



УДК 582.572.225:581.4

СРЕДНЕМНОГОЛЕТНИЕ ФЕНОДАТЫ И СЕЗОННЫЙ РИТМ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЛУКОВ В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

**Л.А. Тухватуллина,
Л.М. Абрамова**

Ботанический сад-институт
Уфимского научного центра
Российской академии наук, Россия,
450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3

E-mail: lenvera1@yandex.ru

В работе представлены результаты многолетних фенологических исследований 78 таксонов рода *Allium* L. при интродукции в Ботаническом саду-институте г. Уфы. Все изученные луки (кроме *A. caeruleum* Pall. и *A. moly* L.) проходят полный цикл сезонного развития и устойчивы в культуре.

Ключевые слова: *Allium* L., интродукция, фенология, сезонный ритм развития, феноритмотип.

Введение

При испытании дикорастущих растений в культуре необходимо изучение ритма роста и развития, так как они отражают степень относительной приспособленности интродукта к новой среде [1, 2, 3, 4]. Под ритмичностью понимают повторяемость одних и тех же процессов во времени. У растений ритмичность, в частности, проявляется в последовательной смене сезонных фаз. Под ритмикой сезонного развития И.Г. Серебряков [5] понимал «ежегодно повторяющиеся закономерности чередования определенных биологических процессов и фаз в развитии растений, обычно совпадающих с климатической и формационной ритмикой». Таким образом, ритм сезонного развития растений фактически является одним из признаков, отражающих приспособление растений к окружающим эколого-фитоценоотическим и климатическим условиям среды обитания. Установлено, что растениям сезонного климата свойственны периоды вегетации и покоя, приуроченные к разным сезонам года, но длительность этих периодов у растений разных видов не одинакова и зависит как от происхождения таксона, так и от эколого-ценотических условий произрастания [6, 7, 8, 9].

Длительность периода вегетации определяется состоянием листового аппарата и способностью растений развивать одну или несколько генераций листьев в течение вегетационного сезона. И.Г. Серебряков [10] положил в основу выделения ритмологических групп растений состояние ассимилирующего аппарата.

Материал и методика

Работа проводилась в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН (г. Уфа) в период с 1995–2012 гг. (северная лесостепь, среднемноголетние метеорологические данные следующие: сумма осадков 459 мм, температура воздуха +2.6°C, вегетационный период 140 дней, почвы серые лесные).

Объектами изучения были 78 таксонов рода *Allium* L. При изучении сезонного ритма роста и развития использовали методику И.Н. Бейдеман [3], при выделении ритмологических групп использовали работы И.Г. Серебрякова [7, 10] и И.В. Борисовой [11].

Результаты и их обсуждение

При интродукции растений одним из наиболее важных показателей является прохождение растениями фенологических фаз и динамика роста, т. к. эти показатели характеризуют степень адаптации видов к местным условиям. Нормальное развитие, плодоношение и устойчивость фенологических фаз свидетельствует о соответствии вида климатическому ритму местности и устойчивости вида в культуре.

Фенология луков изучалась в коллекции с 1995 года, для некоторых видов позже, по мере поступления видов в коллекцию. В таблице приведены средние фенологические даты включенных в исследования интродуцированных луков (1995–2012 гг.) [12, 13].



