

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПЛОТНОСТИ УСТЬИЦ В ХВОЕ У КОНТРАСТНЫХ КЛИМАТИПОВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ*

Лиль Е.В.

Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент Кузьмин С.Р. (Институт леса им.В.Н.Сукачева
СО РАН г.Красноярск)

*Институт экономики, управления и природопользования Сибирский федеральный уни-
верситет, г. Красноярск*

Одной из основных задач в селекции перспективных климатипов сосны обыкновенной, проводимой в географических культурах, является многосторонний анализ ассимиляционного аппарата растений. Эти исследования должны охватывать не только морфологию хвои, но также и устьичный аппарат. Устьичный аппарат является важным показателем листа, участвующим в процессах обмена веществ и энергии, поэтому его исследования имеют большое экологическое значение. Изучение ассимиляционного аппарата у потомств сосны обыкновенной, выращиваемых в однородных экологических условиях, позволяет оценить их реакцию на изменения окружающих условий и, тем самым, является научной основой для индикационных исследований.

Одним из способов исследования устьичного аппарата является подсчет числа устьиц на 1 мм^2 (плотность устьиц) поверхности хвои. Целью данной работы является анализ изменчивости плотности устьиц у контрастных по географическому происхождению климатипов и оценка их наследственных особенностей.

Объектом исследования являются контрастные по происхождению климатипы сосны обыкновенной, испытываемые в географических культурах Богучанского лесничества Красноярского края: печенгский (Мурманская обл.), чемальский (республика Алтай) и богучанский (местный климатип). Возраст исследуемых деревьев – 34 года. Сбор образцов хвои проводился в верхней, средней и нижней частях кроны с северо-западной и юго-восточной частей света. В данной работе исследовались 2-летняя и 3-летняя хвоя. У каждого климатипа исследовалось по 5 деревьев. Всего было изучено 1800 образцов хвои. Ранее, в географических культурах были проведены исследования плотности устьиц (Кузьмин и др., 2009), однако, подробного исследования эндогенной изменчивости не проводилось.

Измерение плотности устьиц проводилось на выпуклой (верхней) поверхности хвоинок строго в центральной части – вырезанном фрагменте длиной около 1 см и шириной около 2 мм. Измерение числа устьиц в полях зрения выполнены с помощью микроскопа Микмед-6 с использованием широкопольного объектива (10х). Общая площадь исследуемой поверхности каждой хвоинки составила $1,57 \text{ мм}^2$. Вычисление основных статистических показателей проводилось с использованием компьютерных программ Microsoft Excel и Statistica 6.0.

Собранный материал позволил провести многофакторный дисперсионный анализ, который показал значимое влияние ($p < 0,001$) взаимодействия двух факторов – фактора «часть кроны» (по вертикальному профилю) и фактора «климатип». Эти факторы значимы и сами по себе, но наибольшая доля влияния, согласно анализу компонент дисперсии, принадлежит их взаимодействию. Взаимное влияние этих факторов заключается в том, что различия между климатипами проявляются только в верхней и нижней частях кроны, причем в этих частях кроны есть свои особенности. По верхней части кроны все три климатипа достоверно отличаются друг от друга: богучанский климатип имеет наибольшее значение ($81,83 \pm 0,63$), чемальский – среднее ($79,45 \pm 0,61$), а печенгский – наименьшее ($76,44 \pm 0,98$). В нижней части наибольшее значение имеет чемальский ($79,92 \pm 0,58$), а печенгский ($75,86 \pm 0,60$) и богучанский ($75,29 \pm 0,57$) имеют меньшие значения. Влияние фактора «часть кроны» отмечается у богучанского и пе-

ченгского климатипа. У богучанского климатипа плотность устьиц в нижней части кроны меньше (75,29), чем в верхней ($81,83 \pm 0,63$) и средней ($80,23 \pm 0,71$), а у печенгского в нижней ($75,86 \pm 0,60$) меньше, чем в средней ($79,76 \pm 0,56$). По средним значениям между климатипами отмечается достоверное отличие чемальского климатипа ($79,73 \pm 0,36$) от печенгского ($77,50 \pm 0,44$) наибольшим значением. По возрасту хвои отмечается достоверное отличие 3-летней хвои ($79,43 \pm 0,34$) от 2-летней ($78,16 \pm 0,32$) большим значением признака ($p < 0,01$). Отдельное влияние фактора «направление» (юго-восточное и северо-западное) не имеет достоверного значения, но есть достоверное влияние взаимодействия факторов «направление» и «климатип». Только в юго-восточном направлении отмечаются достоверные различия между всеми тремя климатипами, где наибольшее значение ($80,37 \pm 0,47$) отмечается у чемальского климатипа, среднее ($78,48 \pm 0,62$) – у богучанского, а наименьшее ($76,66 \pm 0,59$) – у печенгского. Таким образом, с помощью данных методов исследования удалось обнаружить наличие определенных закономерностей в изменчивости плотности устьиц, а также установить наследственные особенности исследуемых климатипов.