

Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства *Magnoliaceae-Limoniaceae*. Л., 1984. 460 с.

Свирикова М.В., Машурчак М.В., Машурчак Н.В., Кашин А.С. Влияние условий произрастания на рост и развитие вегетативных и генеративных структур *Chelidonium majus* L. // Вопросы биологии, экологии и методики обучения биологии и химии. Вып. 6. Саратов, 2003. С. 94-100.

Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3. М.: Наука, 1964. С. 143-205.

Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981.

Эколого-ресурсный атлас Саратовской области. Саратов, 1996.

Энциклопедия Саратовского края. Саратов, 2002. 688 с.

УДК 58

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.)

М. В. Буланая, О. А. Исаева

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Pinus sylvestris широко распространенный евроазиатский вид, эдификатор и доминант лесных сообществ. Способность сосны существовать в разнообразных экологических условиях обеспечивает ей обширную область распространения (Правдин, 1964; Побединский, 1979; Лантранова, 1980 и др.)

Полевые исследования по изучению жизненных форм сосны обыкновенной мы проводили в искусственных посадках сосны в Саратовской области в пойменной дубраве разнотравно-злаковой (Энгельский район) и в плакорной дубраве снытево-бересклетовой (Базарно-Карабулакский район). В работе использовались сравнительно-морфологический, онтогенетический и популяционный методы. Возрастные состояния выделены согласно общепринятой периодизации онтогенеза семенных растений и определены по совокупности морфологических признаков (Ценопопуляции растений, 1988).

В состав древостоя пойменной дубравы входят *Quercus robur* L., *Pinus sylvestris*, *Betula pendula* Roth, *Elaeagnus angustifolia* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Malus sylvestris* Mill., *Acer platanoides* L., *Prunus spinosa* L. Сомкнутость древостоя 0,6–0,7, подрост отсутствует.

Сомкнутость травяного яруса – 0,8–0,9, здесь господствуют *Festuca valesiaca* Gaud s.l., *Poa angustifolia* L.; обильно встречаются *Hierochloa repens* (Host) Beauw., *Menicocus linifolius* (Steph.) DC., *Erophila verna* (L.) Bess., *Taraxacum officinale* Wigg.s.l.; редко – *Galium verum* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Myosotis sparsiflora* Pohl., *Androsace elongata* L., *Lithospermum officinale* L., *Alyssum turkestanicum* Regel et Schmalh., *Agrimonia eupatoria* L. subsp. *asiatica* (Jus.) Skalicky., *Potentilla argentea* L., *Eryngium planum* L., *Dracocephalum thymiflorum* L., *Androsace maxima* L.

* статья публикуется в редакции д.б.н., профессора О.В. Смирновой

Древостой плакорной дубравы представлен *Quercus robur* и *Pinus sylvestris*, в подлеске доминирует *Euonymus verrucosa* Scop., имеется редкий подрост из единичных экземпляров *Sorbus aucuparia* L., *Betula pendula*, *Acer platanoides*. Сомкнутость древостоя 0,8–0,9.

В травяном ярусе преобладает *Aegopodium podagraria* L., часто встречаются *Fragaria viridis* Duch., *Viola mirabilis* L., редко – *Artemisia austriaca* Jacq., *Orobus vernus* L., *Plantago* sp., *Achillea nobilis* L., *Pulmonaria angustifolia* L., *Taraxacum officinale* Wigg.s.l., *Arctium* sp., *Enphorbia* sp., *Geum urbanum* L., *Tanacetum vulgare* L., *Glachoma hederacea* L., единичны *Sedum acre* L., *Dracocephalum thymiflorum* L., *Ranunculus polyanthemus* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Hieracium pilosella* L. Сомкнутость травяного яруса 0,4–0,5.

Вопрос о влиянии экологических условий на жизненную форму растения широко обсуждается в литературе (Серебряков, 1962; Чистякова, 1986; Буланая, 1986 и др.). Изучение биологии древесно-кустарниковых растений широколиственных лесов европейской части России показало, что каждый из видов в условиях ценозов имеет не одну, а спектр жизненных форм (Восточноевропейские широколиственные леса, 1994).