Таблица 1

**Среднегодовые фенодаты луков, интродуцированных
в Ботанический сад-институт г. Уфы (1995–2012 гг.)**

Вид, образец	Название фенодат								Период от начала отрастания до созревания семян (дней)
	Вегетация		Начало		Цветение		Созревание семян		
	начало весеннего отрастания	конец	отрастания цветоноса	раскрытия чехлика	начало	конец	начало	конец	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>A. aflatumense</i> B. Fedtsch.	9.04	27.06	01.05	20.05	21.05	06.06	07.07	12.07	79–100
<i>A. albidum</i> Fisch. ex Bieb.	26.04	22.10	02.06	25.06	29.06	05.08	30.07	30.08	114–145
<i>A. altaicum</i> Pall.	11.04	26.10	09.05	26.05	29.05	30.06	15.07	26.07	81–113
<i>A. altissimum</i> Regel	10.04	08.07	06.05	25.05	25.05	17.06	14.07	21.07	90–106
<i>A. altynolicum</i> Friesen	19.04	26.10	17.05	02.06	05.06	27.06	08.07	15.07	76–86
<i>A. angulosum</i> L.	11.04	26.10	18.05	13.06	16.06	30.07	25.07	17.08	113–131
<i>A. ascalonicum</i> L.	11.04	26.10	20.05	06.06	10.06	28.06	19.07	29.07	100–120
<i>A. atrovioleaceum</i> Boiss.	11.04	20.07	27.05	23.06	03.07	20.07	15.07	30.07	140–157
<i>A. auctum</i> Omelcz.	10.04	10.06	06.05	25.05	27.05	19.06	18.07	24.07	100–119
<i>A. barszewskii</i> Lipsky	18.04	26.10	16.05	25.05	27.05	10.06	26.06	3.08	67–72
<i>A. bidentatum</i> Fischer ex Prokh	18.04	20.10	05.06	23.06	11.07	13.08	22.08	05.09	127–141
<i>A. caeruleum</i> Pall.	11.04	22.07	18.05	10.06	20.06	21.07	-	-	-
<i>A. caeruleum</i> var. <i>viviparum</i>	11.04	20.07	18.05	12.06	22.06	16.07	26.07	31.07	105–117
<i>A. carinatum</i> L.	18.04	05.09	18.05	29.05	05.06	15.06	04.07	10.07	78–85
<i>A. carolinianum</i> DC.	12.04	26.10	11.05	29.05	03.06	30.07	15.07	25.08	73–118
<i>A. caspium</i> (Pall.) Bieb.	20.04	22.06	21.05	01.06	05.06	22.06	25.07	30.07	91–96
<i>A. ceruum</i> Roth	13.04	26.10	03.06	20.06	23.06	14.07	07.08	15.08	112–120
<i>A. clathratum</i> Ledeb.	13.04	26.10	26.05	06.07	15.07	06.08	26.08	06.09	94–99
<i>A. cyathophorum</i> Bureau et Franch.	20.04	26.10	03.06	16.06	18.06	12.07	25.07	10.08	87–93
<i>A. cyrillii</i> Ten.	13.04	26.10	06.06	01.07	22.07	30.08	01.09	25.09	150–167
<i>A. delicatum</i> Siev. ex Schult. et Schult. fil.	13.04	17.07	26.05	22.06	01.07	25.07	28.07	05.08	108–116
<i>A. erubescens</i> C. Koch	12.04	26.10	21.05	11.06	20.06	12.07	05.08	15.08	120–136
<i>A. fistulosum</i> L. var. <i>viviparum</i> Makino	12.04	26.10	23.05	10.06	25.06	10.07	25.07	30.07	115–120 (буль- бочки)
<i>A. flavescens</i> Bess.	12.04	26.10	27.05	15.06	26.06	20.07	18.08	30.08	127–140
<i>A. flavum</i> L.	12.04	30.10	01.06	28.06	07.07	29.07	10.08	17.08	118–132
<i>A. fuscovioleaceum</i> Fomin.	12.04	30.07	31.05	15.06	10.07	28.07	01.09	10.09	147–157
<i>A. giganteum</i> Regel	10.04	15.06	03.05	25.05	29.05	09.06	15.07	20.07	95–100
<i>A. globosum</i> Bieb. ex Redoute	12.04	26.10	03.06	02.07	06.07	09.08	13.08	31.08	130–156
<i>A. hymenorrhizum</i> Ledeb.	15.04	20.09	30.05	14.06	19.06	08.07	15.08	30.08	106–131
<i>A. jajlae</i> Vved.	12.04	03.07	16.05	05.06	10.06	25.06	20.07	28.07	104–112
<i>A. karataviense</i> Regel	27.04	20.06	07.05	23.05	27.05	15.06	25.06	05.07	55–65
<i>A. komarovianum</i> Vved.	12.04	26.10	15.06	15.07	14.08	13.09	25.09	17.10	165–189
<i>A. ledebourianum</i> Schult. et Schult. fil.	16.04	26.10	13.05	02.06	05.06	28.06	06.07	12.07	80–96
<i>A. libanii</i> Boiss.	12.04	26.10	11.06	27.06	17.07	21.08	01.09	20.09	125–160
<i>A. lineare</i> L.	12.04	26.10	17.05	07.06	10.06	15.07	15.07	30.07	94–119
<i>A. maackii</i> (Maxim.) Prokh. et Kom.	20.04	26.10	22.05	06.06	12.06	24.06	17.07	27.07	91–101
<i>A. microdictyon</i> Prokh.	18.04	01.07	14.05	20.05	23.05	07.06	25.06	05.07	68–76
<i>A. moly</i> L.	06.05	30.06	19.05	10.06	12.06	26.06	-	-	-
<i>A. montanum</i> F.W. Schmidt	14.04	26.10	15.06	23.07	25.08	17.10	05.10	-	-
<i>A. neapolitanum</i> Cirillo	15.04	26.10	07.07	27.07	29.07	26.08	20.09	-	-
<i>A. nerii</i>	12.04	26.10	05.06	20.06	06.07	17.08	25.08	15.09	138–157



Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>A. nutans</i> L.	12.04	26.10	13.06	07.07	20.07	30.08	30.08	30.09	140–177
<i>A. obliquum</i> L.	16.04	30.08	19.05	06.06	10.06	30.06	16.07	26.07	94–104
<i>A. oleraceum</i> L.	12.04	01.08	04.06	28.06	09.07	02.08	05.08	10.08	116–121 бульбочки
<i>A. oliganthum</i> Kar. et Kir.	13.04	20.10	14.05	18.05	22.05	12.06	25.06	30.06	75–79
<i>A. oschaninii</i> O. Fedtsch.	12.04	26.10	16.05	30.05	08.06	06.07	24.07	05.08	90–100
<i>A. paczoskianum</i> Tuzs.	12.04	15.08	17.06	27.06	12.07	13.08	20.08	08.09	130–150
<i>A. paniculatum</i> L.	13.04	26.10	30.05	23.06	30.06	29.07	10.08	20.08	119–129
<i>A. polyanthum</i> Schult. et Schult. fil.	12.04	20.10	10.05	08.06	14.06	08.07	18.07	26.07	96–115
<i>A. porrum</i> L.	13.04	20.10	02.06	24.06	28.06	12.07	25.08	10.09	134–150
<i>A. praescissum</i> Reichenb.	18.04	12.08	05.06	10.07	13.07	10.08	16.08	30.08	121–135
<i>A. proliferum</i> (Moench) Schrad. ex Wild.	13.04	26.10	04.06	21.06	-	-	23.07	30.07	101–108 луковички
<i>A. pskemense</i> B. Fedtsch.	15.04	30.07	18.05	11.06	24.06	18.07	10.08	25.08	117–130
<i>A. ramosum</i> L.	25.04	26.10	10.07	22.07	26.07	15.10	08.08	25.10	150–180
<i>A. rosenbachianum</i> Regel	11.04	15.06	03.05	18.05	21.05	07.06	05.07	11.07	83–98
<i>A. rotundum</i> L.	12.04	17.07	18.05	08.06	19.06	09.07	28.07	15.08	116–131
<i>A. rubens</i> Schrad. ex Wild.	13.04	26.10	03.06	21.06	06.07	10.08	18.08	30.08	144–161
<i>A. saravschanicum</i> Regel	20.04	20.06	10.05	02.06	06.06	17.06	20.07	25.07	90–98
<i>A. saxatile</i> Bieb.	14.04	26.10	02.06	19.07	17.08	27.09	10.10	25.10	172–197
<i>A. schoenoprasum</i> L.	15.04	26.10	10.05	22.05	24.05	20.06	02.07	07.07	83–95
<i>A. schoenoprasum</i> cv. Prazska Krajova	15.04	26.10	11.05	23.05	26.05	22.06	05.07	10.07	90–96
<i>A. senescens</i> subsp. <i>glaucum</i> (<i>A. glaucum</i> Schrad.)	14.04	26.10	26.05	13.07	03.08	22.08	12.09	22.09	150–160
<i>A. sphaerocephalon</i> L.	12.04	20.07	22.05	18.06	10.07	31.07	01.09	10.09	134–147
<i>A. splendens</i> Wild. ex Schult. et Shult. fil.	17.04	20.10	07.05	22.05	04.06	10.07	08.07	10.08	82–115
<i>A. stellerianum</i> Wild.	13.04	26.10	10.06	10.07	29.07	21.08	01.09	20.09	142–164
<i>A. stipitatum</i> Regel	09.04	20.06	29.04	20.05	22.05	08.06	06.07	12.07	88–99
<i>A. strictum</i> Schrad.	13.04	26.10	21.05	14.06	24.06	25.07	14.08	25.08	126–145
<i>A. suworowii</i> Regel	11.04	30.06	10.05	22.05	25.05	13.06	12.07	18.07	81–95
<i>A. tenuicaule</i> Regel	18.04	01.07	12.05	18.05	22.05	05.06	03.07	10.07	77–85
<i>A. triquetrum</i> L.	23.04	26.10	11.06	21.06	23.06	30.07	22.07	15.08	90–115
<i>A. tuberosum</i> Rott. ex Spreng.	16.04	20.10	27.05	13.06	18.06	19.07	19.07	10.08	94–115
<i>A. tulipifolium</i> Ledeb.	15.04	12.06	01.05	16.05	19.05	04.06	28.06	05.07	80–85
<i>A. vavilovii</i> M. Pop et Vved.	15.04	20.08	23.05	24.06	05.07	06.08	20.08	10.09	128–148
<i>A. victorialis</i> L.	23.04	05.08	14.05	23.05	28.05	14.06	03.07	10.07	65–75
<i>A. viride</i> Grossh.	12.04	20.07	27.05	27.06	02.07	20.07	24.08	08.09	130–147
<i>A. zebdanense</i> Boiss. ex Noe	13.04	26.10	25.05	14.06	03.07	10.08	26.08	15.09	135–155
<i>A. neriniflorum</i> (Herb.) Baker.	26.04	20.10	27.05	04.06	14.06	14.07	18.07	25.07	84–91

