

УДК 571. 58. 581,5

**ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ *ОХУСОССУС*
PALUSTRIS PERS НА КОКЧЕТАВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ЛАБОРАТОРНАЯ
ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН**

Уразалина Алина Сериковна

kagari77@inbox.ru

Магистрант факультета естественных наук ЕНУ им Л.Н. Гумилева, г. Нур – Султан,
Казахстан

Научный руководитель – А.К. Жамангара

Халымбетова Айжан Есенбековна

aiscor87@mail.ru

Младший научный сотрудник РГП на ПХВ «Астанинский ботанический сад», г. Нур –
Султан, Казахстан

Павлова Гульмира Сахиятовна

Sahiyatovapavlova@gmail.com

Специалист по экологическому просвещению ГУ ГНПП «Бурабай», п. Бурабай,
Казахстан

Одним из ценных дикорастущих пищевых и лекарственных растений является клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers) [1]. Клюква относится к облигатным гелофитам. Клюква болотная на естественных болотах растет всегда со сфагновыми мхами и определенной группой растений. У клюквы болотной плоды растут на побегах, которые стелятся по сфагновому мху [2].

В данной статье описаны основные олиготрофные и мезотрофные растительные сообщества, с участием клюквы болотной, обилие и приуроченность ее к фитоценозам. Целью исследования было выяснить биологию прорастания семян *O. palustris* и изучить его фитоценотическую структуру.

На природных сфагновых болотах Кокчетавской возвышенности произрастает клюква *O. palustris*, которая образует определенные растительные сообщества. С такими растительными

сообществами связаны изолированные местонахождения ряда бореальных болотных и лесных (таежных) растений, область сплошного распространения которых расположена в лесной зоне Западно - Сибирской низменности, а также на Урале и на Алтае. По - своему четко выраженному бореальному облику растительные сообщества болотного и лесоболотного комплекса резко контрастируют с растительностью остепненных сосновых боров, среди которых они находятся, а тем более с растительностью степей, окружающих эти лесные массивы [3].

Многочисленные исследования про *O. palustris* касаются природных территорий, «ритма» развития, урожайности плодов и их использования в лекарственной и пищевой промышленности [3]. К сожалению, литературы по биологии прорастания семян *O. palustris* немного [4]. Возможно, это связано с тем, что растения обычно размножаются вегетативным способом.

Анализ материалов по лесоустройству, материалов торфяно-болотного фонда, литературных данных и проведенных нами экспедиционных исследований показал, что болота с произрастанием клюквы на Кокчетавской возвышенности чаще всего располагаются в районах с преобладанием зелено – мощного влажного сосняка. Здесь встречаются открытые сфагновые болота, а также рямы (сфагновые болота, поросшие низкорослой сосной) и согры (болотистые, с полупроточным увлажнением, березняки, иногда с примесью сосны).

Как показали исследования ягодники клюквы расположены на болотах с залежами торфа верхового и переходного типов близ села Лобаново, Шалкарского филиала, относящийся к ГНПП «Кокшетау», и в зелено – мощных влажных сосновых лесах Бармашинского лесничества ГНПП «Бурабай».

Методика исследований. Исследования проводились на базе Астанинского ботанического сада филиала РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции». При изучении распространения клюквы болотной проводились маршрутные обследования болот и лесов, использовались материалы лесоустройства. В опытах для сравнения результатов прорастания часть семян стратифицировали при 5° С в течение 1—1.5 месяца (во влажном песке) с последующим проращиванием на свету, оставшиеся семена были протестированы без предпосевных обработок. Анализ всхожести проводился в соответствии с ГОСТ 12038-84. В качестве основы использовали фильтровальную бумагу.

Для постановки опыта отбирали семена, промывали мыльной водой 10 минут, проводили дезинфекцию 0,2% раствором $KMnO_4$ в течение 30 минут. Семена проращивали на чашках Петри при постоянной температуре 22°С при естественном освещении. Для стратификации отобрано по 50 штук семян (рисунок 2) и по 20 штук семян для проращивания без предпосевной обработки в трех повторностях

Эколого-фитоценотическая структура ценопопуляций. Клюква встречается на открытых болотах, а также на болотах с древесным ярусом сосны. Для мезотрофных фаций характерны сосна, береза, появляются кустарнички и сфагновые мхи. На сфагновых болотах растут одинокие невысокие сосны с высотой 1-4 м. На болотах, где вода стоит вблизи поверхности, деревья растут на кочках. На естественных болотах с клюквой растут *Pinus silvestris* L., *Betula pendula* L. и различные виды *Salix* и др. Клюква растет также на открытых болотах, где нет деревьев, в сообществах мхов, травянистых растений и кустарников [5].