Наши исследования сосны обыкновенной, показали, что жизненная форма анализируемого вида не ограничивается только одноствольным деревом. В исследованных эколого-ценопотических условиях сосна обыкновенная, подобно ряду других древесных пород, образует несколько жизненных форм. Мы выделяем следующие жизненные формы сосны обыкновенной: одноствольное дерево, кустовидное дерево или дерево-куст, короткоствольно-кустовидное дерево (рис. 1).

К одноствольным деревьям мы, вслед за И.Г.Серебряковым (1962), относим кронообразующие растения с развитым многолетним стволом, сохраняющимся в течение всей жизни растения и преобладающим в росте над боковыми ветвями.

В плакорной дубраве одноствольные деревья сосны составляют 99,3%, в пойменной дубраве – 13,5% (рис. 2). Некоторые средние биометрические показатели одноствольного дерева сосны обыкновенной приведены в табл. 1.

В пойменной дубраве высота одноствольных виргинильных деревьев, высота и диаметр их кроны в 2 и более раз больше, чем в плакорной дубраве. Диаметр ствола в этом возрастном состоянии, наоборот, больше у сосен, произрастающих в плакорной дубраве.

Молодые генеративные одноствольные деревья сосны в плакорной дубраве несколько выше, чем в пойменной. Биометрические показатели высоты кроны в обоих ценозах близки, но в плакорной дубраве крона формируется на высоте 0,9–1,0 м, в пойменной – на высоте 0,4 м. Диаметр кроны отличается, он на 0,5–0,9 м больше в пойменной дубраве.

Таблица 1. Средние биометрические показатели одноствольного дерева

Биометрические показатели	Возрастные состояния					
	v*	v**	g ₁ *	g ₁ **	g ₂ *	g ₂ **
Высота растения, м	1,62± 0,08	3,21± 0,09	6,48± 0,02	5,59± 0,05	11,56± 0,04	7,25± 0,05
Диаметр ствола на уровне почвы, м	0,03± 0,01	0,13± 0,03	0,13± 0,03	0,17± 0,05	0,19± 0,05	0,21± 0,05
Диаметр ствола на высоте 1,3 м, м	0,02± 0,04	0,06± 0,03	0,10± 0,03	0,06± 0,04	0,17± 0,04	0,08± 0,01
Высота ствола до кроны, м	0,203± 0,003	0,31± 0,02	1,05± 0,02	0,41± 0,03	5,39± 0,04	0,53± 0,03
Высота кроны, м	1,42± 0,01	2,92± 0,03	5,44± 0,02	5,53± 0,05	6,49± 0,04	6,54± 0,05
Диаметр кроны, м	0,97± 0,03	2,79± 0,02	2,85± 0,05	3,68± 0,05	3,74± 0,02	5,01± 0,06
Порядок ветвления осей	3	3	4-5	5	5	5

Примечание: * – биометрические показатели сосен, произрастающих в плакорной дубраве; ** – биометрические показатели сосен, произрастающих в пойменной дубраве.

Средневозрастные генеративные одноствольные деревья сосны в плакорной дубраве на 3–4 м выше, чем в пойменной. Биометрические показатели диаметра ствола на уровне почвы и высоты кроны в обоих ценозах близки. Диаметр кроны в пойменной дубраве на 1,2–1,5 м больше. В плакорной дубраве крона формируется на высоте 5 и более метров, тогда как в пойменной дубраве на высоте 0,5–0,6 м.

Таким образом, одноствольные виргинильные деревья в пойменной дубраве в 2 раза выше, чем в плакорной дубраве, а молодые и средневозрастные генеративные в пойменной дубраве на 1,5–4,5 м ниже, чем в плакорной дубраве.

Старые генеративные одноствольные деревья сосны в исследованных ценозах не обнаружены.

Наблюдаемые нами жизненные формы сосны обыкновенной – кустовидное дерево и короткоствольно-кустовидное дерево – формируются на начальных этапах онтогенеза в связи с ослаблением роста главной оси и отмиранием (в силу внутренних и внешних причин) верхушечной почки. Вследствие этого, моноподиальное нарастание сменяется симподиальным. Отмершая главная ось замещается 2–3, реже 4 побегами, образовавшимися из боковых почек, сосредоточенных вблизи верхушки побега, либо вырастающими из

верхушечных почек укороченных побегов – брахибластов. Образовавшиеся побеги растут вертикально, сохраняя моноподиальное нарастание (рис. 1).

