

## ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИЙ *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Н. Ильина

### Ключевые слова

*Oxytropis floribunda*

популяция

возобновление

онтогенетический спектр

Самарская область

**Аннотация.** Приводятся многолетние данные по демографической и пространственной структуре природных популяций *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. (*Fabaceae*) в Самарской области. Онтогенетические спектры большинства популяций являются центрированными одновершинными, с преобладанием особей в зрелом генеративном онтогенетическом состоянии.

**Поступила в редакцию** 18.04.2017

Флора Самарской области отличается разнообразием (Плаксина, 2001; Ильина, 2007; Устинова и др., 2007; Иванова и др., 2009; Саксонов, Сенатор, 2012б). Положение региона на границе лесостепной и степной зон, разнообразие ландшафтных условий и современная социо-экономическая обстановка обуславливают наличие значительного числа редких и уязвимых видов (Саксонов, Ильина, 2006; Красная книга..., 2007; Саксонов, Сенатор, 2012а), большинство из которых не изучены на популяционном и видовом уровнях (Ильина, 2010).

Редким представителем петрофитных степей в регионе является *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. (*Fabaceae*), включенный в Красную книгу Самарской области [далее СО] со статусом редкости 4/Б – редкий вид, плавно снижающий численность (Плаксина и др., 2007).

Исследования ценопопуляций *O. floribunda* проводились в 2000–2014 гг. на территории Высокого и Сыртового Заволжья (Ильина, 2006, 2014). Всего в 11 географических популяциях обследовано 73 ценопопуляции (из них 14 локусов в течение 5 полевых сезонов, 10 локусов в течение 4 сезонов, 13 – в течение трех сезонов, 16 – в течение 2 сезонов, 20 – в течение одного вегетационного сезона). Определены онтогенетические состояние и виталитет примерно для 15000

особей, сделано 192 геоботанических описания.

Для изучения демографической структуры и плотности ЦП в каждой из них на трансекте закладывалось 25–50 пробных площадок размером 1 м<sup>2</sup>. Порядок заложения (линейный или шахматный) и шаг трансекты (безшаговый, 5 или 10 м) зависели от площади конкретной ценопопуляции. В случае малочисленности популяций учет особей производился в реальном контуре фитоценоза. Определялись ведущие популяционные характеристики, такие как общая плотность особей, онтогенетический состав.

Для оценки фитоценотической приуроченности ЦП выполнялось геоботаническое описание сообщества на площадках 25–100 м<sup>2</sup> ленточной или квадратной формы с использованием традиционных геоботанических методов (Шенников, 1967).

При определении возрастной структуры ЦП, согласно стандартным критериям (Работнов, 1950; Уранов, 1975; Ценопопуляции..., 1976; Злобин и др., 2013), учитывались следующие возрастные состояния: проростки (р), ювенильные (j), имматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g<sub>1</sub>), средние генеративные (g<sub>2</sub>), старые генеративные (g<sub>3</sub>), субсенильные (ss), сенильные (s).

Для характеристики онтогенетической структуры ЦП применяли общепринятые

демографические показатели: индекс восстановления [рассчитывается соотношение подраста и генеративной фракции], индекс замещения [подраста и суммы генеративных и постгенеративных фракций] (Жукова, 1995), индекс старения [постгенеративной к взрослой части ценопопуляции] (Готов, 1998). Применена методика классификации ЦП (Жукова, Полянская, 2013), в которой также использованы индексы восстановления и замещения.

В обследованных местообитаниях отмечаются различные по численности и занимаемой площади популяции. В основном они состоят из нескольких локальных участков (локусов, ценопопуляций), расположенных в верхней и средней части южных и юго-западных склонов с петрофитными вариантами степей, зачастую подверженным эрозии. В основном популяции *O. floribunda* приурочены к участкам склонов со струйчатыми размывами.

