

**И.В. Макогон**

## **КАЧЕСТВО ПЫЛЬЦЫ *PICEA ABIES* (L.) KARST. В ДЕНДРАРИИ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ**

*Picea abies*, пыльца, фертильность, жизнеспособность, длина пыльцевой трубки

Формирование нормального урожая семян хвойных во многом определяется количеством и качеством пыльцы, продуцируемой растениями [2]. Снижение продуктивности и жизнеспособности пыльцы приводит не только к недостаточности опыления семян, но может быть дополнительной причиной сокращения количества женских шишек [5, 8]. Поэтому изучение особенностей развития генеративной сферы необходимо для объективной оценки перспективности того или иного интродуцента, так как одним из важнейших конечных результатов интродукции древесных растений является его плодоношение в новых условиях произрастания. Особенно это важно учитывать при озеленении техногенных территорий степной зоны, где на растения воздействует комплекс неблагоприятных климатических и эдафических факторов в сочетании с атмосферным загрязнением [4]. С этих позиций интересны исследования основных лесобразующих пород, в частности ели европейской (*Picea abies* (L.) Karst.), проходящей интродукционное испытание в степной зоне Украины. В дендрарии Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС), в небольшом насаждении (60 деревьев), этот вид произрастает более 30 лет.

Цель работы – определение фертильности и жизнеспособности пыльцы ели европейской, произрастающей в насаждении дендрария ДБС.

Пыльцу собирали в период массового созревания микростробиллов в первой декаде мая 2004 г. с 21 дерева *P. abies*. Следует отметить, что в данном году наблюдался низкий урожай мужских и женских шишек ели европейской в насаждении дендрария ДБС. С каждого дерева собирали пыльцу посредством стряхивания из микростробиллов в простерилизованные бюксы. В дальнейшем её хранили в эксикаторе над хлористым кальцием при температуре +5°C. Фертильность пыльцы определяли ацетокарминовым методом [7], жизнеспособность – путём её проращивания в 20%-ном растворе сахарозы при температуре 29°C [1, 3]. Через 4 дня подсчитывали количество проросших пыльцевых зёрен (%) и измеряли длину пыльцевых трубок (мкм). Исследования проводили на микроскопе МББ 1 А. Длину пыльцевых трубок измеряли с использованием окулярного винтового микрометра МОВ – 1-15<sup>x</sup>.

Исследования показали, что значения фертильности и жизнеспособности пыльцы у растений *P. abies* в данном насаждении значительно варьировали. Показатели фертильности изменялись от 10 до 91%, составив в среднем 64% (таблица). Жизнеспособность пыльцы у разных деревьев колебалась от 12 до 90%. Среднее значение жизнеспособности пыльцы составило 57%. Для 8 деревьев уровень жизнеспособности пыльцы был более 70%. У 7 деревьев *P. abies* данный показатель изменялся от 45 до 70%, составив в среднем 60%. Для трёх деревьев жизнеспособность пыльцы была выше 25%, но ниже 44%. И только

Таблица. Фертильность и жизнеспособность пыльцы *Picea abies* (L.) Karst. в дендрарии Донецкого ботанического сада НАН Украины

Уровень варьирования фертильности и жизнеспособности, %	Кол-во деревьев, шт.	Фертильность, %	Жизнеспособность, %
>70	8	$\frac{80,46 \pm 1,52}{18,34}$	$\frac{75,36 \pm 1,05}{15,00}$
$\geq 45-70$	7	$\frac{59,84 \pm 1,93}{32,97}$	$\frac{59,45 \pm 1,59}{27,42}$
$\geq 25-44$	3	$\frac{45,42 \pm 2,75}{21,64}$	$\frac{40,55 \pm 2,90}{45,21}$
<25	3	$\frac{20,09 \pm 4,08}{36,16}$	$\frac{17,40 \pm 1,81}{65,86}$
Среднее	21	$\frac{63,93 \pm 4,97}{35,62}$	$\frac{56,83 \pm 4,60}{37,07}$

Примечание. В числителе –  $M \pm m$ ; в знаменателе – CV, %.

