

Тильманса. Используя полученные данные, проводят расчеты по формуле [3]:

$$X = \frac{(a - b) K 0,088 v}{5 c},$$

где X – выделение витамина С, мг/час;
 а – объем раствора, пошедшее на титрование (среднее двух измерений), мл;
 К – поправка на титр раствора Тильманса;
 б – объем раствора Тильманса, пошедшее на контрольное титрование, мл;
 в – общий объем анализируемой пробы, мл;
 5 – объем анализируемой аликвоты, мл;
 с – интервал отбора пробы, ч;
 0,088 – количество аскорбиновой кислоты, мг, соответствующее 1 мл 0,001 н. титранта.

3. Определение выделения йода.

Пробы для анализа объемом 1 мл отбирались в пластмассовые пробирки и хранились при температуре -4...10°C.

Количественный химический анализ выполнялся по методике измерений массовых концентраций йодид-ионов методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе типа ТА-2. Расчет производился по формуле [2]:

$$X_i = \frac{I_i \times C_d \times V_d \times V_{\text{мин}}}{(I_2 - I_1) \times m \times V_{\text{ал}}},$$

где X_i – содержание иодид ионов в анализируемой пробе, мг/кг;
 C_d – концентрация контрольного раствора элемента, из которого делается добавка к анализируемой пробе, мг/дм³;
 V_d – объем добавки контрольного раствора элемента, см³;

I_i – величина пика элемента в анализируемой пробе, мкА;

V_{мин} – объем минерализата, полученного растворением золы в известном объеме растворителя, см³;

V_{ал} – объем аликвоты, взятой для анализа из минерализата, см³;

I₂ – величина пика элемента в пробе с добавкой контрольного раствора, мкА;

m – навеска пробы, взятой для анализа, г.

За конечный результат определений принимали среднеарифметическое результатов двух параллельных определений концентрации, расхождения между которыми не превышали допустимой погрешности метода.

Библиографический список

1. Малкова Н.Н. Экологические проблемы природопользования в Алтайском крае. С- витаминная недостаточность / Н.Н. Малкова, Г.Н. Битюцкая // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 4. – С. 17-20.
2. Контроль программы профилактики йоддефицитных заболеваний путем всеобщего йодирования соли. – МУ 2.3.7.1064-01.
3. Штейнберг А.И. Руководство к практическим занятиям по гигиене питания / А.И. Штейнберг, Ю.И. Окорокова, К.В. Мухорина. – М.: Медицина, 1976. – 311 с.
4. Чаховский А.А. Черноплодная рябина, облепиха и другие перспективные плодово-ягодные растения / А.А. Чаховских, Д.К. Шапиро, И.И. Чекалинская, Е.З. Бобореко. – Минск: Ураджай, 1976. – 79 с.



УДК 581.9:582.572.225

Т.А. Синицына

ОБЗОР СЕКЦИИ *RHIZIRIDEUM* G. DON F. EX W.D.J. KOCH РОДА *ALLIUM* L. В СВЯЗИ С СОХРАНЕНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННОГО ГЕНОФОНДА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Ключевые слова: *Allium*, *Rhizirideum*, география, экология, генресурсы, сохранение, хозяйственное значение, практическая ценность.

Введение

Особенность настоящего времени состоит в том, что изучение, сохранение, мобилизация и использование источников

зародышевой плазмы растений в большинстве стран мира рассматриваются как единая национальная задача и служат основой успехов в развитии устойчивого сельскохозяйственного производства, фармацевтической индустрии и в оздоровлении среды обитания человека [1].

Род *Allium* L. (Лук) является одним из крупных и экономически важных родов культурных растений. Он насчитывает свыше 800 видов, из которых, по подсчетам разных авторов, около 160 видов встречаются на территории России [2, 3].

Нами было предпринято разностороннее изучение одной из 67 секций рода: уточнен таксономический состав секции, изучены экологические особенности и географическое распространение представителей секции, проанализированы характер использования и степень участия их в селекционном процессе [4].

Материалы и методы

В ходе исследований нами были проанализированы литературные данные по данной теме, а также живые коллекции и гербарный материал, в том числе и типовой, Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (WIR), Южно-Сибирского ботанического сада Алтайского государственного университета (ALTB), Ботанического сада Оснабрюкского Университета (OSBU) и других научных учреждений. Для уточнения таксономического состава были использованы классический сравнительно-морфологический, морфолого-географический, а также молекулярные методы (секвенирование, RAPD) систематики растений.

