инкубации от 0°С до 60°С происходит последовательное увеличение уровня активности исследуемой группы ферментов. Так, в частности, уровень активности группы нейтральной протеиназы при 0°С составляет 0,11±0,01 мкмоль/(г*мин), при 20°С – 0,4±0,03 мкмоль/(г*мин), а при 60°С наблюдается максимальный уровень активности данной группы ферментов – 4,4±0,4 мкмоль/(г*мин). Как было показано ранее (обзор: Уголев, Кузьмина, 1993), максимальный уровень гидролитической активности для аналогичных ферментов слизистой оболочки кишечника пресноводных костистых, на примере леща, наблюдается так же при 60°С, а при 0°С активность ферментов составляет 5 % от максимального значения, в то время как у русского осетра – 2,5% . В то же время дальнейшее увеличение температуры инкубации (до 70°С) приводит к снижению уровня активности нейтральной протеиназы у русского осетра более чем в 2 раза относительно максимального уровня, зарегистрированного при 60°С.

Таким образом, на основании приведенных данных, можно сделать вывод о том, что температура оказывает существенное влияние на процессы пищеварения у осетровых рыб. Регулируя температуру среды, можно оказывать влияние на процессы потребления и усвоения пищевых веществ.

Использование структуры Вай *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn в его внутривидовой систематике

Поскальнюк Н.А., Донскова А.А.
Тюменский государственный университет, Тюмень

Род *Pteridium* - распространен на всех пяти континентах Земного шара, во всех климатических зонах за исключением тундр и аридных областей. Таким образом орляк одно из сосудистых растений космополитов. (Толмачев, 1974). Во многих частях своего ареала *Pteridium aquilinum* - растение обычное, произрастающее массово и проявляющее способность образовывать заросли. В связи с таким широким распространением нашего вида и различием местообитаний возникает вопрос: один ли это вид?

Pteridium давно находится в центре внимания разных исследователей. Во второй половине 20 столетия ученые, изучающие орляк, активно разрабатывают вопросы его таксономии (Пересторонина О.Н. 1999).

По инициативе австралийских птеридологов была сделана попытка использовать вайи орляка в его внутривидовой систематике. В Западной Европе она детально изучена, но результаты этих исследований почти не известны в России. Изучением морфологических отличий вай *Pteridium* на территории Европейской России, Крыма и Кавказа занималась О.Н. Пересторонина (1999) Она выявила три географические расы, которые рассматриваются ею в ранге подвидов: в Европейской России - *P. aquilinum* subsp. *aquilinum*, в Крыму - *P. aquilinum* subsp. *brevipes* и на Кавказе - *P. aquilinum* subsp. *transcaucasica*.

Для Западной Сибири литературных данных по этому вопросу не обнаружено, и мы поставили перед собой цель: установить к какому из известных подвидов относится орляк юга Западной Сибири, или здесь он - самостоятельный подвид.

Сбор материала проводили в течение трех вегетационных периодов 2000-2002 гг. на юге Тюменской области (Западная Сибирь). Для изучения фитоценотической приуроченности было сделано 40 геоботанических описаний по общепринятой методике Учетной единицей орляка считали сформированные вайи. Из локальных популяций были взяты массовые выборки, в количестве 25 учетных единиц и проведена статистическая обработка данных. Онтогенетический состав изучали, пользуясь принципами периодизации онтогенеза гаметофитов, предложенными Н.И. Шориной (2001), для чего был заложен лабораторный эксперимент.

Нами также были проведены исследования по изучению жизненной формы *Pteridium aquilinum*, для чего были выкопаны корневища папоротников и законсервированы.

Подвиды у орляка выделяют на основании изучения морфологической структуры его вай: спорофит *Pteridium* - многолетнее травянистое растение с крупными, триждыперистыми листьями. Листья папоротника имеют сложное морфологическое и анатомическое строение; они состоят из основания - филлоподия, черешка и листовой пластинки. Нами было изучено 7 морфологических признаков, 4 из которых являются диагностическими - число перьев первого порядка, число перьев второго порядка, степень расчленения вай (соотношение числа пар трижды перистых перьев первого порядка к числу раздельных и рассеченных перышек), опушение

нижней поверхности перышек. Высота вай, длина черешка и рахиса являются модификационными признаками и их значения варьируют в зависимости от условий местообитания.

