different geographic and ecological conditions. Under the best growth conditions, in wet fir-spruce-pine forest (sugrud) the relict common pine (upland eco-type) shows a high resin productivity (3.68±0.46 g/day). Nonetheless, resin productivity of relict pine is significantly lower if compared with the pine from Roztochya Hills (5,63±1,15-6,94±0,81 g/day). Resin productivity of the relict pine of marsh ecotype is low (2.46±0.30-2.49±0.25 g/day).

Key words: Common pine; Relict populations; Growth; Resin productivity; Taxation indices; Forestry indices.

Реферат. Реликтовые популяции сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L), оставшиеся на территории украинских Карпат еще со времен раннего голоценового периода, распространены на площади 738,2 га и занимают важное место в лесных экосистемах, поскольку в них сохранилось, кроме сосны обыкновенной, большое количество реликтовых травянистых растений, не характерных для данного региона. Распределение этих популяций над уровнем моря очень неравномерное. В данной работе исследованы особенности роста и смолопродуктивность реликтовой сосны обыкновенной двух экотипов: болотный экотип (286 га), сосредоточенный на предгорных территориях на высоте 400-500 м н. у. м. и нагорный экотип (319 га), расположенный в диапазоне 700-900 м н. у. м. Для сравнения проведена оценка климатипа сосны обыкновенной в географических культурах Львовского Расточья. Исследования смолопродуктивности (методом микроподсочки) проведены в спелых и перестойных насаждениях, сформированных в разных географических и экологических условиях. В наилучших условиях для роста реликтовой сосны обыкновенной во влажном пихтово-елово-сосновом сугруде сосна (нагорный экотип) отличилась высокой смолопродуктивностью (3,68±0,46 г/сутки). Тем не менее смолопродуктивность реликтовой сосны значительно ниже по сравнению с сосной из Львовского Расточья (5,63±1,15-6,94±0,81 г/сутки). У болотного экотипа реликтовой сосны смолопродуктивность низкая (2,46±0,30-2,49±0,25 г/сутки).

Ключевые слова: Сосна обыкновенная; Реликтовые популяции; Рост; Смолопродуктивность; Таксационные показатели; Лесоводственные показатели.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на незначительное распространение в Украинских Карпатах, сосна обыкновенная заслуживает внимания лесоводов не только как реликтовая порода, требующая тщательной охраны, но и как аборигенная, мелиоративная, лесообразующая порода. Природные леса реликтовой сосны обыкновенной необходимо использовать и в защитных, и в селекционных целях для выращивания местного посадочного материала. При этом обязательно нужно проводить комплексные исследования с целью выявления, сохранения и использования форм древесных пород, которые имеют ценные хозяйственные свойства и передаются по генотипу (скорость роста, прочность древесины, смолопродуктивность и т. п.), создавая лесосеменные хозяйства на основании сортового семеноводства.

Естественные леса сосны обыкновенной сохранились в Карпатах в бедных лесорастительных условиях, в основном, в Горганах. Реликтовые популяции сосны обыкновенной остались на этой

территории еще со времен раннего голоценового периода, когда именно сосновые леса были здесь доминирующими. Вследствие глобальных климатических и геологических изменений, происшедших в Карпатах на протяжении последних 10-4,5 тыс. лет, климат изменился и приобрел современные свойства, что привело к распространению в Карпатах типичных лесообразующих пород – ели европейской (*Picea abies* Karst.), пихты белой (*Abies alba* Mill.) и бука лесного (*Fagus sylvatica* L.). Они своими экологическими преимуществами (все они теневыносливые) вытеснили сосновые леса с территорий, пригодных для их роста. Сосна, как олиготрофная морозо- и засухоустойчивая порода, сохранилась только на скалах и скальных россыпях ямненского песчаника южных экспозиций склона и на олиготрофных сильно увлажненных торфяных болотах уловин горных рек (Гром, М.М. 2005; Голубець, М.А. и др. 1988). На этих территориях реликтовые сосновые леса являются господствующими и занимают важное место в лесных экосистемах Украинских Карпат, поскольку в них сохранилось, кроме сосны обыкновенной, большое количество реликтовых травянистых растений, не характерных для данного региона (Волосянчук, Р.Т. 1996; Герушинский, З.Ю. 1996; Зеров, Д.К. 1952; Иванов, Л.А. 1961; Козій, Г.В. 1960; Стойко, С.М. 1966; Чудный, А.В. 1966; Шевченко, С.В. 1964).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Подбор мест для закладки постоянных пробных площадей осуществляли на основе предварительно проведенной инвентаризации, а так же маршрутным методом осмотра популяций реликтовой сосны обыкновенной. Привязку пробных площадей проводили путем установления географических координат с помощью GPS технологий. Подбор древостоев сосны обыкновенной, что растет в различных географических и экологических условиях, осуществляли таким образом, чтобы они не отличались по классу возраста, а их состав тип и другие особенности были наиболее распространёнными в данном регионе, то есть относились к одному ряду развития определенного типа древостоя.

