

Э. К. ЛАВЧЯН

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВИДОВ РОДА SYRINGA L. ПО ПРОРОСТКАМ

Для определения видов деревьев и кустарников по проросткам имеется несколько руководств, наиболее полные из них—Ю. В. Рычин, под редакцией В. Н. Сукачева (1950), И. Т. Васильченко (1960), А. Л. Новиков (1965), А. И. Ванин (1967) и др. Во всех этих руководствах приведены описания и ключи для определения отдельных видов и родов, в том числе и краткое описание проростков некоторых видов сирени. Определители (ключи) составлены по дихотомической системе.

В настоящей работе приводятся: описание проростков, по описательной морфологии видов рода *Syringa* и таблица — ключ для определения видов этого рода по политомической системе. Выявлены характерные особенности проростков представителей отдельных секций для 18 (из существующих 22-х) видов *Syringa*.

Все описания составлены после завершения роста семядолей, т. е. в фазу полного раскрытия первой пары листочков. По нашим наблюдениям, сейчас же после раскрытия первых листочков рост семядолей полностью приостанавливается.

Для изучения корневой системы проростки осторожно, чтоб не нарушить целостность, вынимались из песка и размещались на миллиметровке. Таким методом определялась глубина проникновения корней, их распространенность в боковом направлении, т. е. мощность развития корневой системы.

Сиренью обычно принято называть и виды рода *Ligustrina*: *L. amurensis* Rupr., *L. japonica* Maxim. и *L. pekinensis* Rupr. Впервые Ruprecht выделил род *Ligustrina* из рода *Syringa* (in Bull. Phys.—math Acad. Sci. Petersb., XV). В новейшем руководстве „Деревья и кустарники СССР“ (том V, стр. 459) *Ligustrina* также выделена в самостоятельный род. В процессе изучения представителей родов *Syringa* и *Ligustrina* во всех стадиях развития мы уточнили, что три приведенных вида, отнесенные к роду *Ligustrina*, по строению и окраске цветка отличаются от видов рода *Syringa* и схожи с видами рода *Ligustrum*, а по форме плодов более схожи с плодами видов рода *Syringa*.

Следовательно, по этим признакам они занимают промежуточное положение между р. *Syringa* и р. *Ligustrum* и вполне возможно их выделение в самостоятельную секцию *Ligustrina*.

Описание проростков видов секции *Ligustrina* мы приводим отдельно.

При изучении проростков представителей рода *Syringa* нами выявлено, что для видов секции *Ligustrina* характерным признаком является опушенность эпикотили и черешка и длина эпикотили. Этот новый признак является веским основанием для выделения самостоятельной секции *Ligustrin*.

В пределах рода *Syringa* проростки большинства видов отличаются друг от друга специфическими признаками. Так, например, *S. chinensis* имеет широкие и крупные семядоли; *S. vulgaris* меньшего габитуса и первые листочки опушенные, листья взрослых растений голые; *S. jasikaеа* и *S. hinryi* имеют узкие и длинные семядоли; у *S. emodi* первые листочки голые; у *S. tomentella* листья опушенные; у *S. amurensis* эпикотиль, листья и черешки опушенные и т. д.

Из краткого описания проростков различных видов *Syringa* следует, что в возрасте проростка характерные признаки каждого вида выявляются очень наглядно. В этот период роста интродуцируемых растений характерные признаки вида особенно сказываются на первых же листьях.

Приведенная таблица представляет собой ключ для определения проростков политомическим методом. Знаком плюс в таблице отмечены морфологические признаки, характерные для каждого вида.

Ниже приведены описания проростков по родам, секциям и видам.

Характерные признаки проростков рода Syringa

Семядоли яйцевидные или эллиптические, листья супротивные, по краю ресничатые, эпикотиль довольно длинный.

Гипокотиль после раскрытия первых листочков коричневый, зеленый или пурпурный.

Секции *Syringa* и *Villosae* рода *Syringa* имеют целый ряд общих признаков. Эпикотиль видов обеих секций голый, короткий или средней длины, первые листочки голые или опушенные, черешок голый.

