

Ю. В. Ибатулина

СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ МОДЕЛЬНЫХ СТЕПНЫХ ВИДОВ В ФИТОЦЕНОЗАХ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ДЕМУТАЦИИ

Донецкий ботанический сад НАН Украины; 83059, г. Донецк, просп. Ильича, 110

Ибатулина Ю. В. Структура ценопопуляций модельных степных видов в фитоценозах на разных стадиях демутиации. – Проведены комплексные исследования на популяционном уровне (возрастная, виталитетная, пространственная структуры, плотность), которые позволили определить состояние ценопопуляций модельных степных видов-эдикаторов и ассектаторов в фитоценозах на разных стадиях демутиации. Данные исследования позволили установить, что развитие ценопопуляций типичных степных видов осуществляется в направлении упрочнения их положения в растительных сообществах.

Ключевые слова: демутиация, фитоценоз, ценопопуляция, плотность, возрастная, пространственная, виталитетная структуры.

Введение

Большинство исследований демутиационных процессов в разных зонах проводились на уровне сообществ и очень мало проведено исследований на ценопопуляционном уровне. Одна из причин, почти полностью уничтожившая аборигенную растительность на некоторых степных участках, – распашка. Результатом этого являются количественные и качественные изменения и в составе зачатков, и в составе почвенной микрофлоры вследствие последующего использования распаханной земли. Последовательность стадий демутиации и их скорость выделяют мощность гумусного горизонта (чем он мощнее, тем больше возможностей для восстановления целинного покрова в том виде, в котором он был до распашки), продолжительность хозяйственного использования, характер обработки почвы, способ использования залежи, наличие остатков сохранившихся участков степной растительности, их удалённость от залежи и степень антропогенной трансформации [10], хотя в зависимости от хозяйственного использования и природных условий существует возможность больших или меньших отклонений в том или ином направлении от основной схемы.

Цель работы – изучение возрастной виталитетной, пространственной структур ценопопуляций модельных степных видов в фитоценозах на разных стадиях демутиации. Объектами исследования были ценопопуляции *Veronica sclerophylla* Dubovik, *Marrubium praecox* Janka, *Nepeta parviflora* M. Bieb., *Phlomis tuberosa* L., *Salvia nutans* L., *S. tesquicola* Klokov et Pobed., *Stachys transsylvanica* Schur., *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow, *Poaceae* Barnhart, *Festuca rupicola* Heuff., *F. valesiaca* Gaudin, *Stipa capillata* L.

Материалы и методы исследований

Выделение возрастных групп, изучение возрастной структуры осуществляли при помощи методики разработанной Т. А. Работновым [5], которую дополнили многие другие исследователи [3, 6, 9, 11]. По преобладанию в возрастных спектрах определённых возрастных категорий определяли тип ценопопуляций: инвазионные, нормальные, регрессивные. Возрастность ценопопуляций определяли с помощью индекса, предложенного А. А. Урановым: $\Delta = \frac{\sum k_i m_i}{\sum k_i}$, где Δ – индекс возрастности, k_i – численность каждой

возрастной группы, m_i – "вес" возрастности одной особи i -й группы [9]. Виталитетную структуру изучали по методике Ю. А. Злобина [2]. По уровню виталитета особи подразделяли на три основных класса: "а" – высший, "b" – средний, "с" – низший. После установления виталитета особей оценки качества ценопопуляций осуществляли по долевого участию особей разного виталитета в составе ценопопуляций. По качеству ценопопуляции подразделяли на три основных типа: процветающие – $Q = \frac{(a + b)}{2} > c$; равновесные –

$Q = \frac{(a + b)}{2} = c$, депрессивные – $Q = \frac{(a + b)}{2} < c$, где Q – индекс качества ценопопуляции;