Нами установлены лесоводственные и таксационные показатели насаждений, используя общепринятые методики (Герушинский, З.Ю. 1996; Гром, М.М. 2005).

Исследование смолопродуктивности сосны обыкновенной осуществлены методом микроподсочки, где зафиксировано количество живицы, которая выделялась из микроранений в граммах за сутки (Высоцкий, А.А. 1978). Интенсивность смолопродуктивности определяли по методике микроподсочки Л.С. Осадчука.

Проведение комплексных исследований осуществляли с использованием следующих методик: лесоводственно-таксационных - для закладки пробных площадей и определения таксационных строения древостоев; математико-статистических - для обработки статистических данных и моделирования статистических зависимостей; фотографических - для обработки полученного в ходе исследований фотоматериала.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В Украинских Карпатах, по данным К. Смаглюка, сосновыми лесами было покрыто 13 тыс. га, а запас этих лесов составил 830 тыс. м³ древесины (Смаглюк, К.К. 1972). На основании собственных исследований и анализа баз данных лесостроительных экспедиций и таксационных материалов лесохозяйственных предприятий нами было установлено, что на данный момент площадь естественных (производных и коренных реликтовых) сосновых древостоев здесь составляет 4273 га (табл. 1).

Как видно из данных табл. 1, наибольшее количество древостоев сосредоточено во Львовской - 3104,3 га и в Ивано-Франковской – 1138,1 га, а наименьшее – в Закарпатской и Черновицкой областях, соответственно - 22,4 и 8,2 га. Из них реликтовые сосновые леса занимают всего 738,2 га (табл. 2).

Таблица 1. Распределение площадей естественных лесов сосны обыкновенной в Украинских Карпатах по высоте их роста над уровнем моря

Области	Высота над уровнем моря, м							Всего
	400-499	500-599	600-699	700-799	800-899	900-999	1000-1375	
Ивано-Франковская	32,7	67,6	285,4	90,2	281,8	67,3	39,7	1138,1
Закарпатская	6,9	0	0	10,8	0	2,6	2,1	22,4
Черновицкая	7,2	0,6	19	29,2	5,4	0	0	61,4
Львовская	315	1394,8	1236,5	103,1	1,7	0	0	3051,1
Всего	632,3	1463	1540,9	233,32	288,9	69,9	41,8	4273

Таблица 2. Распределение площадей лесов реликтовой сосны обыкновенной в Украинских Карпатах по высоте их роста над уровнем моря

Предприятие или объект природозаповедного фонда	Высота над уровнем моря, м							Всего
	400-499	500-599	600-699	700-799	800-899	900-999	1000-1375	
НПП «Карпатский»	13,2	6,9	21,6	58,8	127,5	43,6	10	281,6
Природный заповедник «Торганы»	-	-	-	-	-	-	1	1
ГП «Надвирнянское ЛХ»	-	-	10,9	30,9	-	-	2,7	44,5
ГП «Осмолодское ЛХ»	260,1	17,8	1,4	18,6	1,2	1	21,4	321,5
ГП «Вигодское ЛХ»	13,2	0,2	-	-	-	-	-	13,4
ГП «Ворохтянское ЛХ»	-	-	-	-	-	-	2,4	2,4
ГП «Делятинское ЛХ»	-	-	-	-	37,9	21,9	-	59,8
ГП «Межгорское ЛХ»	-	-	-	10,8	-	-	-	10,8
Карпатский биосферный заповедник	-	-	-	-	-	-	2,1	2,1
Карпатский госпещлесхоз АПК	-	1,1	-	-	-	-	-	1,1
Всего	286,5	26	33,9	119,1	166,6	66,5	39,6	738,2

