

## БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИЙ *WALDSTEINIA TERNATA* И *W. TANZYBEICA*, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ГОРАХ ЮЖНОЙ СИБИРИ

Лисина А.Н.

Научный руководитель — к.б.н., доцент Ямских И.Е.

Сибирский федеральный университет

*Waldsteinia ternata* (Steph.) Fritsch и *W.tanzyeica* Stepanov – третичные неморальные реликты, встречающиеся в горах Южной Сибири. Данные виды произрастают в черневых лесах, которые в настоящее время подвергаются сильному влиянию со стороны человека, что и представляет угрозу для сохранения видов. Исследования проводились в северо-восточной части Западного Саяна и на юго-восточном побережье оз.Байкал. Объектом исследований служили 8 ценопопуляций вальдштейнии тройчатой и 2 ценопопуляции в. танзыбейской. Изучались фитоценоотическая приуроченность, внутри- и межпопуляционная изменчивость и взаимосвязь признаков видов.

Выявлено, что *W. tanzibeica* в Западном Саяне произрастает в кедрово-пихтовых, березово-пихтовых лесах. *Waldsteinia ternata* распространена на юго-восточном побережье оз.Байкал в смешанных лесах с преобладанием сосны, кедра и березы, а также в поймах рек. Проективное покрытие *W. tanzyeica* в различных местообитаниях небольшое и варьирует от 2 до 3%, а *W.ternata* – от 8 до 80%. Сопутствующими видами являются *Arsenjevia baikalensis*, *Anemonoides reflexa*, *Carex macroura*.

В результате проведенных исследований внутрипопуляционной изменчивости установлено, что большинство вегетативных признаков видов характеризуются средним и высоким уровнями изменчивости, согласно шкале С.А. Мамаева (1972). Значения среднепопуляционного коэффициента вариации *W. ternata* колеблются в пределах от 24,31 до 42,51% в различных ценопопуляциях, а у *W. tanzibeica* – от 34,15 до 34,64% (рис.1.). Высокий уровень изменчивости характерен для ценопопуляций *W. ternata*, испытывающих в прошлом или настоящем антропогенное воздействие, например на вырубке под ЛЭП (W9, Cv=42,51%).

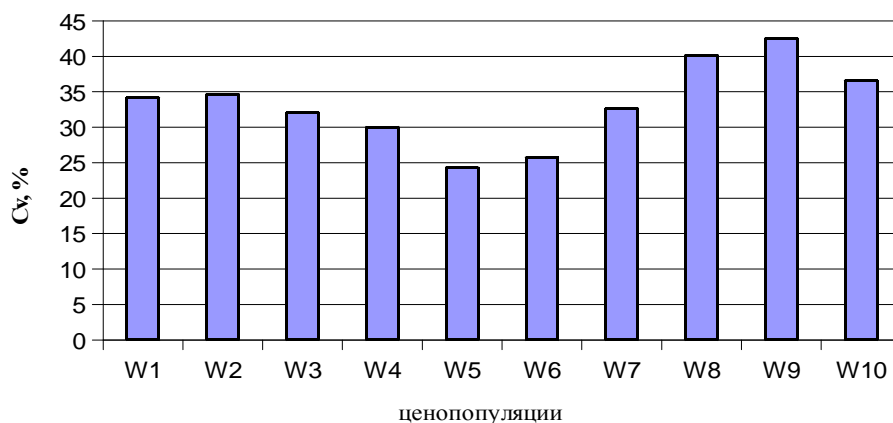


Рис.1. Изменчивость признаков *Waldsteinia tanzyeica* и *Waldsteinia ternata* по среднему коэффициенту вариации: W1 - кедрово-пихтовый черневой лес, W2 - березово-пихтовый лес, W3 - ивняк с примесью черемухи, спиреи иволистной, W4 - березняк ветреницево-злаковый, W5 - смешанный кедровый лес с примесью березы, тополя душистого, W6 - елово-пихново-кедровый лес, W7 - кедрово-березовый

вальдштейниевый лес, W8 -сосново-березовый лес, W9 - вырубка под ЛЭП, W10 - кедрово-березовый лес вальдштейниевое-ветреницевый .

При изучении межпопуляционной изменчивости выявлено, что максимальные размеры вегетативных органов *W. ternata* наблюдаются у растений, произрастающих в смешанных лесах вальдштейниевой группы. Например, длина и ширина листа у растений популяции W5 (смешанный кедровый лес с примесью березы, тополя душистого) составляют 4,96 и 6,10 см соответственно. Генеративные органы наилучшим образом развиты у особей ценопопуляции, произрастающей в сосново-березовом лесу (количество цветков равно 4,43 шт.).

Выявлено, что *Waldsteinia tanzybeica*, по сравнению с *W. ternata*, характеризуется более мелкими размерами вегетативных органов. Для данного вида отмечается увеличение количества листьев, увеличение среднего расстояния между листьями и наблюдается изменение формы центрального сегмента листа. По изученным морфологическим признакам к вальдштейнии танзыбейской наиболее близка ценопопуляция в.тройчатой, произрастающая на вырубке под ЛЭП (W9).

