

- выращивать стандартных сеголетков карпа в прудах. При этом в 2-2,5 раза повышается продуктивность прудов без дополнительных трудовых затрат. На 30% снижаются кормовые затраты за счет более рационального использования естественной кормовой базы;

- повышать сохранность годовиков карпа при зимовке в садках на сбросной теплой воде на 50% по сравнению с прудовым способом. При этом полностью сохраняется хорошее физиологическое состояние годовиков карпа и, за счет сокращения отходов зимующей молоди рыб, почти в 2 раза увеличивается доход от реализации рыбопосадочного материала.

Из 1-1,2 млн. сеголетков карпа, выращиваемых по традиционной технологии в Новокузнецком прудовом рыбоводном питомнике, в нагульных хозяйствах получали до 150-300 тонн товарной рыбы. После внедрения новой комбинированной технологии из такого же количества рыбопосадочного материала стали выращивать до 700-800 тонн товарной рыбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Иванова З.А. Карп в прудах Сибири. – Новосибирск, 1973. – 91 с.
2. Сорвачев К.Ф. Основы биохимии питания рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 230 с.
3. Злоказов В.Н. Некоторые особенности карповодства в Западной Сибири // Озерное и прудовое хозяйство в Сибири и на Урале / Сб. науч. тр. – Тюмень, 1967. – С. 6-51.
4. Бузмаков Г.Т., Моисеев Н.Н. Прудовое рыбоводство. – Кемерово, 1981. – 120 с.
5. Кондратьев А.К., Бузмаков Г.Т. Воспроизводство и выращивание рыбы в Кузбассе. – Кемерово, 1988. – 134 с.
6. Поляков А.Д., Бузмаков Г.Т. Технология непрерывного выращивания товарного карпа // Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий. Межд. научн. конф. (26 ноября – 4 декабря 2007 г., Пекин, Китай). Успехи современного образования. М.: «Академия Естествознания», № 12, 2007. – С. 161-163.

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *ALLIUM SZOVITSII* *REGEL* НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИЭЛЬБРУСЬЕ»

Тхазаплизева Л.Х., Чадаева В.А.
Республиканский эколого-биологический центр,
Нальчик, Кабардино-Балкария

Целью нашего исследования является изучение стратегий перспективного для использования

в хозяйственной деятельности человека вида *Allium szovitsii* Regel в различных, в том числе стрессовых, условиях произрастания. Тип стратегии – обобщающая биологическая характеристика, представляющая набор свойств и признаков, благодаря которым вид занимает определенное место в сообществе, в частности трактуется как характеристика одного из его свойств, например репродуктивная стратегия (Ценопопуляции, 1988).

Allium szovitsii - многолетнее, поликарпическое, корневищно-луковичное, рыхлокустовое весьма декоративное растение, образованное системой розеточных монокарпических моно- и неявинополициклических побегов. Формированию второй биоморфы способствует разреженность растительного покрова в фитоценозе.

Нами были исследованы три природные ценопопуляции (ЦП) *A. szovitsii*, произрастающие в различных эколого-ценотических условиях на территории Национального Парка «Приэльбрусье». В пределах ЦП учитывали по 15 и более биоморфологических параметров вегетативных и репродуктивных органов на 30 модельных растениях. Первичный материал обрабатывали с использованием пакетов программ BIOSTAT, EXCEL. При выделении возрастных состояний и изучении семенной продуктивности использовали общепринятые методики (Работнов, 1950а, 1960; Ходачек 1970; и др.). Анализ элементов семенного размножения проводили в ряду ухудшения условий роста, установленном по индексу жизнестойкости ценопопуляций (IVC). Для определения стратегий выживания проводили анализ организменного и популяционного уровней адаптаций (Ишбирдин, Ишмуратова, 2004).

Оценка жизнестойкости по размерному спектру особей показала, что в наиболее благоприятных условиях произрастают растения ЦП1 (2550-2625 м над у. м.), приуроченной к ненарушенному, хорошо освещенному склону юго-восточной экспозиции с умеренно задернованными, увлажненными, довольно богатыми почвами, в условиях слабой антропогенной нагрузки (IVC=1,185). В наименее благоприятных условиях (IVC=0,792) находятся растения ЦП3 (2550 м над у. м.), произрастающие на крутом открытом каменистом склоне южной экспозиции, испытывающие постоянное влияние сильных ветров и солнечной радиации. Подобные же условия произрастания характерны и для ЦП2 (2610 м над у.м.), подверженной также антропогенному воздействию. IVC в ней составляет 1,067. Индекс размерной пластичности в этой выборке ценопопуляций – 1,496.