Края листочков проростков видов секции *Syringa* ресничатые, у взрослых растений края листьев ровные, без ресничек. У представителей секции *Pubescentes* и секции *Villosae* листья проростков и взрослых растений одинаково опушены или голые, края ресничатые.

1. Секция *Syringa* C. K. Schneid. Первые листочки проростка опушенные или голые, по краю ресничатые. У взрослых растений листья голые с гладкими краями.

1. *Syringa oblata* Lindl.

Корневая система густая; имеются корешки I, II и III порядков. Корешки тонкие и длинные. Распространенность корней 60×20 мм. Гипокотиль 39 мм дл., коричневый.

Определительная таблица видов сирени по проросткам

Таблица 1

Название вида	Цвет гипокотыля			Семядоли						Эпикотиль, длина в мм			Первые листочки								
	коричневый	пурпурный	Зеленый	длина в мм			ширина			форма			длина			широкоэллиптические	эллиптические	узкоэллиптические	опушенность		
				26—32	20—22	15—18	широкие	средней ширины	узкая	яйцевидная	эллиптическая	1—5	6—10	14—20	22—27	15—18	7—12		голые	опушенные	
<i>Syringa oblata</i>	+				+		+			+		+				+					
• <i>vulgaris</i>		+						+		+	+	+				+			+	+	
• <i>chinensis</i>	+	+		+			+	+		+	+	+	+			+			+	+	+
• <i>pubescens</i>		+						+		+			+					+	+	+	
• <i>microphylla</i>	+				+		+				+	+				+	+		+	+	
• <i>velutina</i>	+				+			+			+	+				+	+		+	+	+
• <i>pinetorum</i>	+				+			+			+	+				+		+	+	+	
• <i>yunnanensis</i>			+		+			+			+		+		+	+			+	+	
• <i>sweginzowii</i>	+				+			+			+		+		+			+	+	+	+
• <i>villosa</i>	+			+			+			+	+	+				+	+		+	+	+
• <i>henryi</i>	+			+					+	+		+			+	+			+	+	
• <i>tomentella</i>		+				+		+		+	+		+				+		+	+	
• <i>josikaea</i>			+	+					+	+		+				+				+	+
• <i>wolfi</i>	+			+					+	+	+	+						+	+	+	
• <i>emodi</i>		+		+	+			+		+	+	+		+	+		+		+	+	
• <i>amurensis</i>	+					+		+		+	+	+			+	+			+	+	
• <i>japonica</i>	+				+	+		+		+	+			+	+		+			+	+
• <i>pekinensis</i>	+				+	+	+			+				+	+		+			+	+

Семядоли яйцевидные, средней длины, 21 мм дл. и 14 мм шир. Ножка семядоли тонкая, зеленая, 10 мм дл. Эпикотиль короткий, 1 мм дл., средней толщины, зеленый.

Первые листочки средние—16 мм дл., 10 мм шир., широкоэллиптические, острые, в основании клиновидные, по краю густо- и короткоресничатые, сверху голые, темно-зеленые; снизу серо-зеленые, жилки тонкие, нежные. Черешок листа 12 мм дл., тонкий, голый, зеленоватый.

2. *Syringa vulgaris* L.

Корневая система редкая и тонкая, состоит из корешков только II порядка. Распространенность корней 30×10 мм.

Гипокотиль 15 мм дл., тонкий, пурпурный. Семядоли мелкие, 12 мм дл., и 5 мм шир., эллиптические, зеленые, кожистые, главная жилка хорошо выражена. Ножка семядолей 4 мм дл., зеленая, тонковатая. Эпикотиль короткий, 6 мм дл. средней толщины, пурпурный.

Первые листочки мелкие, 7 мм дл., 6 мм шир., острые, в основании округлые, по краю густоресничатые. С верхней стороны желто-зеленые, опушенные или голые; снизу пурпурно-зеленые, опушенные, иногда голые. Жилки тонкие с выдающейся главной жилкой. Черешок листа очень короткий, 12 мм дл., голый, зеленоватый. Первые листочки схожи с листьями взрослых растений.

Для этого вида характерным признаком является пурпурный цвет эпикотилия, ширина основания первого листа и изреженность корневой системы.

3. *S. chinensis* Willd.

