

удалось установить почти ежедневное наблюдение. До 9 марта кликуны держались на реке обособленной парой, потом один из них объединился с двумя шипунами и начал «выпрашивать» корм у людей, подплывая к берегу на 4-5 м. Другой кликун, наоборот, уплыл со стайкой крякв в удаленное от людей место и кормился обычным способом, а 15 марта исчез. Первый же кликун с 12 марта остался в паре с одним из шипунов и покинул р. Угоринку лишь через несколько дней после своего собрата.

Литература

1. Фетисов С.А. Современный статус и экология лебедя-кликунa *Cygnus cygnus* в Псковской области // Рус. орнитол. журн. 2005. Экспресс-вып. 293. С. 615-626.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС «ИНТЕГРАЦИЯ» ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДАННЫХ МЕСТ ПРОИЗРАСТАНИЯ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ, МОНИТОРИНГА И КАРТИРОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

Ю.И. Высоцкий

ВГУ им. П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

В ботанике находка каждого растения документируется собранным гербарием. Ранее ботаники всех стран обозначали места находок растений в местной системе координат в увязке с азимутом по компасу и местными приметами. Сегодня обследовать популяции охраняемых растений описанные в литературе 20-30 лет назад часто не представляется возможным, так зачастую уже нет этих местных примет и ориентиров, указанных на гербарных листах.

За прошедшие годы под антропогенным воздействием сильно изменился сельский ландшафт: интенсивное лесопользование, мелиорация, строительство новых дорог и мостов; строительство агрогородков и снос вымерших деревень, старых ферм и водонапорных башен. Изменилось административное деление на сельские советы (территории многих укрупнены, часть ликвидирована).

Проблема утраты старой системы привязок приобретает угрожающий, масштаб. Многие ранее известные популяции придется разыскивать заново и часто сделать это будет нереально или их обнаружение возможно совершенно случайно, после долгих поисков. Труд нескольких поколений ботаников может безвозвратно погибнуть, превратившись в архивный материал, недоступный для работы по изучению динамики состояния популяций редких и охраняемых растений.

Сегодня назрела реальная необходимость создания на основе современных технологий новой базы данных о местах произрастания и состоянии популяций редких и охраняемых растений.

Нам видится, что новая база данных должна быть создана на электронной (цифровой) картографической основе с указанием места произрастания охраняемых растений как точки с GPS координатами спутникового навигатора. GPS координаты (с указанной широтой и долготой) позволят реально по годам заносить места произрастания обнаруженных растений на топографическую карту или на планы лесничеств.

Уже три полевых сезона (с апреля 2008г.) ботанический сад ВГУ им. П. М. Машерова ведет эту работу. База создается путем нанесения GPS координат на карту при проверке местообитания ранее известных популяций, а также при обнаружении новых мест. На ноябрь 2009 г. Зафиксировано более 300 точек. В ближайшие годы сад ставит перед собой задачу, совместно с кафедрой ботаники провести повторное обследование ранее найденных мест произрастания охраняемых растений (хотя бы более значимых) для обновления гербария и нанесения GPS координат на карту и гербарные этикетки. В дальнейшем, наличие GPS координат позволит вести объективный мониторинг состояния популяции и накапливать данные о ее динамике на протяжении неограниченного времени.

ГИС «Интеграция» позволяет постоянно хранить на карте памяти навигатора или в компьютере информацию о маршруте к найденной популяции, и ее географических координатах, площадь занятую растениями в разные годы. Координаты новых находок будут отличаться от старых. Накопленные данные позволят организовать многолетний мониторинг динамики популяции, реально отслеживать увеличение или уменьшения занимаемой территории, появление новых локалитетов в пределах популяции с отображением на электронной интерактивной карте всех изменений.

Программа позволяет делать аннотацию, на каждую точку, переданную с навигатора: текст с описанием биотопа, фото ландшафта, фитоценоза, растения. Эти примечания и списки точек, а также фрагменты карт с нанесенными путевыми точками можно распечатать. Все это делает разрабатываемую базу данных по охраняемым растениям очень информативной, наглядной. А главное ГИС «Интеграция» оперирует векторными картами любого масштаба (до 20м в 1см) и позволяет накладывать друг на друга неограниченное количество карт с данными о популяции за разные годы. Такая интерактивная карта наглядно отображает все изменения контуров популяции в разные годы вследствие пожаров, подтопления, вырубок и т.д. Особо удобной ГИС «Интеграция» представляется для картирования водной растительности, луговых сообществ. Возможность построения объемной высотной матрицы ме-

стности позволяет проследить приуроченность популяций определенных растений к разным местообитаниям в зависимости от гидрологического режима, или глубины изучаемого водоема.

Все это делает электронные карты и ГИС системы незаменимым помощником для специалистов, ведущих мониторинг за растительными популяциями, а также в составлении достоверных границ ареалов распространения различных объектов растительного и животного мира.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОЗЕРНЫХ ЛАНДШАФТОВ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

З.С. Гаврильчик

ВГУ им. П.М. Машерова, г. Витебск, Беларусь

Витебская область находится в пределах Поозерской ландшафтной провинции. Наиболее характерная черта ландшафтов территории - обилие озер. Аквальные комплексы входят в состав таких ПТК (природно-территориальных комплексов), как холмисто-моренно-озерные, камово-моренно-озерные, морено-озерные, озерно-ледниковые, что нетипично для других провинций. Почти все озера загрязнены. Непроточные озера больше всего страдают от загрязнения биогенными веществами, то есть соединениями фосфора и азота, источниками которых являются поверхностные стоки с сельскохозяйственных земель. Повышенное содержание загрязняющих веществ способствует накоплению органического вещества, главным образом, фитопланктона. Этот процесс вызывает нарушение естественного обмена веществ в озере и интенсивное эвтрофирование. Так водоемы теряют свое значение в качестве источников чистой воды.

Доминируют и определяют облик региона морено-озерный (23,4% территории), озерно-ледниковый (21,5%) и холмисто-моренно-озерный ландшафты (20,2%). Центральную часть занимают озерно-ледниковые ландшафты, обуславливающие самые низкие (130-140 м) абсолютные отметки. К озерно-ледниковым ландшафтам с севера и юга примыкают холмисто-моренно-озерные и камово-моренно-озерные ландшафты, образующие ряд возвышений и гряд с высотами 180-220 м над уровнем моря. Морено-озерные ландшафты характерны для востока и запада Витебской области и представляют собой равнину с абсолютными отметками 140-160 м. Среди прочих следует отметить также водно-ледниковых с озерами (7,5%) и камово-моренно-озерные ландшафты (5,2%).

Важным показателем качества ландшафтов является оценка их экологического состояния (ЭСЛ), которое зависит от соотношения экологически значимых факторов, подтверждающих или снижающих цен-