"a", "b", "c", – соответствующие частоты особей высшего, среднего и низшего классов. Все оценки качества особей были сопряжены с конкретным возрастным состоянием. Основные типы пространственного распределения особей определяли руководствуясь принципами, изложенными в работах Б. М. Миркина [4], В. К. Василевича [1]. Выделяли случайное, регулярное и контактное распределение. Для предварительного установления типа размещения особей по площади использовали отношение дисперсии к среднему: $\frac{\sigma^2}{\bar{m}}$ (3.5), где σ^2 – дисперсия, \bar{m} – средняя. Если показатель около единицы, то исследуемое распределение случайное, если больше – контактное, меньше – регулярное. Характер счётной единицы определяли в зависимости от того, к какой жизненной форме относится растение [6, 11].

Результаты и обсуждение

Примером последовательности восстановительных процессов, за исключением бурьянной и последней стадии вторичной целины, могут служить ранее подвергавшиеся распашке степные участки в окрестностях г. Ясиноватая. На плакорных участках и пологих склонах зафиксированы пырейно-бурьянистые и пырейные заросли (*Elytrigietum (repentis) bromopsiosum (ripariae)*). Флористический состав здесь очень беден, доминируют сорные растения, среди которых довольно часто встречаются представители семейства *Lamiaceae*: *Stachys transsylvanica*, *Marrubium praecox*, *Salvia verticillata*, *S. tesquicola*, ценопопуляции которых не отличаются высокой плотностью и относятся к зрелым нормальным или стареющим, к тому же большинство особей данных ценопопуляций пребывают в угнетённом состоянии. Возможно, в прошлом данные виды и занимали более прочное положение (бурьянная стадия), но со временем, в результате наступления корневищных злаков, которые благодаря большей конкурентной силе и преимуществу вегетативного размножения быстро преодолевают ослабленный ценопопуляционный барьер и занимают господствующее место в растительном сообществе, быстро сократили свою плотность. Степные виды в фитоценозах на данной стадии встречаются редко, как правило, это *Festuca valesiaca*, особи которой встречаются единично и относятся к имматурному и, редко, к виргинильному возрастному состоянию (рис. 1-2).

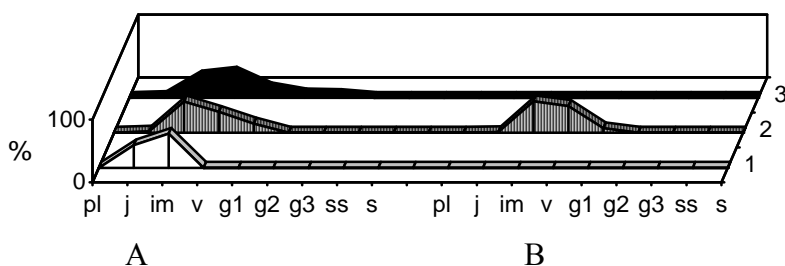


Рис. 1. Возрастные спектры ценопопуляций плотнодерновинных злаков: А – *Festuca valesiaca*, В – *Festuca rupicola*; ассоциации 1 – (*Elytrigietum (repentis) bromopsiosum (ripariae)*) (пырейная стадия); 2 – *Festucetum (valesiaca) bromopsiosum (ripariae)* (типчакковая стадия), 3 – *Festucetum (valesiaca) festucosum (rupicola)* (типчакковая стадия) (урочище "Песковатый лес")

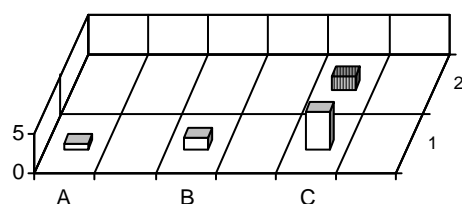


Рис. 2. Плотность ценопопуляций плотнодерновинных злаков: 1 – *Festuca valesiaca*, 2 – *Festuca rupicola*; ассоциации А – *Elytrigietum (repentis) bromopsiosum (inermis)* (пырейная стадия), В – *Festucetum (valesiaca) bromopsiosum (ripariae)* (типчачовая стадия), С – *Festucetum (valesiaca) festucosum (rupicola)* (типчачовая стадия); по оси ординат – плотность особей ценопопуляции (особь/м²) (урочище "Песковатый лес")