На основе таких признаков, как длительность вегетации, наличие покоя и его характер, сроки цветения у интродуцированных нами луков выделены следующие феноритмотипы.

I. Длительновегетирующие.

а) Летнезелёные: *Allium carinatum*, *A. praescissum*, *A. hymenorhizum*, *A. tuberosum*, *A. strictum*. В вегетации участвуют листья одной генерации. Длительность вегетации зависит от продолжительности вегетационного сезона.

б) Летнезелёные с вынужденным зимним покоем: *A. albidum*, *A. altynolicum*, *A. angulosum*, *A. bidentatum*, *A. carolinianum*, *A. cernuum*, *A. cyathophorum*, *A. cyrillii*, *A. flavescens*, *A. komarovianum*, *A. libanii*, *A. lineare*, *A. maackii*, *A. montanum*, *A. neapolitanum*, *A. nerii*, *A. nutans*, *A. oliganthum*, *A. ramosum*, *A. rubens*, *A. saxatile*, *A. schoenoprasum*, *A. senescens*, *A. splendens*, *A. stellerianum*, *A. triquetrum*, *A. zebdanense*. В вегетации принимают участие листья двух формаций: весенней и летне-осенней. Вегетация прерывается при установлении низких температур и выпадении снега.



в) Летнезелёные с вынужденным зимним покоем и летним полупокоем: *A. altaicum*, *A. ascalonicum*, *A. caeruleum*, *A. clathratum*, *A. erubescens*, *A. fistulosum* var. *viviparum*, *A. flavum*, *A. globosum*, *A. ledebourianum*, *A. oschaninii*, *A. polyanthum*, *A. porrum*, *A. proliferum*, *A. nerinifolium*. В вегетации принимают участие листья двух генераций: весенней и осенней. Между вегетацией листьев двух генераций побегов существует период полупокоя. Длительность его зависит от климатических условий.

г) Зимнезелёные с летним покоем: *A. atrovioleaceum*, *A. fuscovioleaceum*, *A. jajlae*, *A. oleraceum*, *A. paczoskianum*, *A. paniculatum*, *A. delicatulum*, *A. rotundum*, *A. sphaerocephalon*, *A. viride*. Зимнезеленость луков в условиях Башкортостана проявляется по-разному. Часть растений сохраняет зелёные листья под снегом, но в основном они отмирают весной, после развития листьев весенней генерации. Вегетация этих видов начинается осенью и заканчивается летом (перед цветением или в период цветения). Цветение и плодоношение в основном происходит в безлистном состоянии.