Корневая система средней степени густоты и средней толщины, распространенность 50×30 мм.

Гипокотиль 25 мм дл., средней толщины, темно-коричневый. Семядоли тонкие и крупные, 28 мм дл. и 17 мм шир., эллиптические, светло-зеленые, слегка блестящие, жилкование хорошо выражено, жилки тонкие. Ножка семядоли тонкая, 9 мм дл. Эпикотиль 2 мм дл., тонкий, зелено-коричневый.

Первые листочки средней величины, 17 мм дл. и 9 мм шир., эллиптические, заостренные, в основании слегка клиновидные, по краю тонкие, коротко-ресничатые, с обеих сторон светло-зеленые, голые или опушенные. Жилкование хорошо выражено, тонкое. Черешок листа 6 мм дл., тонкий, зеленый.

Первые листочки несколько напоминают листья взрослых растений. Характерным признаком для этого вида является одинаковая окраска листа с обеих сторон, широкие и крупные семядоли, хорошо выраженные тонкие жилки.

2. Секция *Pubescentes* C. K. Schneid. Семядоли средней толщины. Первые листочки голые или слегка опушенные, а у взрослых растений всегда опушенные. Края листочков гладкие или ресничатые.

4. *S. pubescens* Turcz.

Корневая система средней густоты, распространенность 35×35 мм, корешки средней толщины. Гипокотиль 20 мм дл., средней толщины, пурпурный.

Семядоли средней толщины, мелкие, 17 мм дл. и 9 мм шир., яйцевидные, зеленые. Главная жилка выдается. Ножка семядолей 8 мм дл., средней толщины, зеленая. Эпикотиль средней длины (10 мм), тонкий, зеленоватый. Первые листочки мелкие, 9 мм дл., 7 мм шир., широкоэллиптические, иногда ромбовидные, слегка заостренные, в основании слегка клиновидные, по краю ресничатые. Листья зеленые, с нижней стороны серо-зеленые, голые. Главная жилка выдающаяся, боковые только начинают проявляться. Черешок листа 5 мм дл., тонкий, голый, зеленоватый. Первые листочки более или менее напоминают листья взрослого растения. Характерный признак этого вида широкоэллиптическая, слегка ромбовидная или ромбовидная форма листочков.

5. *S. microphylla* Diels

Корневая система средней густоты, корешки II порядка, очень тонкие, распространенность 30×35 мм. Гипокотиль 20 мм дл., коричневый, тонкий. Семядоли довольно крупные, средней толщины, 20 мм дл., 12 мм шир., широкоэллиптические, темно-зеленые, вверху закругленные, с небольшой выемкой (2 мм глубиной), в основании яйцевидные или слегка клиновидные, главная жилка хорошо выражена. Ножка семядолей 6 мм дл., средней толщины, зеленая. Эпикотиль 5 мм дл., тонкий, пурпурный.

Первые листочки средней величины, 9 мм дл. и 7 мм шир., округлые или широко эллиптические, заостренные, в основании широкие, по краю ресничатые. Листья с верхней стороны темно-зеленые, иногда опушенные, с нижней—пурпурно-зеленые, голые. Главная жилка выдается, боковые слабые. Черешок 4 мм дл., тонкий, пурпурный. Характерный признак—выемка на верхушке семядолей.

6. *S. velutina* Kom.

Корневая система средней густоты, распространенность 30×20 мм, корешки II порядка тонкие. Гипокотиль 20 мм дл., средней толщины, зеленый или коричневый. Семядоли средней толщины, крупные, в два раза крупнее первых листочков, 20 мм дл. и 10 мм шир., удлинненно-яйцевидные, зеленые, главная жилка хорошо выражена, боковые только начинают оформляться. Ножка семядолей тонкая 7 мм дл., зеленая. Эпикотиль короткий, 1 мм дл., тонкий, пурпурный.

Первые листочки средней величины, 9 мм дл., 5 мм шир., удлинненно-эллиптические, заостренные, в основании клиновидные, по краю с короткими беловатыми ресничками. Листья с верхней стороны светло-зеленые, с нижней—серо-зеленые, голые. Жилкование тонкое, вполне отчетливо выраженное. Черешок 5 мм дл., тонкий, голый, зеленый. Характерный признак—крупные семядоли.

