

Департамент образования города Севастополя
ГБОУ дополнительного образования города Севастополя
«Центр эколого-натуралистического творчества учащейся молодежи»

Новые данные о распространении ятрышников в заказнике «Байдарский» (Западный Крым) и дестабилизирующих факторах.

Автор:

Зубкова Вероника Сергеевна
ученица 9 класса
ГБОУ ДО «ЦЭНТУМ»
ГБОУ «Гимназия № 7
им. В. И. Великого»

Научный руководитель

кандидат биологических наук
преподаватель ГБОУ ДО
г. Севастополя «ЦЭНТУМ»
О. И. Оскольская

Г. Севастополь

2018г.

Содержание

1. Введение-----	3
2. Основная часть-----	5
2.1. Обзор литературы -----	5
2.2. Характеристика района-----	6
2.3. Материалы-----	7
2.4. Методы-----	8
3. Результаты-----	10
4. Выводы-----	18
5. Список литературы -----	19

Введение

Охрана редких видов растений- одно из основных направлений сохранения биологического разнообразия и природы в целом. Нарастающее антропогенное воздействие на природные экосистемы ставит на грань исчезновения уже не отдельные виды, а роды и даже семейства растений. Крупнейшее семейство цветковых растений- Орхидные (Orchidaceae Juss) полностью включено в приложение 2 Конвенции по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения.

Своеобразное географическое положение Крыма и сложившиеся климатические условия способствовали формированию уникальной флоры. Неординарность условий местообитаний, связанная с горным рельефом и климатом Крыма, обеспечивает возможность произрастания здесь 47 видов семейства Orchidaceae, что ставит Крым в ряд крупнейших центров видового разнообразия орхидных.

В настоящее время существующие природоохранные меры не могут полностью обеспечить сохранность орхидных в Крыму. Анализ причин сокращения популяций видов семейства Orchidaceae показывает, что обеспечить их полноценную охрану возможно только в заповедниках, заказниках, ботанических садах и других охраняемых территориях. Орхидные встречаются во всех заповедниках Крыма, однако заповедники охватывают небольшую территорию. Многие редкие виды орхидей остаются за их пределами, в местах с интенсивным антропогенным воздействием, где необходима организация ряда ботанических резервуаров-заказников. Кроме охраны орхидей в природных условиях целесообразно моделирование и воссоздание естественных экосистем, создание генетических банков, в том числе в условиях *in vitro*, и региональных коллекций орхидных в ботанических садах. [1]

Актуальность

Современное состояние редких растений Крыма требует комплексного подхода к проблеме их охраны, т.к. сокращается не только численность видов , но и

разрушаются целые природные комплексы. В ходе своего развития орхидеи образуют сложные биологические связи с другими растениями, поэтому их изучение требует системности.

Научная новизна

Получение данных по динамике основных популяционных характеристик шести видов ятрышников, а так же комплексном биологическом анализе и оценке факторов, угрожающих их существованию.

Цель исследования

Анализ состояния шести видов ятрышников заказника «Байдарский» в связи с интенсивностью действия дестабилизирующих факторов.

Задачи

1. Изучение р-на исследований
2. Организация и проведение экскурсий в р-н водосборного реки черной (Западный Крым)
3. Сбор фактического материала по популяционным и биологическим характеристикам ятрышников
4. Выявление и оценка факторов дестабилизации
5. Описание местообитаний шести видов ятрышников
6. Обработка и анализ полученных данных

Работу проводили в следующих направлениях:

- выявление и оценка значимости факторов, угрожающих состоянию ятрышников;
- получение материала биологического анализа и динамики популяционных характеристик шести видов ятрышников.

Раздел 1

Основная часть

1.1. Обзор литературы.

