

ки Горный Алтай, Новосибирской, Томской и Кемеровской областей, а также гербаризированные образцы с Украины, Белоруссии, Латвии и Молдовы.

Микроскопическое исследование проводилось с использованием цифровой фотографии на микроскопе «Аxioskop 2 Plus» на увеличениях до 400X в проходящем свете. Численное определение отдельных элементов анатомической структуры проводили путем подсчета элементов в поле зрения микроскопа при увеличении 4x10.

На основании результатов микроскопического исследования можно выделить ряд анатомических признаков общих для всех исследуемых видов медуниц:

- клетки нижней эпидермы листа извилисто-стенные, а верхней стороны - слабоизвилисто-стенные, почти прямостенные;

- устьица аномоцитные приподнятые;

- мезофилл листа представлен аэренхимой и губчатой паренхимой.

- для розеточного листа характерно наличие мощного слоя складчатой кутикулы на поверхности эпидермы и большая чем на стеблевых листьях толщина клеточной стенки эпидермальных клеток;

- клетки эпидермы стебля представлена аэренхимой и прозенхимными клетками, вытянутыми вдоль оси органа, на поперечном срезе округлой формы. Под эпидермой залегает мощный слой уголкового колленхимы. Стебель имеет переходной (от пучкового к непучковому) тип строения с полостью центральной частью;

- клетки эпидермы чашечки двух типов – с сильноизвилистыми и слабоизвилистыми стенками;

- эпидермальные клетки венчика также двух типов. К числу особенностей анатомической структуры венчика следует отнести наличие на эпидерме простых тонкостенных и железистых толстостенных одноклеточных волосков.

Для всего растения в целом характерно наличие многообразных и многочисленных волосков на всех надземных органах.

Были выявлены волоски следующих типов:

1. Простые одноклеточные волоски конической формы, имеющие диаметр в основании 50  $\mu\text{m}$  и высоту 70-90  $\mu\text{m}$ ;

2. Простые одноклеточные волоски конической формы имеющие диаметр в основании 50  $\mu\text{m}$  и высоту 200-300  $\mu\text{m}$ ;

3. Простые железистые одно-двухклеточные волоски с приподнятым над поверхностью эпидермы куполообразным основанием;

4. Головчатые железистые волоски с одноклеточной ножкой и сфероидальной одноклеточной головкой;

5. Головчатые железистые волоски с многоклеточной однорядной ножкой и сфероидальной одноклеточной головкой;

6. Головчатые железистые волоски с многоклеточной однорядной ножкой и 2-3-х клеточной сфероидальной головкой.

Локализация типов волосков по органам неоднородна. На верхней эпидерме листьев представлены в основном волоски 1-го - 3-го типов, а на нижней сто-

роне больше встречается головчатых железистых волосков, причем они локализируются в основном вдоль центральной жилки и по краю листа. Железистые волоски с двухклеточной головкой локализируются на эпидерме стебля и были выявлены в единичных количествах только у *P.mollissima*.

Соотношение числа волосков на сторонах листа определено как:

$k = \frac{\text{количество волосков на нижней стороне}}{\text{количество волосков на верхней стороне}}$ , оказалось различным для разных видов медуниц. Для *P.officinalis* и *P.obscura* (оба вида из ряда *Asperae*)  $k=0,1 \pm 0,02$ , для *P.angustifolia* (вид из ряда *Strigosae*) -  $k=0,35 \pm 0,06$  и для *P.mollissima* и *P.rubra* (оба вида из ряда *Molles*) -  $k=1,0 \pm 0,2$ .

Таким образом, при близости анатомической и морфологической структуры исследованных видов рода *Pulmonaria* для *P.mollissima* можно выделить характерные отличительные морфо-анатомические признаки:

- равномерное опушение обеих сторон листовой пластинки;

- наличие головчатых железистых волосков с многоклеточной однорядной ножкой и 2-3-х клеточной сфероидальной головкой.

Полученные результаты дают возможность использовать выявленные морфо-анатомические особенности в качестве диагностических признаков, позволяющих дифференцировать медуницу мягчайшую (*P.mollissima*) от близкородственных видов рода *Pulmonaria*.

#### ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И АВТОТРАНСПОРТА НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

Лазарева Э.А., Портнов А.Н.,

Маркелов В.Л., Халилов Г.Х., Черенщиков А.Г.

Ульяновский государственный университет,  
Ульяновск

В процессе роста и развития растительный мир находится в тесном взаимодействии с окружающей внешней средой. Все живые организмы и внешняя среда представляют собой неразрывное целое, диалектическое единство, нарушение которого неизбежно ведет к его гибели. В условиях города в атмосферный воздух выбрасывается огромное количество токсических газообразных и пылевидных соединений, которые неблагоприятно воздействуют на рост и развитие растений. В мировой и отечественной литературе описаны тысячи случаев вредного воздействия выбросов промышленности и автотранспорта на растения.