7. *S. pinetorum* W. W. Smith.

Корневая система средней толщины, распространенность 30×30 мм, корешки средней толщины. Гипокотиль 25 мм дл., довольно толстый, коричневатый. Семядоли средней толщины и средней величины, 18 мм дл., 9 мм шир., яйцевидные, зеленые, с хорошо выраженной главной жилкой. Ножка семядоли 7 мм дл., тонкая, зеленая. Эпикотиль короткий, 6 мм дл., толстый, зеленоватый.

Первые листочки крупные, 22 мм дл. и 20 мм шир., широкоэллиптические, кверху округлые с острием в 1 мм дл., в основании слабосклонно-видные, по краю ресничатые. С верхней стороны светло-зеленые, голые, с нижней—серовато-зеленые, голые. Жилки выдающиеся, тонкие. Черешок 13 мм дл., тонкий, зеленовато-пурпурный. Первые листочки не похожи на листья взрослых растений, последующие более продолговатые и похожи на листья взрослых растений.

Характерный признак—широкая, округлая верхушка с выступающим острием у первых листьев.

3. Секция *Villosae* C. K. Schneid. Первые листочки голые или слегка опушенные, по краю ресничатые. Листья взрослых растений опушенные.

8. *S. yunnanensis* Franch.

Корневая система слабая, распространенность 30×20 мм, корешки тонкие. Гипокотиль длинный, 28 мм дл., тонкий, зеленоватый. Семядоли толстые, средней величины, 20 мм дл. и 10 мм шир., эллиптические, зеленые. Хорошо выражена нижняя половина главной жилки. Ножка семядолей 8 мм дл., тонкая, зеленоватая. Эпикотиль средней длины (10 мм дл.), тонкий, зеленый.

Первые листья средней величины, 16 мм дл., 7 мм шир., узкоэллиптические, заостренные, в основании клиновидные, по краю ресничатые. С верхней стороны пластинка листа светло-зеленая, опушенная или голая, нижняя сторона серо-зеленая. Черешок листа 10 мм дл., тонкий, зеленого цвета.

Характерно узкоэллиптическая форма первых листочков, быстрый рост в стадии проростка, что не наблюдается у других видов.

9. *S. sweginzowii* Koehne

Корневая система средней густоты, глубоко проникающая, распространенность 40×20 мм, корешки тонкие. Гипокотиль 20 мм дл., средней толщины, коричневатый. Семядоли довольно толстые, 20 мм дл. и 10 мм шир., яйцевидные, зеленые. Жилки не выражены. Ножка семядолей 6 мм дл., тонкая, зеленая или пурпурная. Эпикотиль короткий, 2 мм дл., средней толщины, пурпурный.

Первые листочки мелкие, округлые, длина и ширина одинаковы—10 мм, слегка заостренные, основание слабосклонно-видное, по краю ресничатые. Сверху листья зеленые, слабоопушенные или голые снизу

голые или опушенные по жилкам, почти не отличаются от окраски верхней стороны. Жилки хорошо выражены, светло-пурпурные или зеленые. Черешок длинный (10 мм), пурпурный или зеленоватый. Характерна округлая форма первых листочков и пурпурная окраска эпикотилья, жилки и черешка листа.

10. *S. villosa* Vahl.

Корневая система средней густоты, распространенность 20×30 мм, корешки средней толщины. Гипокотиль 25 мм дл., довольно толстый, коричневого цвета.

Семядоли тонкие и крупные, 27 мм дл. и 15 мм шир., яйцевидные, желто-зеленого цвета. Жилки хорошо выражены, тонкие. Ножка семядолей 10 мм дл., пурпурно-зеленоватая. Эпикотиль толстый, 6 мм дл., зеленый.

Первые листочки крупные, 27 мм дл. и 15 мм шир., широкоэллиптические, заостренные, основание клинообразное, по краю ресничатые. С верхней стороны пластинка листа желто-зеленая, нижняя сторона желто-зеленая с сероватым оттенком. Жилки выдающиеся. Черешок 10 мм дл., пурпурно-зеленоватый.

Первые листочки по форме и окраске очень похожи на листья взрослых растений.