1. Разнообразие ландшафтов обуславливает наличие переходных черт в условиях рельефа, климата, почвенно-растительного покрова и хозяйственной деятельности человека. В результате многие природные комплексы становятся неустойчивыми. С другой стороны, ландшафтное разнообразие определяет высокую эволюционную значимость фауны, флоры и растительности. Экоцентр ЗК(Б)г включает Байдарскую долину с прилегающими территориями и осуществляет биоценотическую связь между Предгорьем и ЮБК.
2. Проведенные исследования для заказника «Байдарский» показали, что максимальное количество угроз для биогеоценозов оказывает механическое и химическое влияние. В меньшей степени влияют угрозы изменения местообитаний – эрозия карьеры, оползни и др. наибольшее количество негативных антропогенных факторов зафиксировано для сообществ луговых степей, которые практически исчезли или встречаются фрагментарно в сильно нарушенном состоянии. В меньшей степени испытывают влияние шибляк, леса и редколесья. Наименьшее количество факторов характерно для яйлы. Таким образом, основные растительные сообщества заказника могут быть ранжированы по степени уменьшения антропогенных угроз следующим образом: травяные сообщества, шибляк, редколесья, леса, травяные сообщества.
3. В горном Крыму произрастает 47 видов орхидных, сохраняющихся преимущественно благодаря наличию заповедных территорий. Систематический мониторинг современного состояния ценопопуляций охраняемых видов крымских орхидей, экологических особенностей их произрастания и цветения, от эффективности которого во многом зависит воспроизводство растений в местах их естественного обитания, позволит разработать конкретные практические меры по охране этих редких видов.

4. Довольно высокий для безнектарных орхидей процент опыления, как у особей, произрастающих в группах (56%), так и у одиночных растений. Однако, в первом случае процент опыления коэффициент привлекательности оказались почти в 2 раза выше. Коэффициент привлекательности у особей в группах составил 3.24; у одиночных – 1.67. Доля цветков, посещенных впервые, напротив оказалась почти в 2 раза больше у одиночных особей: 45% против 25%. Интенсивность посещения цветков (доля всех цветков, посещенных пчелами) в обеих выборках при этом существенно не различалась.
5. Анализ физико-механических показателей почвы показывает, что крупные виды с высотой побеговой системы до 80 см приурочены к наиболее влажным и богатым органикой почвам, тогда как орхидеи с высотой побеговой системы порядка 30 см менее требовательны к эдафическому фактору. Значительная деградация почв отмечена для района поляны МАН, на которой проходят регулярные массовые мероприятия, в том числе и тур. слеты студентов СевНТУ. Результатом является уплотнение почвы. Следствием является вытеснение орхидей.

Многолетние наблюдения свидетельствуют, что динамика численности орхидей водосборного бассейна реки черной, в основном связана с годовым ходом температур и осадков, а так же уровнем хоз. и рекреационной нагрузки

1.2. Характеристика района исследований

Район исследования- государственный природный ландшафтный заказник регионального значения «Байдарский»(рис.1.2.1). Заказник охватывает территорию одноименной долины с прилегающими горными комплексами, расположен в пределах водосборного бассейна реки Черная. В центре Байдарской долины находится Чернореченское водохранилище. В долине имеются огромные запасы чистой подземной воды. На юге к заказнику примыкают Ялтинский горнолесной заповедник и заказник «Мыс Айя». Территория заказника имеет особую природоохранную, научную, историко-культурную, народно- хозяйственную, эстетическую и рекреационную ценность, обусловленную наличием развитой

гидрологической сети, высокопродуктивных, реликтовых и эндемичных растительных сообществ, и редких видов животных, многочисленных историко-археологических памятников, высокой степенью разнообразия ландшафта и природных комплексов.[2,3]



Рис.1.2.1 Заказник «Байдарский»

1.3. Материалы

Материалами исследования послужили ятрышники таких видов

1. Ятрышник пурпуровый (*O. purpurea*) рис. 1.3.1-А
2. Ятрышник обезьяний (*O. simia*) рис. 1.3.1-Б
3. Ятрышник трехзубчатый (*O. tridentata*) рис. 1.3.1-В
4. Ятрышник мелкоточечный (*O. punctulata*) рис.1.3.1-Г
5. Ятрышник бледный (*O. pallens*) рис. 1.3.1-Д
6. Ятрышник раскрашенный (*O. picta*) рис. 1.3.1-Е



1.3.1 А



1.3.1 Б



1.3.1 В



1.3.1 Г



1.3.1 Д



1.3.1 Е

Для определения видов орхидей и изучения их биологических особенностей использовали справочную литературу .[4,5]

1.4. Методы

2. Метод пробных площадей (рис. 1.4.1 А) с подсчетом экологической плотности растений, расстояния между ними и расстояния между скоплениями (группами).
3. Маршрутный метод- растения изучали на расстоянии от 1 до 50 м вдоль основных троп.
4. Тотальный учет.