Существование ЦП определяется прежде всего ее способностью к самоподдержанию, обеспечивающему хотя бы минимальный уровень численности вида. *A. szovitsii* размножается как семенным, так и вегетативным способами. Вегета-

тивное размножение начинается уже в иматурном состоянии. Характерной чертой является образование в генеративном и постгенеративном периоде глубокоомоложенных, вплоть до ювенильного состояния, рамет, онтогенез которых, таким образом, приближается к полному. Интенсивность партикуляции возрастает в ходе индивидуального развития, достигая максимума в g2-g3-состоянии. Для семян этого вида, по нашим наблюдениям, характерна многозародышевость, при которой нормальное развитие после проклевывания получают один, реже два проростка, а также эпигеальное прорастание в среднем через две недели после обсеменения.

В условиях Приэльбрусья у особей *A. szovitsii* наблюдается тенденция к увеличению ПСП на градиенте ухудшения условий (от 2098,12 до 3999,52 шт) – проявление защитной компоненты репродуктивной стратегии, в то время как РСП сначала понижается, а затем так же возрастает, составляя в конечном счете 1,5 от показателя в наилучших условиях произрастания (см. таблицу). Подобная смена стрессовой компоненты защитной составляющей стратегии характерна и для показателей урожая, рождаемости, реализации семенной продуктивности, приживаемости проростков и свидетельствует о наличии механизмов устойчивости вида к действию неблагоприятных

факторов. Причем урожай семян, наименьший в ЦП2 (12168,43 шт/м²), в условиях индивидуального пессимума (ЦП3) превышает соответствующий показатель в ЦП1 (в 1,5 раз). Обратное чередование защитной и стрессовой компоненты характерно для лабораторной всхожести семян: в ряду ухудшения условий соотношение ее значений составляет – 0,5:1:0,2. Процент же завязывания семян, как и процент плодообразования, довольно высокий для данного вида (93,89-98,42 %), в неблагоприятных условиях несколько уменьшаются – проявление стрессовой составляющей стратегии.

Семенное размножение преобладает в самоподдержании ЦП в наиболее благоприятных условиях, о чем свидетельствует значительное повышение доли проростков (35,48 %) и относительно низкий уровень представленности остальной части регенеративной фракции (25,87 %) в ЦП1. При ухудшении условий возрастает роль вегетативного размножения, преобладающего в ЦП2 с минимальной представленностью в возрастном спектре проростков (3,97 %) и максимальной долей j+im+v (47,4 %), далее (ЦП3) его значение несколько уменьшается (7,77 и 35,38 % соответственно).

Характеристика эколого-ценогической стратегии вида (по Раменскому-Грайму), таким образом, включает R и S составляющие. Черты эксплентности (R) *A. szovitsii* проявляются в высокой

Таблица 1. Семенная продуктивность *Allium szovitsii* Regel в Приэльбрусье

| ЦП | | ЦП1 | ЦП2 | ЦП3 |
|---------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
| Показатели СП | Нцв, шт | 19,05±6,28 | 21,25±6,03 | 27,5±9,81 |
| | Нпл, шт | 18,75±6,16 | 20,35±6,39 | 25,82±8,99 |
| | Плодообразование, % | 98,42 | 95,76 | 93,89 |
| | ПСП на плод, шт | 111,9±36,54 | 122,1±38,36 | 154,9±53,97 |
| | РСП на плод, шт | 92,5±31,1 | 83,05±28,83 | 98,14±45,99 |
| | ПСП, шт | 2098,12 | 2484,73 | 3999,52 |
| | РСП, шт | 1734,37 | 1690,06 | 2533,97 |
| | КПС, % | 82,66 | 68,02 | 63,36 |
| | КПС _{ср} , % | 71,35 | | |
| IVC | | 1,185 | 1,067 | 0,792 |
| Урожай, шт/м ² | | 38387,39 | 12168,43 | 57774,52 |
| Рождаемость, осб/м ² | | 36,67 | 1,3 | 7,93 |
| Реализация СП, % | | 0,095 | 0,011 | 0,014 |
| Всхожесть, % | | 43 | 90 | 20 |
| Прижив. всходов, % | | 528,76 | 33,08 | 63,32 |

***Примечание:** Нцв и Нпл – среднее число цветков и плодов на побеге; ПСП – потенциальная семенная продуктивность; РСП – реальная семенная продуктивность; КПС – коэффициент продуктивности семян; IVC – индекс виталитета ценопопуляции

численности и плотности особей (в ЦП1 и ЦП3 соответственно 70,14 особ/м² и 2'262'672,2 особ; 67 особ/м² и 28096,5 особ), уменьшении индекса генеративности (от 0,69 до 0,49) преимущественно за счет вегетативного размножения, интенсивном семенном самовозобновлении в благоприятных условиях, способности произрастать на сильно эродированных почвах (ЦП2 и ЦП3).

