

# КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ УСЛОВИЙ МЕСТООБИТАНИЯ С ПРИЗНАКАМИ ВЕГЕТАТИВНЫХ И ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ ЛИСТВЕННИЦЫ ГМЕЛИНА

**В.П. МАКАРОВ, О.Ф. МАЛЫХ, А.А. ЗАХАРОВ,  
И.В. ГОРБУНОВ (ИПРЭК СО РАН)**

Лиственница Гмелина - наиболее распространенная древесная порода Восточного Забайкалья, имеющая большое хозяйственное и экологическое значение. Для успешного использования лиственницы в лесовосстановлении необходимо обладать информацией о влиянии условий местообитания на признаки вегетативных и генеративных органов растения. В научной литературе сведений по этому вопросу недостаточно. Опубликованы результаты исследований об изменчивости лиственницы в юго-западных и северо-восточных областях Восточного Забайкалья [1, 2]. Центральные районы региона еще мало изучены.

Нами проведены исследования в бассейне р. Ингода десяти популяций лиственницы Гмелина, произрастающих в двух типах лиственничников - разнотравном и приручейном.

Ингода является левой составляющей р. Шилка, которая, в свою очередь, вместе с р. Аргунь образует р. Амур. Площадь бассейна Ингоды - 37,2 тыс. км<sup>2</sup>.

Листвяги разнотравные приурочены к нижней части хорошо инсолируемых склонов низко- и среднегорного поясов. Почвы лесные неоподзоленные, по механическому составу - легкосуглинистые и супесчаные с содержанием дресвы, щебня и крупных обломков породы в профиле. Наиболее распространенными в Забайкалье являются приручейниковые листвяги, располагающиеся по долинам ручьев и рек на плодородных лесных темно-серых и серых почвах, которые сформировались на аллювиально-делювиальных отложениях [3].

На пробных площадях отобрано по 30 модельных деревьев лиственницы. У них измерены высота и диаметр ствола на высоте 1,3 м, ширина и протяженность кроны, толщина и угол отклонения ветвей от ствола. Форма кроны определена как отношение протяженности кроны к ее ширине. С юго-восточной стороны средней части кроны десяти модельных деревьев отобраны не менее десяти шишек. В лабораторных условиях измерены длина и ширина сухих шишек, количество рядов и семенных чешуи, а также их размеры, длина и ширина. Форма шишки найдена через отношение ширины к длине шишки.

Корреляционная связь между признаками и условиями местообитания оценена по шкале: <0,2 - очень слабая; 0,2-0,5 - слабая; 0,51-0,7 - средняя; 0,71-0,9 - высокая; >0,9 - очень высокая.

Из литературных источников [1, 2] известно, что количественные признаки контролируются большим количеством генов и сильнее варьируют под влиянием условий среды. Так, установлена определенная связь почвенно-грунтовых условий местообитания (сухие, средней влажности и сырые почвы) лиственницы Гмелина и длины ее шишек [1]. Кроме того, от экологических факторов сильно зависит длина хвои. В то же время качественные признаки лиственницы, такие как угол отклонения семенных чешуи, конфигурация плоскости, очертания верхнего края, опушенность семенной чешуи, количество хвоинок в пучке, форма шишки не связаны с условиями местообитания. Однако есть указания на то, что форма шишки в определенной мере связана с географическими факторами.

По результатам наших исследований большинство признаков вегетативных органов лиственницы Гмелина связаны с такими

Таблица 1

Корреляционная зависимость (г) между условиями местообитания и показателями признаков вегетативных органов лиственницы Гмелина в бассейне р. Ингода

Условия среды	H <sub>ствола*</sub> см	D <sub>ствола</sub> см	Форма ствола (H/D)	Качество ствола, балл	Ширина кроны, м	Протяженность кроны, м	Форма кроны ш/п	Угол отклонения ветвей, град	Толщина ветвей, см	Интенсивность семеношения, балл
Широта, град	0,14	0,27	-0,10	0,00	0,35	0,09	0,13	0,33	0,53	0,12
Долгота, град	0,06	0,22	-0,15	-0,11	0,32	-0,05	0,20	0,33	0,56	0,26
Высота над ур. моря, м	<b>-0,14</b>	-0,35	0,27	0,22	-0,35	-0,18	-0,01	-0,53	-0,54	0,00
Крутизна склона, град	<b>0,51</b>	<b>-0,16</b>	0,65	0,70	<b>-0,11</b>	0,85	-0,68	-0,37	-0,05	-0,87
Мощность почвы, балл*	-0,37	-0,24	-0,16	-0,62	-0,38	-0,43	0,00	0,17	-0,49	0,26
Гранулометрический состав почвы, балл**	-0,17	0,10	-0,26	-0,62	0,02	-0,38	0,23	0,21	<b>-0,47</b>	0,42
Степень увлажнения почвы, балл***	-0,32	0,36	-0,69	-0,76	0,20	-0,59	0,57	0,24	-0,08	0,72

\* Мощность почвы: 1 - мелкие (до 30 см); 2 - средние (до 60 см); 3 - глубокие (свыше 60 см).

