

ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *ALLIUM SCHOENOPHRASUM* L.

М. В. Олонова, Л. С. Левченко

Томский государственный университет, Томск, Россия

Проведенные исследования климатических предпочтений *Allium schoenoprasum* L., 1753 и анализ гистограмм, их отражающих, позволяет предположить, что распространение этого вида в большей мере обусловлено температурными факторами; факторы, характеризующие осадки, похоже, играют подчиненную роль. Территория Томской области по своим климатическим характеристикам в целом не благоприятна для произрастания этого вида.

Ключевые слова лук, распространение, Bioclim.

Выявление экологической ниши, правильная и объективная оценка наиболее важных факторов окружающей среды, а также определение экологического статуса видов становятся все более важными в сохранении растений. Внедрение геоинформационных технологий в практику экологических исследований дало новый мощный импульс развитию этого направления. Эколого-климатическая составляющая экологической ниши также является очень важным показателем, и ее выявление позволит более полно охарактеризовать виды, что важно не только для систематики, но и для планирования и разработки мероприятий для охраны редких видов. Современные ГИС-технологии позволяют выявить диапазон требований видов к различным климатическим факторам, что приобретает особую ценность в условиях изменения климата.

Allium schoenoprasum L., 1753 – шнитт-лук, лук-скорода – вид, достаточно широко распространенный на территории Евразии. Встречается в Европе, в Средней Азии, на Дальнем Востоке [1, 2]. Этот вид лука обладает хорошими вкусовыми качествами, отличается хорошей урожайностью, раннеспелостью, и способностью длительно храниться в комнате [3], активно используется населением не только как пищевое, но и как декоративное растение [4]. В азиатской части континента его распространение весьма ограничено, и в Томской области он включен в региональную Красную книгу как вид, сокращающийся в численности [5]. Причиной такой уязвимости В.П. Амельченко [5], видит в хозяйственном освоении территории, высокие рекреационные нагрузки и неконтролируемый сбор населением. Целью нашего исследования было выявление эколого-климатической ниши уязвимого вида *A. schoenoprasum*.

Данные о местах произрастания изучаемых нами видов были получены из Флоры Сибири [1], Красной книги Томской области [5], частично были использованы данные Глобального портала о биоразнообразии GBIF [6] и Агроатласа [2]. Всего для выявления эколого-климатической ниши *A. schoenoprasum* было использовано 670 местонахождений. Значения 19 климатических характеристик¹ с разрешением 2,5

arcmin были получены из банка данных Worldclim [7]. Эти биоклиматические показатели отражают годовые тренды (среднегодовая температура, годовые осадки), сезонность (годовой диапазон температур и осадков), экстремальные или лимитирующие экологические факторы (температура самого холодного или самого теплого месяца, осадки наиболее сухого и наиболее влажного квартала).

Для создания цифровой карты распространения *A. schoenoprasum* была использована программа DIVA-GIS 5.20 [8]. Для выявления климатических параметров каждого местонахождения, диапазона значений, а также построения климатических конвертов гистограмм был использован алгоритм BIOCLIM [9], реализованный в программе DIVA-GIS.

В результате проделанной работы была получена цифровая карта распространения *A. schoenoprasum* на территории Евразии (рис. 1).

холодного периода, BIO7 – Годовой диапазон температур (BIO5–BIO6), BIO8 – Средняя температура самого влажного квартала, BIO9 – Средняя температура самого сухого квартала, BIO10 – Средняя температура самого теплого квартала, BIO11 – Средняя температура самой холодной четверти, BIO12 – Годовое количество осадков, BIO13 – Осадки самого влажного периода, BIO14 – Осадки самого засушливого периода, BIO15 – Сезонность осадков (коэффициент вариации), BIO16 – Осадки самого влажного квартала, BIO17 – Осадки самого сухого квартала, BIO18 – Осадки самого теплого квартала, BIO19 – Осадки самого холодного квартала.