Основные массивы реликтовой сосны обыкновенной сохранились на северо-восточном макросклоне Карпат, в бассейнах Черемоша (урочище «Протятые камни»), Прута (урочища «Бредулец Татаровский», «Пигы», «Погары», «Бредулец Мыкуличинский» «Женець» и др.), Быстрицы Надвирнянской (урочище «Бредулец», «Чернык»), Лимницы (урочища «Лютошара», «Мшара», «Сокол», «Туровая дача») и Свечи (урочище «Ширковец») в пределах высот 420 – 1375 м н. у. м., и на южном макросклоне в окрестности села Голятин (урочище «Голятин» на высоте 750-850 м н. у. м.) (Волосянчук, Р.Т. 1996; Милкина, Л.И. 1987; Шевченко, С.В. 1964; Яцьк, Р.М. 1981).

Большая часть указанных урочищ является изолированными между собой длительными периодом, что привело к значительной генетической изменчивости. Это доказано исследованиями И.В. Петровой и С.Н. Санникова, в которых были приведены генетические дистанции между изолированными популяциями реликтовой сосны обыкновенной (Петрова, И.В., Санников, С.Н. 1996).

Данные табл. 2, подтверждают, что распределение над уровнем моря реликтовых сосновых лесов в Украинских Карпатах очень неравномерное. Например, в высотных диапазонах 400-500 м н. у. м. на предгорных территориях сосредоточены насаждения болотного экотипа на 286,5 га. С возрастанием высоты над уровнем моря и экспозиции склонов меняются в горах типы почв и как результат типы лесов. Так, в диапазоне 700-900 м н. у. м. расположена большая часть (319,6 г) лесов сосны обыкновенной реликтового происхождения, которая растёт на скальных россыпях ямненского песчаника южных склонов гор. В связи с неблагоприятными климатическими

условиями на значительной высоте над уровнем моря (900 м и выше) площадь реликтовых лесов существенно уменьшается и составляет 66,5 га до 1000 м и 39,6 га больше 1000 м н. у. м.

Нами исследованы два экотипа реликтовой сосны обыкновенной. Экотип Болотный представлен Краснянской популяцией (урочище «Туровая дача»), нагорный – Зеленской популяцией (урочище «Бредулец») (табл. 3).

Таблица 3. Лесоводственные и таксационные характеристики насаждений на пробных площадях

Квар-тал/выдел	Высо-та над уровнем моря, м	Географические координаты		Площадь выдела, га	Тип леса	Состав древостоя	Воз-раст годы	Высо-та, м	Диа-метр, см	Относи-тельная полнота	Бо-нитет	Запас, м ³ /га
		долгота	широта									
ГП «Осмолодское лесное хозяйство», Краснянское лесничество												
14/18	450	48°51'	24°14'	2,5	V ₄ -eC	10C+E	95	18,7	27,0	0,6	II	326,6
14/23	450	48°51'	24°14'	1,3	V ₅ -C	10C+E+Бпуш	120	18,6	25,0	0,7	III	389,3
ГП «Надворнянское лесное хозяйство», Зеленское лесничество												
5/10	620	48°29'	24°24'	1,6	V ₄ -eC	9C1E	120	13,3	18	0,5	V	155,2
5/9	750	48°29'	24°24'	16	A ₃ -eC	10C+E	90	10,0	12,8	0,4	V ^a	121,6
5/5	800	48°29'	24°24'	4,7	C ₃ -пеC	10C 6E4П	160 60	24,5 15,7	45,5 14,0	0,5 0,8	II III	333,6 94,7
ПЗ «Расточье», Страдчивское лесничество												
8/1	340	50°30'	24°45'	1,5	C ₃ -гдC	10C	125	28,0	40,2	0,6	II	380
ПЗ «Расточье», Страдчивское лесничество												
49/7	320	50°30'	24°45'	14,0	C ₃ -гдC	10C+Бк+Д	104	28,5	36,7	0,7	I	430
ПЗ «Расточье», Страдчивское л-во, Страдчивский климатип												
10/16	320	50°30'	24°45'	0,45	C ₃ -гдC	10C	36	15,6	18,8	0,85	I	383
ПЗ «Расточье», Страдчивское л-во, Ивано-Франковский климатип												
10/16	320	50°30'	24°45'	0,45	C ₃ -гдC	10C	36	15,8	19,7	0,90	I	454