Число и площадь местообитаний остролодника в Самарской области уменьшается. Связано это с резким сокращением участков естественных степных ценозов, увеличением пастбищной и пирогенной нагрузки, разрушением склонов при эрозии.

Онтогенетические спектры популяций в основном являются центрированными одновершинными, с преобладанием особей в зрелом генеративном онтогенетическом состоянии: на горе Копейке 40–71%, на Серноводском шихане 40–54%, на горе Высокой 40–50%, на горе Пионерке 35–45%, в Верховом овраге 40–50%, в Чубовской каменистой степи 40–47%, на Шиланской горе 43–49%, на Красной горе 40–47%, на Лысой горе 30–52%, на Зеленой горе 43–47%, в урочище

Верхние Скрипалы 44–47%. В таблице представлены демографические показатели популяций.

Доля прегенеративных растений невелика (см. таблицу), от 11 до 25%, в некоторых случаях особи начальных стадий онтогенеза не зафиксированы (гора Копейка, 2005 г.), что связано с перевыпасом. Генеративная часть популяций обычно играет ведущую роль, достигая 70–80% (98% в 2005 г. на горе Копейке, 92% в 2007 г. на горе Копейке). Постгенеративные особи занимают незначительные позиции в популяции, обычно от 2 до 5%, однако в некоторые годы их доля возрастает (10% на Серноводском шихане в 2006 г., 12% на Лысой Горе в 2008 г., почти 15% на Лысой горе в 2005 г.), однако в последующие годы показатель возвращается к средним значениям, что свидетельствует о флуктуационной динамике популяций.

Индекс замещения ( $I_z$ ) особей в популяциях составляет от 0,08 (гора Копейка, 2008 г.) до 0,36 (овраг Верховой, 2005 г.), в среднем 0,24; не было замещения особей на горе Копейке в 2005 г. Индекс восстановления ( $I_v$ ) от 0,08 до 0,37 в тех же популяциях, в среднем 0,27. Индекс старения ( $I_s$ ) от 0 (гора Копейка, 2012 г.; гора Высокая, 2007 г.; Чубовская степь, 2003 г.) до 0,11 (Серноводский шихан, 2006 г.), в среднем 0,04. Сохраняют свою онтогенетическую стадию в течение сезона 75–85% особей, в среднем 80,9% (стабильность ( $S_b$ ) 100% на горе Копейке в 2005 г.).

Лишь однажды зафиксирована временно угасающая популяция – на горе Копейке в 2005 г.,  $I_z = 0$ , тогда как все остальные относятся к популяциям неустойчивого типа ( $I_z < 1$ ).

**Таблица.** Соотношение особей разных онтогенетических групп в популяциях *Oxytropis floribunda*  
Ratio of individuals of different ontogenetic groups in populations *Oxytropis floribunda*