Рядом расположенные степные участки, находящиеся в большей близости от нераспаханных территорий, пребывают на следующей стадии демутации (стадия дерновинных злаков). В данном случае отмечено формирование фитоценоза, относящегося к ассоциации *Festucetum (valesiaca) bromopsiosum (ripariae)*, в котором ценопопуляцию *F. valesiaca*, благодаря подавляющему господству имматурных и виргинильных растений в возрастном составе и отсутствию в нем особей заключительных этапов онтогенеза, что свидетельствует о незаконченности особями онтогенетического развития, можно отнести к молодым нормальным, неполночленным. То, что большинство особей характеризуется высоким жизненным уровнем (рис. 3) позволяет предположить, что в дальнейшем развитие данной ценопопуляции будет осуществляться успешно.

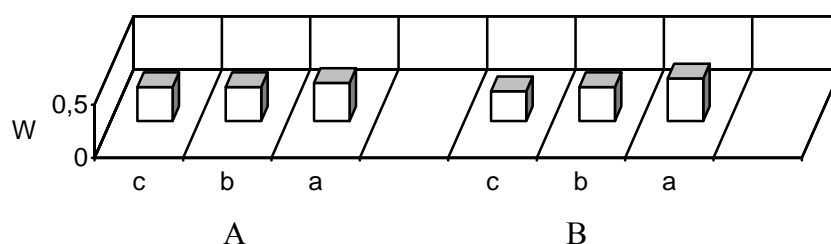


Рис. 3. Виталитетные спектры ценопопуляций плотнодерновинных злаков в ассоциации *Festucetum (valesiaca) festucosum (rupicola)* (типчачовая стадия); А – *Festuca valesiaca*, В – *Festuca rupicola*; W – встречаемость, "с" – низший класс, "b" – средний класс, "a" – высший класс (урочище "Песковатый лес")

Свидетельством подобного варианта развития событий может служить ассоциация *Festucetum (valesiaca) festucosum (rupicola)*. Данный фитоценоз характеризуется ещё большим вытеснением *E. repens* и некоторых других длиннокорневищных злаков ценозообразователями типичных степных сообществ. Заметные изменения произошли в характере возрастных спектров плотнодерновинных эдификаторов: увеличилось количество имматурных и виргинильных, а также молодых генеративных особей, появились растения более поздних возрастных состояний (см. рис. 1). Увеличение плотности (см. рис. 2) способствовало повышению массы, ассимиляционной поверхности ценопопуляций эдификаторов, повышению напряжённости фитогенного поля, в чём не малую роль сыграло пребывание особей на высоком уровне жизненности, а это в свою очередь, влияет на всю популяционную структуру фитоценоза.

Сократилась плотность не только ценопопуляций длиннокорневищных злаков, но и *Bromopsis riparia*, а также видов, характерных для бурьянной стадии, что привело к их почти полному выпадению из состава фитоценоза, чему способствовала и неполночленность

возрастного состава. Возросла плотность ценопопуляций видов, отсутствующих на первых этапах демутиации, в том числе и *Veronica sclerophylla*, относящейся к инвазионному типу (в составе ценопопуляции, характеризующейся левосторонним возрастным спектром, представлены особи до зрелого генеративного состояния).