Болотный экотип реликтовой сосны обыкновенной растет в урочище «Туровая дача» на территории Краснянского лесничества ГП «Осмолодское лесное хозяйство», вблизи с. Краснык и является гидрологической памяткой природы общегосударственного значения. Общая площадь этой популяции составляет около 300 га, но только 255 га было отнесено к заповедной территории. Эта популяция является наибольшей среди всех популяций болотного экотипа реликтовой сосны обыкновенной. Данные насаждения сформированы в сырых и мокрых борах и суборах. Преимущественно это чистые сосновые древостои с небольшой долей ели европейской, как климатической примеси Va бонитета, которая при достижении 5-6 м высоты усыхает. Среди древесных пород здесь произрастает берёза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.), которая также является реликтовой древесной породой для Карпатского региона. Среди представителей живого надпочвенного покрова преобладают черника (*Vaccinium myrtillus* L.) – 85% проективного укрытия; брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – 20-25%; голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) – отдельными небольшими кустиками; водянка черная (*Empetrum nigrum* L.) – до 5%; клюква (*Oxycoccus palustris* Pers.) – куртинно на освещенных участках; багульник болотный (*Ledum palustre* L.) – 25-35%. Моховой покров представлен сфагновыми мхами, левкобрием сизым (*Leucobryum glaucum* Hedw.), кукушкиным льном обыкновенным (*Polytrichum commune* Hedw.) и др. Эти сосновые древостои, как правило, IV-II бонитета, до 160 лет преимущественно одновозрастные, а после начала стадии распада древостоя образуется второй ярус и они становятся разновозрастными.

Наибольшая популяция реликтовой сосны обыкновенной расположена на территории Зеленского лесничества ГП «Надворнянское лесное хозяйство» в урочище «Бредулец» вблизи при-селка Черник с. Зеленое. Данное урочище является памяткой природы общегосударственного значения, а популяция считается крупнейшей и занимает площадь 106 га. В пределах этой популяции формируются все типы сосновых лесов, кроме мокрых: свежий сосновый бор, влажный

елово-сосновый бор, сырой елово-сосновый бор, свежая елово-сосновая суборь, влажная елово-сосновая суборь, сырая елово-сосновая суборь, влажный пихтово-елово-сосновый сугруд (Волосянчук, Р.Т. 1996; Герушинський, З.Ю. 1996; Голубець, М.А. и др. 1988).

Первый исследуемый участок (квартал 5 выдел 10) в этой популяции расположен на высоте 620 м над уровнем моря. Древостой, произрастающий в сырой елово-сосновой субори, формируется в котловинах скальных россыпей на подвесных почвах, сложившихся вследствие переплетения корней деревьев, живого напочвенного покрова и мха с наслоением растительного опада и отпада. В связи с плотным и толстым моховым покровом, состоящим на 90% из сфагновых мхов, который окутал все скальные россыпи, сохраняется большое количество влаги, несмотря на то, что под ним размещены полости и пустоты. Угол наклона на таких участках минимальный – около 2-5°. Древостой представлен сосной обыкновенной V класса бонитета с незначительной примесью ели европейской. Ель растет во втором ярусе, достигая 5 м высоты. Древостоям обычно свойственен куртинный характер, они являются низкоплотными (0,4-0,5 в зависимости от куртины), деревья сильно покрученные, имеют зонтикообразную крону и отличаются низким приростом. Среди представителей живого надпочвенного покрова – черника и брусника (40-70%), клюква (единично на освещенных микро-возвышенностях), водянка черная (куртинно на сухих местах), багульник болотный (15-25%).

