

ко выше выхода биомассы (0,45—0,50 г/г субстрата) уже известных продуцентов грибной биомассы.

Содержание истинного белка 46,6 %, а сырого протеина 58 % сухой биомассы, что соответствует лучшим продуцентам грибной белковой биомассы.

Гриб синтезирует комплекс гидролитических ферментов (амилазу, протеазу, полигалактуроназу и, возможно, другие), с помощью которых осуществляет трансформацию мезги в биомассу.

Активность амилазы соответствует 23,8 ед/г сухой биомассы, что составляет около 72 % активности лучшего продуцента амилазы [7].

Культуральную жидкость, отделенную от биомассы гриба, можно повторно использовать для выращивания этого штамма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пименова М. Н., Гречушкина Н. Н., Азова Л. Г. Руководство к практическим занятиям по микробиологии.— М., 1971, с. 138.
2. Yamaguchi K., Matsusuki H., Maeno V. J.—J. Gen. Appl. Microbiol., 1969, v. 15, p. 97.
3. Родзевич В. И., Климовский Д. И. Унифицирование методов определения активности ферментных препаратов производственного назначения.— Киев, 1967, с. 53.
4. Методы экспериментальной микологии.— Киев, 1973, с. 124.
5. Lowry O. H., Rosenbrough N. J., Farr A. L., Randall R. S.—J. Biol. Chem., 1951, v. 193, p. 265.
6. Luchsinger W., Cornesky R.—Analyt. Biochem., 1962, v. 4, p. 346.
7. Яровенко В. А., Устинов Б. А., Максимова Е. А. Способ получения амилолитических ферментных препаратов. А. с. СССР, кл. С 12 Д 13/10, 302365.— Заявлено 01.08.69 № 1353256/28-13. Оубл. в БИ, 1971.

Поступила в редакцию
09.06.83.

Кафедра микробиологии

УДК 582 : 594.2 : 581.9(476.1)

Ю. А. БИВИКОВ

О ПРОИЗРАСТАНИИ *GENTIANA CRUCIATA* L., РЕДКОГО И ОХРАНЯЕМОГО ВИДА РАСТЕНИЯ В МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В Белоруссии горечавка крестовидная охраняется с 1964 г. на всей территории как редкий и высоко декоративный вид, представляющий научный и практический интерес. В 1981 г. *Gentiana cruciata* L. занесена в «Красную книгу БССР», так как нависла реальная угроза полного исчезновения мелких и малочисленных ее популяций.

Сведения о распространении названного вида на территории республики весьма скупы и противоречивы. Во флористических монографиях отмечается, что *Gentiana cruciata* L. произрастает в Беловежской пуще [1], на юго-западе БССР [2], изредка на всей территории республики [3]. В работе В. И. Парфенова [4] имеются конкретные указания о произрастании ее в Брестской, Гродненской, Гомельской, Могилевской и Витебской областях. И так, горечавка крестовидная приводится для всех областей Белоруссии, кроме Минской. Всего отмечено 8 местопроизрастаний, где она встречается спорадически единичными экземплярами и небольшими группами [5].

Общее распространение *Gentiana cruciata*: Кавказ, Малая Азия, Западная Сибирь, Средняя Азия, Средиземноморье, Средняя и Атлантическая Европа. В европейской части СССР она приурочена к северному, прибалтийскому, центральному, западному, волжскому и крымскому флористическим районам [6].

В Белоруссии среди флористов нет единства мнений относительно хорологии горечавки крестовидной. Одни исследователи относят ее к евросибирскому элементу флоры [5, 7], другие — к европейскому [4]. Кроме того, в одних работах отмечается, что она находится вблизи юж-

ной границы своего ареала [4, 5], в других — западной [11]. Эти утверждения вызывают сомнение, так как *Gentiana cruciata* произрастает почти во всех областях, которые граничат с нашей республикой.

Места произрастания *Gentiana cruciata* характеризуются большим разнообразием биотопов. Она обитает на лугах, полянах, опушках леса, среди кустарников [3], на открытых склонах холмов у выхода грунтовых вод [5], на сухих склонах [8], вплоть до среднего горного пояса [6]. Все это указывает на высокую экологическую пластичность исследуемого вида.

В 1982 г. автор настоящей статьи обнаружил около хутора Хамино Мядельского района Минской области новую, сравнительно крупную (100×130 м) популяцию горечавки крестовидной, а в 1983 г. — еще несколько популяций в окрестностях д. Теляки, Пасынки, Некасецк и оз. Рудаково. Ранее нами выявлена небольшая популяция у оз. Мясро [9].

Исследуемая популяция расположена на прибрежном пологом склоне и частично на древней террасе оз. Мядель примерно в 70—80 м от уреза воды. Почвы здесь дерново-подзолистые, суглинистые, на склоне — нормального увлажнения, а на вершине всхолмления — суховатые.

Растения *Gentiana cruciata* входят в состав злаково-разнотравного фитоценоза суходольного луга. Общее проективное покрытие лугового травостоя достигает 90—95 %. Доминантным видом в этом ценозе является горечавка крестовидная, которая в нижней части склона имеет покрытие около 20 %, а ближе к вершине всхолмления на более сухой почве — до 35—45 %. Растения горечавки хорошо развиты, их средняя высота 40—50 см. На 1 м² отмечено в среднем 6—7, максимально — 16 цветущих экземпляров. Семенное возобновление осуществляется успешно. Подрост состоит в среднем из 13 ювенильных особей на 1 м², максимально — из 42.