5. Метод биологического анализа, предусматривающий измерение высоты побеговой системы, длины соцветия и листьев, а также подсчет количества листов (рис.1.4.1 Б)

6. Стандартные статистические методы.



Рис.1.4.1 А метод пробных площадей



рис.1.4.1 Б метод биологического анализа

Раздел 2

Результаты

Для получения фактического материала с апреля по июль 2018 года была проведена серия экспедиций в район правого склона водосборного бассейна реки Черной от села Черноречья до впадения р. Уна в р. Черная. Получены данные в следующих направлениях:

а) Факторы угрожающие существованию ятрышников.

Наиболее губительное влияние на распространение ятрышников оказывает нерегулируемая рекреация с проведением массовых мероприятий. Так, поляну МАН 10-15 лет назад юннаты называли поляной тысячи орхидей. После проведения туристических слетов и других массовых мероприятий эта территория превратилась в вытоптанную площадку с полностью деградированной почвой и фитоценозом. Почва уплотнена, высушена со сниженным плодородием из-за физического воздействия рекреантов (костры, стоянки, тропиночная сеть, свалки мусора) рис.2.1,



Рис. 2.1 свалки мусора и кострища

что было отмечено ранее и для других уникальных территорий Севастополя. [6]. В настоящее время в пойме р. Черной действует водоохранная зона и улучшена экологическая обстановка, но восстановление нарушенных рекреацией зон проходит очень медленно. Ятрышники вытеснены в краевые местообитания и пока не возвращаются на традиционные пойменные экотопы.

Второй разрушительный фактор- значительное увеличение поголовья кабанов, которые несмотря на подкормки, поедают не только грибы, ягоды, орехи, кору деревьев, желуди, но и корневища ятрышников. Наблюдения показывают, что излюбленными объектами для кабанов являются ятрышник пурпуровый и раскрашенный. На традиционном участке луговой степи, где плотность ятрышника раскрашенного достигала 22 экз/м² порои достигают глубины 25 см и площади 40% луга (рис.2.2). Большие потери понес ятрышник пурпуровый.



Рис. 2.2 порои кабанов

Здесь порои до 30 см глубины и площадь пороев до 20% территории. На рис. 2.3 показана доля пороев, полностью и частично уничтоженные растения. Многие корневища были не доедены и просто высохли, побеги и соцветия – объедены. Другие виды пострадали от кабанов незначительно.

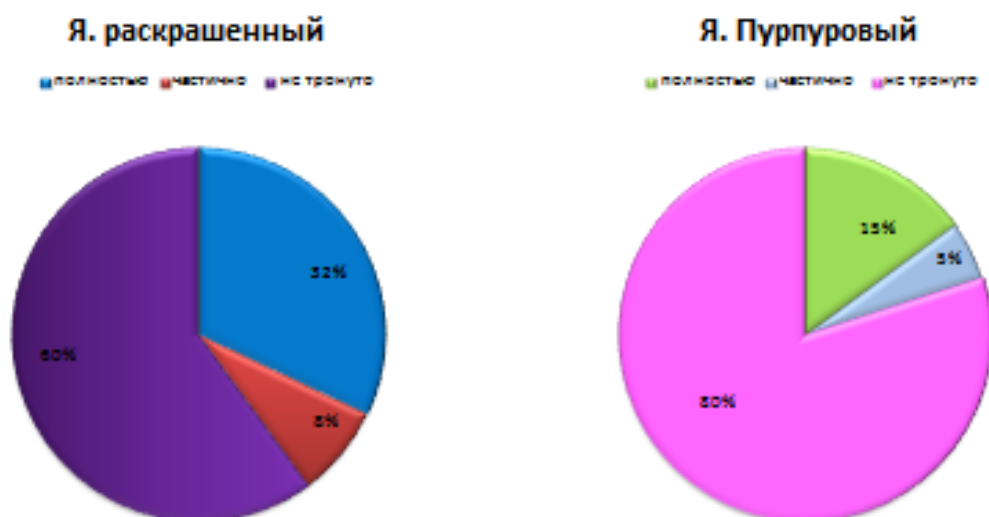


Рис. 2.3 доля пороев

Влияние выявленных негативных факторов отражается на динамике численности редких видов ятрышников, а также на других популяционных и биологических характеристиках.