С увеличением высоты над уровнем моря и крутизны склонов постепенно меняются условия произрастания, что приводит к изменению типов леса. Так, на втором участке, который выше предыдущего на 130 м н. у. м., сформировалось сосновое насаждение во влажном елово-сосновом бору на скальных россыпях крупных фракций со значительной крутизной склона (25-45° и более) южной экспозиции. Данные куртинные сосновые древостои сосредоточены по местам скопления растительного опада и отпада. Сосновый древостой V^a-V^b бонитета, очень редко растёт ель европейская, которая не достигает и двух метров высоты. Сосновые деревья достигают высоты не более 8-12 м (в зависимости от куртины) и диаметра ствола 10-15 см. Среди живого надпочвенного покрова присутствуют черника (куртинно 15-45%), брусника (куртинно 35-50%), водянка черная (55%), одиночно в углублениях и трещинах прослеживается багульник болотный, мхи, преимущественно кукушкин лён и сфагновый мох.

Третий исследованный участок расположен на горном склоне крутизной около 12°, в влажном пихтово-елово-сосновом сугруде. Данный тип леса образуется преимущественно на скальных россыпях, где длительное время росли сосновые леса. В отличие от других типов леса, в результате разложения опада и отпада, накопилось большое количество органических веществ, что привело к образованию первичных, средней толщины почв – до 45-50 см. На этом участке вследствие улучшения почвенных условий, наблюдается постепенная смена пород: сосна обыкновенная вытесняется елью европейской, растущей плотным вторым ярусом и становится невозможным естественное возобновление сосны обыкновенной. Рассматриваемые насаждения являются мало распространенными, поскольку это переходные насаждения от реликтовых сосняков к ельникам или пихтачам, растущие естественно только на протяжении одного поколения деревьев. Древостой данного участка является двухъярусным: в первом ярусе растет реликтовая сосна обыкновенная II класса бонитета высотой до 30 м и средним диаметром 45 см с относительной полнотой яруса не более 0,5. Сосновые деревья из-за плотного второго яруса хорошо очищаются от сучьев, имеют полно-древесные, ровные стволы, компактную крону. В этих лесах формируется значительный запас деловой древесины. Второй еловый ярус – с небольшим количеством пихты белой III класса бонитета. Высота яруса не превышает 20 м (средняя высота 15 м), а диаметр в пределах 10-20 см (средний диаметр 14 см), относительная полнота яруса 0,8. В связи с наличием двух ярусов освещенность почвы достаточно низкая, поэтому живой надпочвенный покров бедный. Здесь единично растет брусника, черника, щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* L.) и папоротник женский (*Athyrium filix-femina* L.), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.). Среди мхов преобладает левкобрий сизый и кукушкин лен обыкновенный.

В географических культурах сосны обыкновенной 36-летнего возраста (табл. 3.), Ивано-Франковский экотип по среднему диаметру преобладает над местным на 4,7 %, а по высоте данные экотипы практически не отличаются (15,8 и 15,6 м).

Исследование смолопродуктивности сосны обыкновенной методом микроподсочки проведено в спелых и перестойных насаждениях, сформированных в разных географических и экологических условиях (табл. 3): в разновозрастных насаждениях болотного экотипа возрастом 95 и 120 лет, сформированных в сырой елово-сосновой субори и мокрой сосновой субори (Герушинский, З.Ю. 1996), древостои II и III классов бонитета с запасами древесины 327 и 389 м³/га, а также в трех типах леса – сырая елово-сосновая суборь, влажная елово-сосновая суборь, влажный пихтово-елово-сосновый сугруд суходольного экотипа с соответствующими значениями высоты над уровнем моря: 620, 750 и 800 м.

Для сравнения роста и смолопродуктивности насаждений сосны обыкновенной из карпатского региона подобраны насаждения во Львовском Расточье таким образом, чтобы они не отличались по классу возраста, а их состав, возраст и другие особенности были наиболее распространенными для данного региона, то есть относились к одному естественному ряду развития типа древостоя.

Как показывают наши исследования, более производительные типы леса обеспечивают и более высокую смолопродуктивность (рис. 1).

