

УДК: 581.9(292.471)

Географическая репрезентативность гербария CSAU института Агротехнологическая академия Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского

Ена А. В., Копылец Д. С.

*Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского
Симферополь, Республика Крым, Россия
an.yena@gmail.com*

Гербарий CSAU – крупная научная коллекция растений флоры Крыма, насчитывающая более 80.000 гербарных листов. В значительной степени она прирастает за счет научно курируемых сборов, осуществляемых студентами, которые собирают растения прямо по месту жительства в рамках программы освоения дисциплины «Ботаника». Такой подход позволяет рассчитывать, в частности, на значительное расширение разнообразия местонахождений образцов. Спустя 20 лет после первой пробы оценить географическую репрезентативность гербария был проведён новый анализ, который продемонстрировал определённое выравнивание степени представленности флор административных единиц, существующих на Крымском полуострове. Это должно способствовать повышению хронологической объективности научных исследований, проводимых с использованием гербария CSAU.

Ключевые слова: гербарий, география растений, Крым.

ВВЕДЕНИЕ

При сравнительном анализе флор можно выявить территории, которые отличаются не столько таксономическим богатством, сколько степенью его изученности. В таких случаях мы можем говорить о территориях, на которых произрастают в разной степени изученные флоры, или, соответственно, о территориях, характеризующихся неодинаковой представленностью флор в гербариях. Выявление подобных территорий приносит неоценимую пользу, позволяя делать поправки к пониманию конфигураций ареалов конкретных таксонов и в целом картины распределения фиторазнообразия, а также обосновать перераспределение исследовательских усилий в пользу менее исследованных регионов.

Принимая во внимание хронологические аспекты научной ценности гербария, важно организовать управление развитием гербарной коллекции таким образом, чтобы обеспечить не только её таксономическую, но и географическую репрезентативность. Такая работа на протяжении длительного времени проводится куратором гербария CSAU проф. А. В. Еной.

Цель настоящего исследования – выявить изменения в географической репрезентативности гербарной коллекции CSAU за 20 лет.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Гербарий, зарегистрированный в международной базе данных Index Herbariorum в 2000 году под акронимом CSAU (сокращение тогдашнего названия аграрного вуза на английском языке – Crimean State Agrarian University), основан ещё в 1970-е годы в Крымском сельскохозяйственном институте проф. Н. Е. Воробьёвым, но стал активно развиваться только с 1990-х годов. Он является теперь одной из богатейших научных лабораторий Института «Агротехнологическая академия» КФУ им. В. И. Вернадского. Если два десятилетия назад он насчитывал 15.000 гербарных листов (г. л.), то сегодня в нём хранится более 80.000 г. л. (Thiers, 2022). Это единственная гербарная коллекция, прирастающая в основном за счет научно курируемых сборов, осуществляемых студентами вуза, которые

собирают растения по месту их жительства в рамках освоения дисциплины «Ботаника» (Ена, 2002). Такая методика, по мысли куратора гербария, должна обеспечить максимально высокую таксономическую и в особенности географическую репрезентативность коллекции.

В течение многих лет куратор гербария CSAU вёл целенаправленную индивидуальную работу со студентами, обсуждая с ними маршруты сборов на карте, давая рекомендации и направляя по возможности в места, откуда сборы отсутствовали или они были малочисленны. В ряде случаев были предприняты совместные экспедиции для проведения массовых сборов там, где это требовали интересы науки. Так, мы совершали специальные выезды вместе со студентами в Черноморский, Раздольненский, Красноперекоский, Нижнегорский районы и городской округ Судак Республики Крым. Вместе с тем, студентам из Симферополя и Симферопольского района преднамеренно не рекомендовалось собирать гербарий в местах, флора которых в избытке представлена в коллекции CSAU.

Мы поставили задачу оценить географическую репрезентативности гербария CSAU в разрезе представленности в нём флор различных административно-территориальных единиц Крымского полуострова. В такой постановке проблемы в мире проведено очень мало исследований (см., например, Morat, 1997; Moerman, Estabrook, 2006). Двадцать лет назад для осуществления такой цели студенты аграрного вуза (Дударев и др., 2002) под руководством куратора гербария CSAU впервые провели тотальный подсчёт количества гербарных листов, собранных в каждой из таких единиц и составили оригинальную карту (рис. 1а).

В 2022 году авторами настоящей статьи проведён новый анализ гербарных этикеток с целью пересчёта данных о местах сбора образцов, хранящихся в CSAU и получения картины изменений, касающихся географической репрезентативности коллекции. Поскольку общая численность гербарных образцов за двадцать лет возросла почти в шесть раз, мы решили ограничиться подсчётом данных по двум семействам, занимающим первые места по видовому разнообразию в рейтинге семейств флоры Крыма – *Asteraceae* и *Poaceae* (Ена, 2012). Важно отметить, что эти же семейства лидируют по объёму сборов в гербарии CSAU. По этим причинам *Asteraceae* и *Poaceae* выбраны модельными для оценки общего уровня географической репрезентативности коллекции.

