

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА РОСТА В ВЫСОТУ ДУБА, ЧЕРЕШЧАТОГО, КЛЕНА ОСТРОЛИСТНОГО И ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛЮПИНА МНОГОЛИСТНОГО

Б. Д. ЖИЛКИН, М. А. ЕГОРЕНКОВ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Рост большинства древесных пород в высоту продолжается не весь вегетационный период, а чередуется с покоем, под которым понимается отсутствие видимых изменений в линейных размерах древесных пород. У дуба, например, за вегетационный период возможно возникновение от 1 до 5 циклов роста.

В задачу наших исследований входило изучить влияние многолетнего люпина многолистного (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) на продолжительность и энергию роста в высоту дуба, клена и ясеня, а также установить его влияние на вторичное побегообразование.

Пробная площадь была заложена в Негорельском учебно-опытном лесхозе во влажной субори (В₃) на сплошь раскорчеванной лесосеке в смешанных культурах дуба, созданных посадкой в 1964 г.

Через год в междурядья был введен люпин из расчета 20 кг/га.

Почва участка дерново-подзолистая среднеподзоленная, развивающаяся на супеси пылевато-песчаной.

Участок опытных культур площадью 2,41 га вытянут с севера на юг и вдоль южного склона идет небольшое понижение. В соответствии с изменением рельефа опытный участок разделен на три серии: «А» — самая высокая, «В» — средняя и «С» — самая низкая.

Изучение продолжительности и энергии роста в высоту проводилось в течение вегетационных периодов 1966 и 1967 гг., для чего на каждой из трех серий на секциях с люпином и контрольных методом случайного отбора выбрано по 20 средних деревьев дуба, клена и ясеня. На этих деревьях в течение двух лет через каждые три дня с точностью до 0,5 см обмерялись приросты по высоте, через 10-дневные периоды подсчитывалось число деревьев со вторыми и третьими побегами.

Рост дуба черешчатого. Биологической особенностью дуба в молодом возрасте является медленный рост его надземной части. Известно, что усиленный прирост в высоту у дуба начинается после смыкания или при условии бокового затенения и свободного доступа света сверху.

Учитывая биологическую особенность дуба, мы применяли многолетний люпин, создающий боковое отенение в молодом возрасте, улучшающий физико-химические и биологические свойства почвы и тем самым способствующий лучшему росту дуба. Наша задача заключалась в ускорении роста при сокращении или совершенном устранении периода медленного роста дуба в высоту.

Изучение роста дуба позволило установить, что в данных условиях в возрасте 2—4 лет он образует, как правило, два и несколько реже,

три прироста за вегетационный период. Образование двух и трех побегов охватывает не все, а лишь часть растений.

Данные о продолжительности роста в высоту, о продолжительности покоя между приростами, а также величина средних приростов за два вегетационных периода приведены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика роста дуба в высоту за вегетационный период 1966 и 1967 гг.

Серия опытов	Приросты дубков, см				Период покоя между при- ростами, дни	Продолжительность роста побегов, дни			
	1-й побег	2-й побег	3-й побег	общий за сезон		1-й	2-й	3-й	общая
1 9 6 6									
А	9,8	29,4	—	39,2	43	11	28	—	39
	8,2	33,5		41,8	46	10	26		36
В	5,9	18,1	—	24,0	38	12	18	—	30
	7,6	28,8		36,4	37	10	25		35
С	10,1	17,0	—	27,1	41	12	17	—	29
	10,4	50,5		60,9	36	13	26		39
1 9 6 7									
А	15,8	10,7	—	26,5	35	12	13	—	25
	19,4	16,9		24,1	60,4	25	16		20
В	9,4	11,4	—	20,8	38	10	12	—	22
	12,9	20,5		13,3	46,7	29	12		19
С	12,5	14,2	—	26,7	33	13	13	—	26
	29,2	30,5		22,8	82,5	22	18		27

Примечание. В числителе приведены данные, полученные на контрольной секции, в знаменателе — на секции с люпином.

Первые побеги начинают рост в высоту в первой декаде мая и растут сравнительно короткое время — 10—18 дней. Разница в величине первых побегов в вегетационный период 1966 г. на секциях с люпином и контрольных небольшая, а в 1967 г. различия составляют уже от 33% на участках серии «А» до 37% на участках серии «В» и более, чем в два раза на участках серии «С».

