

Таблица 2

Список водорослей и цианопрокариот активного ила БОС 2-й очереди г. Уфы, распределенный по зонам сапробности

Отд.	Вид	Зона сапробности	Индекс
Cyanobacteria	<i>Anabaena flos-aquae</i>	β	2.00
	<i>Dactylococcopsis vulgaris</i>	β	1.85
	<i>Phormidium molle</i>	$\beta - \alpha$	1.95
	<i>Dactylococcopsis acicularis</i> ,	β	1.85
	<i>Phormidium foveolarum</i>	$\beta - o$	3.00
Chlorophyta	<i>Chlorella vulgaris</i>	$\alpha - \rho$	3.60
	<i>Chlamydomonas sp. sp.</i>	$\beta - \alpha$	2.35
Euglenophyta	<i>Phacus sp.sp.</i>	β	2.2
	<i>Trachelomonas sp.sp.</i>	β	2.00
	<i>Trachelomonas volvochina</i>	β	2.00

Список литературы

1. Соловых Г.Н., Левин Е.В., Пастухова Г.В. Биотехнологическое направление в решение экологических проблем. – Екатеринбург, 2003. – 295 с.
2. Шкундина Ф.Б., Габидуллина Г.Ф. Водоросли и цианобактерии как биомаркеры состояния активного ила // European Researcher. – 2014. – Т.66, №1-1. – С. 5-11.
3. Шкундина Ф.Б., Габидуллина Г.Ф., Ядыкина М.Г. Использование цианопрокариотно-водорослевых ценозов при очистке сточных вод биологических очистных сооружений // Альгология. – 2013. – Т. 23, №2, – С. 216-227.

**ВИТАЛИТЕТНАЯ СТРУКТУРА
ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ (*FESTUCA RUBRA* L.)
В ДОЛИНЕ СРЕДНЕЙ ЛЕНЫ**

Иванов И.М., Кардашевская В.Е.

Северо-Восточный федеральный университет
им. М.К. Аммосова, Якутск, e-mail: koks.sun@mail.ru

Изучение ценопопуляций полезных растений актуально с точки зрения выявления их состояний для разработки рекомендаций их практического использования. В Якутии основной кормовой базой являются луга, доминантами в которых являются многолетние злаки. Изучение популяционной биологии кормовых злаков является актуальной для целей кормопроизводства, селекции, семеноведения, семеноводства и интродукции.

Объектом нашего исследования были особи и ценопопуляции поликарпического злака овсяницы красной (*Festuca rubra* L.). Вид отличается значительным полиморфизмом. Жизненная форма корневищно-кустовая. Взрослое растение овсяницы состоит из многих одновременно вегетирующих разновозрастных полурозеточных, полициклических интравагинальных и экстравагинальных побегов. Экстравагинальные побеги ортотропные и плагиотропные с различной длиной плагиотропной части.

Цель работы – сравнить виталитетную структуру ценопопуляций *Festuca rubra* в разные по условиям влагообеспеченности годы.

Исследование проводили в 2013-2014 гг. в долине Энсизли реки Лены (Центральная Якутия). Изучали 10 ценопопуляций (ЦП). Жизненность, или виталитетное состояние, особей и ЦП изучали по методикам, разработанным Ю.А. Злобиным [1, 2] и дополненным А.Р. Ишбирдиным и М.М. Ишмуратовой [3]. В каждой ценопопуляции проводили учет 29 биоморфологических параметров 30-ти среднегенеративных особей, в том числе характеристики особи (высота,

число генеративных, розеточных и общее число побегов) и максимального по высоте генеративного побега (число и длина междоузлий, размеры листьев, длина соцветия, число узлов, веточек, колосков, цветков и зерновок в соцветии, длина максимальной веточки соцветия).

Особи ранжировали по показателям индекса виталитета ценопопуляций (IVC), рассчитанного методом взвешивания средних показателей всех параметров на три класса: *a* (высший класс виталитета), *b* (средний) и *c* (низший класс). Особи класса *a* – это растения, характеризующиеся мощностью развития как вегетативных, так и генеративных органов (имеют большую фитомассу). Растения низшего класса с отличаются слабым развитием и имеют низкие показатели всех параметров. Среднеразвитые растения составляют класс *b*.

В табл. дано процентное соотношение численности особей разных классов виталитета в годы исследований. В 2013 г. максимальное число особей высшего класса обнаружено в ЦП 12 (63,3%), расположенном в разнотравно-овсянищевом сообществе с общим проективным покрытием травостоя всего 45-50%. Также можно отметить ЦП 7, в которой высший класс (*a*) преобладает над остальными двумя классами. Эти ЦП по типу виталитета относятся к процветающему. Максимальное число особей низшего класса (*c*) (66,7%) обнаружено в ЦП 4. Эта ценопопуляция находится в злаковом сообществе с доминированием полевицы светлой и ячменя короткоостого. Также наблюдается преобладание класса *c* в ЦП 6. Эти ЦП по типу виталитета относятся к депрессивному. Особи среднего класса преобладают в ЦП 8 и 11 (по 56,7%) и они относятся к процветающему типу виталитета. В остальных ЦП распределение по классам более равномерное. В целом в 2013 г. общее число особей классов *a*, *b* и *c* в исследованных ЦП было соответственно 86, 132 и 82 шт.