| № п/п | Местоположение и год исследования | Демографические показатели популяций (%) |       |       |             |             |                |             | Плотность, экз./м <sup>2</sup> | Местообитание и сообщество  |
|-------|-----------------------------------|--|-------|-------|-------------|-------------|----------------|-------------|--------------------------------|---|
|       |                                   | p- v                                     | g1-g3 | ss- s | Iз          | Iв          | S <sub>б</sub> | Iс          |                                |   |
| 1     | 2                                 | 3  | 4     | 5     | 6           | 7           | 8              | 9           | 10                             | 11  |
| 1     | Гора Копейка – 2002               | 17,6                                     | 79,9  | 2,5   | 0,21        | 0,22        | 82,4           | 0,03        | 8,4                            | Ю и ЮЗ склоны 20-30° (в верхней и средней части), перистоковыльно-солонечниковые сообщества, ОПШ 45-60%   |
| 2     | Гора Копейка – 2003               | 19,8                                     | 77,7  | 2,5   | 0,25        | 0,25        | 80,2           | 0,03        | 12,5                           |   |
| 3     | Гора Копейка – 2005               | 0  | 98,0  | 2,0   | 0           | 0           | <b>100,0</b>   | 0,02        | 9,3                            |   |
| 4     | Гора Копейка – 2007               | 7,1                                      | 91,9  | 1,0   | <b>0,08</b> | <b>0,08</b> | 92,9           | <b>0,01</b> | 7,7                            |   |
| 5     | Гора Копейка – 2009               | 17,4                                     | 79,4  | 3,2   | 0,21        | 0,22        | 82,6           | 0,03        | 8,9                            |   |
| 6     | Гора Копейка – 2010               | 25,1                                     | 71,5  | 3,4   | 0,34        | 0,35        | 74,9           | 0,04        | 11,3                           |   |
| 7     | Гора Копейка – 2011               | 22,1                                     | 75,5  | 2,4   | 0,28        | 0,29        | 77,9           | 0,02        | 8,6                            |   |
| 8     | Гора Копейка – 2012               | 20,1                                     | 79,9  | 0     | 0,25        | 0,25        | 79,9           | 0           | 9,3                            |   |
| 9     | Гора Копейка – 2013               | 16,1                                     | 81,8  | 2,1   | 0,19        | 0,20        | 83,9           | 0,02        | 9,4                            |   |
| 10    | Серноводский шихан – 2004         | 22,0                                     | 70,3  | 7,7   | 0,28        | 0,31        | 78,0           | 0,08        | 12,6                           | Ю, З и ЮЗ склоны 10-30° (в верхней и, реже, в средней части), перистоковыльно-солонечниковые сообщества, ОПШ 45-60%; пустынноовсецово-солонечниковые сообщества, ОПШ 35-40%; пустынноовсецово-залесскоковыльные сообщества, ОПШ 30% |
| 11    | Серноводский шихан – 2006         | 22,0                                     | 68,0  | 10,0  | 0,28        | 0,32        | 78,0           | <b>0,11</b> | 15,4                           |   |
| 12    | Серноводский шихан – 2008         | 16,5                                     | 81,6  | 1,9   | 0,20        | 0,20        | 83,5           | 0,02        | 16,2                           |   |
| 13    | Серноводский шихан – 2009         | 19,0                                     | 79,1  | 1,9   | 0,23        | 0,24        | 81,0           | 0,02        | 11,8                           |   |
| 14    | Серноводский шихан – 2010         | 17,5                                     | 81,2  | 1,3   | 0,21        | 0,22        | 82,5           | 0,01        | 12,8                           |   |
| 15    | Серноводский шихан – 2012         | 24,7                                     | 72,0  | 3,3   | 0,33        | 0,34        | 75,3           | 0,03        | 14,2                           |   |