Вторые побеги появляются в последней декаде июня и растут значительно дольше, чем первые: от 3 до 30 дней на контрольных секциях и от 3 до 60 дней на секциях с люпином.

На второй год после введения люпина у части дубков на секциях с люпином период покоя, т. е. период между окончанием роста первых побегов и появлением вторых, сокращается до 2—3 дней и получается видимость непрерывного роста. Такой характер роста наблюдался на секции с люпином серии «А» у 8,8% дубков, серии «В» у 8,5% и на секциях с люпином, серии «С» у 11% дубков. Непрерывный рост в высоту в этом случае продолжается в течение 42—105 дней.

Под влиянием люпина увеличивается линейный прирост по высоте главным образом вторых побегов дуба. В вегетационный период 1966 г. общий прирост опытных дубков оказался больше по сравнению с контрольными секциями на 7—125%, а в вегетационный период 1967 г. — на 129—205%.

Отдельные дубки на секциях с люпином дали за сезон прирост по высоте, равный 144 см, а на контрольных секциях максимальные приросты дубков не превышали 62 см.

Средние приросты первых побегов за вегетационный период 1967 г. мало отличаются от приростов вторых побегов, а нередко и больше их. Это зависит от погодных условий: если увлажнение в мае лучше, чем в июне, то величина первых побегов больше, чем вторых. В наших условиях именно май отличался обильными дождями, что и послужило причиной такого соотношения размеров первых и вторых побегов.

Величина линейных приростов зависит также от продолжительности роста побегов.

В вегетационный период 1966 г. общая продолжительность роста в высоту на секциях с люпином на участках серии «А» была на 8% меньше, чем на контрольных. На секциях с люпином серий «В» и «С» общая продолжительность уже на 17—34% превышала продолжительность роста на контрольных секциях. В вегетационный период 1967 г. общая продолжительность роста на секциях с люпином всех серий была в 2—2,5 раза больше, чем на контрольных секциях.

Под влиянием люпина уменьшается продолжительность покоя между приростами в среднем на 1—5 дней в 1966 г. и на 9—11 дней в вегетационный период 1967 г.

Положительная роль люпина заключается также в том, что он стимулирует появление вторых побегов у значительно большего числа дубков, чем это имеет место на контрольных секциях. Кроме того, образование третьих побегов связано исключительно с влиянием люпина. На контрольных секциях не было зарегистрировано ни одного случая появления третьих побегов в вегетационный период как 1966, так и 1967 г.

Число дубков с двумя побегами на секциях с люпином на 16—103% больше, чем на контрольных секциях в вегетационный период 1966 г. и на 80—267%, чем в вегетационный период 1967 г.

Наблюдается вполне определенная закономерность: количество дубков с двумя побегами под влиянием люпина уменьшается по мере изменения лесорастительных условий — от худших (серия «А») к лучшим (серия «С»). В то же время в отношении величины линейных приростов наблюдается обратная закономерность, т. е. величина приростов увеличивается по мере изменения условий от худших к лучшим. Иными словами, люпин в худших условиях оказывает большее влияние на появление вторых побегов у дуба и меньшее на величину линейных приростов по высоте, а в лучших, наоборот, меньшее влияние оказывает на вторичное побегообразование и большее — на приросты по высоте.

В образовании третьих побегов данная закономерность не нашла четкого выражения, но зато можно вполне определенно утверждать, что только под влиянием люпина в данных условиях и в данном возрасте у дуба возможно возникновение трех циклов роста. На контрольных секциях у дуба всего лишь два цикла роста, причем второй цикл охватывает гораздо меньшее число дубков, чем на секциях с люпином.

По величине сезонного прироста в высоту на секциях с люпином дуб можно отнести к быстрорастущим древесным породам.

Таким образом, введение люпина в междурядья дубовых культур превращает его из медленнорастущей породы в быстрорастущую, что

имеет большое практическое значение при создании устойчивых и высокопродуктивных насаждений.

Рост клена остролистного. Клен в условиях Негорельского учебно-опытного лесхоза БТИ начинает рост на 1—2 недели раньше, чем дуб и ясень, и в то же время первый из этих пород заканчивает вегетацию.

