

соснового шелкопряда и многих видов хохлаток). Помимо ихневмонид на акации желтой были зарегистрированы четыре вида тахин, из которых наиболее известна *Vlepharipoda scutellata* R.-D. (паразит соснового и непарного шелкопряда, а также гусениц других чешуекрылых) и четыре вида сирфид (афидофаг *Sphaerophoria scripta* L. и др.). Посев таких нектароносов, как фицелия, гречиха, эспарцет и клевер, экономически более оправдан, если ставится цель удовлетворить интересы пчеловодства. В сборах насекомых, проведенных нами с опытных посевов фацелии и гречихи, более 50 % составляли пчелы, шмели и осы. Обычными были представители семейства роющих ос — *Ammophila sabulosa* L. и др., развивающиеся за счет совок и пядениц.

Трофическое обеспечение взрослых особей паразитических энтомофагов, для которых необходимы нектар, пыльца и сок растений, в условиях обедненных лесопарковых биоценозов зеленых зон представляется исключительно важным. Эта проблема особенно актуальна для однопородных, одновозрастных, генетически и экологически однородных насаждений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Адашкевич А. П. Роль нектароносов в привлечении афидофагов к овощному гороху // Биологическая защита плодовых и овощных культур: Тез. докл.— Кишинев, 1971.— С. 4—6. [2]. Галунько В. И., Дядечко Н. П. О привлечении энтомофагов на посевы гороха // Там же.— С. 24—25. [3]. Доровская М. М., Попов В. В., Скачкова Л. С. Борьба с зеленой дубовой листоверткой в условиях Учебно-опытного лесхоза ВЛТИ методом привлечения энтомофагов на посевы нектароносов // Экология и защита леса.— Л., 1988.— С. 77—80. [4]. Рогочая Л. Р. К вопросу о пищевой связи тахин с дикорастущей цветущей растительностью и привлечении их в сады // Биологическая защита плодовых и овощных культур: Тез. докл.— Кишинев, 1971.— С. 86—87. [5]. Рывкин Б. В. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми в лесу.— М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952.— 78 с. [6]. Чумакова В. М. Роль дополнительного питания в повышении эффективности паразитических перепончатокрылых в агробиоценозах // Биологическая защита плодовых и овощных культур: Тез. докл.— Кишинев, 1971.— С. 111—113.

Поступила 19 октября 1994 г.

УДК 581.543.6 : 631.524

П. М. МАЛАХОВЕЦ, В. А. ТИСОВА

Малаховец Петр Михайлович родился в 1935 г., окончил в 1957 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесных культур Архангельского государственного технического университета. Имеет 55 печатных трудов в области исследования лесных культур и интродукции древесной растительности.





Тисова Валентина Александровна родилась в 1951 г., окончила в 1974 г. Архангельский лесотехнический институт, заведующая дендрарием Архангельского государственного технического университета. Имеет 10 печатных трудов в области интродукции древесной растительности.

## ЗИМОСТОЙКОСТЬ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Проанализирована зимостойкость 227 интродуцированных видов. Более половины видов коллекции дендрария АГТУ не обмерзают в условиях Архангельска. У 18,9 % видов отмечены незначительные повреждения однолетних побегов.

The winter hardiness of 227 introduced species has been analysed. More than half the arboretum collection of the Archangelsk State Science & Engineering University do not freeze under conditions of Archangelsk. 18,9% of species showed insignificant damages of annual shoots.