Исследования многих авторов показывают, что растительность в городах и вокруг отдельных предприятий подвергается различного рода повреждениям, как от газообразных, так и от пылевидных выбросов. Особенно токсичным для растений является сернистый газ. Под общим воздействием различных выбросов у растений появляются видимые симптомы повреждений, выражающиеся в разрушении тканей

листьев, появлении некрозов, искажении листовой поверхности, уменьшении продуктивности фотосинтеза, ведущие к ухудшению роста и развития растений. О снижении продуктивности фотосинтеза в условиях загрязнения атмосферного воздуха можно судить по данным, которые были получены при исследованиях. Объектом для исследования служили пирамидальные тополя в возрасте 20 лет, произрастающие в районе Автомобильного завода. Исследования показали, что фотосинтез растений резко колеблется в зависимости от степени загрязнения листьев. Продуктивность значительно выше у тех растений, листья которых были очищены от пыли и сажи, промыты водой. Она составляет 4,155-5,132 г/м<sup>2</sup>. У деревьев, листья которых не были подвержены предварительной очистке и промывке, продуктивность фотосинтеза составляет 3,022-4,1154 г/м<sup>2</sup> листовой поверхности. Причем, чем выше загрязнение атмосферного воздуха (вокруг предприятия), тем ниже продуктивность. В условиях сильного загрязнения на листовую поверхность также оседает большое количество твердых примесей.

Установлено, что в условиях максимального загрязнения на 1 м<sup>2</sup> листовой поверхности оседает за сутки от 95 до 129 мг твердых примесей, которые со временем смываются дождями на поверхность почвы. Таким образом растительность своей листовой поверхностью удерживает огромное количество пыли, очищает воздух от газов, вредных факторов, погло-

щает ряд вредных веществ, выделяя при этом в атмосферу фотосинтетический кислород.

### ДИНАМИКА МИКОФЛОРЫ ОКУЛЬТУРЕННЫХ ПОЧВ СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ КУБАНИ

Назарько М.Д., Щербаков В.Г.  
Кубанский государственный  
технологический университет,  
Краснодар

Сравнительный анализ микрофлоры окультуренных почв (под пшеницей, подсолнечником и кукурузой) и естественных ценозов был проведен в северных районах Кубани, основанный на фоновой съемке.

Полученные результаты показывают, что ведущим фактором в распространении микромицетов выступает видовой состав растительного покрова. В меньшей мере влияет географический фактор - более четкая зависимость состава микрофлоры прослеживается в меридиальном направлении северной зоны Кубани.

Нами было исследовано распределение различных видов грибов в сообществе с учетом их встречаемости в агроландшафтных и природных системах. Большой интерес представляло изучение темноокрашенных форм микромицетов, участвующих в образовании гумуса (табл.1).

**Таблица 1.** Распространение пигментированных форм микромицетов в агроландшафтах и природных системах, %

Экосистема	Беспигментные формы		Темноокрашенные формы		Иной пигмент	
	1	2	1	2	1	2
Посев пшеницы	32,6	62,1	30,2	13,1	37,2	24,8
Посев подсолнечника	66,4	25,0	17,1	0	16,5	75,0
Посев люцерны	99,5	33,8	0	54,4	0,5	11,8
Лесополоса	28,5	47,9	43,1	48,1	28,4	4,0
Луг	20,4	1,9	40,3	1,9	39,3	96,2
Прибрежная зона	24,8	33,4	50,0	35,4	25,2	31,2

1- Калининский район, 2- Динской район

В окультуренных почвах изученных районов в основном прослеживалось доминирование беспигментных форм над темноокрашенными микромицетами. Возможно, это обусловлено конкуренцией, которую часто не выдерживают пигментированные формы. Лишенные пигментации грибы, как правило, высококонкурентоспособны, быстро растут, активно осваивают субстрат и обладают большим набором ферментов.

Высокую частоту встречаемости имели представители родов *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Oidiodendron*. Как видно, комплекс агротехнических мероприятий при окультуривании почв привел к увеличению видового разнообразия состава микромицетов - к его усложнению. Преобладание беспигментных форм над темноокрашенными в агроландшафтах, повидимому явилось результатом внешних воздействий на эти экосистемы, ведущим к снижению содержания гумуса. Отмечено, что микроми-

цеты не образуют дискретных сообществ, где объединены формы, не встречающиеся в других комплексах экосистем. Среди них есть виды с широким диапазоном встречаемости в разных системах.

Выявленные сдвиги в составе и численности почвенных микромицетов в агроландшафтных системах северных районов Кубани являются важным симптомом нарушений естественных процессов плодородия почв.