\*\* Гранулометрический состав почвы: 1 - пески рыхлые; 2 - пески связанные; 3 - супеси; 4 - суглинки; 5 - глины.

\*\*\* Степень увлажнения местообитания: 0 - крайне сухие; 1 - сухие; 2 - свежие; 3 - влажные; 4 - сырые; 5 - лесные болота.

Таблица 2

Корреляционная зависимость (г) между условиями местообитания и показателями признаков генеративных органов лиственницы Гмелина в бассейне р. Ингода

Условия среды	Длина шишки, мм	Ширина шишки, мм	Форма шишки (шир/дл.)	Кол-во рядов чешуи, шт.	Кол-во чешуи, шт.	Форма края чешуи, балл	Конфигурация плоскости чешуи, балл	Длина чешуи, мм	Ширина чешуи, мм	Угол отклонения чешуи, град
Широта, град	0,47	0,33	-0,31	-0,38	-0,38	0,50	-0,35	0,86	0,73	0,33
Долгота, град	0,50	0,48	-0,15	-0,28	-0,22	0,46	-0,17	0,82	0,68	0,50
Высота над ур. моря, м	-0,46	-0,33	0,05	0,22	0,21	-0,27	0,09	-0,62	-0,71	-0,10
Крутизна склона, град	-0,46	-0,42	0,39	-0,68	-0,77	0,28	-0,16	-0,03	-0,28	0,18
Мощность почвы, балл	0,33	0,26	-0,22	0,66	0,52	-0,56	-0,02	-0,10	0,05	0,09
Гранулометрический состав почвы, балл	0,75	0,63	-0,52	0,58	0,66	-0,07	-0,35	0,26	0,36	-0,28
Степень увлажнения почвы, балл	0,42	0,25	-0,62	0,76	0,69	-0,40	0,11	-0,12	0,17	-0,46

условиями местообитания, как крутизна склона и степень увлажнения (табл. 1). На более крутых склонах крона лиственницы протяженнее, качество стволов и ряд других признаков (высота ствола, форма ствола и кроны) выше, но интенсивность семеношения имеет тенденцию к снижению.

Крутизна склона и степень увлажнения местообитания в определенной степени связаны между собой. Ясно, что на пологих склонах и в низинах, как правило, почвы лучше увлажнены. Поэтому наблюдается средняя и высокая корреляционная связь упомянутых признаков вегетативных органов лиственницы со степенью увлажнения местообитания. Так, в более увлажненных местах крона менее протяженна и стволы менее качественные, а семеношение интенсивнее.

Интересно, что с географическими координатами местности обнаруживается положительная связь (средняя) с толщиной ветвей, а с высотой местообитания над уровнем моря связаны толщина ветвей и угол отклонения ветвей от ствола.

Корреляционная связь также установлена между условиями местообитания популяций лиственницы Гмелина и показателями генеративных органов. Так, длина и ширина семенных чешуи образуют высокую и среднюю связь с географическими координатами местности и с высотой местообитания над уровнем моря (табл. 2). По мере удаления популяций лиственницы на северо-восток длина и ширина семенных чешуи имеют тенденцию к увеличению и, напротив, сменные чешуи становятся мельче с увеличением высоты местообитания над уровнем моря.

Количество семенных чешуи и их рядов в шишке связано с крутизной склона, мощностью, гранулометрическим составом и степенью увлажнения почвы. Например, на более крутых склонах количество чешуи и их рядов уменьшается, а на более увлажненных местообитаниях - возрастает. Это можно объяснить тем, что количество семенных чешуи и их рядов в определенной мере связано с длиной шишки. Длина, ширина и форма шишки коррелятивно связаны с гранулометрическим составом почвы. Так, на почвах менее рыхлых (с увеличением содержания глины) шишки более крупные.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что условия местообитания отражаются на формировании признаков вегетативных и генеративных органов популяций лиственницы Гмелина. Географические координаты местности и высота над уровнем моря в большей мере связаны с толщиной ветвей и размером семенных чешуи. Почвенные условия (степень увлажнения, мощность, гранулометрический состав) в определенной мере влияют на качество ствола, протяженность кроны, интенсивность семеношения, величину шишек, количество семенных чешуи и их рядов.

#### Список литературы

1. Абаимов А.П., Коропачинский И.Ю. Лиственницы Гмелина и Каяндера. Новосибирск, 1984. 121 с.
2. **Круклис** М.В., Милютин Л.И. Лиственница Чекановского. М., 1977. С. 212.
3. Панарин И.И. Типы лиственничных лесов Читинской области. М., 1965. 103 с.