Исследованные демутиационные участки в окрестностях с. Ларино, которые вследствие хозяйственного использования были практически лишены растительного покрова, в настоящее время находятся на типчаковой стадии демутиации (ассоциация *Festucetum (valesiaca) bellevaliosum (sarmatica)*). Судя по изменениям, произошедшим в структуре ценопопуляций видов степных фитоценозов, можно предположить, что процессы демутиации в данном случае зашли несколько дальше, чем в предыдущем случае. Ценопопуляция эдификатора на данном этапе своего развития относится к нормальной, молодой неполночленной, возрастной состав которой характеризуется подавляющим господством виргинильных особей, в несколько меньшем количестве представлены имматурные растения. Подобная ситуация говорит о наличии интенсивного семенного возобновления, наличии благоприятных условий прорастания и приживания подроста, что способствует дальнейшему укреплению положения данного вида в фитоценозе, а также захвату им новых территорий в будущем.

Гораздо более устойчивое положение в данном растительном сообществе занимают ценопопуляции видов степного разнотравья, чем в предыдущих фитоценозах, в том числе и ценопопуляция *Bellevalia sarmatica*, играющая роль субдоминанта. Данная ценопопуляция относится к нормальной молодой полночленной, в возрастном составе которой основная масса приходится на генеративные растения. Также в данном фитоценозе отмечен ряд видов, ценопопуляции которых характеризуются низкой плотностью, и уже относятся к нормальным стареющим неполночленным (*Marrubium praecox*, *Phlomis tuberosa*, *Stachys transsylvanica*, *Salvia tesquicola*), что свидетельствует о постепенном вытеснении их из сообщества (рис. 4-5).

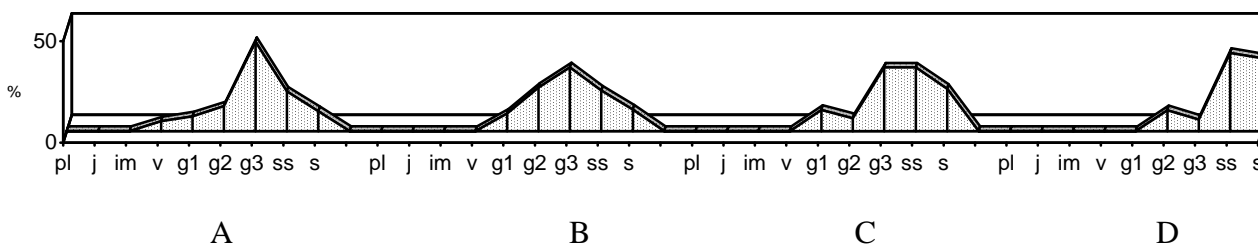


Рис. 4. Возрастные спектры ценопопуляций стержнекорневых видов: А – *Stachys transsylvanica*, В – *Marrubium praecox*, С – *Salvia tesquicola*, D – *Phlomis tuberosa* в ассоциации *Festucetum (valesiaca) bellevaliosum (sarmatica)* (типчаковая стадия) (заказник "Ларинский")

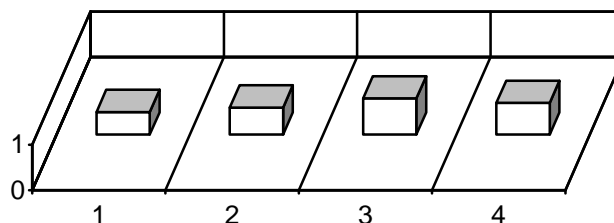


Рис. 5. Плотность ценопопуляций стержнекорневых видов: 1 – *Stachys transsylvanica*, 2 – *Marrubium praecox*, 3 – *Salvia tesquicola*, 4 – *Phlomis tuberosa* в ассоциации *Festucetum (valesiaca) bellevaliosum (sarmatica)* (типчаковая стадия); по оси ординат – плотность особей ценопопуляции (особь/м²) (заказник "Ларинский")

