

Об изменчивости шишек лиственницы в западных районах Якутии

Сибирский технологический институт,

Институт биологии Якутского филиала СО АН СССР

Размеры и особенности строения зрелых шишек у лиственниц рассматриваются при диагностике видов в качестве основных признаков, а изучение изменчивости их представляет несомненный интерес для лесной селекции и семеноводства.

В работе анализируется изменчивость размеров шишек, их формы, числа парастих, конфигурации плоскости, формы верхнего края и характера опушения чешуй у шишек, поскольку эти признаки наиболее важны при систематических исследованиях.

Для оценки индивидуальной изменчивости образцы шишек собирались с 10—20 средних деревьев в каждой из популяций, а сравнение морфологических признаков шишек из различных географических пунктов* рассматриваемого региона приводится на примере наиболее распространенных в Якутии лиственничников брусничных [7].

Средние значения размеров шишек по типам леса в сажениях одного из пунктов наблюдений приведены в табл. 1. Как видно из таблицы, длина шишек колеблется от 12,6 до 15,9 мм. Наибольшие значения характерны для лиственничников бруснично-толокнянкового и лишайниково-толокнянкового, произрастающих на сухих скелетных почвах. Незначительные изменения длины шишек в лиственничниках багульниково-брусничном, ольховниково-брусничном и бруснично-багульниковом моховом свидетельствуют об относительной однородности лесорастительных условий, обусловленной сплошным распространением многолетнемерзлотных почв. Значения коэффициентов вариации ($C, \%$) составляют 11,4—13,3%, что говорит о наличии низкого и среднего уровней изменчивости признака [6].

* В сборах материала из Ленского района принимал участие И. Ю. Коропачинский. Шишки из Саскылаха любезно переданы авторам Н. С. Медведевой.

Таблица 1

**Индивидуальная изменчивость размеров шишек лиственницы
(по наблюдениям в верхнем течении р. Вилюй)**

Тип лиственничного леса	Длина, мм	Ширина, мм	Число чешуй, шт.	Отклонение чешуй от оси, град
Бруснично-толокняниковый	15,9±0,19	11,4±0,15	14,5±0,21	28,5±0,56
Лишайниково-толокняниковый	14,9±0,10	12,0±0,18	16,8±0,28	29,7±0,39
Багульниково-брусничный	12,6±0,18	10,6±0,16	12,8±0,22	34,5±0,65
Ольховниково-брусничный	13,4±0,17	10,2±0,15	16,1±0,20	35,1±0,43
Бруснично-багульниковый моховой	12,6±0,17	10,8±0,15	12,8±0,20	31,2±0,40

Для ширины шишек характерны близкие пределы колебаний ($C = 12,4—15,4\%$) и прямая зависимость от длины, что отмечалось для условий ЯАССР Н. В. Дылсом [2], нами [4] и др.

Соотношение длины и ширины шишек определяет их форму. В исследуемых популяциях преобладают овальные и яйцевидные шишки (до 80 %), т. е. типичные для западной расы даурской лиственницы, которую Е. Г. Бобров [1], восстанавливая приоритет Рупрехта, предлагает рассматривать в качестве самостоятельного вида *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.

По нашим наблюдениям, число чешуй в шишке варьирует в значительных пределах как на отдельных деревьях, так и от популяции к популяции. Среднестатистические показатели этого признака (см. табл. 1), как и ширины шишек, в основном находятся в прямой зависимости от их длины. Полученные значения коэффициентов вариации ($C = 12,7—16,5\%$) свидетельствуют о наличии среднего уровня индивидуальной изменчивости числа чешуй в шишках.

Конфигурация плоскости чешуй рассматривается в систематике как видовой признак. В верхнем течении р. Вилюй 98,0—100 % шишек имеют прямые чешуи, типичные для *Larix dahurica* ss1.

Форма верхнего края чешуй у шишек не связана с типами леса. Число шишек с выемчатыми чешуями изменяется в популяциях от 45,0 до 93,0%, с зазубренными — от 3,0 до 51,0%, с прямосрезанными — от 1,0 до 25,0%. В целом наблюдается преобладание шишек с выемчатым верхним краем чешуй.

У всех образцов шишек признаков опушения чешуй не обнаружено.

Степень отклонения чешуй от оси не только определяет форму и сложение шишек, но также сроки и характер расцветания семян [2, 3, 5, 7, 8]. Мы установили, что различия между средними значениями угла отклонения чешуй статистически достоверны ($t = 3,1 - 13,8$). Однако этот морфологический признак является устойчивым и в исследуемых популяциях не превышает 45° . Причем в лиственничниках бруснично-толокнянковом и лишайниково-толокнянковом средние значения его ниже, чем в других типах лиственничного леса. Относительно малые значения угла отклонения чешуй от оси оказались и на числе сохранившихся семян урожая предшествующего сбору образцов года: в 60—80% шишек было учтено от 1 до 24 шт. семян.