Зимостойкость один из основных биологических признаков, определяющих возможность интродукции растений в условиях Севера. Климат района расположения дендрария морской субарктический [2]. Средняя годовая температура воздуха  $+0,8^{\circ}\text{C}$ , средняя температура января  $-12,5^{\circ}\text{C}$ , июля  $+15,6^{\circ}\text{C}$ , абсолютный минимум  $-49^{\circ}\text{C}$ , абсолютный максимум  $+34^{\circ}\text{C}$ . В конце мая — начале июня наблюдаются возвраты холодов, сопровождаемые заморозками и выпадением снега. Переход среднесуточной температуры воздуха через  $+5^{\circ}\text{C}$  весной происходит 15 мая и осенью 30 сентября. Вегетационный период длится 137 дн. Средняя продолжительность безморозного периода 85 дн. Среднегодовое количество осадков составляет 675 мм. Весьма неблагоприятное воздействие на выживаемость и рост экзотов оказывает сочетание резких температурных перепадов с высокой влажностью воздуха.

Зимостойкость интродуцентов мы изучали в течение многих лет в дендрарии Архангельского государственного технического университе-

Таблица 1

Балл	Характеристика зимостойкости	Число видов	
		шт.	%
I	Растения не обмерзают	112	52,8
II	Обмерзают не более 50 % длины однолетних побегов	40	18,9
III	Обмерзают от 50 до 100 % длины однолетних побегов	33	15,6
IV	Обмерзают не только однолетние, но и более старые побеги	11	5,2
V	Обмерзают надземная часть до снегового покрова	6	2,8
VI	Обмерзают вся надземная часть	—	—
VII	Растения вымерзают целиком	10	4,7



Высокой зимостойкостью характеризуются такие интродуценты из районов Западной, Восточной Сибири и Дальнего Востока, как липа сибирская, тополь душистый, боярышник зеленомясый, барбарис амурский, бузина сибирская, камчатская, роза даурская и др.

Дендрофлора Западной Европы представлена 10 видами, 6 из них имеют балл зимостойкости I (боярышник черный, чубушник вечнозеленый, крушина скальная, жимолость альпийская, ракитник удлинённый, сирень венгерская). У трех видов (жестер маслиновидный, рябина промежуточная и сирень обыкновенная) обмерзают однолетние побеги, а в суровые зимы и более старые; полностью вымерз платан.

Довольно зимостойки некоторые виды из европейской части бывш. СССР (вяз гладкий, ильм горный, липа мелколистная, вишня кустарниковая, яблоня лесная и др.). Сравнительно устойчивы в условиях Архангельска такие интродуценты Северной Америки, как черемуха пенсильванская и виргинская, боярышники Грея, вееролистный, точечный и др. Низкую зимостойкость имеют растения, происходящие из Кореи, Китая, Японии, МНР. Наименее устойчивы в условиях Севера деревья и кустарники из Крыма и Кавказа.

Установлено, что интродуцированные породы в более зрелом возрасте становятся устойчивее к низким температурам [1, 5, 7]. Например, с возрастом повысилась зимостойкость с III—IV до I—II баллов таких видов, как дерен белый и белоокаймленный, боярышник точечный и кровавокрасный и др.

В то же время в некоторые годы зимостойкость древесных растений зависит от целого ряда причин и может сдвигаться в ту или другую сторону [5]. На зимовке растений неблагоприятно сказываются обильные дожди в конце лета, после прекращения роста побегов. В этом случае могут распускаться почки и трогаться в рост побеги, что приводит к побиванию их морозами. В дендрарии это неоднократно отмечалось у таких пород, как магония падуболистная, клен бородачатый, груша уссурийская и др. На зимостойкость влияют также глубина снегового покрова, зимние оттепели и другие факторы.

Рассмотренные данные показывают, что зимостойкость интродуцентов неодинакова и зависит от происхождения и многих других факторов. При интродукции растений из районов с теплым и влажным климатом нарушается ритм сезонного развития.

Ряд авторов [3, 4, 6, 8] подтверждают, что только методом географических аналогов нельзя определить зимостойкость пород, и указывают на правильность метода отбора по совпадению ритмов развития с климатическими ритмами нового места.