Полученные результаты:

В результате анализа полученных данных, мы установили, что *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn в условиях юга Западной Сибири произрастает преимущественно в смешанных (сосново-березовых) лесах и занимает в фитоценозах второй ярус. Сопутствующие *Pteridium aquilinum* виды растений: *Maianthemum bifolium* (L.) F.W Schmidt., *Rubus humulifolius* C.A Mey, *Fragaria vesca* L., *Agrostis canina* L., *Equisetum sylvaticum* L..

Жизненная форма по Раункиеру - безрозеточный геофит с длинными гипогеогенными корневищами, погруженными на глубину 7 см. Корневище обильно разветвлено до третьего порядка и от него отходят по одиночке крупные надземные листья.

Из 40 описанных ассоциаций, спороносные вайи нами были встречены только в 2-х популяциях в количестве 3 штук. Прорастание спор отмечено через 1 месяц в пробирках с раствором Кнопа, по *Aspidium* типу.

При морфометрической обработке и сравнении наших данных по Западной Сибири с данными О.Н. Пересторониной по Европейской России мы получили следующие результаты. Степень расчленения вайи низкая (10%), опушение слабое в обоих регионах, число перьев первого порядка по Тюменскому р-ну составило 10 пар (8-13), по Европейской части России этот признак варьирует в пределах 11-12 пар. Число перьев второго порядка изменяется от 11 до 13 пар и среднее значение 11 пар по Западной Сибири, а по данным О.Н. Пересторониной составляет от 10 до 11 пар, высота вай (64-171) в среднем составила 84 см, длина черешка изменялась от 37-78 см, что в среднем составило 46 см. Длина рахиса в среднем 59 см.

В результате проведенной нами работы можно сделать следующие выводы.

1) На территории Тюменской области орляк приурочен к березово - сосновым лесам, встречается куртинами, обладает способностью к быстрому вегетативному размножению путем нормальной партикуляции. Корневища гипогеогенные и погружены в почву на глубину 7 см.

2) На основании сравнения полученных нами данных с данными О.Н. Пересторониной, мы склонны считать, что на территории Западной Сибири обитает тот же подвид, что и в Европейской части России - *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*. Мы предполагаем, что наши исследования будут продолжены.

3) Образование спор *Pteridium aquilinum* в условиях юга Западной Сибири происходит очень редко. Споры по нашим данным имеют высокую всхожесть, но в природных условиях их прорастание затруднено. И полный жизненный цикл *Pteridium aquilinum*, как правило, здесь не проходит и размножается вегетативно.

4)Прорастание спор отмечено через 1 месяц. Онтогенез гаметофита *Pteridium* на данном этапе нашего исследования включает два периода и три возрастных состояния.

Сельскохозяйственные науки

Возделывание в агроценозе ценных нетрадиционных растений в Северном Зауралье

Губанов Г.В., Губанов В.Г., Примаков С.А., Герасимов В.В., Губанова В.М.
НИИСХ Северного Зауралья, Тюмень

В Северном Зауралье суровые климатические условия, поэтому многие ценные растения встречаются редко. Этому в значительной степени способствует неразумное природопользование. Исчезают из растительного мира левзея сафлоровидная, иссоп лекарственный, сенюха голубая, чабер садовый, змееголовник молждавский, душица, тмин, эстрагон и многие другие. Но эти растения крайне нужны пищевой и перерабатывающей промышленности. Но сырья из этих растений мало. Поэтому их нужно выращивать в агроценозе, в культуре, чтобы была возможность выращивать и заготавливать промышленным способом многолетние исследования (1989-2002 гг.) показали возможность выращивания в культуре лекарственного змееголовника молдавского, чабера садового, полыни горькой, тмина, гладиолусов в условиях Северного Зауралья.

Суровые климатические условия, низкая обеспеченность питательных веществ в почве не препятствовали возделыванию нетрадиционных культур в агроценозе. Нами разработана агротехника возделывания этих культур: схемы по-