Продолжение таблицы

| 1  | 2   | 3    | 4    | 5   | 6           | 7           | 8           | 9    | 10          | 11   |
|----|---|------|------|-----|-------------|-------------|-------------|------|-------------|--|
| 16 | Гора Высокая – 2004                       | 11,5 | 84,2 | 4,3 | 0,13        | 0,14        | 88,5        | 0,04 | 16,3        | Ю, З и ЮЗ склонах 10-25°<br>(в верхней части), перистоко-<br>выльно-солонечниковые сооб-<br>щества, ОПШ 35-40%;<br>перистоковыльно-<br>разнотравные сообщества,<br>ОПШ 20% |
| 17 | Гора Высокая – 2005                       | 13,5 | 82,2 | 4,3 | 0,16        | 0,16        | 86,5        | 0,04 | 11,5        |  |
| 18 | Гора Высокая – 2006                       | 11,5 | 86,2 | 2,3 | 0,13        | 0,13        | 88,5        | 0,02 | 12,7        |  |
| 19 | Гора Высокая – 2007                       | 15,6 | 84,4 | 0   | 0,18        | 0,18        | 84,4        | 0    | <b>16,4</b> |  |
| 20 | Гора Высокая – 2008                       | 15,5 | 83,3 | 1,2 | 0,18        | 0,19        | 84,5        | 0,01 | 12,5        |  |
| 21 | Гора Высокая – 2009                       | 14,5 | 81,3 | 4,2 | 0,17        | 0,18        | 85,5        | 0,04 | 15,8        |  |
| 22 | Гора Высокая – 2010                       | 15,5 | 80,1 | 4,4 | 0,18        | 0,19        | 84,5        | 0,05 | 8,6         |  |
| 23 | Гора Высокая – 2012                       | 11,8 | 83,8 | 4,4 | 0,13        | 0,14        | 88,2        | 0,05 | 12,5        | Ю склоны 25-30°,<br>перистоковыльно-<br>солонечниковые и перистоко-<br>выльно-разнотравные сообще-<br>ства, ОПШ 30-40%   |
| 24 | Гора Пионерка – 2004                      | 18,9 | 77,9 | 3,2 | 0,23        | 0,24        | 81,1        | 0,03 | 14,8        |  |
| 25 | Гора Пионерка – 2005                      | 16,2 | 81,6 | 2,2 | 0,19        | 0,20        | 83,8        | 0,02 | 11,6        |  |
| 26 | Гора Пионерка – 2010                      | 13,2 | 82,4 | 4,4 | 0,15        | 0,16        | 86,8        | 0,05 | 10,2        |  |
| 27 | Гора Пионерка – 2012                      | 11,0 | 84,6 | 4,4 | 0,12        | 0,13        | 89,0        | 0,05 | 12,7        | Ю, З и ЮЗ склоны 10-30°<br>(в верхней и, реже, в средней<br>части),<br>перистоковыльно-<br>солонечниковые сообщества,<br>ОПШ 30-45%  |
| 28 | Верховой овраг – 2003                     | 22,1 | 75,1 | 2,8 | 0,28        | 0,29        | 77,9        | 0,03 | 6,5         |  |
| 29 | Верховой овраг – 2004                     | 22,1 | 75,9 | 2,0 | 0,28        | 0,29        | 77,9        | 0,02 | 12,4        |  |
| 30 | Верховой овраг – 2005                     | 26,7 | 72,1 | 1,2 | <b>0,36</b> | <b>0,37</b> | <b>73,3</b> | 0,01 | 10,2        |  |
| 31 | Верховой овраг – 2006                     | 21,1 | 76,6 | 2,3 | 0,27        | 0,28        | 78,9        | 0,02 | 9,5         |  |
| 32 | Верховой овраг – 2007                     | 23,1 | 73,3 | 3,6 | 0,30        | 0,32        | 76,9        | 0,04 | 14,2        |  |
| 33 | Верховой овраг – 2008                     | 21,1 | 77,5 | 1,4 | 0,27        | 0,27        | 78,9        | 0,01 | 15,7        |  |
| 34 | Верховой овраг – 2009                     | 22,5 | 75,9 | 1,6 | 0,29        | 0,30        | 77,5        | 0,02 | 10,8        |  |
| 35 | Верховой овраг – 2010                     | 21,9 | 74,9 | 3,2 | 0,28        | 0,29        | 78,1        | 0,03 | 9,4         |  |
| 36 | Верховой овраг – 2013                     | 21,0 | 76,3 | 2,7 | 0,27        | 0,28        | 79,0        | 0,03 | 12,8        |  |
| 37 | Чубовская степь<br>(Красная горка) – 2003 | 24,1 | 75,9 | 0   | 0,32        | 0,32        | 75,9        | 0    | 16,2        | Ю и ЮЗ склоны 10-30°<br>(в верхней части),<br>перистоковыльно-<br>солонечниковые сообщества,<br>ОПШ 30-45%;  |
| 38 | Чубовская степь – 2004                    | 24,9 | 71,9 | 3,2 | 0,33        | 0,35        | 75,1        | 0,03 | 7,5         |  |
| 39 | Чубовская степь – 2006                    | 24,4 | 73,1 | 2,5 | 0,32        | 0,33        | 75,6        | 0,03 | 5,4         |  |
| 40 | Чубовская степь – 2007                    | 23,1 | 74,9 | 2,0 | 0,30        | 0,31        | 76,9        | 0,02 | 8,8         |  |