Ритм развития изучали путем фенологических наблюдений. По многолетним данным, начало вегетации древесных растений в условиях дендрария отмечается обычно в течение 23...30 дн. (5.05—3.06), конец — в течение месяца (12.09—13.10). По сочетанию сроков вегетации выделено 8 феногрупп, которые обозначены следующим образом:

Группа	Сроки начала вегетации	Сроки окончания вегетации
РР	Ранние	Ранние
РС	»	Средние
РП	»	Поздние
СР	Средние	Ранние
СС	»	Средние
СП	»	Поздние
ПС	Поздние	Средние
ПП	»	Поздние

За начало вегетации принята фаза разворачивания или раскрытия почек, за конец — начало листопада.

Таблица 3

Фено- груп- па	Амплитуда колебаний сроков вегетации		Зимостойкость, балл				
	Начало	Конец	I—II	II—III	III—IV	V	VI—VII
РР	5.05—15.05	12.09—22.09	$\frac{7}{100}$	—	—	—	—
РС	5.05—15.05	23.09—3.10	$\frac{32}{94}$	$\frac{2}{6}$	—	—	—
РП	5.05—15.05	4.10—13.10	$\frac{5}{83,3}$	—	$\frac{1}{16,7}$	—	—
СР	16.05—26.05	12.09—22.09	$\frac{31}{94}$	$\frac{2}{6}$	—	—	—
СС	16.05—26.05	23.09—3.10	$\frac{60}{67,4}$	$\frac{22}{24,7}$	$\frac{7}{7,9}$	—	—
СП	16.05—26.05	4.10—13.10	$\frac{9}{50}$	$\frac{4}{22,2}$	$\frac{1}{5,4}$	$\frac{2}{11,2}$	$\frac{2}{11,2}$
ПС	27.05—3.06	23.09—3.10	$\frac{9}{81,8}$	$\frac{1}{9,1}$	$\frac{1}{9,1}$	—	—
ПП	27.05—3.06	4.10—13.10	—	$\frac{1}{11,1}$	—	$\frac{2}{22,2}$	$\frac{6}{66,7}$

Примечание. В числителе — число растений, шт.; в знаменателе — %.

Зимостойкость растений этих групп различна (табл. 3). Растения ранних и средних сроков начала и окончания вегетации, как правило, абсолютно зимостойки и составляют 94...100 % видов (баллы I—II) и только у 6 % в более суровые годы повреждаются однолетние побеги.

Группа СС по видовому составу самая многочисленная. В этой группе зимостойкость большинства видов оценивается баллами I—II, меньше — II—III, в отдельные суровые годы лишь у небольшой части видов повреждаются не только однолетние, но и более старые побеги (барбарис обыкновенный и его форма — темно-пурпуровый, дерен опушенный, роза морщинистая, клен полевой и остролистный Шведлера, сирень обыкновенная). По средним многолетним данным, вегетация растений этой группы начинается со второй половины мая при температуре выше +5 °С и заканчивается в конце сентября.

Растения группы РП имеют самый продолжительный период вегетации (152 дн.). Эта группа включает всего 6 видов. У одного из них (пузыреплодник смородинолистный) в некоторые годы отмечается значительное обмерзание побегов, остальные не обмерзают или повреждаются незначительно (жимолость съедобная, лиственница японская, даурская, сибирская, береза новоалякская).

Интродуценты, у которых побеги обмерзают до уровня снежного покрова или в суровые годы вымерзают совсем, относятся к феногруппам СП и ПП (орех Зибольда, бобовник альпийский, барбарис японский, стройный, кроваво-красный, боярышник однопестичный, калина).

Группа СП отличается малым процентом абсолютно зимостойких видов, ПП — полным их отсутствием.

Проведенные нами наблюдения позволили уточнить оценку перспективности выращивания многих видов в условиях Архангельска. Более половины видов коллекции дендрария можно оценить как вполне зимостойкие. Остальные после перезимовки оказываются поврежденными в той или иной степени. Поэтому подбор устойчивых форм и по-