¹ BIO1 – Среднегодовая температура, BIO2 – Средний дневной диапазон (максимальная температура – минимальная температура) (среднемесячное значение), BIO3 – изотермичность $(BIO1/BIO7) * 100$, BIO4 – Сезонность температуры (Коэффициент вариации), BIO5 – Максимальная температура самого теплого периода, BIO6 – Минимальная температура самого

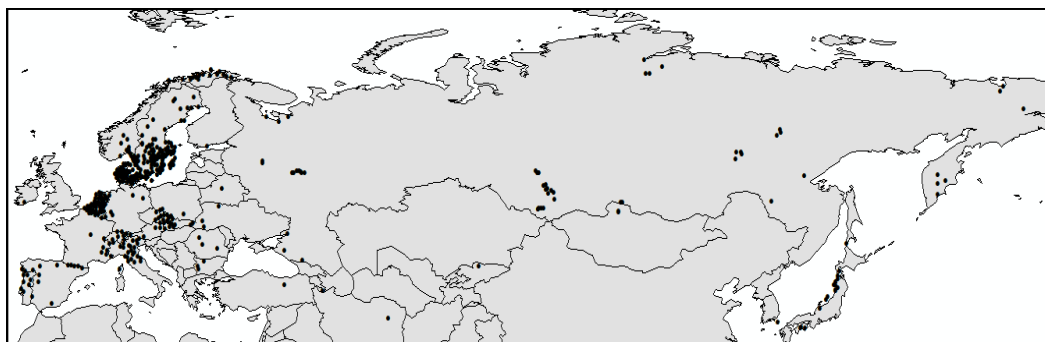
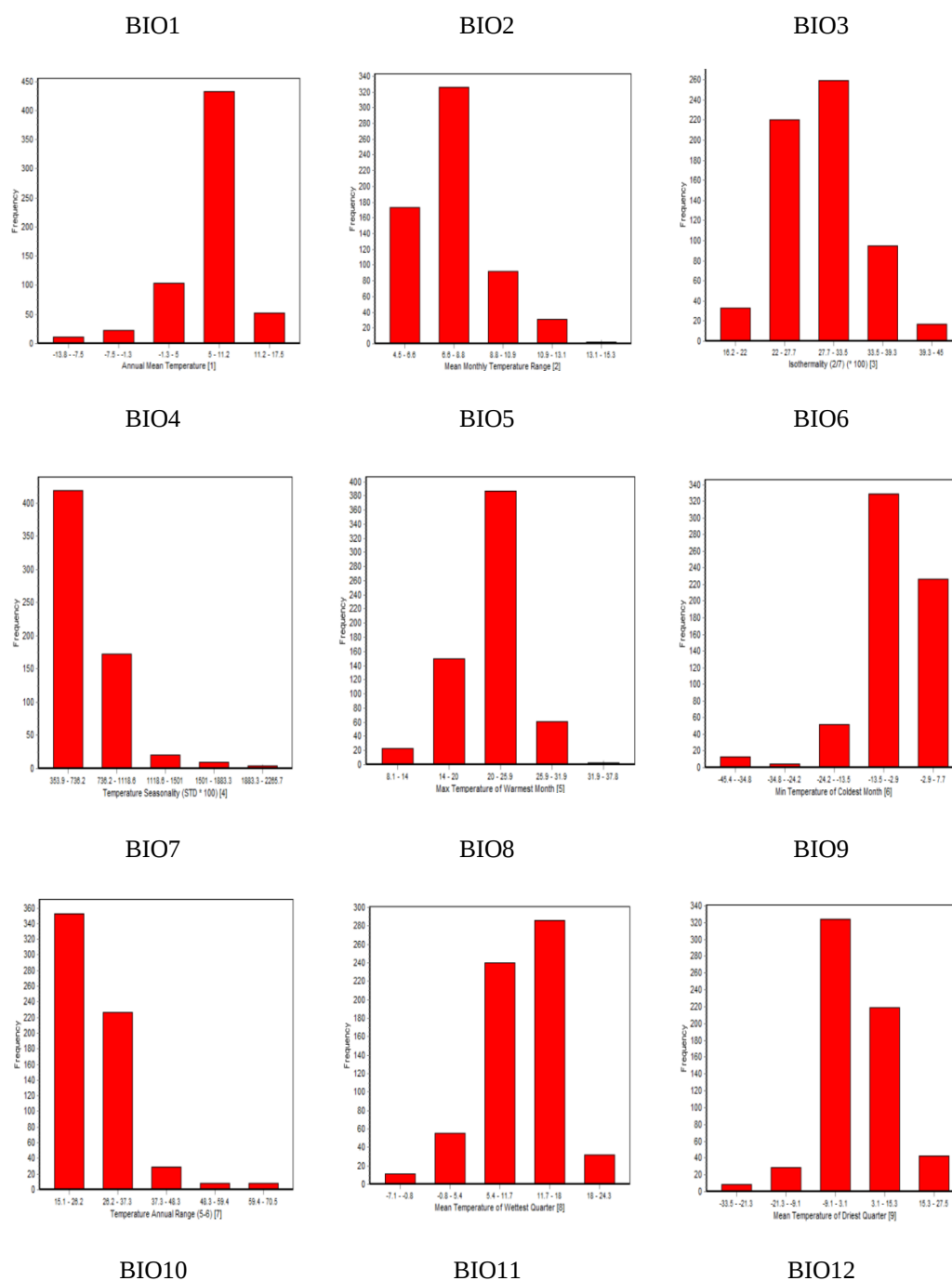