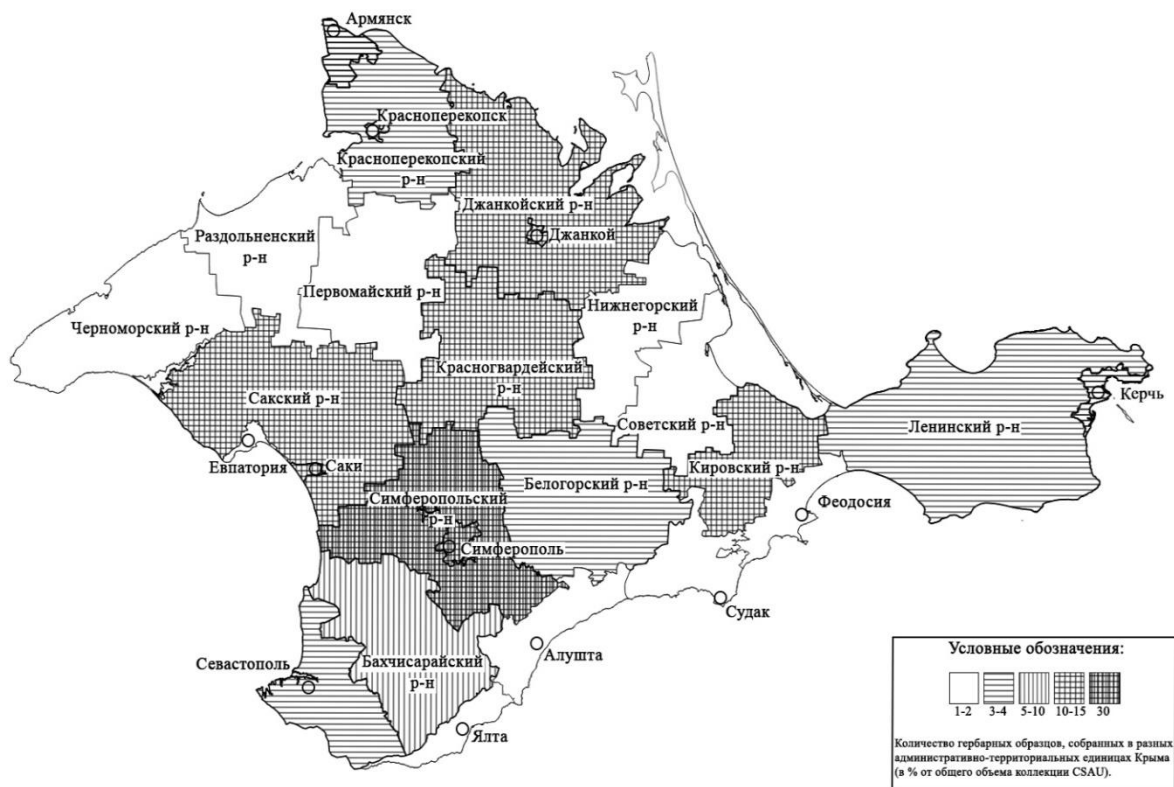
Карта географической репрезентативности гербария CSAU, основанная на данных по двум модельным семействам флоры Крыма, представлена на рисунке 1б.

Данные о местах сборов образцов были выписаны из гербарных этикеток, уточнены по справочникам (Административно-территориальные..., 1999; Ена и др., 2011) и сверены по физико-географической карте, а затем распределены по административно-территориальным единицам Республики Крым и Севастополя (Республика Крым..., 2015). Результаты работы визуализированы на карте путём различной заливки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как и двадцать лет назад, лучше всего в гербарии CSAU представлен Симферопольский район, а заметно слабее – районы, расположенные вокруг него. Превалирование в гербарных коллекциях образцов из окрестностей университетских центров наблюдается также и в столичных регионах нашей страны. Это заметно даже на ряде карт «Атласа флоры Европы», выполненного в методике сеточного картирования. Бросаются в глаза сгущения ячеек, приходящиеся по преимуществу на северо-западные и центральные области Российской Федерации – так сказать, «зоны влияния» БИН РАН и МГУ (Ена, 2004). Сравнительное исследование изученности флор административных округов в США показало, что в тех округах, где имеются университеты, практически всегда насчитывается больше видов растений, чем в соседних округах, где университетов нет (Moerman, Estabrook, 2006). Причина диспропорции кроется тут, разумеется, в большем числе ботаников «на единицу площади». Подобное явление получило название “botanist effect” – «эффект ботаника».

В 2002 году почти треть гербарных образцов коллекции CSAU была собрана в Симферополе и Симферопольском районе, а теперь их относительная доля сократилась до



a



b

Рис. 1. Карты географической репрезентативности гербария CSAU (*a* – 2002 г., *b* – 2022 г.)