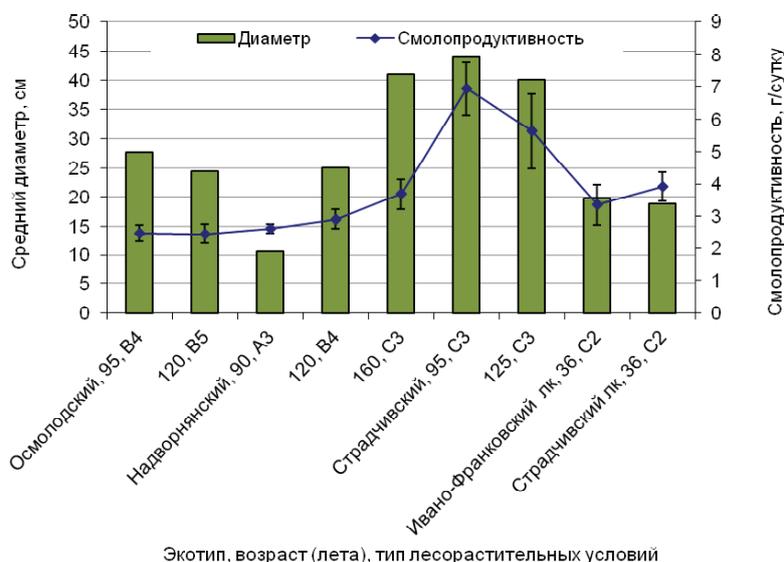


Рисунок 1. Смолопродуктивность и средние диаметры сосновых древостоев

Итак, в наилучших условиях для роста реликтовой сосны обыкновенной в влажном пихтово-елово-сосновом сугруде, сосна отличилась высокой смолопродуктивностью ($3,68 \pm 0,46$ г/сутки) (рис. 1). На болотистых торфяных почвах в типах лесорастительных условий – сырая суборь и мокрая суборь наблюдается низкая смолопродуктивность ($2,46 \pm 0,30$ – $2,49 \pm 0,25$ г/сутки). На таком же уровне находилась смолопродуктивность ($2,62 \pm 0,14$ г/сутки) сосны обыкновенной, растущей на скальных россыпях в условиях влажного бора.

Значительно большей смолопродуктивностью характеризуется сосна обыкновенная, которая растет в условиях Львовского Расточья (Страдчивский климатип). К примеру, в условиях влажного сугруда смолопродуктивность составляла $5,63 \pm 1,15$ г/сутки в спелом возрасте и $6,94 \pm 0,81$ г/сутки в перестойных насаждениях, что на 51-64% выше по сравнению с реликтовыми лесами.

Нами также была определена смолопродуктивность сосны обыкновенной в географических культурах Ивано-Франковского климатипа (происходит с ГП «Надворнянское лесное хозяйство») и потомства местного климатипа Львовского Расточья. Так, деревья Ивано-Франковского климатипа имели меньшую - на 14% - смолопродуктивность по сравнению с местным Страдчивским климатипом, которая соответственно становилась $3,36 \pm 0,61$ и $3,91 \pm 0,45$ г/сутки.

Данные исследований проведенные в других регионах подтверждают, что в более производительных типах леса деревья сосны обыкновенной имеют высшую смолопродуктивность (Иванов, Л.А. 1961). Их смолопродуктивность оказалась наивысшей в сосновых борах кисличных и брусничных, несколько меньше – в борах черничных. Разница в смолопродуктивности этих деревьев

невелика и не превышает 10%. Сосновые древостои, произрастающие на бедных сухих песчаных и песчано-каменистых почвах (лишайниковый или моховой тип) либо слишком увлажненных и заболоченных почвах (сфагновый тип), имели смолопродуктивность значительно ниже (на 20% и более по сравнению с кисличными и брусничными). Отмеченные закономерности по выходу живицы в указанных типах леса подтверждаются и другими исследованиями (Чудный, А.В. 1966).

ВЫВОДЫ

Результаты свидетельствуют, что древостои реликтовой сосны обыкновенной в Украинских Карпатах распространены на площади 738,2 га. Наибольшая часть древостоев сосредоточена на высоте 700-900 м. н. у. м.

Реликтовая сосна обыкновенная достигает (болотный экотип) наивысших классов бонитетов в сыром елово-сосновом суборе и (нагорный экотип) во влажном пихтово-елово-сосновом сугруде, где смолопродуктивность ($3,68 \pm 0,46$ г/сутки) реликтовой сосны обыкновенной была наивысшей.