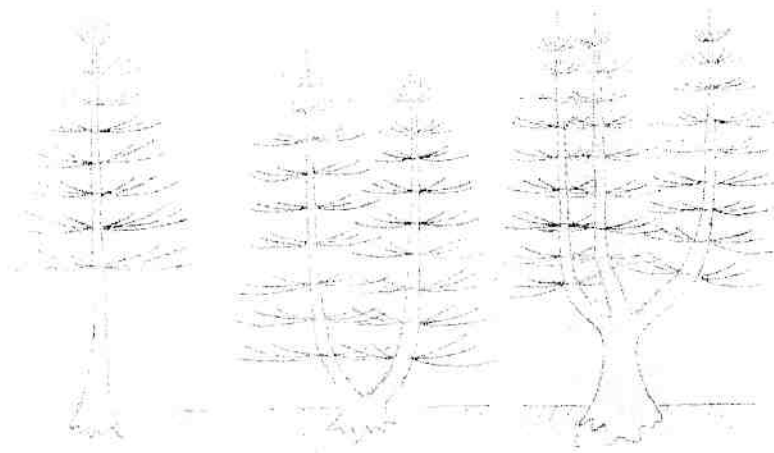


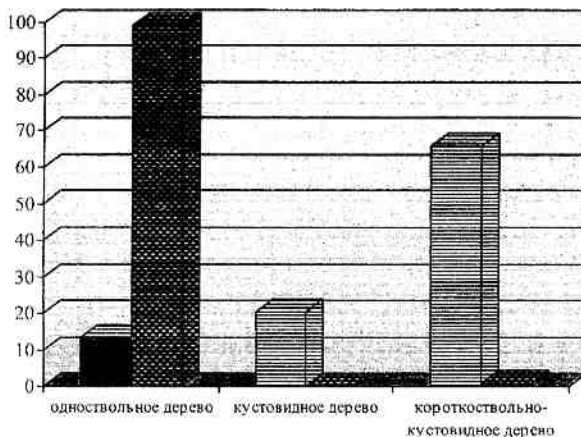
Рис. 1 Жизненные формы сосны обыкновенной:

а – одноствольное дерево; б – кустовидное дерево; в – короткоствольно-кустовидное дерево

Кустовидное дерево и короткоствольно-кустовидное дерево чаще формируются в условиях высокой антропогенной нагрузки.

К жизненной форме кустовидное дерево, вслед за И.Г.Серебряковым (1962), мы относим сосны, у которых ветвление главной оси на сравнимые по толщине оси-стволы происходит у поверхности почвы или над ней на высоте до 0,2 м.

Кустовидные деревья в плакорной дубраве не обнаружены, а в пойменной дубраве на их долю приходится 20,7% (рис. 2). Наблюдаемые нами кустовидные деревья имеют 2–3 многолетних ствола с оформленными кронами. Исследованные нами кустовидные (двуствольные) деревья встречаются в молодом и средневозрастном генеративных возрастных состояниях (табл. 2).



□ пойменная дубрава разнотравно-злаковая ■ шпакорная дубрава сныгвево-бересклетовая

Рис. 2. Спектр жизненных форм сосны обыкновенной в исследованных дубравах

Согласно И.Г.Серебрякову (1962) жизненная форма с коротким стволом образуется в результате потери главной осью лидерного положения. Она рано теряется среди мощных ветвей кроны. Короткоствольно-кустовидные жизненные формы часто встречаются среди плодовых деревьев, характерны для яблони, груши (Серебряков, 1962; Мичурин, 1975). К жизненной форме короткоствольно-кустовидное дерево мы относим сосны, у которых ствол ветвится на некоторой высоте (0,2–0,5 м) от поверхности почвы на два или несколько близких по толщине стебля. В результате получается жизненная форма промежуточного типа между одноствольным и кустовидным деревом. Наблюдаемые нами короткоствольно-кустовидные деревья состоят из двух, трех или четырех стволов, которые располагаются на некоторой высоте от поверхности почвы.

На долю короткоствольно-кустовидных деревьев в пойменной дубраве приходится 65,8% (рис. 2). Из них 39,5% составляют короткоствольно-двуствольные деревья, 23,7% – короткоствольно-трехствольные деревья; на долю короткоствольно-четырёхствольных деревьев приходится 2,6%. В этих эколого-ценотических условиях отмечены виргинильные, молодые и средневозрастные генеративные короткоствольно-кустовидные деревья сосны.

