

УДК 579.222

С.Т. Бобушова  
 Кыргызско-Турецкий университет “Манас”, г. Бишкек, Кыргызстан  
 e-mail: [saykal.bobushova@mail.ru](mailto:saykal.bobushova@mail.ru)

### Распространение эндофитных грибов в растительности Северо-восточного Кыргызстана (Иссык-Кульской котловины)

Исследовано распространение и встречаемость эндофитных грибов в ассоциации с высших растений в растительности восточной части Кыргызстана. Наиболее обильный видовой состав грибов обнаружен в первом и во втором поясах. Идентифицированы родовой и видовой состав выделенных культур.

**Ключевые слова:** эндофитные грибы, высшие растения, экология грибов

Растительный покров Иссык-Кульской котловины и хребта Терскей Ала-Тоо отличается большим разнообразием как видовой состав, так и растительных ассоциаций. Так, в долиненной части и в предгорьях при незначительном выпадении осадков и интенсивном испарении произрастает ксерофитная растительность. При подъеме в горы увеличивается количество выпадающих осадков и изменяется весь облик растительного покрова. Здесь ярко выражен переход от ксерофитной растительности к степной. Эту зависимость отмечает Аболин Р.И. [1]. По Аболину в основе вертикального распределения растительности и почв лежат климатические факторы и, прежде всего, тепло и влага.

Район наших исследований располагался в основном на юго-западе восточной части Иссык-Кульской котловины, включая равнинную часть побережья озера Иссык-Куль и горный хребет Терскей Ала-Тоо. В целом климат Иссык-Кульской котловины умеренно-континентальный благодаря влиянию незамерзающего озера Иссык-Куль. Для Иссык-Кульской котловины характерна высокая солнечная радиация. Незначительное количество осадков, наличие теплых сухих ветров, сравнительно высокие температуры в западной части хребта сказываются на формировании растительного покрова

И.В. Выходцев [2] внес большой вклад в изучение растительного покрова Иссык-Кульской котловины, выделил поясность растительности на южном склоне Кунгей Ала-Тоо по следующей схеме:

1. пояс теплых предгорий;
2. пояс средних гор (сюда относятся злаково-разнотравные луга и луговые степи, кустарниковые заросли, еловые леса);
3. субальпийский пояс (с мелкодерновинными злаковыми ассоциациями, высокотравными лугами);
4. альпийский пояс.

В высокогорных холодных пустошах произрастают следующие виды растительности: *Dryadanth* *tetrandra*, *Artemisia rhodatha* и др. В общем, растительность западной части по сравнению с восточной, значительно беднее и часто образует самобытные формации [3].

При анализе микофлоры растительности по вертикальной поясности Домашова А.А. [4] определила следующие виды грибов:

- а) типичные для отдельных поясов;
- б) встречающиеся в нескольких поясах;
- в) встречающиеся во всех поясах.

В составе микофлоры хребта Терскей Ала-Тоо Домашова А.А. обнаружила на феноплане 608 видов и 93 специализированные формы грибов, относящихся к 186 родам и 44 семействам.

Как показали наши исследования, грибы тесно связаны с питающимися растениями. На западе они не имеют столь значительного разнообразия, как в восточной части. Всего здесь было обнаружено 23 эндофитных гриба, причем основной состав грибов собран на растениях крестовник дубравный (*Senecio nemorensis*), очанка баянкольская (*Euphrasia bajankolica*). Основной фон микофлоры составляют грибы рода *Penicillium*, *Acremonium*.

В западной части Северо-Восточного Кыргызстана встречаются также представители микрофлоры восточных районов. Эти виды, как правило, развиваются среди мезофильного разнотравья, по берегам рек и арыков.



*Senesio nemorensis*



*Humulus lupulus*

**Род *Senesio* - Крестовник**

***Senesio nemorensis* L. – К. дубравный**

Мн. Место обитания: на лугах, по берегам рек, речьев, как сорное на равнинах и в предгорьях, по лесным опушкам в нижнем и среднем поясах гор. Цв. VI-VII, пл. VII-VIII.

**Общ. распр.:** Ср. Азия. Ср Евр., Сканд., Монголия, Сев.-Вост. Китай.

**Сем. *Moraceae* - Тутовые**

**Род *Humulus* - Хмель**

Мн. Место обитания: в тугаях и кустарниковых зарослях по берегам рек, озер и на островах, по оврагам и сыроватым лесам в подгорных равнинах и предгорьях. Цв. VI-(IX), пл. VII-IX.

**Общ. распр.:** Ср. Азия: (Тянь-Шань), Ср. Евр., Средиз., Балк.-Малоаз., Сев. Амер.

**Рисунок 1** - Виды растений Северо-Восточного Кыргызстана, с высоким содержанием эндофитных грибов

Богатство и разнообразие микрофлоры восточной части связано с богатством и разнообразием растительного покрова. Более влажный климат, плодородие почвы восточных районов благотворно влияют на развитие здесь различных, главным образом мезофильных растительных сообществ [4].

Благоприятное сочетание экологических факторов и большое разнообразие флоры высших растений в поясе средних гор привело к развитию здесь разнообразной флоры грибов рода *Fusarium*, *Trichoderma*, *Cladosporium*, *Stemphylium* и *Papularia*.

