

М.А. Павлова

ОНТОГЕНЕЗ *HYACINTHELLA AZUREA* (FENZL) CHOUARD В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

онтогенез, возрастное состояние, луковичный геофит, временная поливариантность онтогенеза, интродукционная популяция

Онтогенез луковичных геофитов в подавляющем большинстве случаев изучался в природных местообитаниях [2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15]. В условиях культуры, где виды проявляют свои потенциальные возможности, ограничивающиеся в природных фитоценозах конкуренцией со стороны других видов, он мало изучен. Между тем условия культуры дают возможность точно определить не только биологический возраст особи (возрастное состояние), но и возраст календарный, а также продолжительность каждого возрастного состояния и общую продолжительность большого жизненного цикла вида. Кроме того, изучение онтогенеза растений в природных популяциях сопряжено с изъятием из них значительного количества разновозрастных особей, что ведет к сокращению численности вида.

Гиацинтик лазоревый (*Hyacinthella azurea* (Fenzl) Chouard) очень декоративен. Естественно произрастает на сухих открытых склонах гор в Восточном Средиземноморье [3]. Принадлежит к жизненной форме геофитов (по Раункиеру) [17], а по характеру развития является эфемероидом. Согласно классификации А.Л. Тахтаджяна принадлежит к семейству *Hyacinthaceae* порядка *Amaryllidales* [14]. В Донецкий ботанический сад НАН Украины (ДБС) интродуцирован в 1973 году, семена получены из ботанического сада университета города Куйбышева (Россия).

Задачей наших исследований было выявление особенностей онтогенеза *H. azurea* в условиях культуры, характеристика возрастных состояний данного вида, а также определение продолжительности прегенеративного периода.

Онтогенез *H. azurea* нами изучался в соответствии с классификацией Т.А. Работнова [9], дополненной А.А. Урановым [14]. Критериями выделения возрастных состояний данного вида являются количество, форма и размеры ассимилирующих листьев, строение и размеры луковицы, способность к вегетативному размножению, цветению и плодоношению. Изучение онтогенеза проводили в течение 7 лет (1996–2002) на основании фенологических наблюдений и анатомирования луковиц на разных стадиях развития с использованием методики И.П. Игнатъевой [5].

В условиях ДБС *H. azurea* характеризуется следующими параметрами. Луковица яйцевидная, покрыта плотной бурой кожистой чешуей, ее диаметр 0,9–1,4 см, высота – 1,3–2,2 см. Листья в количестве 2–4, длиной 7–15, шириной 0,9–1,4 см. Цветоносов 1–2, соцветие – плотная кисть высотой 3,0–4,5 см. Цветки в количестве 30–50, ярко-голубые, колокольчато-воронковидные, диаметром 0,4 см, высотой 0,5–0,6 см. Доли околоцветника равны третьей части трубки, тычинки прикреплены к нижней ее части. Плод – ребристая трехгнездная коробочка диаметром 0,7, высотой 0,6 см.

Весеннее отрастание происходит в конце февраля – начале марта, почти одновременно наблюдается фаза бутонизации. Начало цветения в конце марта – первой половине апреля, продолжительность цветения 2–3 недели. Окончание вегетации в конце мая – начале июня, в конце июня созревают семена. По мере созревания семян цветонос удлиняется до 20–25 см.

Особенностью онтогенеза *H. azurea* как луковичного геофита является то, что зачаток монокарпического побега формируется под защитой луковичных чешуй за счет веществ, накопленных в луковице, что ставит этот побег в течение значительного отрезка его существования в условия относительной независимости от внешней среды [10].