II. Коротковегетирующие.

а) Гемизэфемероиды: *A. microdictyon*, *A. obliquum*, *A. vavilovii*, *A. victorialis*. Для этих видов характерен относительно короткий период вегетации с весенним и раннелетним цветением.

б) Эфемероиды: *A. aflatunense*, *A. altissimum*, *A. auctum*, *A. caspium*, *A. giganteum*, *A. karataviense*, *A. moly*, *A. rosenbachianum*, *A. sarawschanicum*, *A. stipitatum*, *A. suworowii*, *A. tulipifolium*. Для этих видов характерно быстрое завершение сезонного развития (за 2–3 месяца) в наиболее благоприятное весеннее время и отмирание надземного побега до наступления летней засухи.

Весеннее отрастание луков в среднем начинается во второй–третьей декаде апреля, когда средняя температура воздуха становится выше 0°C. Первыми, еще под снегом, начинают отрастать многие эфемероидные луки (*A. aflatunense*, *A. stipitatum*, *A. altissimum*, *A. rosenbachianum* и др.). На неделю позже отрастают *A. barsczewskii*, *A. carinatum*, *A. ledebourianum*, *A. montanum*, *A. schoenoprasum* и др., в 3-й декаде – *A. caspium*, *A. cyathophorum*, *A. ramosum*, *A. albidum*, *A. nerinifolium*. Наиболее позднее отрастание отмечено у *A. moly* (начало мая).

Начало вегетации зависит от метеоусловий года. В экстремальном по климатическим показателям 1995 году (необычно ранняя весна) вегетация у всех луков началась на 13–17 дней раньше в сравнении со среднемноголетними данными. В 1998 году с наиболее поздней и холодной весной начало вегетации запоздало на 3–16 дней.

Бутонизация и цветение луков значительно различаются по срокам, т. к. разные виды луков цветут, начиная с ранней весны и до осени.

К группе весеннецветущих луков относятся коротковегетирующие виды: эфемероиды и некоторые гемизэфемероиды (*A. aflatunense*, *A. altissimum*, *A. auctum*, *A. giganteum*, *A. karataviense*, *A. microdictyon*, *A. rosenbachianum*, *A. stipitatum*, *A. suworowii*, *A. tulipifolium*).

К группе весенне-раннелетнецветущих (конец мая – июнь) относятся следующие виды: *A. altaicum*, *A. barsczewskii*, *A. oliganthum*, *A. schoenoprasum*, *A. schoenoprasum* cv. *Prazska Krájo*, *A. splendens*, *A. caspium*, *A. tenuicaule*, *A. victorialis*.

К группе раннелетнецветущих луков принадлежат *A. altynolicum*, *A. angulosum*, *A. ascalonicum*, *A. atrovioleaceum*, *A. caeruleum*, *A. caeruleum* var. *viviparum*, *A. carinatum*, *A. carolinianum*, *A. cernuum*, *A. cyathophorum*, *A. erubescens*, *A. hymenorhizum*, *A. jajlae*, *A. ledebourianum*, *A. lineare*, *A. maackii*, *A. moly*, *A. obliquum*, *A. oschaninii*, *A. polyanthum*, *A. porrum*, *A. rotundum*, *A. triquetrum*, *A. tuberosum*, *A. nerinifolium*.

К группе среднелетнецветущих луков относятся: *A. albidum*, *A. bidentatum*, *A. delicatulum*, *A. flavescens*, *A. flavum*, *A. fuscovioleaceum*, *A. globosum*, *A. libanii*, *A. nerrii*, *A. clathratum*, *A. cyrillii*, *A. oleraceum*, *A. paczoskianum*, *A. paniculatum*, *A. praescissum*, *A. pskemense*, *A. rubens*, *A. sphaerocephalon*, *A. strictum*, *A. vavilovii*, *A. viride*, *A. zebdanense*.

A. nutans занимает промежуточное положение между средне- и позднелетнецветущими видами.

К группе позднелетнецветущих относятся: *A. komarovianum*, *A. montanum*, *A. neapolitanum*, *A. ramosum*, *A. saxatile*, *A. senescens*, *A. stellerianum*.