Продолжение таблицы

| 1  | 2                      | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11  |
|----|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| 41 | Чубовская степь – 2008 | 21,7 | 77,0 | 1,3  | 0,28 | 0,28 | 78,3 | 0,01 | 10,5 | тимьянники шалфейно-перистоковыльные, ОПШ 40%   |
| 42 | Чубовская степь – 2009 | 19,6 | 73,1 | 7,3  | 0,24 | 0,27 | 80,4 | 0,08 | 8,5  |   |
| 43 | Чубовская степь – 2010 | 21,7 | 71,1 | 7,2  | 0,28 | 0,31 | 78,3 | 0,08 | 6,5  |   |
| 44 | Чубовская степь – 2011 | 16,6 | 79,9 | 3,5  | 0,20 | 0,21 | 83,4 | 0,04 | 8,3  |   |
| 45 | Шиланская гора – 2003  | 22,6 | 74,4 | 3,0  | 0,29 | 0,30 | 77,4 | 0,03 | 12,3 | в верхней части Ю и ЮЗ склонов 10-25°, перистоковыльно-солонечниковые и перистоковыльно-типчачковые сообщества, ОПШ 30-40%  |
| 46 | Шиланская гора – 2004  | 22,6 | 72,5 | 4,9  | 0,29 | 0,31 | 77,4 | 0,05 | 10,5 |   |
| 47 | Шиланская гора – 2008  | 20,4 | 77,4 | 2,2  | 0,26 | 0,26 | 79,6 | 0,02 | 8,4  |   |
| 48 | Шиланская гора – 2009  | 16,0 | 82,0 | 2,0  | 0,19 | 0,20 | 84,0 | 0,02 | 11,4 | Ю и ЮЗ склоны 10-30° (в верхней части), перистоковыльно-солонечниковые сообщества, ОПШ 30-50%   |
| 49 | Шиланская гора – 2010  | 16,5 | 81,9 | 1,6  | 0,20 | 0,20 | 83,5 | 0,02 | 14,5 |   |
| 50 | Гора Красная – 2005    | 22,1 | 75,9 | 2,0  | 0,28 | 0,29 | 77,9 | 0,02 | 8,4  |   |
| 51 | Гора Красная – 2008    | 21,7 | 74,8 | 3,5  | 0,28 | 0,29 | 78,3 | 0,04 | 10,8 | Ю и ЮЗ склоны 10-30° (в верхней и средней части), перистоковыльно-типчачково-солонечниковые, перистоковыльно-тонконоговые, тырсово-разумовскокопеечниковые и солонечниково-перистоковыльно-разумовскокопеечниковые сообщества, ОПШ 30-50% |
| 52 | Гора Красная – 2010    | 18,5 | 77   | 4,5  | 0,23 | 0,24 | 81,5 | 0,05 | 12,5 |   |
| 53 | Гора Красная – 2013    | 19,0 | 77,5 | 3,5  | 0,23 | 0,25 | 81,0 | 0,04 | 13,7 |   |
| 54 | Гора Лысяя – 2005      | 11,2 | 74,1 | 14,7 | 0,13 | 0,15 | 88,8 | 0,17 | 8,6  | Ю и ЮЗ склоны 10-30° (в верхней и средней части), перистоковыльно-типчачково-солонечниковые, перистоковыльно-тонконоговые, тырсово-разумовскокопеечниковые и солонечниково-перистоковыльно-разумовскокопеечниковые сообщества, ОПШ 30-50% |
| 55 | Гора Лысяя – 2008      | 13,4 | 74,4 | 12,2 | 0,15 | 0,18 | 86,6 | 0,14 | 7,9  |   |
| 56 | Гора Лысяя – 2010      | 18,5 | 78,0 | 3,5  | 0,23 | 0,24 | 81,5 | 0,04 | 6,3  |   |
| 57 | Гора Лысяя – 2013      | 15,1 | 79,2 | 5,7  | 0,18 | 0,19 | 84,9 | 0,06 | 8,1  |   |

