

57(0756)  
к 901

В. Ф. Кулеш, В. В. Маврищев

---

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ  
УПРАВЛЯЕМАЯ  
РАБОТА  
СТУДЕНТОВ**



**ПО КОМПЛЕКСНОЙ  
БИОЛОГО-МЕТОДИЧЕСКОЙ  
ПРАКТИКЕ**



**(ЭКОЛОГИЯ)**

---

**УДК 57(075.8)**

**ББК 28.8я73**

**К 901**

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ.  
рекомендовано секцией естественных и сельскохозяйственных наук  
(протокол № 8 от 15.10.05)

*Рецензент* доктор биологических наук, заведующий лабораторией  
гидроэкологии Института зоологии НАН Беларуси *В. М. Байчоров*

**Кулеш, В. Ф., Маврищев, В. В.**

**К 901** Самостоятельная управляемая работа студентов по комплексной биолого-методической практике (экология) : учеб.-метод. пособие / В. Ф. Кулеш, В. В. Маврищев. — Мн. : БГПУ, 2005. — 66 с.

ISBN 985-435-950-6.

В пособии рассматриваются вопросы проведения экологической практики, овладения методами полевых исследований. Даются направление и содержание самостоятельной управляемой работы по проблемам экологии, профессиональной специализации и научных исследований.

Адресуется студентам факультета естествознания БГПУ, преподавателям, учителям, всем интересующимся экологией и охраной окружающей среды.

**УДК 57(075.8)**

**ББК 28.8я73**

**ISBN 985-435-950-6**

© Кулеш, В. Ф.; Маврищев, В. В., 2005

© УИЦ БГПУ, 2005

## ТЕМА 1. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

### **Задание 1.1. Экологические группы растений по отношению к свету**

**Цель работы:** выявить экологические группы растений по отношению к свету и показать морфологические и анатомические приспособления при существовании в различных условиях освещенности.

**Материалы и оборудование:** гербарный пресс, бумага, нож-копалка, миллиметровая бумага, линейка, определитель растений.

#### **Краткая характеристика экологических групп растений по отношению к свету**

По отношению к свету различают светолюбивые, тенелюбивые (теневые) и теневыносливые растения. *Светолюбивые или гелиофиты* оптимально развиваются при полном освещении. Даже слабое затенение угнетает их рост и приводит к гибели. Они произрастают на открытых местообитаниях (полях, откосах, склонах холмов, лугах), образуя разреженный покров. Гелиофиты по-разному приспособились к воздействию яркого света. Листья многих светолюбивых растений имеют толстую, жесткую пластинку с хорошо развитой столбчатой паренхимой и механическими тканями. Эпидермис состоит из мелких толстостенных клеток, нередко многослойный, покрытый мощным слоем кутикулы.

Для многих гелиофитов характерны короткие междоузлия и побеги, розеточное расположение листьев, опушенность и приземистость. Приспособлениями, смягчающими сильное воздействие солнечных лучей у некоторых видов, являются блестящая поверхность листьев, восковой налет, волосистой покров.

*Тенелюбивые (теневые) растения* или сциофиты нормально развиваются только в условиях затенения при рассеянном свете. Они никогда не растут на открытых местах.

Листья тенелюбивых растений тонкие и с меньшим количеством устьиц на единицу поверхности, чем у светолюбивых растений. Эпидермис у них однослойный, крупноклеточный, кутикула обычно отсутствует, менее развиты механические ткани.

*Теневыносливые растения* хорошо развиваются в условиях полного освещения и в то же время способны переносить затенение, иногда значительное. Степень теневыносливости у представителей данной группы разная. Это наиболее распространенная группа растений. К ней относится большинство местных древесных пород, а также многие травянистые растения.

Для теневыносливых растений характерна мозаичность листьев. Поскольку длина черешков различная, листья на побеге располагаются в одной плоскости, направленной к свету. Такое расположение листьев помогает теневыносливым видам наиболее полно поглощать физиологически активный свет. В их листьях содержание хлорофилла выше, чем у светолюбивых растений [Федорук, 1976].

### **Ход работы**

1. В различных биоценозах отбираются растения данных экологических групп, определяются и описываются их местообитания.
2. В сравнительном аспекте внутри каждой экологической группы выделяются приспособления растений к существованию в условиях различного светового режима. По отношению к данному признаку выделяются и группы растений (например, светолюбивые растения с опущенными листьями, или светолюбивые растения с розеточным расположением листьев или с короткими междоузлиями).
3. Из наиболее типичных представителей данных экологических групп делается гербарий.