Характерны крупные семядоли и первые листочки, сходство первых листочков с листьями взрослых растений.

11. *S. henryi* C. K. Schneid.

Корневая система редкая, тонкая и вытянутая в длину, распространенность 30×20 мм.

Гипокотиль 35 мм дл., средней толщины, коричневый. Семядоли сравнительно толстые и очень крупные, 32 мм дл. и 9 мм шир., узкоэллиптические, темно-зеленые. Нижняя половина главной жилки хорошо выражена. Ножка семядолей 10 мм дл., зеленая.

Эпикотиль средней длины (10 мм), тонкий, зеленый.

Первые листочки в два раза меньше семядолей, 18 мм дл., 9 мм шир., эллиптические, с заостренной верхушкой, основание клиновидное, по краю ресничатые, голые. С верхней стороны пластинка листа светло-зеленая, с нижней стороны—село-зеленая. Жилки выдающиеся. Черешок листа 8 мм дл., тонкий, зеленый.

Характерный признак—величина семядолей, они в два раза крупнее первых листочков.

12. *S. tomentella* Bur. et Franch.

Корневая система редкая, распространенность 25×15 мм, корешки тонкие. Гипокотиль 15 мм дл., средней толщины, пурпурно-бурый. Семядоли мелкие, 17 мм дл., 9 мм шир., яйцевидные, зелено-желтые. Ножка семядолей 5 мм дл., средней толщины, зеленая. Эпикотиль короткий, 3 мм дл., довольно толстый, зеленый.

Первые листочки мелкие, 8 мм дл. и 6 мм шир., широкоэллиптические, заостренные, основание округло-клиновидное, по краю с крупными ресничками, голые. Лист с верхней стороны опушенный, зелено-желтый, с нижней стороны—зелено-серый. Черешок 5 мм дл., тонкий, зеленый. Первые листочки похожи на листья взрослых растений.

Характерные признаки—опушенность верхней стороны листа, чем и отличается от *S. emodi*, и величина семядолей, которые в 2 раза крупнее первых листочков.

13. *S. josikaea* Jascq. f.

Корневая система густая, распространенность 40×30 мм, корешки тонкие. Гипокотиль 25 мм дл., толстый, зеленоватый. Семядоли крупные, длинные, 30 мм дл., 10 мм шир., удлинено-эллиптические или яйцевидные, зеленые, средней толщины. Жилки только начинают оформляться. Ножка семядолей 8 мм дл., тонкая, зеленая. Эпикотиль короткий, 3 мм дл., толстый, зеленый.

Первые листочки голые, крупные, 17 мм дл. и 8 мм шир., эллиптические, заостренные, в основании округлые или клиновидные края с короткими темными ресничками. Сверху пластинка листа зеленая, нижняя сторона серо-зеленая. Жилки выделяющиеся. Черешок листа 7 мм дл. и средней толщины, зеленый. Первые листочки похожи на листья взрослых растений.

Характерные признаки—узко-продолговатая форма и крупные размеры семядолей.

14. *S. volfi* S. K. Schneid

Корневая система довольно густая, распространенность 50×60 мм, корешки толстые. Гипокотиль длиной 18 мм, коричневый. Семядоли средней величины, 26 мм дл., 13 мм шир., эллиптические, зеленые. Ножка семядолей 5 мм дл., средней толщины, зеленая. Эпикотиль короткий, 2 мм дл., толстый. Первые листочки голые, крупные, 26 мм дл. и 13 мм шир., эллиптические, заостренные, в основании округло-клиновидные, по краю с густыми и короткими ресничками. Верхняя сторона листочков светло-зеленая, нижняя—серо-зеленая. Жилки хорошо выражены, довольно толстые. Черешок листа 8 мм дл., тонкий, зеленый.

Первые листочки более или менее похожи на листья взрослых растений.

15. *S. emodi* Wall.

Корневая система редкая, лучше развиты боковые корешки, распространенность 30×40 мм, корешки средней толщины. Гипокотиль 20 мм дл., тонкий, пурпурно-коричневый.