Сроки наступления фазы цветения по годам значительно колеблются в зависимости от метеоусловий сезона. У подавляющего большинства луков в том же экстремальном 1995 году наблюдалось более раннее цветение (на 12–30 дней раньше среднемноголетних значений). Запоздание цветения луков наблюдается в условиях поздней холодной весны и (или) жаркого засушливого лета (1998, 2002, 2003, 2010 гг. – на 8–16 дней).

Исследуемые луки значительно различаются по длительности цветения (от 11 до 85 дней). Короткоцветущие виды (средняя продолжительность цветения до 2-х недель) – *A. aflatunense*, *A. giganteum*, *A. hymenorhizum*, *A. karataviense*, *A. victorialis*; средне-



длительноцветущие (от 2-х до 4 недель) – *A. obliquum*, *A. altissimum*, *A. caeruleum*, *A. ledebourianum*, *A. flavescens* и др.; длительноцветущие (от 4-х до 6 недель) – *A. angulosum*, *A. libanii*, *A. nutans*, *A. nerii*, *A. montanum*, *A. lineare* и др.; и очень длительноцветущие (более 6 недель) – *A. albidum*, *A. nutans* (новосиб.), *A. carolinianum*, *A. ramosum*.

Длительность цветения также варьирует в зависимости от метеоусловий года вегетации. Укорочение сроков цветения наблюдалось у большинства луков в том же экстремальном 1995 году, особо засушливом 2010 году (например, фаза цветения у *A. caeruleum* в среднем длится 25–30 дней, а в 2010 г. – 15 дней); удлинение – в разные годы, чаще в 2002 и 2003 году.

Раннее созревание семян (в 1–2-й декаде июля) наблюдается у *A. aflatunense*, *A. stipitatum*, *A. rosenbachianum*, *A. carinatum*, *A. altyncolicum*, *A. schoenoprasum*, *A. ledebourianum*, последние отличаются быстрым и дружным созреванием семян. В конце июля созревают семена большинства раннелетнецветущих луков (*A. obliquum*, *A. pskemense*, *A. ascalonicum*, *A. altaicum*, *A. jajlae* и др.). В августе созревают семена большинства остальных луков (*A. erubescens*, *A. hymenorhizum*, *A. globosum*, *A. flavescens*, *A. albidum* и др.). Поздним созреванием семян (сентябрь–октябрь) отличаются *A. nutans*, *A. komarovianum*, *A. ramosum*, *A. saxatile*, *A. montanum*. В наших условиях вовсе не образуют семян *A. moly* и *A. caeruleum*. Более раннее созревание семян также наблюдалось в 1995 и 2010 гг., запоздание созревания наблюдалось в разные годы и зависело от неблагоприятных погодных условий периода плодоношения.

Исследуемые луки также различались по длине периода от начала отрастания до конца созревания семян. Коротким периодом (до 100 дней) отличаются эфемероидные луки (*A. aflatunense*, *A. stipitatum*, *A. rosenbachianum*), а также *A. altyncolicum*, *A. obliquum*, *A. carinatum*, *A. schoenoprasum*, *A. ledebourianum* и др. Средний период (101–130 дней) характерен для *A. angulosum*, *A. ascalonicum*, *A. hymenorhizum*, *A. cernuum*, *A. jajlae*, *A. flavum* и др. Наиболее длительный период (140–197 дней) у *A. cyrillii*, *A. komarovianum*, *A. montanum*, *A. ramosum*, *A. rubens*, *A. nutans*. Длительность данного периода также варьирует по годам и зависит от благоприятности погодных условий для вегетации.

Окончание вегетации у эфемероидных луков наблюдается в основном конце июня–начале июля, у гемиэфемероидных – *A. obliquum*, *A. vavilovii* и *A. victoralis* – в августе. Остальные луки, относящиеся к группе длительновегетирующих летнезелёных, вегетацию заканчивают после наступления сильных осенних заморозков (2–3 декада октября).

A. bidentatum и *A. karataviense* выпали из коллекции на 3–4 году вегетации.

Выводы

Таким образом, фенологические наблюдения показали, что, за исключением *A. moly* и *A. caeruleum*, все включенные в интродукционные исследования луки проходят полный цикл развития и большинство из них довольно устойчивы к воздействию неблагоприятных метеоусловий.