### **Задание 1.2. Экологические группы растений по отношению к влажности**

**Цель работы:** выявить экологические группы растений по отношению к влажности и показать морфологические и анатомические приспособления при существовании в различных условиях обеспеченности влагой.

**Материалы и оборудование:** гербарный пресс, бумага, нож-копалка, миллиметровая бумага, линейка.

**Краткая характеристика экологических групп растений по отношению к влажности**

По отношению к влаге высшие растения можно разделить на 4 группы: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты и ксерофиты.

*Гидрофиты* — водные растения, погруженные в воду полностью или частично. Большинство из них имеет хорошо развитую корневую систему, с помощью которой прикрепляется к субстрату. У растений, взвешенных в воде или плавающих на ее поверхности, корни частично или полностью редуцированы.

В связи с водным образом жизни гидрофиты выработали много интересных приспособлений. Так, хлоропласты у них находятся не только в мезофилле листа, но и в эпидермисе. Легкости, плавучести способствует обилие межклетников и воздушных полостей, занимающих до 70 % объема тела. Листовые пластинки у многих рассечены на мелкие доли, что способствует лучшему снабжению растения кислородом. Именно поэтому надводные листья многих гидрофитов резко отличаются от листьев, погруженных в воду, по форме, анатомическому строению и величине. Механические ткани у гидрофитов выражены слабо, их тело гибкое, мягкое и непрочное. На растениях слизь, которая их покрывает и предохраняет ткани от вымывания солей.

*Гигрофиты* — растения влажных местообитаний: болот, берегов водоемов, заболоченных лугов и лесов. Корневая система и нижняя часть тела гигрофитов находится в воде, однако благодаря развитию аэренхимы по полостям межклетников кислород свободно проникает во все части растения. У них хорошо развиты проводящая и механические ткани, которые вместе с другими тканями определяют устойчивое вертикальное положение стеблей. Корни гигрофитов расположены в поверхностных горизонтах и лишены корневых волосков, у многих видов корневая система развита слабо, у других хорошо, что дает возможность успешного произрастания после пересыхания водоемов. Для них, так же как и для гидрофитов характерна гигроморфная структура листьев. Листья у них также сравнительно крупные.

*Мезофиты* — растения умеренно увлажненных местообитаний. По отношению к влаге они занимают промежуточное положение между гигрофитами и ксерофитами, сочетая ксероморфные и гигроморфные признаки. Группа мезофитов наиболее распространена в умеренном поясе. Типичными мезофитами является большинство растений лугов, некоторые лиственные деревья наших лесов, многие зерновые, плодово-ягодные и овощные культуры.

*Ксерофиты* — растения сухих местообитаний, способные переносить продолжительную атмосферную и почвенную засуху. Они засухоустойчивы. В неблагоприятные периоды жизни ксерофиты прекращают рост, частично или полностью сбрасывают листья и находятся в состоянии депрессии.

Недостаток влаги определяет ксероморфную организацию видов этой группы, что хорошо заметно. Листья одних ксерофитов плотные, жесткие, с толстой кутикулой, многослойным эпидермисом, для других характерен восковой налет и опушение листовых пластинок. Густо опушены бывают не только листья, но и все части растения. Эти приспособления уменьшают испарение в условиях чрезмерной сухости воздуха, почвы и защищают растение от перегрева. Среди ксерофитов выделяется группа суккулентов.

*Суккуленты* имеют хорошо развитую паренхиматическую ткань, запасующую воду. У стеблевых суккулентов мясисты и сочны стебли, у листовых — листья. У всех суккулентов поверхностная корневая система. Экономному расходованию воды способствует толстый эпидермис, небольшое число устьиц, приземистость и обилие слизи в клетках паренхимы [Федорук, 1976].

#### **Ход работы**

1. В различных биоценозах отбираются растения данных экологических групп, определяются и описываются места их обитания.
2. В сравнительном аспекте внутри каждой экологической группы выделяются приспособления растений к существованию в условиях различной влажности. По отношению к данному признаку выделяются группы растений (ксерофиты с опушенными листьями; ксерофиты с рассеченными листьями и восковым налетом).
3. Из наиболее типичных представителей данных экологических групп делается гербарий.