Семядоли средней величины, 18 мм дл. и 9 мм шир., яйцевидные, зеленые. Жилки слабо выражены. Ножка семядолей 5 мм дл., тонкая, зеленая. Эпикотиль короткий, 3 мм дл., средней толщины, зеленый.

Первые листочки 15 мм дл. и 8 мм шир., эллиптические, кончик заострен, в основании клиновидные, по краю голые с очень тонкими и редкими ресничками. С верхней стороны листья зеленые, с нижней—зелено-серые. Жилки хорошо выражены, тонкие. Черешок листа 6 мм дл., тонкий, зеленый.

S. emodi отличается от *S. tomentella* отсутствием опушенности пластинки листа.

4. Секция *Ligustrina* Rupr. Гипокотиль после разворачивания первых листочков приобретает коричневую окраску. Эпикотиль, первые листочки и черешок листа опушенные.

16. *S. amurensis* Rupr.

Корневая система редкая, распространенность 25×15 мм, корешки тонкие. Гипокотиль 27 мм дл., коричневый.

Семядоли 19 мм, дл. и 9 мм шир. Эпикотиль длинный (20 мм дл.) и очень тонкий, зеленый, покрыт тонким мелким белым опушением.

Первые листочки крупные, 20 мм дл., 10 мм шир., заостренно-эллиптические, заостренные, в основании клиновидные, по краю с мелкими белыми ресничками. Сверху листья светло-зеленые, матовые, густо опушенные у не вполне развернувшихся листьев, после полного раскрытия опушенность слабее. Нижняя поверхность также светло-зеленая, опушенная. Жилки хорошо выражены, очень тонкие. Черешок листа 5 мм дл., опушенный, зеленый. Первые листочки только по окраске слегка напоминают листья взрослых растений.

Характерный признак опушенность первых листочков, черешка и эпикотилиа. У взрослых растений листья голые.

17. *S. japonica* Nichols

Корневая система редкая, корни II порядка проникают больше вглубь, распространенность 30×10 мм, корешки тонкие.

Гипокотиль длинный (20 мм дл.), тонкий, коричневый.

Семядоли мелкие, 15 мм дл. и 10 мм шир., эллиптические или яйцевидные, зеленые. Ножка семядолей 5 мм дл., толстая, зеленая.

Эпикотиль 14 мм дл., слабо опушенный, тонкий, зеленый.

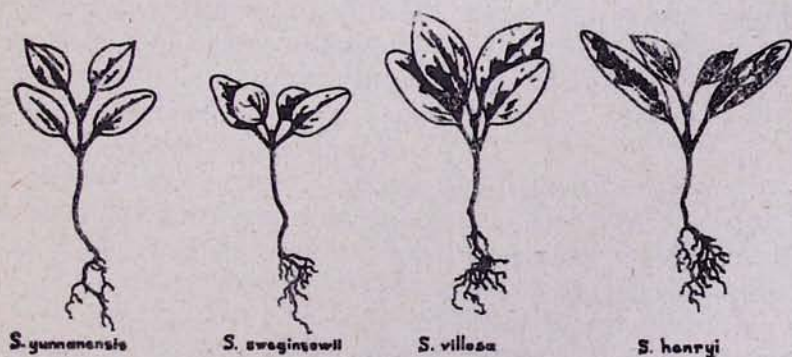
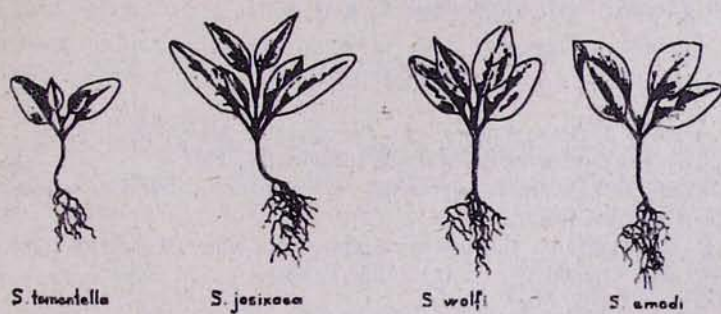
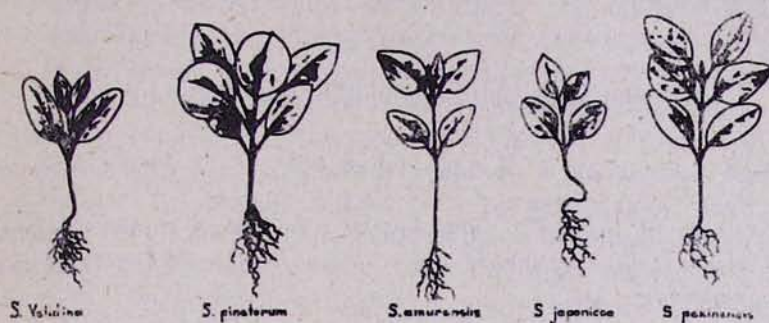
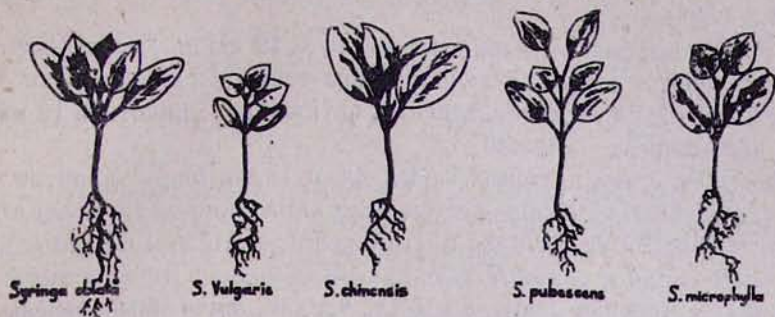
Первые листочки средней величины, 12 мм дл. и 10 мм шир., заостренные, в основании округлые, по краю с негустыми ресничками. С верхней стороны листья зелено-желтые, снизу серо-зеленые, опушенные или голые. Жилки хорошо выражены, очень тонкие. Черешок листа 3 мм дл., тонкий, голый, зеленый.