Продолжение таблицы

| 1  | 2                       | 3           | 4           | 5          | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11   |
|----|-------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| 58 | Гора Зеленая – 2004     | 21,5        | 76,5        | 2,0        | 0,27        | 0,28        | 78,5        | 0,02        | 8,3         | Ю склоны 25-30°, в верхней части, перистоковьяльно-солонечниковые и перистоковьяльно-разнотравные сообщества, ОПШ 20-40% |
| 59 | Гора Зеленая – 2005     | 25,3        | 72,7        | 2,0        | 0,34        | 0,35        | 74,7        | 0,02        | 11,5        |  |
| 60 | Гора Зеленая – 2006     | 23,6        | 73,9        | 2,5        | 0,31        | 0,32        | 76,4        | 0,03        | 9,7         |  |
| 61 | Гора Зеленая – 2008     | 26,2        | 74,2        | 5,6        | 0,33        | 0,35        | 73,8        | 0,06        | 6,6         |  |
| 62 | Гора Зеленая – 2010     | 25,2        | 69,4        | 5,4        | 0,34        | 0,36        | 74,8        | 0,06        | 12,5        |  |
| 63 | Гора Зеленая – 2013     | 20,3        | 75,3        | 4,4        | 0,25        | 0,27        | 79,7        | 0,05        | 13,4        |  |
| 64 | Гора Зеленая – 2014     | 22,1        | 76,6        | 1,3        | 0,28        | 0,29        | 77,9        | 0,01        | 7,6         |  |
| 65 | Верх. Скрипалы – 2004   | 24,6        | 72,4        | 3,0        | 0,33        | 0,34        | 75,4        | 0,03        | 4,4         | Ю и ЮЗ склоны 10-30° (в верхней части), перистоковьяльно-солонечниковые сообщества, ОПШ 20-30%                           |
| 66 | Верх. Скрипалы – 2009   | 21,9        | 75,6        | 2,5        | 0,28        | 0,29        | 78,1        | 0,03        | <b>5,8</b>  |  |
| 67 | Верх. Скрипалы – 2011   | 21,2        | 74,0        | 4,8        | 0,27        | 0,29        | 78,8        | 0,05        | 7,9         |  |
|    | <b>Среднее значение</b> | <b>19,2</b> | <b>77,5</b> | <b>3,4</b> | <b>0,24</b> | <b>0,25</b> | <b>80,9</b> | <b>0,04</b> | <b>10,7</b> |  |

Плотность особей в изученных популяциях составила от 5,8 особей на 1 м<sup>2</sup> (Верхние Скрипалы, 2009 г.) до 16,4 экз./м<sup>2</sup> (гора Зеленая, 2007 г.), среднее значение – 10,7 экз./м<sup>2</sup> (см. таблицу). В популяциях остролодочника с невысокой численностью особей отмечают их агрегации по 5–10 экземпляров со значительными промежутками между скоплениями. При высокой численности особей промежутки между скоплениями почти незаметны, расположение растений близко к равномерному.