Клен имеет ясно выраженный период покоя, длящийся в среднем 21—30 дней, за которым следует образование вторых побегов. Линейные размеры вторых побегов у клена в 2—5 раз меньше, чем первых. Вторые побеги появляются у клена значительно позже, чем у дуба: в первой или второй декаде августа и легко различимы по яркой окраске, несколько напоминающей по цвету опадающие листья. Они растут сравнительно короткое время — 5—18 дней, в то время как первые побеги растут в среднем от 9 до 52 дней.

Рост большинства кленов происходит по типу одновершинной кривой, но есть часть экземпляров, растущих по типу двухвершинной кривой, причем первый максимум приурочен не к середине роста, а к началу.

Характеристика роста клена за два вегетационных периода приведена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика роста клена в высоту за вегетационные периоды 1966 и 1967 гг.

Серия опытов	Прирост клена, см			Период покоя между прирос- тами, дни	Продолжительность роста побегов, дни		
	1-й побег	2-й побег	общий за сезон		1-й побег	2-й побег	общий за сезон
1 9 6 6							
A	$\frac{6,89}{26,65}$	$\frac{—}{8,50}$	$\frac{6,89}{35,15}$	$\frac{—}{25}$	$\frac{18}{46}$	$\frac{—}{11}$	$\frac{18}{57}$
C	$\frac{10,05}{15,16}$	$\frac{—}{6,50}$	$\frac{10,05}{21,66}$	$\frac{—}{21}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{—}{5}$	$\frac{24}{35}$
1 9 6 7							
A	$\frac{5,20}{43,55}$	$\frac{—}{8,60}$	$\frac{5,20}{52,15}$	$\frac{—}{30}$	$\frac{9}{52}$	$\frac{—}{11}$	$\frac{9}{63}$
C	$\frac{9,35}{28,84}$	$\frac{—}{11,50}$	$\frac{9,35}{40,34}$	$\frac{—}{28}$	$\frac{13}{38}$	$\frac{—}{18}$	$\frac{13}{56}$

Примечание. В числителе приведены данные, полученные на контрольной секции, в знаменателе — на секции с люпином.

Клен — наиболее отзывчивая древесная порода, у которой под влиянием люпина резко увеличиваются приросты по высоте. В этом отношении клен остролистный из трех изучаемых пород стоит на первом месте.

Под влиянием люпина уже на второй год после его введения линейные приросты в высоту первых побегов в несколько раз превышают приросты на контрольных секциях. В худших условиях (серия «А») как

прирост в высоту, так и общая продолжительность роста выражены значительно резче, чем в лучших условиях роста (серия «С»). Так, прирост в высоту первых побегов в 1966 г. на участках серии «А» в 3,9 раза, а общая продолжительность роста в 3,2 раза больше, чем на контрольных секциях. На участках же серии «С» общий прирост в высоту и общая продолжительность роста побегов на секциях с люпином только в 1,5 раза превышают прирост в высоту и продолжительность роста клена на контрольных секциях.

В вегетационный период 1967 г. люпин на рост клена в высоту оказал еще большее влияние. Прирост первого побега на участках серии «А» в 8,4 раза и общая продолжительность роста в 7 раз больше, чем на контрольных секциях. В лучших условиях (серия «С») прирост в высоту только в 3,1 раза и общая продолжительность роста в 2,6 раза больше, чем на контрольных секциях.

Лесоводственное значение прироста в высоту вторых побегов, видимо, незначительно по причине малого количества деревьев, дающих вторые приросты, и небольших линейных размеров этих приростов.

На всех без исключения участках контрольных секций не было отмечено случаев образования вторых побегов на опытных деревцах клена. Установлено, что образование вторых побегов у клена связано исключительно с влиянием люпина, хотя вторичное побегообразование у клена значительно реже, чем у дуба. Так, на участках с люпином серии «А» в вегетационный период 1967 г. деревьев клена со вторыми побегами было 8,6% и на участках серии «С» — 10,4%.

Рост ясеня обыкновенного. Для ясеня характерно образование так называемых скрытых побегов. Появлению этих побегов предшествует период непродолжительной остановки видимого роста в высоту. За сезон чередование периодов видимого роста и остановки происходит в среднем 3—4 раза. Периоды остановки или замедления роста продолжают в среднем 4—7 дней, а иногда и меньше.