Исследованный фитоценоз является примером довольно быстрого восстановления степной растительности, причиной которого являются близкое расположение слабо нарушенных фитоценозов, состав почвы (чернозем), а также сохранение слабой антропогенной нагрузки (регулируемый выпас, проводимый на данном участке) [10]. В противном случае формирование вторичной целины может затягиваться на неопределённо долгий период времени (а возможно, как отмечается многими авторами, и вообще не осуществиться), т.е. процесс демуляции может идти в направлении изменений фитоценологических отношений между корневищными и корнеотпрысковыми растениями – основными компонентами травостоя залежи на стадии корневищных злаков. Но это вовсе не означает, что плотнoderновинные злаки, в частности виды родов *Festuca* и *Stipa*, в таких условиях совсем отсутствуют. Их проникновение возможно, как и возможно формирование фитоценозов с их доминированием, но в фитоценологическом отношении данные виды могут оказаться не на высоте, и развитие может осуществляться в дальнейшем по схеме резерватогенных изменений (формирование разнотравно-корневищных фитоценозов, особенно на участках с абсолютно заповедным режимом). Возможно, это и явилось причиной длительного пребывания некоторых степных участков на стадии длиннокорневищных злаков, которые почти не подвергаются какой-либо антропогенной нагрузке (демуляционный участок, принадлежащий территории парка "Святые Горы" возле искусственных лесонасаждений).

На данной залежи сформировалось бурьянно-пырейное сообщество, степные виды встречаются редко, располагающиеся контагиозно. Местами встречаются довольно обширные пятна *Bromopsis inermis* и *Poa angustifolia*. Тем не менее, в данном фитоценозе уже встречаются разновозрастные особи *F. valesiaca*, составляющие ещё немногочисленную (плотность особей $2,7 \pm 0,4$ особь/м²) инвазионную ценопопуляцию, что свидетельствует о начале следующей стадии демуляции.

Наиболее близким к стадии вторичной целины является участок на территории РЛП "Донецкий кряж". Здесь всё ещё встречаются корневищные злаки, но уже существенной роли они не играют. Господство принадлежит *F. valesiaca*, ценопопуляция которой является нормальной зрелой полночленной (рис. 6), что, как и высокая плотность ($8,9 \pm 1,1$ особь/м²), свидетельствуют о её устойчивости в фитоценозе, что в свою очередь оказывает сильное трансформирующее воздействие на среду, а, следовательно, на структуру ценопопуляций видов, составляющих данное растительное сообщество, на его структуру в целом, в то время как ценопопуляция *Stipa capillata* на данном этапе развития принадлежит к разряду молодых неполночленных, что обуславливает пока ещё подчинённое положение данного вида в ценозе (плотность – $4,3 \pm 1,0$ особь/м²).

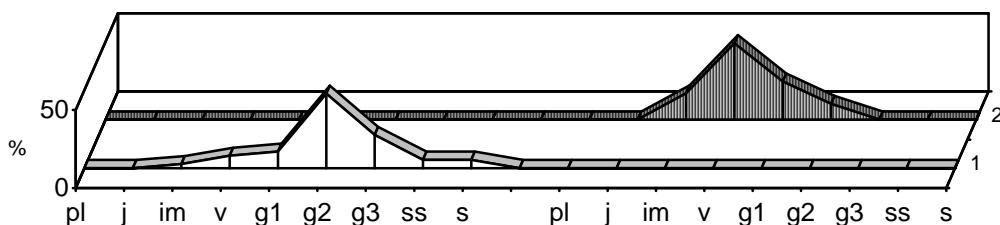


Рис. 6. Возрастные спектры ценопопуляций плотнoderновинных злаков в ассоциации *Festucetum (valesiaca) stiposum (capillatae)* (типчаксовая стадия), 1 – *Festuca valesiaca*, 2 – *Stipa capillata* (РЛП "Донецкий кряж")

Данные ценопопуляции *F. valesiaca* и *S. capillata* являются наиболее устойчивыми по сравнению с другими ценопопуляциями типичных степных видов в ранее рассмотренных сообществах, в их составе представлены в большем количестве наиболее развитые генеративные растения, ответственные за дальнейшее будущее этих видов. Дальнейшему

укреплению положения степных видов в восстанавливающихся сообществах способствует пребывание подавляющего количества особей, составляющих первый класс виталитета (рис. 7), на которых лежит основная ответственность за эффективное размножение и которые характеризуются повышенной устойчивостью к неблагоприятным внешним воздействиям.