Количественный родовой и видовой состав эндофитных грибов в субальпийском поясе по сравнению с другими поясами резко падает. Всего здесь было выделено 5 изолятов эндофитных грибов. Здесь можно обратить внимание на периодичность появления грибов отдельных групп в течение вегетационного периода, на приспособленность некоторых видов к определенному местообитанию, к определенному органу растений, на характер поясного распределения грибов, и приспособительный характер такого распределения и т.д. Наиболее обильный видовой состав грибов нами был обнаружен в первом и втором поясах. Как в том, так и другом случае найдены представители почти всех порядков.

Богатство микрофлоры зависит в первую очередь от большого разнообразия и обилия здесь растительности по сравнению с высокогорными поясами, а также наличия благоприятного сочетания экологических факторов и, прежде всего, достаточной влажности и благоприятной температуры, столь необходимых для развития грибов. Среди обнаруженных культур эндофитных грибов преобладающими родами являются *Penicillium*, *Acremonium*. Остальные роды были выделены в меньшем количестве.

Первый пояс характеризуется присутствием представителей таких родов, как *Penicillium*, *Acremonium*, *Alternaria*. Во втором поясе преобладают представители родов *Cladosporium*, *Stemphylium*, *Papularia*, *Acremonium*. В третьем поясе доминировали изоляты из рода *Penicillium*. Для альпийского пояса были характерны представители грибов *Alternaria* и *Cladosporium*.

Как показывают данные таблицы 1, эндофитные грибы были обнаружены в основном у растений из трех семейств и почти во всех видах растений симбиотические грибы были выявлены в одинаковом количестве.

**Таблица 1** – Доминантные роды эндофитных грибов выделенные из растений Северо-Восточного Кыргызстана

№	Роды эндофитных грибов	Виды растений	Семейства питающихся растений
1	<i>Trichoderma</i>	<i>Senesio nemorensis</i>	Asteraceae
2	<i>Cladosporium</i>	<i>Scaligeria alalaica</i>	Apiaceae
3	<i>Stemphylium</i>	<i>Limonium Gmelinii</i>	Plumbaginaceae

Таким образом, проведенные исследования дают основание полагать, что видовое разнообразие эндофитных грибов, обнаруженное в растительности Северо-Восточного Кыргызстана (Иссык-Кульской котловины), было небогатым по сравнению с микрофлорой растительности Северного Кыргызстана (Чуйской котловины). Наиболее обильный видовой состав грибов обнаружен в первом и во втором поясах, что объясняется богатством и разнообразием растительного покрова. Более влажный климат, плодородие почвы восточных районов благотворно влияют на симбиотические взаимоотношения и развитие в организме высших растений эндофитных грибов.

#### Литература

1. Егоров Н.С. Микробы антогонисты и микробиологические методы определения антибиотической активности // М.: Высш.шк., 1965. – 211 с.
2. Выходцев И.В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР / И.В. Выходцев. – Фрунзе: Изд-во АН Кирг ССР, 1956. – 339 с
3. Лебедева Л.П. Динамика и продуктивность субальпийских лугов Северного макросклона Киргизского хребта / Л.П. Лебедева. – Фрунзе: Илим, 1984. – 326 с.
4. Мамытов А.М. Почвы Киргизской ССР / А.М. Мамытов. – Фрунзе: Илим, 1974. – 419 с.

УДК 577.1:631.52/.53:633.85

К.М. Булатова\*, Г.Т. Мейрман, Д.А. Юсаева, Ш. Мазкират., Р.Ж.Сапарбаев,  
Р.С. Масоничич- Шотунова  
Казахский НИИ земледелия и растениеводства, п. Алмалыбак, Казахстан  
e-mail: [bulatova\\_k@rambler.ru](mailto:bulatova_k@rambler.ru)

#### Биохимическая характеристика семян селекционных и коллекционных линий озимого рапса

Проведен скрининг 26 образцов озимого рапса по содержанию питательных и антипитательных веществ семян. Содержание масла варьировало от 42,7 до 47,1%, белка –от 3,6 до 24,2%, содержание эруковой кислоты в масле семян анализируемого набора варьировало от 0,8 до 29,6%, уровень глюкозинолатов: от 0,6 до 2,75 %.

**Ключевые слова:** рапс, белок, масляность, эруковая кислота, глюкозинолаты

К.М. Булатова, Г.Т. Мейрман, Д.А. Юсаева, Ш. Мазкират, Р.Ж. Сапарбаев, Р. Масоничич -Шотунова

#### Күздік рапстың селекциялық және коллекциялық тізбектері тұқымының биохимиялық сипаттамасы

Күздік рапстың 26 үлгісінің дәндеріндегі қоректік және қоректік емес заттарының құрамы бойынша скрининг өткізіліні. Май құрамы 42,7-47,1%, белок құрамы 3,6-24,2%, зерттелініп отырған үлгінің майындағы эрук қышқылының құрамы 0,8-29,6%, глюкозиналат мөлшері: 0,6-2,75% аралығында болатындығы анықталды.

**Түйін сөздер:** рапс, белок, май, эрук қышқылы, глюкозиналат

K.M. Bulatova, G.T. Meirman, D.A. Yusaeva, I. Mazkirat, R.ZH. Saparbayev, R.S. Massonichich Shotunova

#### Biochemical characterization of breeding and collection lines of winter rape seeds

Screening of 26 samples of winter rape on content of nutritional and anti-nutritional compounds was done. Content of oil varied between 42.7 -47.1%, protein –from 3.6 to 24%, content of erucic acid in oil of analyzed set changed from 0.8 to 29.6, level of glucosinolates: from 0.6 to 2.75%.

**Keywords:** rape, protein, oil, erucic acid, glucosinolates