б) Результаты биологического анализа шести видов ятрышников приведены в табл.2.1

Таблица 2.1

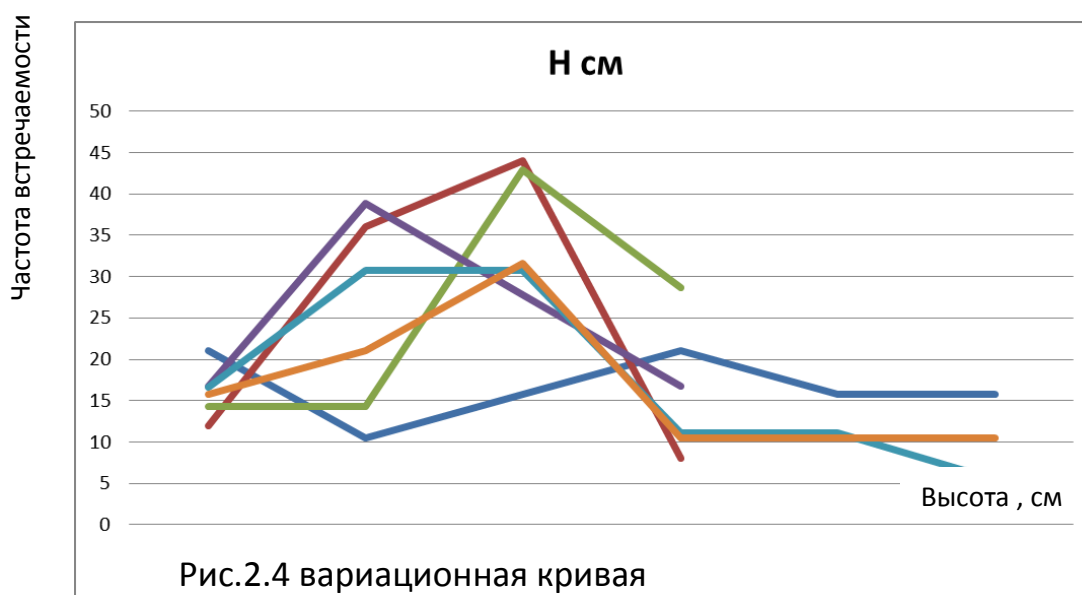
Результаты биологического анализа ятрышников

№	Вид фитоциноза	Высота побега (см)	Длина соцветия (см)	Длина листа (см)	Число листьев	Расстояние между растениями (см)	Экологическая плотность (экз/м)
1.	Я. Пурпуровый (<i>O. purpurea</i>)	32,3	5,6	18,9	6,4	25	2,1
2.	Я. Обезьяний (<i>O. simia</i>)	15,4	4,3	8,0	4,0	37	6,0
3.	Я. Трехзубчатый (<i>O. tridentata</i>)	18,4	4,4	5,8	7,6	31	2,5
4.	Я. Мелкоточечный (<i>O. punctielata</i>)	22,5	9,5	8,2	4,5	17	2,7
5.	Я. Бледный	20,7	8,6	5,6	7,3	15	5,0
6.	Я. Раскрашенный	14,2	3,0	5,2	6,3	30	5,2

По высоте побеговых систем ятрышники можно проранжировать по мере убывания следующим образом: я. пурпуровый, мелкоточечный, бледный, трехзубчатый, обезьяний и раскрашенный.

Аналогичная последовательность характерна и длине органов ассимиляции. Не удивительно, что я. пурпуровый приурочен к наиболее богатым гумусом и влагой почвой, к затененным местам дубово-грабового леса.

На рис. 2.4 приведены вариационные кривые высоты побеговых систем ятрышников.