Рис. 1. Распространение *Allium schoenoprasum* на территории Евразии

Полученные с помощью метода BIOCLIM [9] гистограммы показывают частоты различных значений климатических характеристик Bio 1–19, наблюдаемых у вида на протяжении его ареала. (рис.2).



ЭКОЛОГИЯ

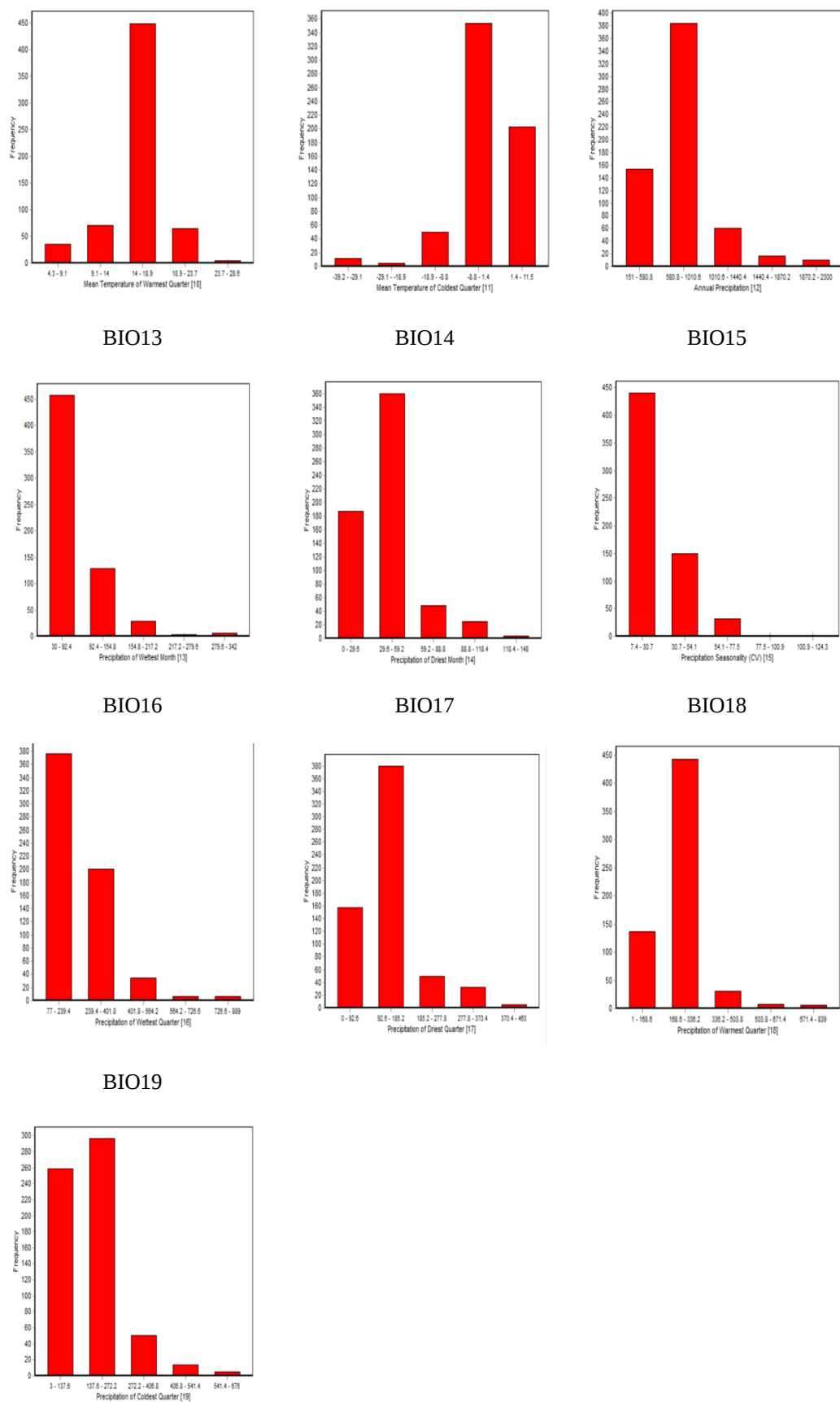


Рис. 2. Изменчивость климатических характеристик Bio 1–19, наблюдаемых в заданной области распространения *Allium schoenoprasum*. Обозначения биоклиматических характеристик в тексте; (ось абсцисс – напряженность фактора, ось ординат – частоты)

Анализ гистограмм климатических переменных *A. schoenoprasum* позволил выявить отношение этого вида к вышеперечисленным биоклиматическим факторам. При этом практически сходными по конфигурации оказались графики Bio13 и Bio 16, отражающие, соответственно, осадки самого влажного месяца и самого влажного квартала, а также Bio14 и 1 Bio17, осадки самого сухого месяца и самого сухого квартала (рис. 2). Ближе всего к нормальному распределению оказались частоты Bio3, Bio5, и Bio10. К ним приближаются частоты Bio8. Все эти переменные отражают температурные параметры климата. И, наоборот, графики, показывающие отношение вида к осадкам, нередко не просто асимметричны, как у Bio12, Bio14, Bio17, Bio18 и отчасти Bio19; у них как бы обрезана

левая, наиболее «сухая» часть (Bio13, Bio15, Bio16). Можно предположить, что на территориях с таким сухим климатом распространение *A. schoenoprasum* ограничивается каким-то другим, более сильнодействующим фактором.