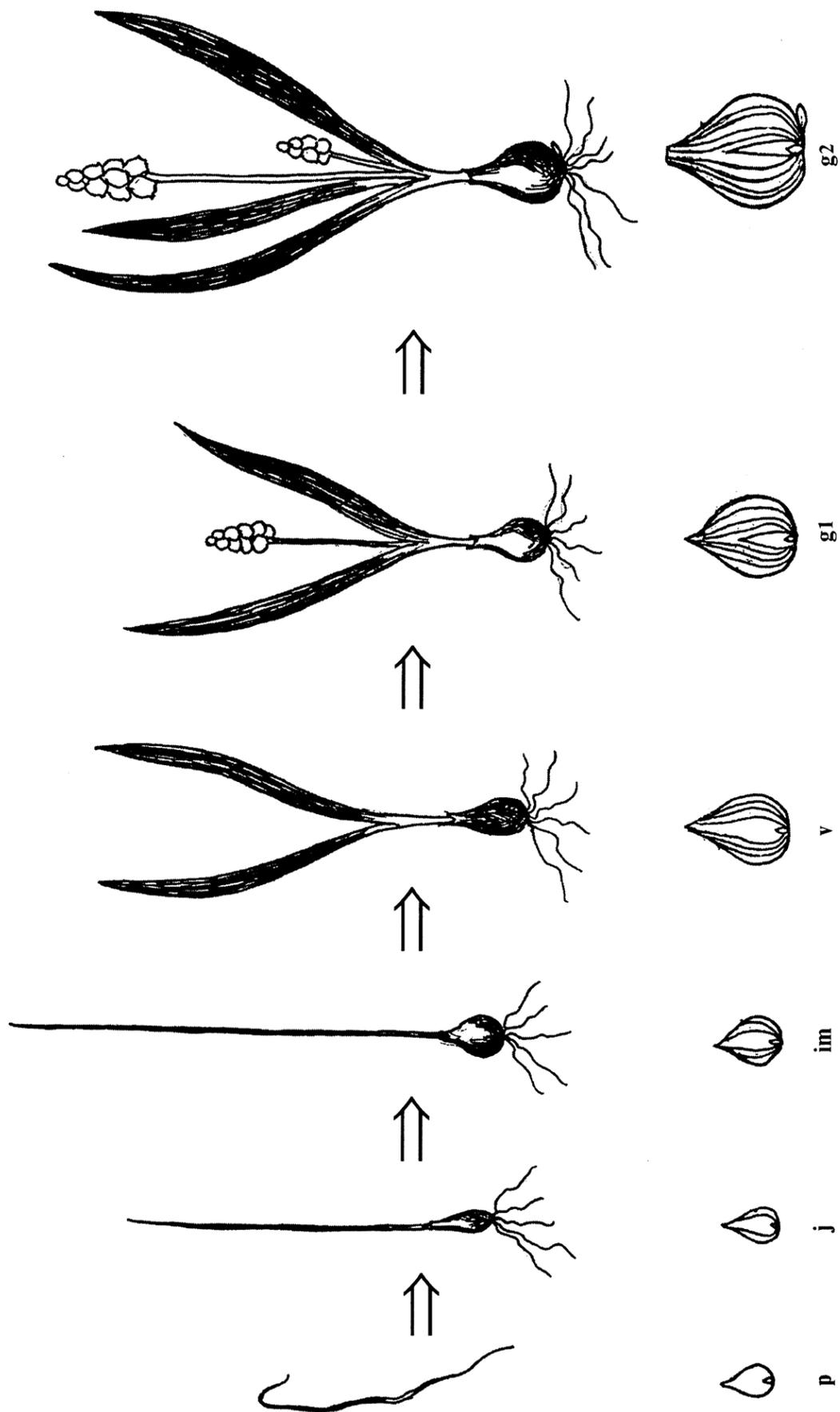


Рис. 1. Схема онтогенеза *Hyacinthella azurea* (Fenzl) Chouard

Выделены и изучены 7 возрастных состояний 3 периодов развития (рис. 1).

I. Латентный период.

1. Семена (*se*) размером 1,5–2,0 мм, каплевидной формы, черные, гладкие, блестящие.

II. Прегенеративный период.

2. Проростки (*p*) формируются в первый год после высева семян. Прорастание надземное, семенная кожура выносятся зеленой семядолей над поверхностью почвы. В процессе вегетации семядоля выполняет ассимилирующую функцию, удлиняясь до 7–9 см, ее основание, разрастаясь, образует первую и единственную запасующую чешую формирующейся луковицы диаметром 0,25 см, высотой 0,5–0,7 см.

3. Ювенильные особи (*j*) развиваются на второй год после высева семян. Темно-зеленый узкоцилиндрический первичный лист достигает 10–12 см в длину. Формирующаяся луковица, покрытая кожистой темно-коричневой чешуей, состоит из 2–3 запасующих чешуй, из которых 1–2 являются низовыми листьями, они полутуникатные. Наружная, туникатная запасующая чешуя – листовая, является разросшимся основанием первичного листа.