Из рисунка следует, что у я. пурпурового вершина кривой выражена слабо и смещена вправо от других кривых. Возможно это связано с довольно однородными показателями высоты, которая превышает высоту остальных ятрышников. Кривые частоты встречаемости растений с раной высотой побеговых систем других видов имеют по одной хорошо выраженной вершине. Рис. 2.5 демонстрирует встречаемость растений с родной длиной соцветия.

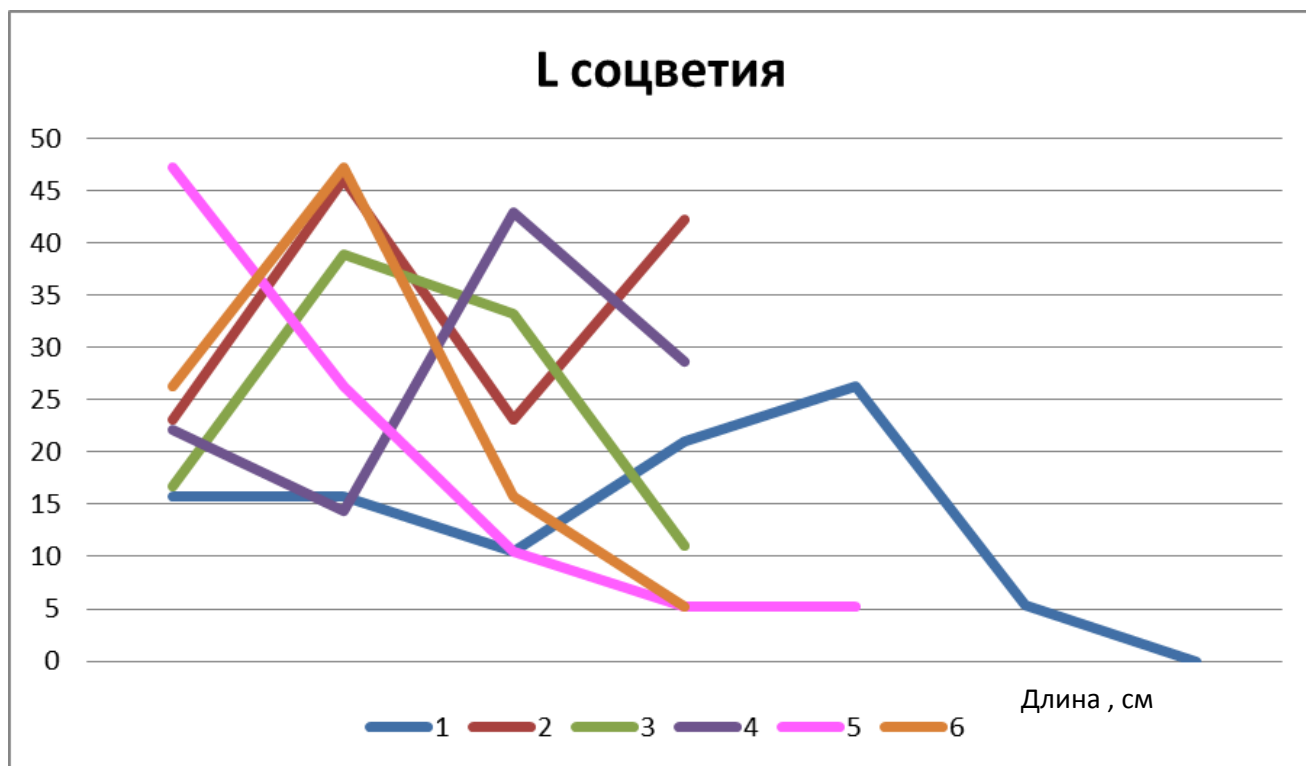


Рис.2.5 кривые длины соцветия

Здесь так же преобладает я. пурпуровый со слабо выраженной вершиной. Хорошо выражена вершина у кривых длины соцветия и кривая имеет нормальное распределение у я. мелкоточечного, трехзубчатого, обезьяньего и раскрашенного. Встречаемость по длине листа (рис.2.6) показывает также преобладание я. пурпурового- кривая сдвинута вправо, вершина не выражена, в отличие от я. мелкоточечного, трехзубчатого и обезьяньего.