Число паразитов зависит от размеров шишек и числа чешуй в них. Вместе с тем этот признак является видовым и устойчиво сохраняется от популяции к популяции. Более 90% шишек имеют 2—3 ряда чешуй, что характерно для *Larix dahurica* ss1.

Об особенностях популяционной изменчивости шишек в разных географических пунктах Западной Якутии можно судить по показателям табл. 2.

При сравнении длины шишек из Саскылаха, Оленека и верхний р. Вилюй видно, что разница между их средними значениями несущественна ($t = 0,67 - 2,63$). По мере продвижения к югу длина шишек значительно увеличивается и в окрестностях с. Пеледуй достигает 22 мм. Причем более 54% шишек здесь имеют длину 21—30 мм, а в Ленске таких шишек было только 32%, в Мирном они не учтены вообще. Различия в длине у шишек из Мирного, Ленска и Пеледуй статистически достоверны ($t = 11,3 - 12,7$). Существенна и разница при сравнении их с шишками из Саскылаха, Оленека и верхний р. Вилюй ($t = 4,7 - 23,3$). Признак характеризуется наличием низкого и среднего уровня изменчивости.

Таблица 2

Изменчивость шишек лиственницы в Западной Якутии

Географические пункты	Длина			Ширина			Число чешуй			Отклонение чешуй от оси			Приме- чание
	$M \pm m_m$, мм	C , %	$M \pm m_m$, мм	C , %	$M \pm m_m$, мм	C , %	$M \pm m_m$, гра.д	C , %	$M \pm m_m$, гра.д	C , %	$M \pm m_m$, гра.д	%	
Саскылах													Сборы Н. С. Мед- ведевой
113°10' в. д. 71° с. ш.	13,2±0,20	15,4	10,0±0,24	23,8	14,8±0,17	11,5	26,9±0,93	—	34,4	—	—	—	
Оленек													Сборы А. П. Абай- мова
113° в. д. 68°30' с. ш.	12,6±0,09	7,3	8,8±0,09	10,4	13,5±0,18	13,9	24,2±0,66	—	28,6	—	—	—	
Берховья р. Вилой													—
110° в. д. 64°30' с. ш.	13,4±0,17	12,0	10,2±0,15	14,4	16,1±0,20	12,7	35,1±0,43	12,1	—	—	—	—	
Мирный													Сборы И. Ю. Короп- инского
113° в. д. 62°20' с. ш.	14,8±0,21	13,4	11,7±0,18	15,0	15,9±0,26	16,3	28,0±0,75	25,6	—	—	—	—	
Ленск													Пеледуй
115° в. д. 61° с. ш.	19,9±0,40	19,6	15,3±0,23	14,6	20,6±0,38	17,6	38,0±0,44	11,1	—	—	—	—	
Пеледуй													и Б. А. Карпелья
113° в. д. 60° с. ш.	21,9±0,39	17,7	17,9±0,30	16,7	22,9±0,43	18,7	40,5±0,57	13,9	—	—	—	—	

Размеры шишек по ширине имеют аналогичные закономерности. Несущественные различия в ширине шишек из Саскылаха и верховий р. Вилуй, а в остальных случаях они достоверны ($t = 4,7 - 26,3$). Здесь также большим значениям длины соответствуют большие показатели ширины шишек. Амплитуда изменчивости характеризуется, в основном, низким и средним уровнем, а для шишек из Саскылаха — повышенным.

Во всех пунктах преобладают шишки овальной и яйцевидной формы. Число их колеблется от 88 в Оленеке до 59% в Пеледуе. Однако в образцах из Ленска и Пеледуя возрастает количество шишек, имеющих широкояйцевидную форму (соответственно 18,0 и 41,0%).

Число чешуй в шишке, как и длина шишек, значительно меньше варьирует в образцах из Оленека и верховий р. Вилуй. Низкий уровень изменчивости числа чешуй характерен и для шишек из Саскылаха ($S = 11,5\%$), а средний — из Мирного, Ленска и Пеледуя. Следует отметить, что при несущественной разнице в длине шишек из Саскылаха, Оленека и верховий р. Вилуй, различия в числе чешуй оказались статистически достоверными ($t = 5,26 - 4,81$). Несущественные различия в числе чешуй у шишек из верховий р. Вилуй и Мирного, $t = 0,61$. Во всех остальных случаях разница существенна, $t > 3$ (от 4,81 до 22,47). У шишек из Ленска и Пеледуя число чешуй достигает 29—34 шт., что является типичным для лиственицы сибирской.