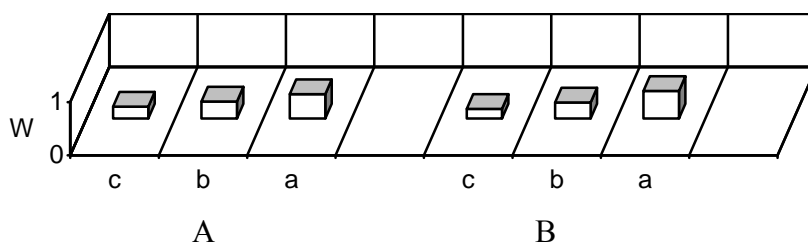


Рис. 7. Виталитетные спектры ценопопуляций плотнодерновинных злаков в ассоциации *Festucetum (valesiaca) stiposum (capillatae)* (типчачовая стадия); А – *Festuca valesiaca*, В – *Stipa capillata*; W – встречаемость, "с" – низший класс, "b" – средний класс, "a" – высший класс (РЛП "Донецкий кряж")

Это служит свидетельством того, что развитие исследованных ценопопуляций степных растений может осуществляться в дальнейшем в направлении упрочнения их положения и последующего захвата новых территорий в результате пополнения состава молодыми растениями вследствие успешного размножения.

Увеличение плотности, особенности размножения и распространения зачатков привели к формированию контагиозного типа размещения особей в ценопопуляциях не только эдификаторов, но и сопутствующих видов. Также не последнюю роль в формировании горизонтальной структуры играют внутривидовые и межвидовые взаимоотношения растений в формирующемся сообществе, на развитие которых оказывают воздействие колебания микроусловий, в том числе и неоднородность эдафических факторов. Одной из основных черт горизонтальной структуры исследованных ценопопуляций степных видов, как было отмечено, является контагиозность размещения особей (табл. 1).

Возможно причиной формирования этого является пребывание растений на стадиях, когда ещё сохраняет своё действие "эффект группы", функционирующий по принципу взаимоблагоприятствования, что позволяет молодым растениям с большим успехом противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды и полнее использовать её ресурсы. В дальнейшем, по мере увеличения плотности и размера растений, с возрастом, в сообществе может возникнуть пороговая плотность, при которой начнёт проявляться "эффект плотности", что приводит к изреживанию сообщества и достижению оптимальной плотности особей, соответствующей потенциальным возможностям конкретного экотопа [7, 8]. С усилением дифференциации и отпада растений может произойти перераспределение групп по площади, измениться их размеры, контуры, т.е. осуществиться смена характера размещения особей по мере формирования горизонтальной структуры сообщества. Сохранение характера группового размещения особей в ценопопуляциях степных видов, особенно эдификаторов, на данном этапе развития может быть результатом того, что ни сами особи не достигли определённых размеров по мере своего развития, чтобы оказывать конкурентное воздействие друг на друга, ни сама плотность ценопопуляций не достигла значения, предшествующего началу процессов самоизреживания и стабилизации.

Пространственная структура ценопопуляций типично степных видов в фитоценозах на разных стадиях демутации