4. Имматурные особи (*im*) формируются на третий-четвертый год, встречаются единично. В данном случае наблюдается временная (по темпам развития) поливариантность онтогенеза – сокращение его продолжительности за счет выпадения имматурного возрастного состояния у большинства особей. Подобное явление описано И.М. Ермаковой и Л.А. Жуковой при изучении онтогенеза некоторых злаков [4]. Единственный ассимилирующий лист имматурной особи имеет переходную форму от узкоцилиндрической (в нижней половине) к дефинитивной. Луковица 0,9 см в диаметре, 1 см высотой состоит из 2–3 (редко 4) запасующих чешуй. Одна из них (внешняя) является разросшимся основанием ответвировавшего листа, 2–3 внутренних – низовые листья. Покровная чешуя плотная, кожистая, темно-коричневая.

5. Виргинильные особи (*v*) формируются в возрасте 3–4 лет. Два темно-зеленых листа дефинитивной формы достигают 7–10 см. Луковица состоит из 4–5 запасующих чешуй, 2–3 из которых являются низовыми листьями. Диаметр луковицы 1 см, высота 1,1 см.

III. Генеративный период.

6. Молодые генеративные особи (*g*) формируются в возрасте 4–5 лет. Два темно-зеленых ладьевидных листа превышают длину соцветия. Цветонос высотой 6,0–6,5 см, 18–20 ярко-голубых цветков собраны в плотную кисть высотой 3,0–4,5 см. Диаметр цветка 0,4 см, высота – 0,6 см. К концу вегетации листья имеют длину 15–18 см, цветонос – 15–16 см с 3–5 полноценными коробочками. Луковица диаметром 1,1–1,3 см, высотой 1,5 см состоит из 5–7 запасующих чешуй, все они, кроме 1–2 низовых листьев, полутуникатные. В конце вегетации у большинства особей образуются 6–7 контрактильных корней, способствующих углублению луковицы.

7. Зрелые генеративные особи (*g*) формируются в возрасте 5–6 лет. Они морфологически сходны с родительскими, регулярно цветут и плодоносят, способны давать самосев. Часть из них образует детку.

Ежегодное процентное соотношение особей различных возрастных состояний *H. azurea* в течение 7 лет отражено в диаграмме (рис. 2), дающей возможность определить длительность каждого возрастного состояния (не менее одного вегетационного периода). Как показали наблюдения, минимальная длительность прегенеративного периода *H. azurea* составляет 4 года, максимальная – 5 лет, в возрасте 7 лет все особи достигают зрелого генеративного возрастного состояния.

Постгенеративный период не выражен вследствие ежегодного обновления луковицы [6, 10]. На протяжении 15 лет наблюдений за генеративными особями *H. azurea* субсенильных и сенильных особей не обнаружено. Поскольку продолжительность генеративного периода *H. azurea* в несколько раз превышает продолжительность прегенеративного, жизненный цикл данного вида можно назвать полночленным с длительным генеративным периодом.

В процессе онтогенеза *H. azurea* происходит формирование интродукционной популяции, представленной особями разных возрастных состояний [7]. Ее динамическая гетерогенность наблюдается с третьего года развития вследствие увеличения продолжительности ювенильных и виргинильных возрастных состояний отдельных особей, а также переходом значительной их части из ювенильного в виргинильное возрастное состояние. Имматурное возрастное состояние в данном случае не выражено. С пятого года развития возрастной спектр популяции усложняется вследствие появления вегетативного потомства зрелых генеративных особей и самосева.