Тем не менее, смолопродуктивность реликтовой сосны обыкновенной значительно ниже по сравнению с сосной Львовского Расточья в пределах 1,95-3,26 г/сутки. Даже в географических культурах она уступает местному климату на 0,55 г/сутки, а это означает, что сбор живицы с реликтовой сосны обыкновенной будет менее рентабельным, чем с сосновых древостоев Львовского Расточья.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ВОЛОСЯНЧУК, Р.Т. (1996). Особливості формової та генетичної структури ізольованих популяцій сосни звичайної в Українських Карпатах: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Харків. 24 с.
2. ВЫСОЦКИЙ, А.А. (1978). К методике отбора плюсовых по смолопродуктивности деревьев сосны. В: Генетика, селекция, семеноводство и интродукция лесных пород: сб. науч. тр. Воронеж, с. 26-29.
3. ГЕРУШИНСЬКИЙ, З.Ю. (1996). Типологія лісів Українських Карпат: навчальний посібник. Львів: Піраміда. 208 с.
4. ГРОМ, М.М. (2005). Лісова таксація: навчальний посібник. Львів: УкрДЛТУ. 352 с.
5. ЗАЯЧУК, В.Я. (2014). Дендрологія. Підручник: видання друге, зі змінами та доповненнями. Львів: Сполом. 676 с.
6. ЗЕРОВ, Д.К. (1952). Нарис розвитку рослинності на території Української РСР у четвертинному періоді на основі палеоботанічних досліджень. В: Ботан. журнал, т. 9, № 4, с. 5-21.
7. ИВАНОВ, Л.А. (1961). Биологические основы добывания терпентина в СССР. Москва: Гослесбумиздат. 291 с.
8. КОЗІЙ, Г.В. (1960). До історії флори і рослинності Українських Карпат. В: Вивчення флори і фауни Карпат та прилеглих територій. Київ: Вид-во АН УРСР, с. 87-93.
9. МИЛКИНА, Л.И. (1987). Коренные леса северо-восточного макросклона Украинских Карпат (фитоценологическая структура, распространение, экологические основы восстановления и охраны): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Львов. 24 с.
10. ОСАДЧУК, Л.С., ПОГРІБНИЙ, О.О. (2013). Залежність смолопродуктивності сосни звичайної від лісівничих показників. В: Актуальні проблеми лісового та садово-паркового господарства: наук. вісник НЛТУ України. Львів, вип. 23.6, с. 48-52.
11. ПЕТРОВА, И.В., САННИКОВ, С.Н. (1996). Изоляция и дифференциация популяций сосны обыкновенной. Екатеринбург: УрО РАН. 141 с.
12. ГОЛУБЕЦЬ, М.А., ГАВРУСЕВИЧ, А.Н., ЗАГАЙКЕВИЧ, І.К. (1988). Природа Українських Карпат. Київ: Наукова думка. 208 с.
13. СМАГЛЮК, К.К. (1972). Аборигенні хвойні лісоутворювачі. Ужгород: Карпати. 112 с.
14. СТОЙКО, С.М. (1966). О распространении реликтовых деревьев и кустарников в Украинских Карпатах. В: Растительность высокогорий и вопросы её хозяйственного использования. Москва-Ленинград: Наука, с. 75-81.
15. ЧУДНЫЙ, А.В. (1966). Индивидуальная изменчивость сосны обыкновенной по смолопродуктивности и ее зависимость от условий произрастания. В: Сб. работ по лесному хоз-ву. Москва: ВНИИЛМ, вып. 51, с. 60-76.
16. ШЕВЧЕНКО, С.В. (1964). Реліктові насадження сосни звичайної в Горганах. В: Охороняйте рідкісну природу. Київ: Урожай. 154 с.
17. ЯЦЫК, Р.М. (1981). Биологические основы элитного семеноводства сосны обыкновенной реликтового происхождения в Украинских Карпатах: автореф. дис. ... канд. с-х. наук. Харьков. 24 с.

Data prezentării articolului: 19.09.2017

Data prezentării articolului: 21.09.2017