Ритмичность в росте характерна для большинства деревьев ясеня, но есть и исключения, когда отдельные экземпляры растут без видимых остановок.

Под влиянием люпина, как правило, увеличивается продолжительность видимого роста ясеня. В вегетационный период 1967 г. на всех секциях с люпином продолжительность видимого роста в 1,4—3,1 раза больше, чем на контрольных секциях.

Вполне естественно, что увеличение продолжительности роста приводит к увеличению общего прироста по высоте на секциях с люпином по сравнению с контрольными. Так, в вегетационный период 1966 г. это превышение составило около 50% и только на участках серии «В» прирост в высоту на секциях с люпином оказался на 20% меньше, чем на контрольных секциях. В вегетационный период 1967 г. на всех секциях с люпином **общий прирост** значительно превосходил прирост ясеня на контрольных секциях.

При абсолютной величине средние приросты в высоту увеличиваются по мере изменения условий от худших к лучшим, а по отношению к контрольным секциям, наоборот, приросты уменьшаются в этом же направлении.

Характеристика роста средних деревьев ясеня на секциях приведена в табл. 3.

Остановимся на особенности роста ясеня в высоту, которая характеризует его с ранее неизвестной стороны.

Таблица 3

Характеристика роста ясеня в высоту за вегетационные периоды 1966 и 1967 гг.

Серия опытов	Средний прирост за сезон, см	Отношение к контролю, %	Продолжительность роста ясеня, дни		
			видимого	общего	покоя
1 9 6 6					
А	<u>9,30</u>	<u>100</u>	<u>16</u>	<u>44</u>	<u>28</u>
	13,62	146	24	53	29
В	<u>23,26</u>	<u>100</u>	<u>33</u>	<u>49</u>	<u>16</u>
	18,63	80	28	44	16
С	<u>17,60</u>	<u>100</u>	<u>27</u>	<u>44</u>	<u>17</u>
	26,30	149	37	54	17
1 9 6 7					
А	<u>2,60</u>	<u>100</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	<u>4</u>
	17,45	671	22	42	20
В	<u>8,59</u>	<u>100</u>	<u>13</u>	<u>21</u>	<u>8</u>
	17,89	208	25	44	19
С	<u>13,74</u>	<u>100</u>	<u>22</u>	<u>30</u>	<u>8</u>
	24,15	176	31	45	14

Примечание. В числителе приведены данные, полученные на контрольной секции, в знаменателе — на секции с люпином.

Отдельными исследованиями установлено, что если у ясеня заканчивается рост в высоту в мае или июне, то в последующие месяцы вегетационного периода ни обильные осадки, ни измененные рубками ухода световые условия уже не повлияют на длину вершинного побега, закончившего свой рост в мае или июне.

Для условий Белорусской ССР А. А. Новикова (1965) установила, что ясень обыкновенный обладает моноциклическим характером роста побегов.

В условиях Негорельского учебно-опытного лесхоза БТИ ясень в возрасте двух и трех лет также давал по одному приросту за вегетационный период. И только в возрасте четырех лет (вегетационный период 1967 г.) на секциях с люпином серии «А» и серии «С» после продолжительного покоя, составившего 35—40 дней, несколько деревьев ясеня начали давать вторые побеги. На участках серии «А» их число составило 3,3% от общего числа деревьев на секциях, а на участках серии «С» — 6%.

Образование вторых побегов у ясеня было приурочено к первой декаде августа, когда после обильных дождей установилась теплая погода. На участках серии «А» общий прирост составил 0,5—4,0 см при общей продолжительности роста от 3 до 15 дней, а на участках серии «С» — 3—9 см при продолжительности роста 6—17 дней. На контрольных секциях не было зарегистрировано случаев образования вторых побегов у ясеня. Точно так же не было их и на участках с люпином серии «В».

Следовательно, полициклический характер роста при благоприятных условиях присущ не только дубу черешчатому и клену остролистному, но также и ясеню обыкновенному.

Вывод

Изучение динамики роста трех исследованных пород показало, что под влиянием люпина изменяется как продолжительность, так и энергия их роста. Размеры этого влияния не одинаковы для различных пород: наиболее отзывчивой породой оказался клен остролистный и менее отзывчивой — ясень обыкновенный. Дуб черешчатый занял промежуточное положение.