В результате обследования было выявлено, что клюква болотная на территории Кокчетавской возвышенности встречается чаще в следующих растительных ассоциациях: сосново-кустарниково-сфагновых, осоково-кустарниково-сфагновых (рис.1). Наиболее часто представлены следующие типы растительных сообществ: 1. *Pinus silvestris* - *Betula pendula* - *Carex sp* - *O. palustris* - *Drosera rotundifolia* - *Vaccinium vitis-idaea* - *Sphagnum teres*; 2. *Betula pendula* - *Dasiphora fruticosa* - *Carex sp* - *O. palustris* - *Drosera rotundifolia* - *Vaccinium vitis-idaea*

- *Filipendula ulmaria* - *Sphagnum teres*; 2. *Betula pendula* - *Carex sp* - *Oxycoccus palustris* - *Drosera rotundifolia* - *Sphagnum teres*.



Рисунок 1 - *O. palustris* в растительных ассоциациях

Состояние растений находится в прямой зависимости от погодных условий осени. При наступлении ранних осенних заморозков растения, не закончив рост побегов, иногда оказываются неподготовленными к зиме. Однако полной гибели растений за весь период наблюдений отмечено не было. Следует отметить, что растения клюквы обладают восстановительной способностью [5].

Лабораторные исследования прорастания семян *Oxycoccus palustris* Pers.

По классификации типов органического покоя семян, формула покоя семян клюквы болотной - A_2-B_1 (Николаева М.Г., 1985). Т.е. для семян клюквы характерна сочетание слабо экзогенного типа с неглубоким эндогенным покоем. Покой можно нарушить при таких условиях как удаление или повреждение околоплодника, промывание плодов, длительная теплая или холодная стратификация, некоторые другие термические воздействия, повреждение покровов, сухое хранение, проращивание на свету, обработка ГБ и т.д [6, 7, 10].

Морфология семян клюквы болотной достаточно вариабелна, от линейных, яйцевидных до почти круглых, резко заостренных с одной стороны [7]. Размеры семян следующие: длина 1,5–2,0 мм, ширина 1мм и толщина 0,8–1,0 мм. Цвет семян от желтоватого до красно-коричневого, без блеска. Семенная оболочка сетчатая (рис.2). Масса 1000 семян - 0,90 г.



Рисунок 2- Семена *Oxycoccus palustris*

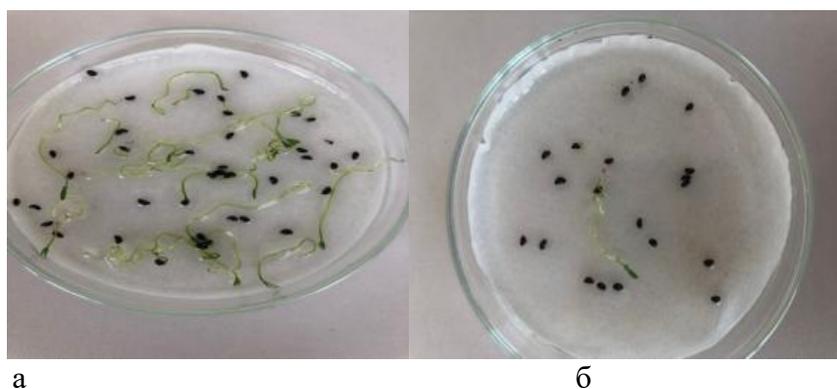


Рисунок 3- всхожесть семян клюквы болотной
а- после стратификации при 5°С и б - без стратификации

Было обнаружено, что предпосевная обработка (стратификация) была значительной для получения более высокого процента прорастающих семян по сравнению с не стратифицированными семенами (Рис. 3).