Первые листочки по форме и окраске верхней поверхности листовой пластинки похожи на листья взрослых растений.

18. *S. pekinensis* Rupr.

Корневая система редкая, распространенность 20×20 мм, корешки средней толщины.

Атлас-определитель проростков видов р. *Syringa*.



Гипокотиль 20 мм дл., тонкий, коричнево-зеленый, покрыт очень коротким опушением.

Семядоли средней величины, 22 мм дл. и 12 мм шир., эллиптические или яйцевидные, зеленые, отчетливо видна только главная жилка. Ножка семядоли 4 мм дл., толстая, зеленая, опушенная. Эпикотиль 16 мм дл., тонкий, опушенный, зеленый.

Первые листочки крупные, 22 мм дл. и 13 мм шир., эллиптические, слегка заостренные, в основании округло-клиновидные, по краю с изогнутыми ресничками. Пластинка листа с верхней стороны светло-зеленая, снизу зелено-серая и слабо опушенная. Жилкование хорошо выражено, жилки тонкие. Черешок листа 5 мм дл., тонкий, опушенный, зеленый.

Характерный признак—опушенность гипокотилия, семядолей и эпикотилия.

ԵՂՐԵՎԱՆՈՒ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՈՐՈՇԻՉԸ ԾԻԼԵՐՈՎ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աշխատանքում նշվում է եղրեանու 20 տեսակների ծիլերի մորֆոլոգիական նկարագրությունը, նկարների ատլասը և այդ տեսակների որոշիչը պոլիտոմիկ սխեմանով:

Մանրամասն ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ եղրեանու ցեղի սեկցիաները և նրանց մեջ ընդգրկված տեսակների ծիլերը մեկը մյուսից տարբերվում են բնորոշ հատկանիշներով (աղ. 1 և 2):

ЛИТЕРАТУРА

- Васильченко И. Т. Вскоды деревьев и кустарников, АН СССР, 1960.
Ванин А. И. Определитель деревьев и кустарников. М., 1967.
Новиков А. Л. Определитель деревьев и кустарников в безлистном состоянии. М., «Высшая школа», 1965.
Сукачев В. Н. (под ред.), Определитель древесных пород, Гослестехиздат, Л., 1940.
Деревья и кустарники СССР, т. V, М.—Л., 1960.