Место-нахождение	Ассоциация, стадия демутации	Вид				
		<i>Festuca rupicola</i>	<i>Festuca valesiaca</i>	<i>Stipa capillata</i>	<i>Veronica sclerophylla</i>	<i>Bellevalia sarmatica</i>
урочище "Песковатый лес"	<i>Elytrigietum (repentis) bromopsiosum (inermis)</i> (пырейная)	–	4,1*	–	–	–
	<i>Festucetum (valesiacaе) bromopsiosum (ripariaе)</i> (типчаковая)	–	5,3	–	–	–
	<i>Festucetum (valesiacaе) festucosum (rupicolaе)</i> (типчаковая)	3,6	2,1	–	4,8	–
заказник "Ларинский"	<i>Festucetum (valesiacaе) bellevaliosum (sarmaticaе)</i> (типчаковая)	–	3,8	–	–	3,5
НПП "Святые Горы"	<i>Elytrigietum (inermis) poosum (angustifoliaе)</i> (пырейная)	–	5,7	–	–	–
РЛП "Донецкий кряж"	<i>Festucetum (valesiacaе) stiposum (capillataе)</i> (типчаковая)	–	2,6	3,1	–	–

Примечание. * – поданы значения отношения дисперсии к средней, $\frac{\sigma^2}{\bar{m}} = 1,0$ – случайное размещение, $\frac{\sigma^2}{\bar{m}} < 1,0$ – регулярное размещение, $\frac{\sigma^2}{\bar{m}} > 1,0$ – контагиозное размещение особей.

Вероятно, в случае исследования пространственной структуры ценопопуляций модельных степных видов в ассоциации *Festucetum (valesiacaе) bellevaliosum (sarmaticaе)* (заказник "Ларинский") мы сталкиваемся с ситуацией, когда ещё не достигнута пороговая плотность и не вступили в силу конкурентные отношения, способствующие изреживанию и возможному перераспределению растений по площади (в период исследования плотность ценопопуляции *Festuca valesiaca* составляла $5,6 \pm 1,2$ особь/м²). По сравнению с данной популяцией популяция *Bellevalia sarmatica* занимает несколько менее прочное положение в исследованном растительном сообществе. К тому же высокая плотность ценопопуляции сопутствующего вида ($4,3 \pm 1,6$ особь/м²), который в сложившихся степных фитоценозах представлен не так массово, может означать, что на данном этапе восстановления и в данном случае не вступили в полную силу действия ни внутривидовые, ни межвидовые конкурентные отношения в результате сохранения всё ещё большого количества участков, остающихся пустыми, и недостаточного развития ценопопуляции *F. valesiaca*. Это мешает на данный момент создать сплошное фитогенное поле, характеризующееся сильной напряженностью. Возможно, что и сам вид (*Bellevalia sarmatica*) не достиг пороговой плотности в сообществе в процессе дифференциации особей, что не вызывает возникновения внутривидовых отношений, зачастую приводящих к изреживанию ценопопуляции, способствующее максимально возможному осуществлению видовой функции растений. "Эффект плотности" может проявиться в той или иной степени в течение всего онтогенетического развития растений, но наиболее выражен в период их активного роста. Исследовано также и влияние условий среды, особенно неблагоприятных, приводящих к усилению процессов, провоцирующих проявление в сообществе "эффекта плотности". В таких случаях происходит массовое отмирание угнетённых растений, а также гибель

подроста вследствие обострения конкуренции с материнским пологом [7]. В наблюдаемой же ситуации можно предположить, что степные виды, ценопопуляции которых были исследованы, находятся лишь на пороге подобных процессов.

Тем не менее, следует обратить внимание на то, что полное восстановление растительного покрова распаханых участков степи до предшествующего, исходного состояния вряд ли возможно. Даже введение заповедного режима в сообществах не во всех случаях приводит к восстановлению исчезнувших ценопопуляций вследствие того, что её экологическая ниша может оказаться занятой иным, более пластичным видом. Поэтому замещение видов, характерных для первичных сообществ, часто носит необратимый характер. Иначе ведут себя ценопопуляции рудеральных и пасквальных видов. Установление, например, заповедания приводит к смещению максимума в их возрастных спектрах на субсеньные и сеньные группы с изменением типа ценопопуляций на регрессивный. Возрастает смертность особей этих видов, что приводит к снижению плотности ценопопуляций. В их составе начинают преобладать особи не только постгенеративных стадий, обладающие низкой напряженностью фитогенных полей, но и особи, характеризующиеся низким уровнем жизнеспособности. В их сплошном покрове образуются разрывы, в которые и проникают особи видов, составляющие в дальнейшем вторичные фитоценозы. Но в отличие от видов коренных сообществ, сорные не исчезают полностью из их состава, а сохраняются на чрезвычайно низком уровне численности. Ценопопуляции таких видов способны к быстрому восстановлению своей структуры до оптимального состояния при благоприятных обстоятельствах (режим антропогенного воздействия) [10].