3 дерева продуцировали пыльцу низкого качества с жизнеспособностью меньше 25%. Следует отметить, что качество пыльцы варьирует по годам. Так, в предшествующий данным исследованиям год (2003г.) обильного цветения мужских шишек и хорошего урожая женских шишек у 40 деревьев *P. abies* в данном насаждении, жизнеспособность пыльцы составила в среднем 73% [6]. В природных популяциях ели европейской в Белоруссии в среднем прорастало 67% пыльцевых зёрен [9]. Авторы отмечают, что формирование пыльцы в данном регионе приходится на апрель, а жизнеспособность пыльцы в большой мере зависит от температурных условий в период её формирования, так как пыльца ели европейской очень чувствительна к заморозкам. В Карелии, где данный вид является аборигенным, жизнеспособность пыльцы при проращивании в 20%-ном растворе сахарозы составила 97% [2].

Для 9 деревьев *P. abies* измеряли длину пыльцевых трубок. У разных деревьев длина пыльцевых трубок варьировала от 191 до 378 мкм. Полученные данные показали, что у деревьев с жизнеспособностью пыльцы меньше 40% (3 дерева) длина пыльцевых трубок составила в среднем 272 мкм. Для остальных 6 деревьев данный показатель достоверно отличался, составив в среднем 353 мкм при средней жизнеспособности пыльцы 67%. Следовательно, при снижении жизнеспособности пыльцы у отдельных деревьев наблюдается уменьшение длины пыльцевых трубок.

В результате проведенных исследований пыльцы ели европейской в дендрарии ДБС в слабоурожайном для данного вида 2004 году отмечен достаточно высокий уровень фертильности и жизнеспособности пыльцы. Более 50% пыльцевых зёрен прорастали на питательной среде. Отмечалась индивидуальная изменчивость фертильности и жизнеспособности пыльцы у разных деревьев.

1. Кауров И.А., Вакула В.С. К методике определения жизнеспособности пыльцы хвойных пород // Ботан. журн. – 1964. – 49, №8. – С. 1184 – 1186.
2. Кищенко И.Т., Тихова М.А. Характеристика пыльцевых зёрен некоторых видов ели в условиях интродукции // Лесоведение. – 1994. – № 2. – С. 36 – 41.

3. Козубов Г.М. Об ускоренном и надёжном методе определения жизнеспособности пыльцы // Ботан. журн. – 1965. – 50, № 6. – С. 811 – 813.
4. Коршиков И.И., Терлыга Н.С., Бычков С.А. Популяционно-генетические проблемы дендротехногенной интродукции (на примере сосны крымской). – Донецк: ООО «Лебедь», 2002. – 328 с.
5. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение / Под ред. В.А. Алексеева – Л.: Наука, 1990. – 200 с.
6. Макогон И.В., Привалихин С.Н. Изучение жизнеспособности пыльцы ели европейской в интродукционном насаждении // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: Мат. IV міжнар. наук. конф., (17–19 вересня 2003 р, м. Донецьк). – Донецьк: ООО “Лебедь”, 2003. – С. 126 – 127.
7. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. – М.: Колос, 1974. – 288 с.
8. Третьякова И.Н., Носкова Н.Е. Пыльца сосны обыкновенной в условиях экологического стресса // Экология. – 2004. – №1. – С. 26 – 33.
9. Шкутко Н. В. Хвойные Белоруссии. – Минск: Наука і тэхніка, 1991. – 264 с.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено: 15.05.2007

УДК 581. 33: 634. 942 (477. 60)

КАЧЕСТВО ПЫЛЬЦЫ *PICEA ABIES* (L.) KARST. В ДЕНДРАРИИ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ

И.В. Макогон

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Изучены фертильность и жизнеспособность пыльцы *Picea abies* (L.) Karst в насаждении дендрария Донецкого ботанического сада. Фертильность пыльцы в слабоурожайный для ели европейской 2004 год составила 63%, жизнеспособность – 57%. Отмечалась значительная индивидуальная изменчивость данных показателей у разных деревьев. Длина пыльцевых трубок у разных деревьев варьировала от 191 до 378 мкм.

UDC 581. 33: 634. 942 (477. 60)

POLLEN QUALITY OF *PICEA ABIES* (L.) KARST. IN THE ARBORETUM OF THE DONETSK BOTANICAL GARDENS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

I.V. Makogon

Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. of Sci. of Ukraine

Fertility and viability of *Picea abies* (L.) Karst. pollen in the arboretum of the Donetsk Botanical Gardens were studied. In the low cone year (2004) for *P. abies* its pollen fertility made up 63% and its viability made up 56%. Various trees showed significant individual variability of the given indices. The length of the pollen tubes from various trees varied from 191 to 378 mkm.