Ценопопуляции остролодочника в Самарской области зрелые или стареющие полноценные, в некоторых случаях неполноцен-

ные. Возобновление особей достаточное для поддержания численности в местообитаниях с условиями, близких к оптимальным, при значительной нагрузке численность в местообитаниях невысока, как и уровень виталитета; длительное воздействие факторов приводит к впадению вида из сообществ. Лимитируют развитие отдельных особей и популяций степные палы, перевыпас скота, развитие дернины злаков, эрозия склонов, распашка и отчуждение территории, рекреация. На территории Самарской области популяции *Oxytropis floribunda* требуют охраны и постоянного контроля за состоянием.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Глов Н.В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений. *Жизнь популяций в гетерогенной среде*. Йошкар-Ола, 1998, ч. 1, с. 146–149.
- Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола, 1995, 224 с.
- Жукова Л.А., Полянская Т.А. О некоторых подходах к прогнозированию перспектив развития ценопопуляций растений. *Вестник Тверск. гос. ун-та*. Сер. Биология и экология, 2013, вып. 32, № 31, с. 160–171.
- Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы, 2013, 439 с.
- Иванова А.В., Васюков В.М., Ильина В.Н., Ёлкина Е.М. Роль ценных степных экосистем Самарского Заволжья в сохранении редких степных видов. *Степи Северной Евразии*. Материалы V Международ. симпози. Оренбург: ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009, с. 327–329.
- Ильина В.Н. Структура и динамика ценопопуляций раритетных копеечников и остролодочников бассейна Средней Волги. *Особь и популяция – стратегия жизни*. Сб. материалов IX Всерос. популяционного семинара. Ч. 2. Уфа, 2006, с. 171–176.
- Ильина В.Н. Эталонные природные комплексы Самарского Заволжья: к вопросу сохранения фиторазнообразия степей региона. *Вестн. Оренбургск. гос. ун-та*, 2007, вып. 67, с. 93–99.
- Ильина В.Н. Исследования ценогических популяций растений (фитоценопопуляций) в Самарской области. *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, 2010, т. 19, № 3, с. 99–121.
- Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти, 2007, 372 с.
- Цлаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара, 2001, 388 с.
- Цлаксина Т.И., Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Иль-

## REFERENCES

- Coenopopulations plants: Concepts and structure. М.: Nauka, 1976, 216 p. (in Russian)
- Glotov N.V. On the evaluation of the parameters of the age structure of plant populations. Life of populations in a heterogeneous environment. Part 1. Yoshkar-Ola, 1998, pp. 146–149. (in Russian)
- Ilina V.N. Research plant coenotical populations (phyto-coenopopulations) in Samara region. *Samarskaya Luka: problems of regional and global environment*, 2010, vol. 19, no. 3, pp. 99–121. (in Russian)
- Ilina V.N. Standard natural complexes of Samara Zavolzhe: on the issue of conservation phytodiversity steppe region. *Bulletin of the Orenburg State University*, 2007, vol. 67, pp. 93–99. (in Russian)
- Ilina V.N. Structure and dynamics of coenopopulation of rare *Hedysarum* and *Oxytropis* in the Middle Volga basin. *Individual and population life strategy*. Collected materials IX All-Russian population of the workshop, Part 2. Ufa, 2006, pp. 171–176. (in Russian)
- Ivanova A.V., Vasiukov V.M., Ilina V.N., Elkina E.M. Role of steppe ecosystems of Samara Zavolzhe in preserving rare steppe species. *Steppes of Northern Eurasia: Proceedings of the V International Symposium*. Orenburg, 2009, pp. 327–329. (in Russian)
- Plaksina T.I. Synopsis of flora of the Volga-Ural Region. Samara, 2001, 388 p. (in Russian)
- Plaksina T.I., Ilina N.S., Mitroshenkova A.E., Ilina V.N. *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. *The Red Book of the Samara region*. Vol. 1. Rare species of plants, lichens and fungi. Togliatti, 2007, p. 134. (in Russian)
- Rabotnov T.A. The life cycle of perennial herbaceous plants in the meadow cenoses. *Proceedings of Botanical Institute of the USSR*. Series 3. Geobotany. Vol. 6. Moscow; Leningrad, 1950, pp. 77–204. (in Russian)
- Saksonov S.V., Ilina V.N. The Legume family (Fabaceae, Leguminosae) in the Samara region. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of*