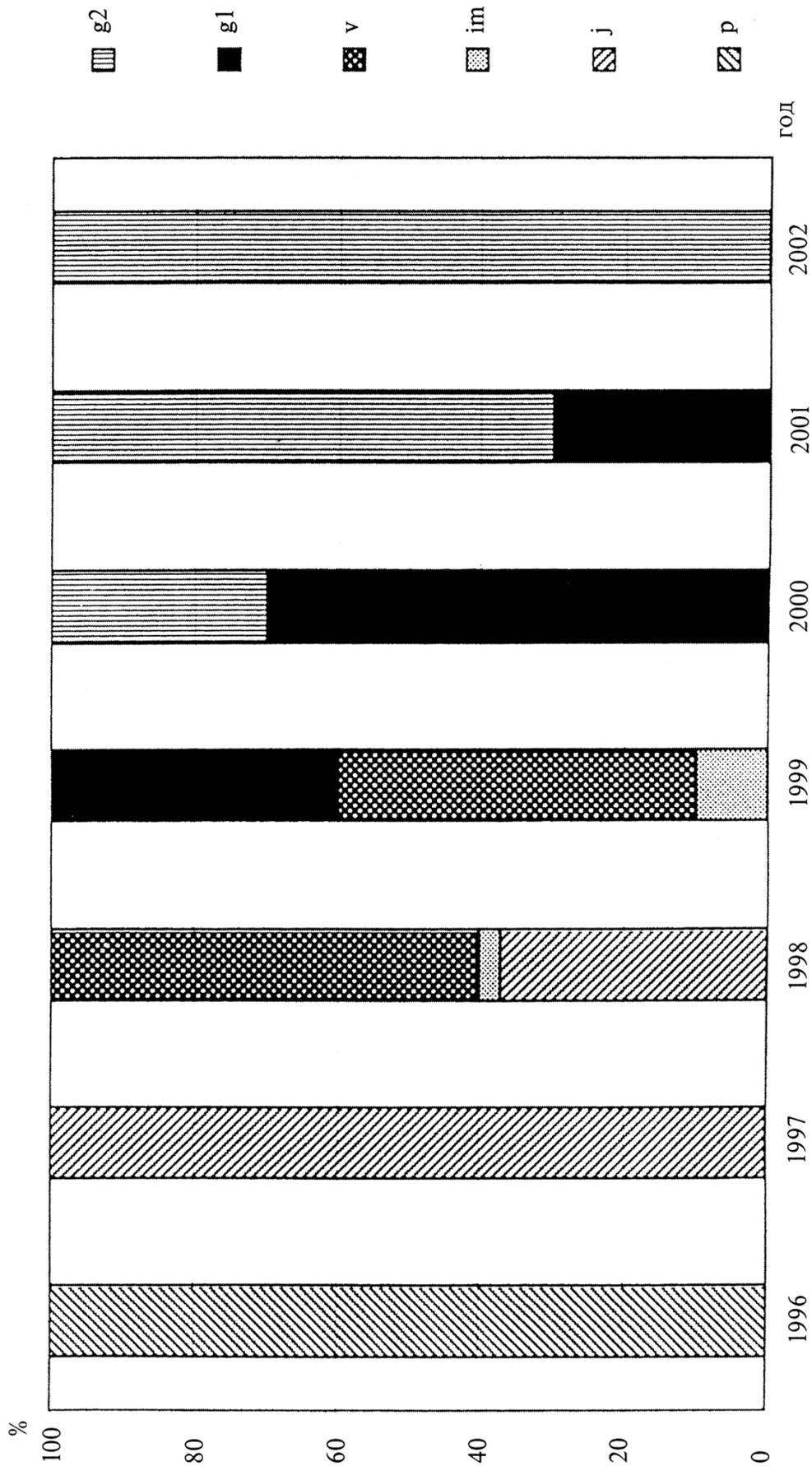


Рис. 2. Процентное соотношение возрастных состояний *Hyacinthella azurea* (Fenzl) Chouard в процессе онтогенеза: р - проростки, j - ювенильные, im - имматурные, v - виргинильные, g1 - молодые генеративные, g2 - зрелые генеративные.

Таким образом, онтогенез *H. azurea* в условиях культуры представлен последовательно сменяющимися друг друга следующими возрастными состояниями: проросток, ювенильное, имматурное, виргинильное, молодое и зрелое генеративные. По особенностям онтогенеза изученный вид принадлежит к типу моноцентрических биоморф с полной поздней неспециализированной дезинтеграцией. Понятия биологического возраста (возрастного состояния) и возраста календарного для *H. azurea* не являются тождественными. Особи одинакового календарного возраста могут быть представлены разными возрастными состояниями. В условиях культуры *H. azurea* наблюдается временная поливариантность онтогенеза, выраженная, с одной стороны, выпадением у большинства особей из большого жизненного цикла имматурного возрастного состояния, с другой – увеличением длительности ювенильного и виргинильного возрастных состояний у части особей. Поливариантность онтогенеза по темпам развития и способам размножения данного вида обуславливает динамическую гетерогенность формирующейся интродукционной популяции.