Результаты

В результате исследований нами было установлено, что на территории России произрастают 15 из 21 вида секции *Rhizirideum*: *Allium angulosum* L., *A. austrosibiricum* N. Friesen, *A. burjaticum* N. Friesen, *A. denudatum* F. Delaroché, *A. flavescens* Bess., *A. lusitanicum*, *A. nutans* L., *A. prostratum* Trevir., *A. rubens* Schrad. ex Willd., *A. senescens* L. s. str. (*A. senescens* ssp. *senescens* L., *A. senescens* ssp. *glaucum* (Schrad. ex Poir.) Dostal), *A. spirale* Willd., *A. spurium* G. Don f., *A. stellerianum* Willd., *A. tuvanicum* (N. Friesen) N. Friesen, *A. tyttchocephalum* Roem. et Schult.

Анализ литературных данных, гербарного материала и собственных наблюдений

в природе показал, что большинство видов секции произрастает в горных степях, но есть виды, произрастающие в высокогорных степях и тундрах (*A. tyttchocephalum*) и на пойменных лугах (*A. angulosum*). Эндемичные представители секции (*A. tyttchocephalum*) произрастают в основном на скалистых склонах.

Ареал секции простирается от Европы до Дальнего Востока. Центр видовой разнообразия секции находится в горных степях Сибири и Монголии.

На территории России произрастают виды секции со следующими типами ареалов: северо-средиземноморский (*A. denudatum*), европейско-западно-сибирский (*A. angulosum*), понто-казахстанско-южно-западносибирский (*A. flavescens*), восточноазиатский (*A. spirale*), южносибирский (*A. austrosibiricum*, *A. burjaticum*, *A. senescens* s. str., *A. tuvanicum*), центрально-якутский южносибирский (*A. stellerianum*), центрально-якутский дауро-маньчжурский дизъюнктивный (*A. prostratum*), южноуральско-приалтайско-джунгарский (*A. rubens*), южноуральско-алтайский (*A. nutans*), алтае-саянский эндемичный (*A. tyttchocephalum*) [5, 6, 7].

Секция включает культурные виды: *A. nutans* (лук-слизун) имеет пищевые сорта в России («Симбир»), *A. senescens* s. l. (л. стареющийся) имеет декоративные сорта в США («Blue Twister», «Blue Eddy»).

Лук-слизун устойчив к ложной мучнистой росе лука. Этот вид, как и *A. stellerianum*, отличается высоким содержанием аскорбиновой кислоты [8]. *A. angulosum* является кормовым растением – весной поедается крупным рогатым скотом, овцами и козами [9].

Сотрудники Центрального сибирского ботанического сада в течение ряда лет изучали корневищные луки Северной Азии в условиях интродукции [10]. В результате в группу перспективных и очень перспективных были включены такие виды секции *Rhizirideum*, как *A. burjaticum*, *A. rubens*, *A. angulosum*, *A. nutans*, *A. senescens* s. str., *A. prostratum*. По мнению В.А. Черемушкиной с коллегами, для широкого внедрения в производство можно рекомендовать многие виды корневищных луков, в том числе и виды секции *Rhizirideum*: как пищевые растения – *A. burjaticum*, *A. angulosum*, *A. nutans*, *A. senescens* s. str., *A. austrosibiricum*; лекарственные – *A. nutans*, *A. senescens* s.str.; медоносы, нектароносы, пергоносы –

A. nutans; как кормовые – *A. rubens*, *A. angulosum*, *A. senescens* s. str.; декоративные – *A. angulosum*, *A. nutans*, *A. senescens* s. str., *A. austrosibiricum*; закрепители грунтов – *A. angulosum*, *A. senescens* s.str. [10]. Виды *A. nutans* и *A. senescens* s. str. могут быть использованы в селекции как доноры морозо- и зимоустойчивости. Вместе с *A. rubens* они являются устойчивыми к пероноспорозу, а также к другим грибным болезням.

Виды секции *Rhizirideum* являются дикими родичами культурных растений (ДРКР), то есть они эволюционно-генетически близки к культурным растениям, входят в один род с видами культурных растений, введены или потенциально пригодны для введения в культуру [11]. Согласно стратегии сохранения ДРКР на территории России, список ДРКР ранжируется на 5 групп по степени родства с культурными видами [11]. Представленные в культуре и имеющие сорта виды секции попадают в первую группу. Остальные виды входят в третью группу, так как находятся в близком родстве с культурными видами (в составе одной секции), перспективны для использования в селекции.