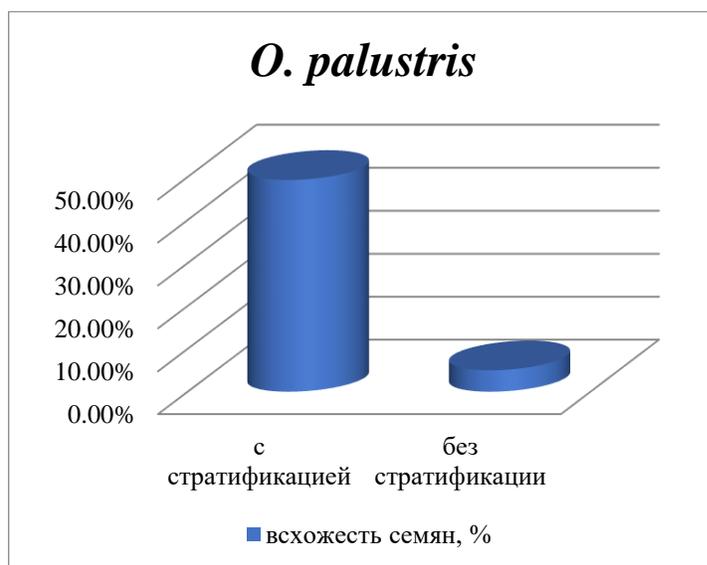


Рисунок 4 – Влияние холодной обработки на всхожесть семян клюквы болотной

Корешок появляется в узкой части семени, на 7-9 день от начала испытания. Корешок белый и тонкий и становится длиннее в последующие дни. Через 17 дней наблюдали фазу первых 2х листьев. Выход из семядолей - следующий этап развития растения наблюдали между 17 и 21 днями анализов (таблица 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели семян *O. palustris*, мм

Повторность	4-й день	7-й день	12-й день	17-й день	21-й день
1	1мм	2,1мм	9,7мм	15,53мм	19,85мм
2	-	2,5мм	10,04мм	15,95мм	19,77мм
3	-	2,5мм	7,8мм	13,54мм	19,375мм

Таким образом, проведенные исследования подтвердили, что физиологический покой семян клюквы болотной можно устранить под влиянием холодной стратификации, оптимальная температура колеблется от 1 до 5° С, т.е. эффективность стратификации тем выше, чем точнее установлен температурный режим и чем тщательнее он поддерживается. Так же необходимым условием является поддержание достаточной, но не избыточной влажности субстрата (песок), так как оно позволяет поддерживать в среде хорошую аэрацию и предохраняет семена от микробиологического заражения.

Список использованных источников

1. Гаммерман А.Ф., Кадаев Г.Н. Лекарственные растения. М.: Высшая школа. 1976. С. 151-152.
2. Петрова В.П. Дикорастущие плоды и ягоды. М.: Лесная промышленность. 1986. С. 44-46
3. А.Ф. Черкасов, В.Ф. Буткус, А.Б. Горбунов. Клюква. «Лесная промышленность». Москва, 1991. С. 27
4. Козьяков С. Н. Методика определения проективного покрытия дикорастущих ягодников // Растительные ресурсы. - Л.: Наука, 1972.- Т. 8. - Вып. 4. - С. 607-611.
5. Козьяков С. Н., Методика инвентаризации пищевых и лекарственных растений при лесоустройстве // Гослесхоз СССР, ВО «Леспрект», 1978. - 52 с. Козьяков С. Н., Козьяков А. С., Коновальчук В. К. Определение запасов сырья полезных растений методом фотоплощадок // Растительные ресурсы. - Л.: Наука, 1984.- С.569-572.
6. Николаева М. Г. и др. Справочник по проращиванию покоящихся семян. – Л.: Наука, 1985. – Т. 5.
7. Антипин В. К., Токарев Н. П. Многолетняя динамика урожайности ягод клюквы болотной (*Oxycoccus palustris*, Ericaceae) в южной Карелии //Растительный мир Азиатской России. – 2016. – №. 4. – С. 24.
8. Ковригина Т. А., Мусихина Е. Д. Параметры продуктивности морошки приземистой (*Rubus chamaemorus*) и клюквы болотной (*oxycoccus palustris*) в южных тундрах Ямало-Ненецкого автономного округа //Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – 2012. – №. 1.
9. Егорова Н. Ю. Онтогенетические тактики и стратегии выживания *Oxycoccus palustris* Pers. в болотных экосистемах таежной зоны (Кировская область) //Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – 2019. – Т. 19. – №. 4.
10. Buchwald W. Kozłowski J., Bilińska E. Biology of germination of medicinal plant seeds. Part XXIII: Seeds of *Oxycoccus palustris* Pers. from Ericaceae family // Herba Polonica. – 2009. – Т. 55. – №. 1. – С. 14-21.