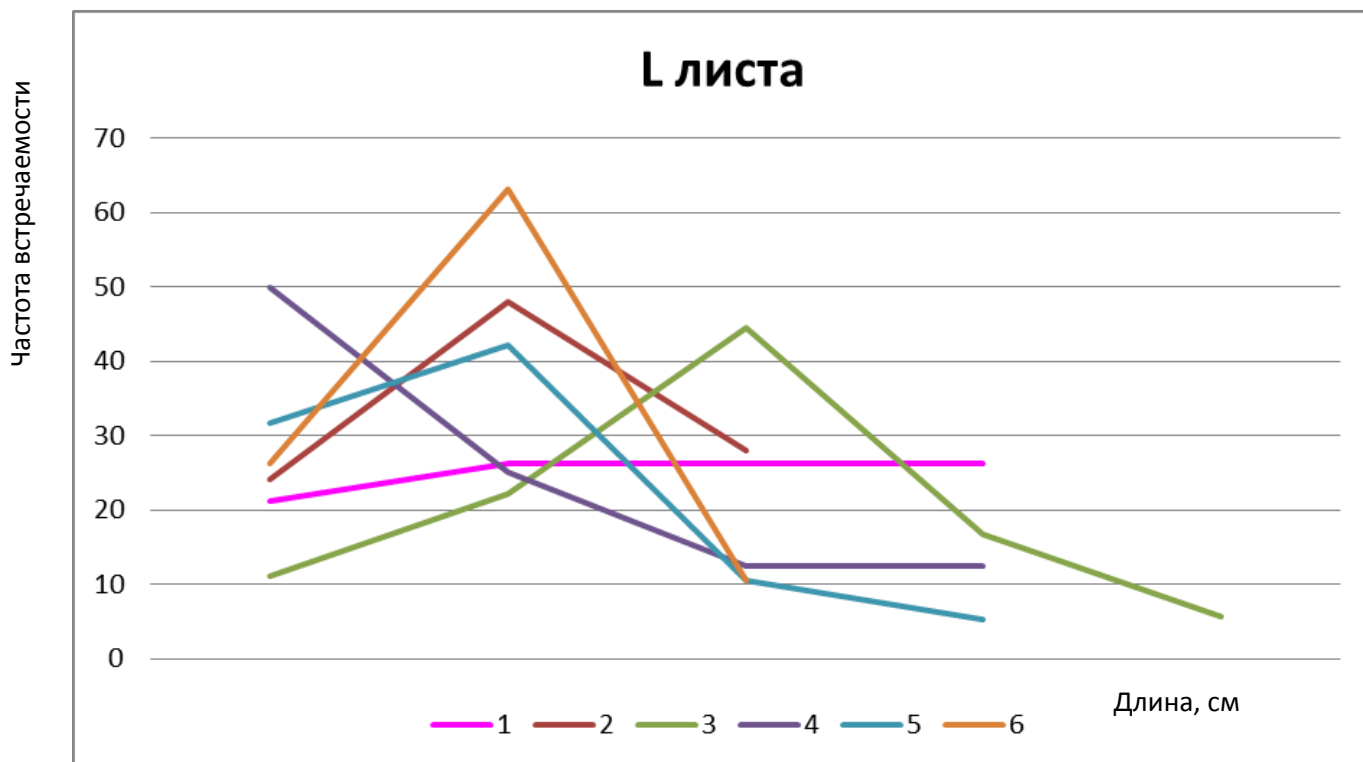


Рис.2.6 кривые длины листа

По числу листов на побеге вариационные кривые распределились следующим образом (рис.2.7): у я. пурпурового вершина совпадает со значением- 9 листов, у трехзубчатого-8, у бледного- 7 листов, мелкоточечного- 5, у раскрашенного- 8.