10–15 %. Образцов из Белогорского района стало несколько больше (с 3–4 % до 5–10 %). Бывшие «белые пятна» на карте репрезентативности 2002 года (1–2 %) ныне заметно лучше представлены в коллекции: Первомайский район, городские округа Ялта и Алушта – 3–4 %, Нижнегорский и Советский районы – по 5–10 %. У ряда районов относительное число образцов снизилось с 10–15 % до 5–10 % (Сакский и Джанкойский) и до 3–4 % (Красногвардейский и Кировский). Земли города Севастополя, Бахчисарайский и Ленинский районы сохранили прежний уровень представленности в коллекции. Наиболее слабо представленными в гербарии CSAU остаются северо-западная и юго-восточная части Крымского полуострова, то есть Черноморский, Раздольненский районы и городские округа Судак и Феодосия.

В целом карты наглядно демонстрируют, что за 20-летний период произошли ощутимые изменения в картине географической репрезентативности гербария CSAU. Прежде всего, эта картина стала менее контрастной, более выровненной в долевом отношении, что следует признать главным достижением проводившейся гербарной политики.

Более широкая интерпретация полученных данных не входила в цели данной публикации. Мы отдаём себе отчет в том, что на количество образцов, собранных в той или иной административно-территориальной единице, оказывают влияние многие факторы, например, уровень антропогенной модифицированности территории, в особенности степень распаханности земель, число обучающихся из разных населённых пунктов, выбор ими полевых маршрутов и даже их прилежание при выполнении задания. Вместе с тем, ведущая роль постоянного целенаправленного руководства выполнением индивидуальных заданий по сбору гербария обучающимися не вызывает сомнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате многолетней работы по управлению формированием географически ориентированных индивидуальных гербарных коллекций обучающихся оказалось возможным значительно повысить уровень пространственной репрезентативности гербария CSAU.

Поскольку гербарные образцы являются основой при документировании рецентного регионального фитообразия и ареалов конкретных таксонов, выявление территорий, отличающихся неодинаковой представленностью флор в гербарии, важно для повышения объективности данных, используемых при проведении ботанико-географических исследований, при написании определителей, региональных и национальных «Флор».

Периодический анализ изменений в географической репрезентативности гербарной коллекции позволяет научно обосновать перераспределение исследовательских усилий коллекторов в пользу менее исследованных регионов.

Список литературы

- Административно-территориальные преобразования в Крыму. 1783–1998 гг. – Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. – 464 с.
- Дударев Д., Попов А., Черкашин М. Географическая репрезентативность гербария Крымского государственного аграрного университета // Студенческий вестник аграрных наук. – Симферополь: КГАУ. – 2002. – № 2. – С. 8–9.
- Ена А. В. Гербарий Крымского государственного аграрного университета (CSAU) // Природа. – Симферополь, 2002. – № 2. – С. 18–20.
- Ена А. В. Тринадцатое путешествие с «Атласом флоры Европы» // Украинский ботанический журнал. – 2004. – 61, № 6. – С. 117–120.
- Ена А. В. Природная флора Крымского полуострова. – Симферополь: Н. Орианда, 2012. – 232 с.
- Ена В. Г., Ена Ал. В., Ена Ан. В. Краткий географический словарь Крыма. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2011. – 264 с.
- Республика Крым. Севастополь [Карта]. Масштаб 1 : 300 000. – Ростов-на-Дону: ГеоДом, 2015.
- Morat P. Floristic richness in the Africa-Madagascar region: a brief history and prospective // Adansonia. Ser. 3. – 1997. – Vol. 19, N 1. – P. 101–115.

Moerman D. E., Estabrook G. F. The botanist effect: counties with maximal species richness tend to be home to universities and botanists // Journal of Biogeography. – 2006. – Vol. 33, N 11. – P. 1969–1974.

Thiers B. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. [Electronic resource]. – 2022. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (Accessed 31.03.2022).

Yena A. V., Kopylets D. S. Geographical representativeness of the herbarium CSAU at the institute Agrotechnological academy of V. I. Vernadsky Crimean federal university // Ekosistemy. 2022. Iss. 29. P. 38–42.

The CSAU Herbarium is a large scientific collection of plants of the Crimean flora, numbering more than 80,000 herbarium sheets. To a large extent, it grows due to scientifically supervised collections carried out by students who collect plants right at their place of residence as a part of the program of studying Botany discipline. This approach makes it possible to expect a significant increase of diversity of sample localities. A repeat analysis was carried out 20 years after the first attempt to assess the geographical representativeness of the herbarium. It demonstrated a certain leveling of the degree of representation of the floras of the administrative units existing on the Crimean Peninsula. This should help to increase the chorological objectivity of scientific research conducted using the CSAU herbarium.

Key words: herbarium, plant geography, the Crimea.

Поступила в редакцию 15.03.22

Принята к печати 08.04.22