1. *Билонога В.М.* Особенности онтогенеза доминантных популяций регенерационных фитоценозов // Онтогенез высших цветковых растений: Рекомендации. – Киев: Б.и., 1989. – С. 17–18.
2. *Дашко-Шпрингвальд Р.Д.* Біолого-морфологічне і популяційне дослідження видів роду *Muscari* (L.) Mill. (*Hyacinthaceae* Vatsch) в Українських Карпатах // Автореф. дис... канд. біол. наук. – Київ: Б.в., 2000. – 20 с.
3. *Декоративные травянистые растения для открытого грунта СССР. – В 2 т. – Л.: Наука, 1977. – Т. 2. – 459 с.*
4. *Ермакова И.М., Жукова Л.А.* Типы функционирования ежи сборной и овсяницы луговой в луговых агрофитоценозах // Динамика ценопопуляций растений. – М.: Наука, 1985. – С. 110–126.
5. *Игнатъева И.П.* Методика изучения морфогенеза вегетативных органов травянистых растений. Методические рекомендации. – М: Б.и., 1983. – 48 с.
6. *Комендар В.И., Кричфалуший В.В., Мезев-Кричфалуший Г.Н.* и др. Некоторые итоги исследования онтогенеза эфемероидов в различных эколого-фитоценологических условиях Карпат // Онтогенез высших цветковых растений: Рекомендации. – Киев: Б.и., 1989. – С. 63–64.
7. *Останко В.М., Хархота А.И.* Интродукционная популяция как объект исследования // Интродукция и акклиматизация растений. – 1995. – Вып. 22. – С. 9–13.
8. *Пошкурлат А.П.* Строение и развитие дерновины чия // Ученые записки МГПИ им. В.И.Ленина. – 1941. – 30, вып. 1. – С. 72–80.
9. *Работнов Т.А.* Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. – М.-Л.: Тр. БИН АН СССР. – 1950. – сер. 3, № 6. – С. 7–204.
10. *Скрипчинский В.В., Скрипчинский Вл. В., Шевченко Г.Т.* Морфогенез монокарпического побега и его связь с сезонами года у луковичных, корневищных и клубневых геофитов Ставропольской флоры // Тр. Ставро. НИИСХ. – 1970. – Вып. 10, часть 2. – С.16–125.
11. *Смелов С.П.* Биологические основы луговодства. – М.: Сельхозгиз, 1947. – 367 с.
12. *Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М.* и др. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – С. 14–20.
13. *Тахтаджян А.Л.* Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 440 с.
14. *Уранов А.А.* Жизненные состояния вида в растительном сообществе // Бюлл. МОИП, Сер. биол. – 1960. – 67, вып. 3. – С. 77–92.
15. *Шорина Н.И.* Возрастные спектры и численность популяций безвременника великолепного (*Colchicum speciosum* Stev.) в лесном и субальпийском поясах Западного Закавказья // Вопросы морфогенеза цветковых растений и строение их популяций. – М.: Наука, 1968. – С. 125–128.
16. *Raunkiaer C.* The life forms of plants and statistical geography. – Oxford, 1934. – 632 p.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 11.03.2003

УДК 581.14: 582.52/ 59 (477.60)

Онтогенез *Hyacinthella azurea* (Fenzl) Chouard в условиях культуры на юго-востоке Украины / Павлова М.А. // Промышленная ботаника. – 2003. – Вып. 3. – С. 166–170.

Даны краткие сведения о биоморфологических особенностях *Hyacinthella azurea* в условиях культуры в Донецком ботаническом саду. Описаны 3 периода 7 возрастных состояний большого жизненного цикла вида, охарактеризована динамика возрастного спектра формирующейся в процессе онтогенеза интродукционной популяции.

UDC 581.14: 582.52/ 59 (477.60)

Ontogeny of *Hyacinthella azurea* (Fenzl) Chouard under the conditions of cultivation in the Ukraine's south-east / Pavlova M.A. // Industrial botany. – 2003. – V. 3. – P. 166–170.

The data on the biomorphologic peculiarities of *Hyacinthella azurea* cultivated at the Donetsk Botanical Gardens are given. 3 periods of 7 age states of the species large life-cycle are described, and the dynamics of age spectrum of the introduced population, formed in the course of ontogeny, is characterized.