Таблица 2. Биометрические показатели кустовидных и короткостовльно-кустовидных деревьев

Возрастное состояние, жизненная форма	Биометрические показатели						Порядок ветвления осей
	Высота, м	Высота до кроны, м	Высота кроны, м	Диаметр ствола на уровне почвы, м	Диаметр ствола на уровне 1,3 м, м	Диаметр кроны, м	
Кустовидные деревья							
g ₁ , двухствольное	6,3- 6,9	0,3- 0,4	5,9- 6,5	0,1-0,2	0,05- 0,08	3,2- 4,2	5
g ₂ , двухствольное	6,5- 7,0	0,4- 0,9	5,6- 6,1	0,2-0,3	0,07- 0,09	4,7- 4,8	5
Короткостовльно-кустовидные деревья							
v, короткостовльно е, двухствольное	2,5- 3,0	0,1- 0,2	2,5- 2,7	0,09- 0,12	0,04- 0,06	2,4- 2,8	3-4
g ₁ , короткостовльно е, двухствольное	3,5- 3,8	0,2- 0,3	3,2- 3,5	0,10- 0,15	0,05- 0,08	2,8- 3,2	3-4
g ₂ , короткостовльно е, трехствольное	5,1- 5,5	0,4- 0,5	4,5- 5,0	0,15- 0,20	0,05- 0,09	3,4- 3,9	4-5

На долю короткостовльно-кустовидных деревьев в плакорной дубраве приходится 0,7% деревьев (рис. 2). Здесь короткостовльно-кустовидные деревья сосны встречаются только в молодом генеративном возрастном состоянии.

Таким образом, сосна обыкновенная в исследованных ценозах образует три жизненные формы, что дает ей возможность существовать в исследованных лесорастительных условиях.

Литература

Буланая М.В. Варианты жизненных форм черемухи обыкновенной в разных частях ареала // Жизненные формы в экологии и систематике растений. М., 1986. С. 82-87.

Восточноевропейские широколиственные леса. М., 1994. 364 с.

Лантранова А.С. Хвойные растения. Петрозаводск, 1980. 104 с.

Мичурин В.Г. Жизненные формы яблони и груши в степных районах Саратовской области // Исследования по биологии и экологии растений на юго-востоке европейской части СССР. Саратов, 1975. С. 5-24.

Побединский А.В. Сосна. М., 1979. 125 с

Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. М., 1964. 191 с.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М., 1962. 378 с.

Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л.Б.Заугольнова, Л.А.Жукова и др. М., 1988. 216 с.

Чистякова А.А. Жизненные формы и их эколого-ценотическая обусловленность // Жизненные формы в экологии и систематике растений. М., 1986. С. 70-75.

УДК 634.0.23 (470.44)

ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ЛЕСАХ САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

М.А. Козаченко

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

Современное состояние древостоев Саратовского Правобережья претерпевает в последние десятилетия значительные изменения, которые связаны в основном с ослаблением лесообразующей роли дуба черешчатого и всевозрастающим влиянием в древостоях его спутников. Для понимания происходящих в насаждениях процессов и характеристики участия различных пород в древостоях большое значение имеет определение их жизненного состояния, его изменения в зависимости от условий среды для каждой породы и для древостоя в целом.

Исследования по данному вопросу позволили выявить ухудшение жизненного состояния дуба, главной лесообразующей породы, и уменьшение доли этого вида в составе древостоя, вплоть до полного выпадения и замещения его другими древесными породами. Отмечается возрастание доли участия в составе древостоя таких пород, как клён остролистный, липа мелколистная, осина (Невский, 2002). Смешанные насаждения возникающие на месте коренных дубрав характеризуются в большинстве своём здоровым жизненным состоянием. Однако, остаётся неясным будущее таких сообществ и то, насколько устойчивы такие леса (Болдырев, Попов, 1997).

Для более точного определения состояния насаждений и характеристики популяционного поведения различных древесных пород в лесах Вязовского лесхоза были проведены исследования жизненного состояния (ЖС) по методике В.А. Алексеева (1989), исходя из состояния кроны. Определение ЖС древесных видов осуществлялось по числу стволов и с учётом крупности деревьев. На основании данных, полученных в результате оценки состояния деревьев на пробных площадях, рассчитывались показатели ЖС древостоев. Обработка собранного полевого материала проводилась с помощью