- ина В.Н. Остролодочник яркоцветный *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Тольятти, 2007, с. 134.
- Саксонов С.В., Ильина В.Н. Семейство Бобовые (*Fabaceae*, *Leguminosae*) Самарской области. *Изв. Самар. НЦ РАН*, 2006, т. 8, № 2, с. 504–521.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А. Вклад памятников природы регионального значения в сохранение раритетного комплекса видов Самарской области. *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, 2012а, т. 21, № 4, с. 34–110.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011). Флора Волжского бассейна. Т. 1. Тольятти: Кассандра, 2012б, 511 с.
- Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. *Тр. БИИ АН СССР*. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. М.; Л.; 1950, с. 77–204.
- Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. *Биол. Науки*, 1975, № 2, с. 7–34.
- Устинова А.А., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е., Матвеев В.И., Задульская О.А., Соловьева В.В., Симонова Н.И., Родионова Г.Н., Шишова Т.К., Ильина В.Н. *Флора Самарской области*. Уч. пос. Под общ. ред. А.А. Устиновой и Н.С. Ильиной. Самара, 2007, 321 с.
- Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. М.: Наука, 1976, 216 с.
- Шенников А.И. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленинградск. ун-та, 1964, 447 с.
- Sciences*, 2006, vol. 8, no. 2, pp. 504–521. (in Russian)
- Saksonov S.V., Senator S.A. Contribution of nature monuments in the preservation of rare species complex of Samara region. *Samarskaya Luka: problems of regional and global environment*, 2012, vol. 21, no. 4, pp. 34–110. (in Russian)
- Saksonov S.V., Senator S.A. Guidebook to the Samara region flora (1851–2011). *Volga Basin Flora*. Vol. 1. Togliatti, 2012a, 511 p. (in Russian)
- Shennikov A.P. Introduction to geobotany. Leningrad, 1964, 447 p. (in Russian)
- The Red Book of Samara region. Т. 1. Rare species of plants, lichens and fungi. Togliatti, 2007, 372 p. (in Russian)
- Uranov A.A. Phytocenopopulations age spectrum as a function of time and energy of wave processes. *Biological Sciences*, 1975, no. 2, pp. 7–34. (in Russian)
- Ustinova A.A., Ilyina N.S., Mitroshenkova A.E., Matveev V.I., Zadulskaya O.A., Solovyova V.V., Simonova N.I., Rodionova G.N., Shishova T.K., Ilyina V.N. Flora of the Samara Region: Textbook. Ed. by Ustinova A.A. and Ilyina N.S. Samara, 2007, 321 p. (in Russian)
- Zhukova L.A. Population life meadow plants. Yoshkar-Ola, 1995, 224 p. (in Russian)
- Zhukova L.A., Polyanskaya T.A. On some approaches to forecasting the prospects of development of cenopopulations of plants. *Bulletin of Tver State University. Series Biology and Ecology*, 2013, vol. 32, no. 31, pp. 160–171. (in Russian)
- Zlobin U.A., Sklar V.G., Klimenko A.A. Populations of rare plant species: theoretical basis and methods of study. Sumy, 2013, 439 p. (in Russian)

## DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF

### *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. POPULATIONS IN SAMARA REGION

Plina Valentina Nikolaevna

Cand. Biol. sci., associate professor of the Dept. of Biology, ecology and methods of teaching, Samara State Social-Pedagogical University; 26, Antonov-Ovseenko Str., Samara, 443090, Russia; Siva@mail.ru

#### Key words

*Oxytropis floribunda*  
population  
renewal  
ontogenetic spectrum  
Samara region

**Abstract.** Long-term data on the demographic and spatial structure of the natural populations *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. (*Fabaceae*) in Samara region are given. The ontogenetic spectra of the majority of populations are centered single-peaked, with the predominance of individuals in the mature generative ontogenetic state.

**Received for publication** 18.04.2017