Черты экотопической пациентности (S - появление защитных механизмов поддержания численности при стрессе) проявляются на организменном и популяционном уровнях. На организменном уровне: многолетнее травянистое растение, геофит, с аллокацией запасных веществ в луковице; длительный онтогенез и длительный прегенеративный период; активное вегетативное размножение и медленное разрастание; способность регуляции семенного размножения в зависимости от условий обитания. На популяционном уровне: возрастные спектры ЦП нормальные, полночленные; широкая зона базового спектра вида; особи представлены компактными клонами, формирующими групповую пространственную структуру; появление защитных механизмов поддержания численности при стрессе (повышение некоторых показателей семенного и вегетативного размножения); самоподдержание осуществляется смешанным путем; плотность зависит от абиотического стресса, так под действием неблагоприятных факторов плотность падает (в 2,5 раза), а затем несколько повышается (за счет усиления вегетативного размножения), поливариантность развития (размерная, морфологическая, динамическая, ритмологическая); в фитоценозах чаще занимают подчиненное положение.

Таким образом, вид обладает смешанным SR-типом стратегии с преобладанием черт пациентности (стресс-толерантности): в наиболее неблагоприятных условиях S-составляющая эколого-ценотической стратегии усиливается через увеличение семенного и вегетативного размножения и соответствует защитной компоненте в онтогенетической стратегии вида. При благоприятных условиях проявляются черты эксплерентности. Вероятно, именно наличие смешанного типа стратегии позволяет виду существовать длительное время в условиях постоянного стрессирующего экологического и антропогенного воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. Адаптивный морфогенез и эколого-ценотические стратегии выживания травянистых растений // В сб.: Методы популяционной биологии. Сыктывкар, 2004. Часть II. – С. 113-120.
2. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР.- Л., 1950а. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. - С. 7-204 с.
3. Работнов Т.А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 2.
4. Ходачек Е.А. Семенная продуктивность семян растений в тундрах Западного Таймыра // Ботан. журн., 1970. – Т. 55, № 7. – С. 955-1007.
5. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии)/ Л.Б. Заугольнова, Л.А. Жукова и др. – М.: Наука, 1988. – 184 с.

Медицинские науки

АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ ПРИ ДЕЙСТВИИ ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕССОРОВ

Капитонова М.Ю., Дегтярь Ю.В., Смирнова Т.С.,
Кокин Н.И., Шараевская М.В.
*Технологический Университет МАРА,
Шах Аллам, Малайзия;
Волгоградский государственный медицинский
Университет, Волгоград, Россия*

Согласно литературным данным последних лет, стресс разнопланово влияет на морфологию щитовидной железы: в зависимости от контекста стрессорного воздействия он может оказывать на нее стимулирующее действие, угнетающий эффект, не оказывать никакого действия и даже инициировать развитие аутоиммунной тиреоидной патологии (N.Kioukia et al., 2000; V.Rajkovic et al., 2003

T.Mizokami et al., 2004; L.Jaimes-Hoy et al., 2008). Различная направленность, диапазон и амплитуда изменений тиреоидного статуса и морфологии щитовидной железы при стрессе описаны для различных возрастных групп: главным образом пожилого и молодого возраста, в то время как в раннем постнатальном онтогенезе ее стресс-ассоциированные изменения остаются практически не изученными (G.Cizza et al., 1995; D.Helmrich et al., 2001; M. Gutiérrez-Mariscal et al., 2008).

Целью настоящего исследования явилось сравнительное изучение влияния различных по природе стрессоров (физического против психологического) на морфологию щитовидной железы экспериментальных животных в раннем постнатальном онтогенезе.

Исследование выполнено с использованием крыс породы Sprague-Dawley в исходном возрасте 30 дней. Экспериментальные животные делились