Представители исследуемой секции, как и большинство видов диких родичей культурных растений, не являются редкими и исчезающими, а потому они не взяты под специальную охрану. Учитывая экономические и природные условия России, наиболее реально сохранять виды в пределах уже существующей сети охраняемых природных территорий и, прежде всего, в заповедниках [11]. В связи с этим нами был проведен анализ флористических списков заповедников России и обобщенных данных Ю.Д. Нухимовской с соавторами [12, 13].

Виды секции *Rhizirideum* в разных количествах произрастают на территории 45 из 100 российских заповедников [7]. Наиболее широко представлен в российских заповедниках вид *A. angulosum* (22), что связано с его широким европейско-сибирским ареалом. *A. austrosibiricum*, *A. burjaticum*, *A. lusitanicum* не отмечены во флористических списках заповедников России. Вероятно, это связано с тем, что эти 3 вида входят в группу близкородственных видов, которые чаще всего определяют под общим названием *A. senescens*. Этим, возможно, объясняется большое число заповедников (15), в списках которых встречается данный вид. По-

этому необходима более тщательная инвентаризация состава представителей секции в заповедниках.

Заключение

Таким образом, виды секции *Rhizirideum* являются потенциально важными, интересными для исследований и перспективными для использования и активного вовлечения в селекционный процесс. Некоторые виды секции (*A. nutans*, *A. senescens*, *A. austrosibiricum*, *A. tyttiocephalum* и др.) рекомендованы для сохранения *in situ* на территории России [7].

Библиографический список

1. Жученко А.А. (мл.). Биоразнообразие – основа сохранения мировых генетических ресурсов растений / А.А. Жученко (мл.) // Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений: матер. Междунар. конф. – М., 2001. – С. 8-14.
2. Фризен Н.В. Луковые Сибири: систематика, кариология, хорология / Н.В. Фризен. – Новосибирск: Наука, 1988. – 185 с.
3. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание / С.К. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
4. Friesen N. Phylogeny and intrageneric classification of *Allium* L. (*Alliaceae*) based on nuclear ribosomal DNA ITS / N. Friesen, R.M. Fritsch, F.R. Blattner // *Aliso*. – 2006. – Vol. 22. – N 1. – P. 372-395.
5. Камелин Р.В. Важнейшие особенности сосудистых растений и флористическое районирование России / Р.В. Камелин // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: матер. I Междунар. науч.-практ. конф. (26-28 ноября 2002 г., г. Барнаул). – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – С. 36-41.
6. Силантьева М.М. Хорологический анализ аборигенной фракции флоры Алтайского края / М.М. Силантьева // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: матер. VII Междунар. науч.-практ. конф. (21-24 октября 2008 г., г. Барнаул). – Барнаул: АзБука, 2008. – С. 312-322.
7. Сеницына Т.А. Секция *Rhizirideum* G. Don f. ex Koch рода *Allium* L. в связи с сохранением *in situ* ее природного генофонда на территории Русского Алтая / Т.А. Сеницына // Ботанические исследования в Казахском Алтае: матер. Между-

нар. научн. конф., посвящ. 70-летию Алтайского ботанического сада и 70-летию Котухова Ю.А. – Алматы, 2005. – С. 148-152.

8. Брежнев Д.Д. Дикие сородичи культурных растений флоры СССР / Д.Д. Брежнев, О.Н. Коровина. – Л.: Колос, Ленингр. отд-ние, 1981. – 376 с.

9. Губанов И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голо-семенные, покрытосеменные (однодольные) / И.А. Губанов, К.С. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: Т-во научных изданий КМК; Ин-т технологических исследований, 2002. – 256 с.

10. Черемушкина В.А. Корневищные луки Северной Азии: биология, экология, интродукция / В.А. Черемушкина, Ю.М. Днепровский, В.П. Гранкина, В.П. Судобина. – Новосибирск: Наука, 1992. – 159 с.

11. Смекалова Т.Н. Основные аспекты стратегии сохранения растительных генресурсов на территории России / Т.Н. Смекалова, И.Г. Чухина, Н.Н. Лунёва // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: матер. I Междунар. науч.-практ. конф. (26-28 ноября 2002 г., г. Барнаул). – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – С. 265-271.

12. Нухимовская Ю.Д. Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России: Вып. 2. Ч. 1. Сосудистые растения / Ю.Д. Нухимовская, И.А. Губанов, Л.С. Исаева-Петрова, Г.А. Пронькина. – М., 2003. – 404 с.

13. Нухимовская Ю.Д. Дикорастущие родичи культурных растений в заповедниках России: кадастр / Ю.Д. Нухимовская, Т.Н. Смекалова, И.Г. Чухина. – М.; СПб., 2005. – 85 с.