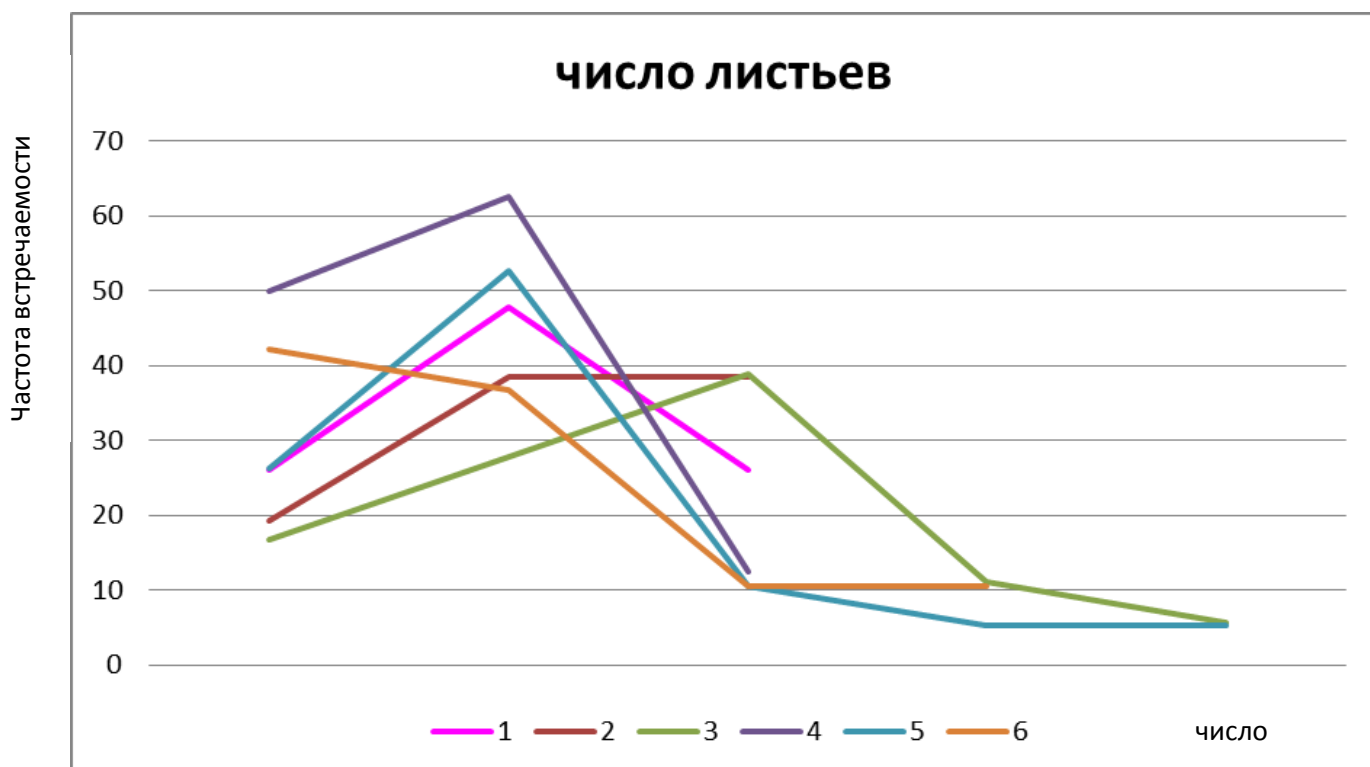


Рис.2.7 кривые по числу листьев

в) Анализ динамики основных популяционных характеристик ятрышников представлен в табл.2.2 показано, что заметно снижаются показатели для трех видов ятрышников: пурпурового, трехзубчатого и раскрашенного, для обезьяньего и бледного колебания не существенны, а для мелкоточечного отмечен незначительный рост. При построении таблицы использованы литературные данные за 2005 и 2013 года[7,8]

Табл.2.2

Анализ динамики основных популяционных характеристик ятрышников.