Кроме изучения внешних особенностей растений, было проведено исследование взаимосвязи признаков, то есть изучение корреляционной структуры ценопопуляций исследуемых видов. Общее число достоверных корреляционных связей варьирует от 53 до 79, а число сильных – от 15 до 42. Общий уровень скоррелированности составляет 27,89 – 41,57% (рис.2.). Наибольшая скоррелированность признаков отмечена для ценопопуляций *W. ternata* W8 (сосново-березовый лес вальдштейниевый) и W5 (смешанный кедровый лес с примесью березы, тополя душистого). Минимальной взаимосвязью признаков характеризуются ценопопуляции W3 (ивняк с примесью черемухи, спиреи иволистной) и W7 (кедрово-березовый вальдштейниевый лес). Для *Waldsteinia tanzybeica* (W1и W2)отмечен низкий уровень скоррелированности - 31,57% и 27,89% соответственно (рис.1).

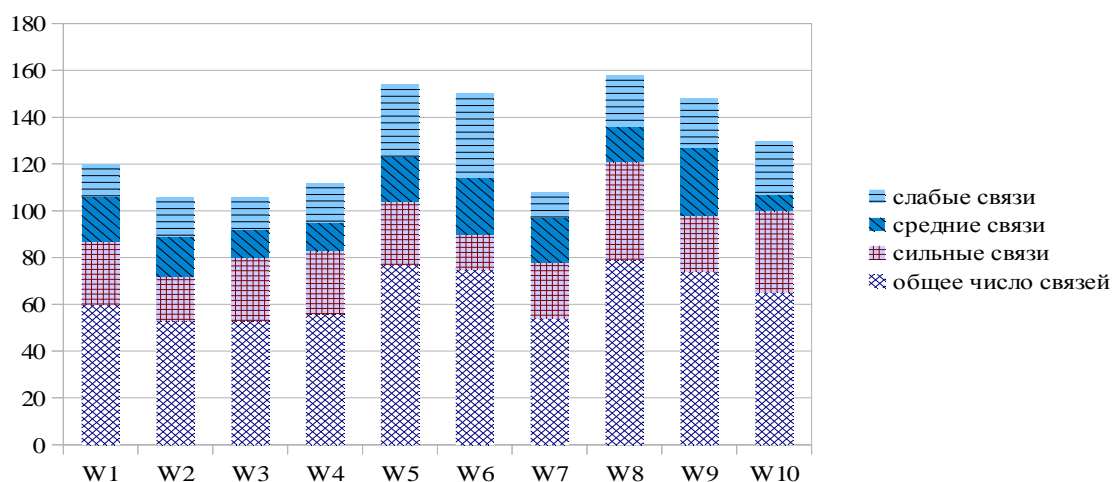


Рис.1. Уровни скоррелированности признаков популяций *Waldsteinia tanzybeica* и *Waldsteinia ternata*.

При анализе корреляционной структуры дендритов ценопопуляций выделяются от 2 до 4 пляд признаков, объединенных сильными связями ( $r > 0,7$ ). В качестве примера рассмотрим корреляционный дендрит ценопопуляции W1 (кедрово-пихтовый черневой лес широколиственно-папоротниковый) (рис.2.). На дендрите четко выделяются две пляды. Первая состоит из 9 признаков, наибольшие связи характерны для

признаков X4, X5 (длина и ширина листа) и X8 (ширина центрального сегмента). Крепость основной плеяды составляет 83,63. Вторая плеяда состоит из 2 признаков: X19 и X20 (длина и ширина листа) с очень сильной корреляционной связью ( $r= 0,90$ ). Для всех ценопопуляций отмечено, что в состав первой плеяды входят от 7 до 12 признаков, характеризующих параметры листа. Центральное положение в данной плеяде занимают признаки x4, x5 (длина и ширина листа) и x8 (ширина центрального сегмента), которые можно использовать в качестве индикаторов. Исключение составляет дендрит ценопопуляции W7, на котором первая плеяда распадается на три.

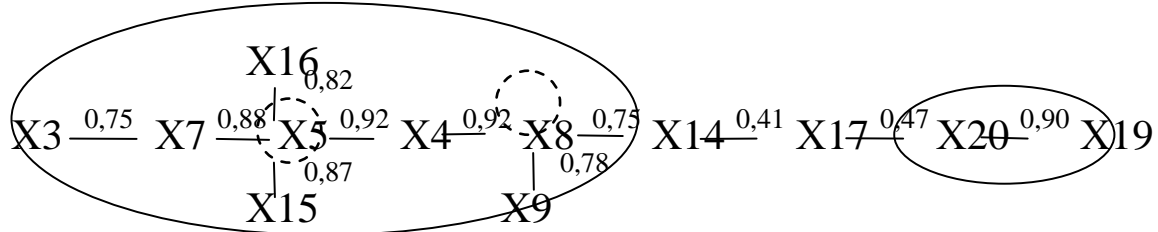


Рис.2. Корреляционная дендрит признаков вальдштейнии тройчатой ценопопуляции W1 (кедрово - пихтовый черневой лес широколиственно-папоротниковый). Из всего изложенного можно сделать выводы, что наиболее благоприятными местами произрастания вальдштейнии тройчатой являются смешанные леса, где наблюдается низкий уровень изменчивости вегетативных и генеративных органов. Высокий уровень изменчивости *W. ternata* отмечен для ценопопуляции W9, которая произрастает на вырубке под ЛЭП и по своим параметрам наиболее близка к вальдштейнии танзыбейской.