Степень отклонения чешуй от оси (см. табл. 2) отличается высокой вариабельностью. Меньшие среднестатистические значения были получены для шишек из Саскылаха; Оленека и Мирного, разница между ними несущественна ($t = 2,36$ и 0,92). В остальных случаях критерий существенности различий $t > 3$ (от 3,47 до 18,67). Несмотря на видовую устойчивость, этот морфологический признак отличается более высокой амплитудой изменчивости. Для образцов из Саскылаха, Оленека и Мирного установлен повышенный и высокий уровни изменчивости, а шишки из верховий р. Вилуй, Ленска и Пеледуя характеризуются низким и средним уровнем.

Мы уже отмечали, что число парастих зависит от длины шишек и числа чешуй в них. Особенно наглядно эта закономерность проявляется по мере продвижения с севера на юг (табл. 3). Если для шишек из Саскылаха, Оленека, верховий р. Вилуй и Мирного характерны 2—3 ряда чешуй, то в

Таблица 3

Изменчивость числа паразитов, конфигурации плоскости и формы
верхнего края чешуй у шишек лиственицы

Географические пункты	Число паразитов			Конфигурация плоскости			Форма верхнего края		
	2	3	4	5	ложко- видные	чешуй	пере- ходные	прямые	скруг- лые
Относительное распределение, %									
Саскылах	39,0	60,0	1,0	—	—	—	100,0	—	16,0
Оленек	54,0	46,0	—	—	—	—	100,0	—	15,0
Верховья р. Вилтой	10,0	86,0	4,0	—	—	—	5,0	95,0	—
Мирный	14,5	85,5	—	—	2,2	15,5	82,3	—	28,9
Ленск	7,8	58,9	31,3	—	55,6	44,4	—	24,4	41,1
Поледуй	13,0	64,0	13,0	10,0	92,0	8,0	—	28,0	12,0
									31,0
									29,0

Ленске и Пеледуе значительное количество шишек имеет 4—5 рядов, что присуще лиственнице сибирской.

Для этих географических пунктов установлено преобладание ложковидных и близких к ним переходных по форме чешуй с округлым или прямосрезанным верхним краем (см. табл. 3). В других пунктах наблюдений доминируют прямые чешуи с выемчатым и зазубренным верхним краем.

Шишки из Саскылаха, Оленека, верховий р. Вилюй и Мирного не имеют признаков опушения. В Ленске 44,4, а в Пеледуе 77,0% имеют следы или хорошо заметное рыжеватое опушение чешуй.

Полученные данные, а также и наши дополнительные сборы по р. Лене на профиле Ичера-Ленск подтверждают ранее сделанные выводы [5] о распространении в Ленском районе гибридных популяций лиственницы Чекановского.

Таким образом, в северо-западных и западных районах Якутии произрастают, в основном, «чистые» популяции *Larix gmelinii* (Rupr) Rupr (по номенклатуре Е. Г. Боброва [1]), а на юго-западе республики проходит зона контакта с сибирской лиственницей.

Рассматриваемые признаки проявляют достаточно высокую степень независимости от условий внешней среды и характеризуются чаще всего низким и средним уровнями изменчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобров Е. Г. История и систематика лиственниц. Л., «Наука», 1972, 95 с.
2. Дылис П. В. Лиственница Восточной Сибири и Дальнего Востока. М., Изд-во АН СССР, 1961, 208 с.
3. Егоров О. В. Экология и промысел белки. М., Изд-во АН СССР, 1961, 266 с.
4. Карпель Б. А. Изменчивость морфологических признаков шишек лиственницы даурской в юго-западных приленских районах Якутии.— В кн.: Материалы о лесах Северо-Востока СССР. Якутск, Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1974, с. 17—24.
5. Карпель Б. А., Медведева Н. С. Плодоношение лиственницы даурской в Якутии. Новосибирск, «Наука», 1977, 117 с.
6. Мамаев С. А. О закономерностях внутривидовой изменчивости древесных растений.— В кн.: Теоретические основы внутривидовой изменчивости и структура популяций хвойных пород.— Тр. Ин-та экологии растений и животных УФ АН СССР, Свердловск, 1974, вып. 90, с. 3—12.
7. Поздняков Л. К. Даурская лиственница. М., «Наука», 1975, 309 с.
8. Щербаков И. П. Лесной покров Северо-Востока СССР. Новосибирск, «Наука», 1975, 343 с.