№	Вид	2005 год			2013 год			2018 год		
		плотность	Расст. между особями	Расст. Между группами	плотность	Расст. между особями	Расст. Между группами	Расст. между особями	плотность	Расст. Между группами
1.	Ятрышник пурпуровый	8±2	36±4	8±4	3±2	42±5	15±3	2±0,4	52±5	>100
2.	Ятрышник обезьяний	7±2	25±3	6±0,4	5±2	38±4	8±2	6±2	37±6	52
3.	Ятрышник мелкоточечный	2±1	27±4	4,3±0,8	5±2	29±4	6±1	3±1	31±5	>100
4.	Ятрышник трехзубчатый	6±2	30±4	59±8	1±0,2	60±3	>100	3±1	17±3	>100
5.	Ятрышник раскрашенный	13±1	45±4	>100	2±0,2	41±2	>100	5±2	15±3	>100
6.	Ятрышник бледный	5±1	18±2	1±0,2	7±2	32±6	5±0,8	5±2	30±4	>100

Возможно, это связано с укромностью излюбленного обитания я. Мелкоточечного – заросли, низколесья и кустарники, а также его окраска, дающая возможность сливаться с окружающей средой. Виды, приуроченные к открытым местообитаниям и ярко окрашенные страдают в первую очередь. Из таблицы следует, что к 2018 году плотность растений снижается практически во всех выборках. Это тревожный знак, говорящий о необходимости срочных мер по спасению ятрышников.

Изучение динамики популяционных характеристик ятрышников проводили с использованием литературных данных за 2006 и 2013 годы, а так же с опорой на собственные материалы, полученные в этом же районе в 2018 году в ходе полевых исследований.

Выводы

1. Установлено, что помимо нерегулируемой рекреационной нагрузки и сопутствующим ей явлениям, угрозу существования ятрышникам стал представлять рост численности диких кабанов, поедающих корневища и соцветия этих редких цветов. Особый вред порою кабанов представляют для ятрышников раскрашенного и пурпурового. Местообитание первого вида полностью нарушено на 32%, а для второго – на 15% .
2. Получены новые комплексные данные биологического анализа ятрышников, включающие показатели высоты побеговых систем, длины соцветия, длины и числа листков на побеге, а также расстояния между растениями и группами.
3. Установлены, что максимальной высоты побеговой системы достигает ятрышник пурпуровый (32 см), а минимальный ятрышник раскрашенный (14,2 см).
4. Показано, что виды, представленные крупными особями чаще встречаются на мезофитных участках под пологом дубово-грабового леса, а мелкие – на сухих лугах и лесных опушках.
5. Впервые приведены результаты изучения популяционных характеристик редкого ятрышника мелкоточечного, упоминание о котором отсутствует даже в атласах-определителях.
6. Изучение динамики популяционных характеристик ятрышников показывает, что наиболее значительно они снизились за последние 12 лет у ятрышника пурпурового и бледного колебания несущественны, а для мелкоточечного отмечен незначительный рост.
7. Для сохранения редких видов растений в заказнике необходима не только регламентация рекреационной нагрузки, но и регулирование численности копытных, т.к. при превышении их количества экологической ёмкости заказника, животные, даже при подкормке, начинают уничтожать растительность, в том числе и редкие виды.

Использованная литература

1. «Жизнь растений» под ред. Тахтаджян А.Л. , том 5 , ч.2 – Москва, «Просвещение» , 1981.- 511 с. [5]
2. Заповедный Севастополь. ГКУ Севастополя «Экологический центр».- Севастополь: Pro Cent [2]
3. Ивашкова А. Распределение растений семейства Orchidaceae в долине р. Черной (Западный Крым) А. Ивашкова.- Севастополь, 2005. [8]
4. Мальцев В.А. и др. Крым заповедный.- Симферополь: ИНЭКО, Зой, 2014.- с.34-35. [3]
5. Оскольская О.И. Влияние выкосов и рекреационной нагрузки на видовой состав луговых степей на физико-механические показатели почв водосборного бассейна реки Черной (Западный Крым). Проблемы устойчивого развития приморских городов / О.И. Оскольская, Н. Власенко, А.В. Торская. – Севастополь, Аквалита, 2002. – с. 148-155. [6]
6. Попкова Л.Л. Охрана редких видов орхидных Крыма / Л.Л. Попкова // Таврический экологический институт. – 2005. – С. 235-236. [1]
7. Плис Елизавета, Биологические особенности представителей Orchidaceae водосборного бассейна реки Черной (Западный Крым) // ФизХимБиМ.- Севастополь, 2013.- с.105-108. [7]
8. Редкие растения и животные Крыма: РЗЗ Справ./Крюкова И. В. И др.; - Симферополь: Таврия, 1988.- 176 с. [4]