

Разнообразие пластотипов представителей подрода *Idaeobatus* Focke рода *Rubus* L. на территории Русского Алтая

А.М. Камнев*, О.Ю. Антонова, И.Г. Чухина

Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия

* antonkamen@mail.ru

Цель: На территории Алтайского края и Республики Алтай (объединяемых рядом исследователей в единый регион Русский Алтай) проходит граница двух представителей подрода *Idaeobatus* рода *Rubus* (подрод малина) – *Rubus idaeus* L. (малины обыкновенная) и *Rubus sachalinensis* Levl. (малина сахалинская); есть также сведения о произрастании здесь вида *Rubus euroasiaticus* Sinjk., являющегося гибридом двух вышеупомянутых видов. Изучение генетического разнообразия видов, включая полиморфизм их пластов, на данной территории, к тому же отличающейся разнообразием природных зон, представляет особый интерес, в том числе и для понимания эволюционных процессов. Поэтому целью исследования было изучить рестрикционный полиморфизм ряда пластидных локусов на выборке представителей подрода *Idaeobatus* рода *Rubus* на территории Русского Алтая.

Материалы и методы: Материалом послужили 76 ДНК-препаратов, полученных из гербарных образцов представителей подрода *Idaeobatus* рода *Rubus*, хранящихся в гербарных фондах ALTB, NS и NSK: 70 таких образцов были собраны на территории Русского Алтая, еще 6 образцов *R. sachalinensis* собраны на территории Восточной Сибири. Кроме того, 21 ДНК-препарат был получен из живых представителей подрода *Idaeobatus*, собранных в 2021 году в ходе экспедиции в районах соприкосновения ареалов *R. idaeus* и *R. sachalinensis*. Таким образом, всего изучили 97 образцов дикорастущих популяций, из них 53 образца относились к *R. idaeus* и 44 образца – к *R. sachalinensis*. Дополнительно в анализ включили 16 сортов малины селекции НИИСС им. М.А. Лисавенко (г. Барнаул, Алтайский край). ДНК была выделена модифицированным СТАВ-методом, для гербарных образцов применялась предварительная обработка буфером, содержащим сорбитол (Inglis et al., 2018). По результатам *in silico* анализа представленных в базе данных NCBI пластов видов подрода *Idaeobatus* рода *Rubus* для исследования были отобраны следующие спейсеры: *ndhC-trnV*, *petN-psbM*, *psbE-petL*, *rbcL-accD*, *rpl20-clpP*, *rpl20-rps12*, *trnC-petN*, *trnK-rps16*, *trnS-trnG*. Для изучения рестрикционного полиморфизма отобранных локусов использовали рестриктазы AluI, DraI, HinfI, MnlI, TaqI. Полученные данные сводились в единую базу данных, созданную при помощи пакета WPS Office.

Результаты: Всего в изученной выборке было выявлено 24 пластотипа: 8 у образцов *Rubus sachalinensis*, и 16 у образцов *R. idaeus*. Наибольшее распространение у *R. idaeus* имел «культурный» пластотип, встречающийся у 21 дикорастущего образца (39,6%) и у большинства сортов селекции НИИСС им. М.А. Лисавенко, за исключением сортов 'Блеск', 'Зоренька Алтая', 'Затонская', 'Огонёк' и 'Рубиновая', каждый из которых имел уникальный пластотип. Вторым по распространенности пластотипом оказался «западноалтайский», отличающийся от «культурного» рестрикционным профилем в локусе *psbE-petL*; он встречается у 14 образцов (26,4%), собранных в предгорьях и низкогорьях Алтайского края. Среди образцов *R. sachalinensis* более всего распространенным (50,0%) оказался «восточносибирский» пластотип, обнаруженный у 4 из 6 изученных образцов этого вида из Восточной Сибири (исключение составили образцы из Республики Саха (Якутия) и Братского района Иркутской области, имеющие каждый свой уникальный пластотип). «Восточносибирский» пластотип также был обнаружен у 4 образцов *R. idaeus* из Чарышского и Курьинского районов Алтайского края (17,3%). Вторым по распространенности у *R. sachalinensis* (23,6%) оказался пластотип, получивший название «предгорный», поскольку он был распространен в предгорьях и низкогорьях Алтайского края и Республики Алтай. Он отличается от восточносибирского по рестрикционному профилю локуса *trnC-petN*. У 7 образцов *R. sachalinensis*, преимущественно из Чарышского и Курьинского районов Алтайского края (18,4%) выявлен «культурный» пластотип, характерный для сортов *R. idaeus*. Большое количество образцов имели уникальные и редкие (частота встречаемости ~ 1%) пластотипы: 3 образца (7,8%) у *R. sachalinensis* и 14 образцов (26,4%) у *R. idaeus*. Такие образцы были распространены преимущественно в предгорьях и низкогорьях Алтайского края (Чарышском, Курьинском, Змеиногорском и Смоленском районах).

Выводы: Выявлено большое разнообразие пластидных геномов в изученной выборке. Наибольшее разнообразие пластотипов выявлено в Чарышском, Курьинском, Змеиногорском и Смоленском районах Алтайского края, что, с одной стороны, может быть связано с наложением ареалов *R. idaeus* и *R. sachalinensis* в данных районах и возможными гибридизационными процессами, а с другой, косвенно указывать на уникальность местной флоры.

Финансирование: Исследование выполнено в рамках госзадания по теме № FGEM-2022-0008.