В 2014 г. максимум особей высшего класса обнаружен в ЦП 7 (76,9%), входящим в состав разреженного сообщества на песчаном берегу. Наибольшие показатели числа особей среднего класса в ЦП 6 (84,6%), расположенном в разнотравно-осочково-овсянищевом лугу. Высока насыщенность особями низшего класса виталитета в ЦП 13 (36,7%) в пойменном овсянищевом-злаковом лугу. Среди изученных ЦП выделяются два ЦП: ЦП 7 – отсутствием особей низшего класса и ЦП 9 – отсутствием особей высшего класса.

Виталитетная структура ценопопуляций *Festuca rubra* L. в 2013-2014 гг.

№ ЦП	Год	Доля особей по классам виталитета, %			Тип ЦП по виталитету
		А	В	С	
3	2013	36,7	46,7	16,6	Процветающий
	2014	23,3	63,3	13,4	Процветающий
4	2013	0,0	33,3	66,7	Депрессивный
	2014	6,7	70	23,3	Процветающий
5	2013	33,3	46,7	20,0	Процветающий
	2014	6,7	70	23,3	Процветающий
6	2013	10,0	40,0	50,0	Депрессивный
	2014	0,0	73,3	26,7	Процветающий
7	2013	56,7	33,3	10,0	Процветающий
	2014	66,7	33,3	0,0	Процветающий
8	2013	13,3	56,7	30,0	Процветающий
	2014	-	-	-	-
9	2013	23,3	46,7	30,0	Процветающий
	2014	0,0	66,7	33,3	Процветающий
10	2013	30,0	50,0	20,0	Процветающий
	2014	3,3	76,7	20,0	Процветающий
11	2013	20,0	56,7	23,3	Процветающий
	2014	23,3	70	6,7	Процветающий
12	2013	63,3	30,0	6,7	Процветающий
	2014	6,7	86,7	6,6	Процветающий
13	2014	0,0	63,3	36,7	Процветающий

Из табл. видно, что в 2014 г. во всех ЦП (кроме ЦП 7) преобладают среднеразвитые особи (класс *b*) – 33,3-84,6%. Численность особей высшего класса является минимальной. В целом в 2014 г. класс *a* включает 41 особь, класс *b* – 181 и класс *c* – 46 особей. Таким образом, в 2014 г. по сравнению с 2013 г. в 1,4 раза возрастает число особей *b* класса, но снижается почти в 2 раза число растений *c* класса, что позволило всем 10 ЦП стать по типу виталитета процветающими.

Для понимания причин отмеченных различий провели сопряженный анализ виталитетной структуры ЦП с метеоданными 2012-2014 гг. Вегетационный сезон в Центральной Якутии продолжается с мая по сентябрь. Общая сумма осадков 2012-2013 гг. составляет 148 мм. Летне-осенние осадки (июль-сентябрь) 2012 г. составили 63 мм, а весенне-летние (май-июнь) 2013 г. – 85 мм, сумма осадков 148 мм. В 2013-2014 гг. сумма осадков равна 167,1 мм, из них летне-осенние 150,8 мм, а весенне-летние – 16,3 мм. Из этих данных можно предположить, что виталитетная структура *Festuca rubra* чутко реагирует на количество осадков, причем определяющими являются осадки летне-осеннего периода предыдущего года (июль-сентябрь). Они благоприятно сказываются на виталитетную структуру ценопопуляций *Festuca rubra* следующего года.

Список литературы

1. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценоотических популяций растений. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1989. – 148 с.
2. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста: монография. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
3. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. Адаптивный морфогенез и эколого-ценотические стратегии выживания травянистых растений // Методы популяционной биологии: сборник материалов 7 Всеросс. Популяционного семинара (Сыктывкар, 16-21 февраля 2004 г.). Ч. 2. – Сыктывкар, 2004. – С. 113-120.

ДИНАМИКА ГОРМОНОВ СИСТЕМЫ «ГИПОФИЗ-ГОНАДЫ» И ГОРМОНОВ НАДПОЧЕЧНИКОВ У МУЖЧИН ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА В РАЗЛИЧНЫЕ ФОТОПЕРИОДЫ ГОДА

^{1,2}Киприянова К.Е., ²Елфимова А.Э.,
²Горенко И.Н., ^{1,2}Типисова Е.В.

¹Институт естественных наук и технологий,
Северный (Арктический) федеральный университет
им. М.В. Ломоносова, Архангельск

²Институт физиологии природных адаптаций УрО РАН,
Архангельск, e-mail: nonsens1986@rambler.ru

Одним из природных факторов Севера, наиболее интенсивно воздействующих на организм человека, является контрастная фотопериодика. Изменение продолжительности светового дня оказывает значительное влияние на эндокринную систему человека, обуславливая сезонные изменения гормонального статуса. Особенности содержания гормонов в зависимости от фотопериода у пожилых и старческих людей изучены недостаточно. Знание динамики содержания гормонов в разные световые периоды года может быть использовано для предупреждения негативного воздействия климатических факторов на организм человека, его также необходимо учитывать при проведении обследований.

Материалы и методы исследования

Всего было обследовано 19 мужчин – жителей г. Архангельска пожилого (61-74 года) и старческого (75-90 лет) возрастов [5] в различные фотопериоды года: в период минимальной продолжительности светового дня – 7 человек, в период увеличения светового дня – 7 человек, в период уменьшения светового