В конце августа почти все генерирующие растения обильно плодоносили, а у единичных экземпляров наблюдалось вторичное цветение.

Совместно с *Gentiana cruciata* в луговом фитоценозе произрастает свыше 50 видов травянистых растений. Из них наиболее распространены: *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Campanula glomerata*, *C. patula*, *C. rotundifolia*, *Centaurea scabiosa*, *Centaureum umbellatum*, *Cerastium caespitosum*, *Cuscuta europaea*, *Cynosurus cristatus*, *Euphrasia stricta*, *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Fragaria vesca*, *Galium mollugo*, *Heracleum sibiricum*, *Hieracium pilosella*, *H. umbellatum*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *Melilotus albus*, *Parnassia palustris*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Platanthera bifolia*, *Poa compressa*, *P. pratensis*, *Potentilla argentea*, *P. erecta*, *Polygala vulgaris*, *Primula veris*, *Prunella vulgaris*, *Rhinanthus minor*, *Solidago virga-aurea*, *Thymus serpyllum*, *T. ucrainicus*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Vicia cracca*, *V. sepium* и др.

Итак, рассматриваемая популяция горечавки крестовидной способна устойчиво поддерживать свое доминирующее положение в луговом биоценозе благодаря тому, что особи ее отличаются хорошей жизнеспособностью, пластичностью к различным экологическим факторам среды и высокой конкурентной способностью. Наряду с этим отразно отметить, что нами не обнаружено заметного отрицательного влияния человека на *Gentiana cruciata*. Напротив, весьма ограниченная пастьба скота и периодическое выборочное сенокосение луга являются, вероятно, исторически сложившимися факторами, к которым приспособились растения изучаемого вида.

Вызывает серьезное беспокойство судьба остальных примерно десяти выявленных в БССР мелких популяций горечавки крестовидной. Они почти все имеют большую пространственную изоляцию, что может привести к исчезновению таких популяций даже и без вмешательства человека.

По мнению П. Л. Горчаковского [10], эволюционные последствия синантропизации ведут к уменьшению генетической разнородности отдельных видов. Разобщенные фрагменты популяций уже не обладают достаточным генным полиморфизмом. В таких популяциях создаются предпосылки для выраженной дивергенции и возникновения серии викарных таксонов внутривидового и даже видового ранга. Обеднение генетических ресурсов в ходе формирования мелких популяций существенно ограничивает возможность их приспособления к меняющимся условиям среды. Это может вызвать дальнейшее исчезновение популяций и в конечном итоге ускорить вымирание вида растения.

В связи с изложенным возникает необходимость осуществления специальных исследований и систематического контроля за состоянием малых популяций, находящихся на грани исчезновения, а также организации определенного заповедного режима для более представительных популяций горечавки крестовидной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайловская В. А. Флора Полесской низменности.— Минск, 1953.
2. Флора БССР, т. 4.— Минск, 1955.
3. Определитель растений Белоруссии.— Минск, 1967.
4. Парфенов В. И. Обусловленность распространения и адаптация видов растений на границах ареалов.— Минск, 1980.
5. Красная книга Белорусской ССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений.— Минск, 1981.
6. Флора европейской части СССР.— Л., 1978, т. 3.
7. Козловская Н. В., Парфенов В. И. Хорология флоры Белоруссии.— Минск, 1972.
8. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР.— Л., 1964.
9. Бибииков Ю. А., Зубкевич Г. И., Сауткина Т. А.— Вестн АН БССР. Сер. биол., 1980, № 6, с. 20.
10. Горчаковский П. Л., Шурова Е. А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья.— М., 1982.
11. Козловская Н. В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научной основы использования и охраны.— Минск, 1978.

Поступила в редакцию
10.10.83.

Кафедра ботаники

УДК 635.652/654.2

Н. Д. ЛИСОВ

ФОРМИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ И РЕАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТУРНЫХ ВИДОВ ФАСОЛИ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

При изучении естественных ценозов употребляются термины потенциальная и реальная продуктивность плодо- и семенообразования [1—4]. Под потенциальной продуктивностью плодообразования понимается число плодов, которое могло бы дать растение при 100 %-ном плодоцветении (процентное отношение между числом цветков и завязавшихся плодов). При этом учитываются лишь цветки, достигшие фазы цветения. В работе [5, 6] потенциальное плодообразование для бобовых растений предложено выражать, исходя из числа всех цветков, заложенных на V этапе органогенеза; периодизация этапов по [7].

Задачей наших исследований являлось определение потенциальных возможностей заложения цветков на V этапе органогенеза у растений фасоли, а также дальнейший учет реализации их на последующих этапах органогенеза и определение реального плодообразования. Реальная продуктивность плодообразования определялась нами, исходя из количества реально вызревших плодов, а не из числа завязавшихся, а также числа всех заложенных цветков. Это дает возможность не только оценить отдельные сорта и виды по проценту реализации элементов продуктивности