Выводы

Прослежена цепь демулационных изменений фитоценозов на ценопопуляционном уровне, приводящих к восстановлению уничтоженной деятельности степной растительности. Развитие исследованных ценопопуляций осуществляется в направлении упрочнения их положения в сообществах. Стадия вторичной целины может оказаться не последней: при полном исключении воздействия антропогенных факторов могут возникать изменения резерватогенного характера, сильно отражающиеся и перестраивающие популяционную структуру фитоценозов, что ведёт к формированию корневищных сообществ. Сохранение некоторого антропогенного воздействия ведёт к более быстрому формированию вторичной целины, восстановлению фитоценозов, подобных исходным и стабилизирует их структуру посредством закрепления в них ценопопуляций типичных степных видов, в особенности эдификаторов, образующих их основу.

Список литературы

1. *Василевич В. И.* Статистические методы в геоботанике. – Л.: Наука, 1969. – 232 с.
2. *Злобин Ю. А.* Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1989. – 146 с.
3. *Заугольнова Л. Б.* Пространственная структура и взаимоотношения ценопопуляций некоторых степных злаков // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1982. – 87, вып. 2. – С. 68-81.
4. *Миркин Б. М., Розенберг Г. С.* Фитоценология. Принципы и методы. – М.: Наука, 1978. – 212 с.
5. *Работнов Т. А.* Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. – 1950. – Вып. 6. – С. 5-197.
6. *Смирнова О. В.* Структура травяного покрова широколиственных лесов. – М.: Наука, 1987. – 208 с.
7. *Титов Ю. В.* Эффект группы у растений. – Л.: Наука, 1978. – 148 с.

8. *Титов Ю. В., Шереметьев С. Н.* Пространственное размещение растений в ценопопуляциях некоторых видов // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1984. – 89, вып. 6. – С. 40-51.

9. *Уранов А. А., Смирнова О. В.* Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. Моск. об-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1969. – 74, вып. 1. – С. 119-134.

10. *Царик И. В.* Демутаційні зміни фітоценозу *Rumicetum alpini* в умовах заповідання території // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 6. – С. 42-46.

11. *Ценопопуляції растений (основные понятия и структура)* – М.: Наука, 1976. – 216 с.

***Ібатуліна Ю. В.* Структура ценопопуляцій модельних степових видів у фітоценозах на різних стадіях демутації.** – Проведено комплексні дослідження на популяційному рівні (вікова, вітілітетна, просторова структура, щільність), що дозволили визначити стан ценопопуляцій модельних степових вдів-едифікаторів і асектаторів у фітоценозах на різних стадіях демутації. Дані дослідження дозволили встановити, що розвиток ценопопуляцій типових степових видів здійснюється у напрямку зміцнення їх положення у рослинних угрупованнях.

Ключові слова: демутація, фітоценоз, ценопопуляція, щільність, вікова, вітілітетна, просторова структури.

***Ibatulina Yu. V.* Structure of model steppe species cenopopulations in phytocenoses on different levels of demutation.** – Complex investigations were carried out on population level (age, vitality, spatual structure, density). The investigations allowed to define a state of crnopopulations of model steppe species-edificators and species-assectators on different levels of demutation. The data obtained allowed to fix the development of investigated cenopopulations of typical steppe species, which is performed in direction of strengthening their place in plant communities.

Key words: demutation, phytocenose, cenopopulation, density, age, vitality, spatual structures.