Анализ гистограмм, отражающих климатические предпочтения *A. schoenoprasum*, позволяет предположить, что его распространение в большей мере обусловлено температурными факторами; факторы, характеризующие осадки, похоже, играют подчиненную роль. Территория Томской области по своим климатическим характеристикам в целом не благоприятна для произрастания этого вида.

Литература

1. Фризен Н. В. *Allium* L. – Лук. Флора Сибири. Araceae – Orchidaceae. Новосибирск: Наука, 1987. – С. 80, 188.
2. Чухина И. Г. *Allium schoenoprasum* L. [Электронный ресурс]: Афонин А. Н., Грин С. Л., Дзюбенко Н. И., Фролов А. Н. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения. http://www.agroatlas.ru/ru/content/related/Allium_schoenoprasum/index.html (дата обращения 20.04.21).
3. Шафранский В. Г. Огород. Лук косой // Уральский садовод. – 2016. – № 24. Режим доступа: <http://www.uralsadovod.ru>
4. Середин Т.М., Иванова М.И., Шумилина В.В., Ушакова И.Т., Марчева М.М. Многолетние луки, используемые в пищевых, декоративных и лекарственных целях // Современное садоводство, 2020, №1. – С. 40-48.
5. Амельченко В. П. *Allium schoenoprasum* L. Красная книга Томской области. Изд. 2-е, перераб. и доп. Томск: Печатная мануфактура, 2013. – С. 322-323.
6. GBIF—the Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org> (дата обращения 05.05.2021).
7. Hijmans R.J., Cameron S., Parra J. Worldclim. 2004. Режим доступа: <https://www.worldclim.org/data/index.html>
8. Hijmans R.J., Guarino L., Jarvis A., O'Brien R., Mathur P., Bussink C., Cruz M., Barrantes I., Rojas E. DIVA-GIS. Users manual, version 5.2. 2005. Режим доступа: <http://www.diva-gis.org>
9. Nix H. A biogeographic analysis of Australian Elapid snakes // Longmore R. (ed.) Snakes: atlas of Elapid snakes of Australia. 1986. – P. 4-15.