



УДК 581.4

МОРФОЛОГИЯ МИКРОСТРОБИЛОВ ПОДРОДА *SABINA* РОДА *JUNIPERUS*

ЕЛЕНА В. АНТОНОВА

Аннотация. Морфолого-анатомические исследования мужских стробиллов можжевельников проведены на свежем материале. Рассмотрены изменения окраски спорангиев, процесс пыления. Установлено, что количество микроспорангиев зависит от расположения микроспорофиллов в стробиле.

Ключевые слова: *Juniperus*, *Sabina*, микростробил, микроспорофилл, микроспорангий, пыление

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова», Московский пр-т, 33, г. Витебск, 210038, Беларусь; AntonovaEV_botany@mail.ru

Введение

Важный этап в жизни растительного организма – это генеративное развитие. Именно поэтому биология репродуктивных органов всегда привлекает внимание исследователей. По-прежнему актуальны слова К. Линнея: «Природа наиболее удивительна в малом».

Материалы и методы исследований

В качестве объектов были выбраны виды *Juniperus* L. подрода *Sabina* (Spach) Gaussen: *J. sabina* L., *J. virginiana* L., *J. chinensis* L. Морфолого-анатомические исследования микростробиллов можжевельников проводили на свежем материале при помощи микроскопа МБС-2, увеличение $\times 56$. Образцы брали через 2-3 дня, в период пыления – ежедневно. Окраску составных компонентов микростробиллов описывали по шкале цветов (БОНДАРЦЕВ 1954).

Результаты и их обсуждение

Основные процессы по заложению и развитию генеративной сферы происходят в год, предшествующий пылению. Зачатки мужских стробиллов по цвету трудно отличимы от побегов, только у *J. virginiana* чуть светлее других побегов

© The Author(s), 2014

(Антонова 1993). В зимний покой растения уходят с уже сформированными микростробилами. Поэтому в конце марта отмечается набухание генеративных почек, а в апреле происходит пыление. Фаза пыления раньше определяется у видов подрода *Sabina*.

Микроспорофиллы округлой формы. Цвет микроспорофиллов: бледно-бурый, по краю – коричневый (*J. sabina*, *J. chinensis*); полностью коричневый (*J. virginiana*). Наружная и внутренняя поверхности спорофилла блестящие у *J. sabina*, *J. virginiana*; с небольшим восковым налетом – у *J. chinensis*. По структуре поверхностей спорофилл схож с чешуевидной хвоей. Между наружной и внутренней сторонами спорофилла имеется небольшая воздухоносная полость. Края спорофилла тонкие, пленчатые. Благодаря такой «каемке» микроспорофиллы плотно налегают друг на друга, надежно закрывая спорангии. Посередине выпуклой наружной стороны микроспорофилла *J. virginiana* имеется небольшая вмятина. Верхний край микроспорофилла попадает как раз в эту ямочку вышележащего спорофилла. Спорофилл соединяется с осью стробила при помощи полой внутри ножки. С нижней стороны ножки плотно друг к другу и за счет этого немного сплюснутые с боков располагаются 3-4 округлых сидячих микроспорангия. Прикрепляются спорангии на изгибе внутренней поверхности

спорофилла в ножку (*J. virginiana*) или чуть ниже (*J. sabina*, *J. chinensis*). Окраска спорангия пепельно-серого цвета, в месте прикрепления – немного с желтизной. К моменту пыления спорангии золотисто-желтого цвета. Микроспорангиев больше на микроспорофиллах, расположенных в основании стробила. В результате роста оси стробила ножка спорофиллов располагается не перпендикулярно, а наклонно вниз к оси стробила.

Микроспорофиллы раздвигаются. Щель на спорангиях образуется продольно, раскрывается к оси стробила. Позже других расхождение микроспорофиллов наблюдается у *J. chinensis*. Воздушные потоки свободно проходят через крону над и под микроспорофиллами, что способствует колебательному, при дуновении ветра, освобождению и эффективному распространению пыльцы. Пыльца начинает высыпаться из спорангиев в основании стробила и с освещенной солнцем стороны. Верхние микроспорофиллы в последнюю очередь освобождаются от пыльцы. Микростробилы становятся темно-коричневыми. Ось и микроспорофиллы засыхают.

После опадения микростробила боковой побег *J. chinensis* желтеет, засыхает, опадает, т.е. элиминируется. У *J. sabina* и *J. virginiana* боковой побег после опадения микростробила возобновляет рост. Происходит это следующим образом. В начале июня на боковом побеге, несущим микростробил, обнаруживается очень маленькая, покрытая двумя зелеными чешуями, яйцевидной формы почечка. По мере роста почки стробил отклоняется в сторону. Ось микростробила в месте прикрепления к побегу становится твердой. При порывах ветра высохший, расположенный наклонно к побегу микростробил легко отрывается и опадает. Функция мужских растений в половом возобновлении заканчивается опылением.

Цитируемые источники

- Антонова Е.В. 1993.** Развитие стробил и процесс опыления у можжевельников в Беларуси. *Известия Академии Наук Беларуси. Серия биологических наук* 3: 12–16.
- Бондарцев А.С. 1954.** Шкала цветов (Пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях). Изд-во АН СССР, Москва – Ленинград.

MICROSTROBILES MORPHOLOGY IN *JUNIPERUS* SUBGEN. *SABINA*

ELENA ANTONOVA

Abstract. Morphological and anatomical investigations on male strobiles of *Juniperus* subgen. *Sabina* were carried out using of fresh material. Changes and varieties in coloration of microsporangia, as well as anthesis were studied. It was ascertained that number of microsporangia correlates with the position of sporophylls in strobile.

Key words: *Juniperus*, *Sabina*, microstrobile, microsporophyll, microsporangium, anthesis

Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M.Masherov», Moskovsky pr-t 33, 210038 Vitebsk, Belarus; AntonovaEV_botany@mail.ru