Большинство интродуцированных луков являются зимостойкими, выпады у них наблюдаются крайне редко. При сильных весенних заморозках (до -7°C), отмеченных, к примеру, в 2003 году, пострадали в основном рано отрастающие луки – прежде всего эфемероиды, у которых наблюдалось повреждение листьев и части цветоносов (*A. stipitatum*, *A. aflatunense* и др.).

Эфемероидные луки (*A. aflatunense*, *A. stipitatum*, *A. altissimum*, *A. rosenbachianum* и др.) в наших условиях сохраняют природный ритм сезонного развития, отличаются ранним цветением и плодоношением. Продолжительность вегетационного периода этой группы несколько увеличивается в сравнении с природными условиями, особенно во влажные годы.

Сроки наступления фенологических фаз колеблются по годам, в особенности заметно в экстремальные по погодным условиям годы, какими были, к примеру, в наших условиях 1995 г., в котором длина вегетационного периода оказалась больше в среднем на 1–1.5 месяца, а большинство фенологических фаз у луков прошли на 13–30 дней раньше среднепогодных данных, а также в 2010 г. (особо засушливом и жарком), когда длительность цветения и созревания заметно сократилось.

Список литературы

1. Аврорин Н.А. Акклиматизация и фенология // Бюл. Гл. ботан. сада. ГБС. – 1953. – Вып. 16. – С. 20–22.
2. Аврорин Н.А. Переселение растений на Полярный Север. Экологический анализ. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 276 с.
3. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука. Сиб.отд-ние, 1974. – 155 с.
4. Лапин Т.И. Значение исследования ритмики жизнедеятельности растений для интродукции // Бюл. Гл. ботан. сада. ГБС. – 1974. – Вып. 91. – С. 3–7.



5. Серебряков И.Г. О методах изучения ритмики сезонного развития растений в стационарных геоботанических исследованиях // Учен. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В.П. Потемкина. – 1954. – Т. 37. – Вып. 2. – С. 3–20.
6. Серебряков И.Г. Типы развития побегов у травянистых многолетников и факторы их формирования // Учен. зап. Моск. гос. пед. ин-та. – М., 1959. – Т. 100. – №5. – С. 3–38.
7. Серебряков И.Г. Сравнительный анализ некоторых признаков сезонного развития растений различных ботанико-географических зон // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1964. – Т. 69. – Вып. 5. – С. 62–75.
8. Серебряков И.Г. Соотношение внутренних и внешних факторов в годичном ритме развития растений // Ботан. журн. – 1966. – Т. 51. – №7. – С. 923–938.
9. Серебрякова Т.И. Некоторые итоги ритмологических исследований в разных ботанико-географических зонах СССР // Проблемы экологической морфологии растений. – М.: Наука, 1976. – С. 216–238.
10. Серебряков И.Г. О ритме сезонного развития растений подмосковных лесов // Вестн. МГУ. Сер. биол. – 1947. – Вып. 6. – С. 75–108.
11. Борисова И.В. Ритмы сезонного развития степных растений и зональных типов степной растительности Центрального Казахстана // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 3: Геоботаника. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1965. – Вып. 17. – С. 64–99.
12. Тухватуллина Л.А. Интродукция, биология и размножение представителей рода *Allium* L. в лесостепной зоне Башкирского Предуралья. Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Уфа, 2004. – 22 с.
13. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Интродукция дикорастущих луков в Башкортостане: биология, размножение, агротехника, использование. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 268 с.

AVERAGE ANNUAL PHENODATE AND SEASONAL RHYTHM OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF *ALLIUM* L. IN CONDITIONS OF INTRODUCTION

**L.A. Tukhvatullina,
L.M. Abramova**

Botanical Garden-Institute Ufa
Scientific Centre of RAS,
195/3, Mendeleyev St., Ufa, 450080,
Russia

E-mail: lenvera1@yandex.ru

The results of long-term phenological researches of 78 taxons of *Allium* L. genus when introduced in the Botanical garden-Institute of Ufa are presented in the work. All studied taxons of *Allium* L. (except *A. caeruleum* Pall. and *A. moly* L.) pass a full cycle of seasonal development and are quite steady in the culture.

Keywords: *Allium* L. introduction, phenology, seasonal rhythm of development, phenorhythmotype.