

Используя базовую классификацию знаков Пирса, визуальные модели при проектировании обучающих сценариев можно подразделить на: знаки-иконны (icon), в которых означаемое и означающее связаны меж собой по подобию (пример GUI); знаки-индексы (index), в которых означаемое и означающее связаны меж собой по расположенности во времени и/или пространстве; знаки-символы (symbol), в которых означаемое и означающее связаны меж собой в рамках некоторой конвенции, то есть как бы по предварительной договоренности. Языки проектирования являются примером последнего класса. Однако в целом все три вида визуальных знаков моделей в разной степени используются при составлении сценария обучения в системах электронного образования.

Визуальные модели (ВМ) как элементы языка обладают номинативной функцией служащей для: именования и вычленения объектов (фрагментов) действительности, формирования соответствующих понятий о них в форме семантических единиц. Визуальные модели как носители информации обладают коммуника-

тивной функцией, служащей для передачи информации между субъектами. ВМ как носители знания обладают когнитивными свойствами и являются одновременно элементами процесса получения знания. В связи с этим различать две функции ВМ: иллюстративную и когнитивную. В этом аспекте они могут рассматриваться как элементы онтологий.

В концептуальном плане визуальные модели могут отражать некие множественные отношения. Например, визуальные модели языка UML позволяют достигнуть соглашения в графических обозначениях для представления общих понятий, таких как класс, компонент, обобщение (generalization), объединение (aggregation) и др.

В целом необходимо отметить, что в последнее время наблюдается тенденция применения визуального моделирования при решении все большего числа задач. Однако эффективное решение задач таким методом возможно при использовании не одиночных или несвязанных моделей, а визуальных моделей как элементов общего знакового ряда.

### *Экология и рациональное природопользование*

#### *Биологические науки*

#### **ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ГОРОДА УЛЬЯНОВСКА**

Димитриев Ю.О.

*Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова  
Ульяновск, Россия*

Благоустройство и озеленение городских территорий является одним из важнейших направлений работы муниципалитета. Если ранее зеленые насаждения выполняли преимущественно рекреационную и эстетическую функции, то в последнее время возрастает их санитарно-гигиеническое значение, проявляющееся в нивелировании неблагоприятных для человека факторов природного и техногенного происхождения. Однако высокая степень воздействия негативных антропогенных факторов, присущая урбанизированным территориям, закономерно приводит к ослаблению растительности, преждевременному старению, снижению продуктивности, поражению болезнями, вредителями и, в конечном итоге, гибели насаждений. Низкую степень антропоустойчивости показывают многие аборигенные виды, используемые в озеленении. В подобных условиях возрастает интерес к растениям-интродуцентам, которые способны не только

выдерживать, но и положительно реагировать на умеренное воздействие человека, не теряя своих декоративных качеств.

Город Ульяновск является крупным центром машиностроения и комплекса отраслей по производству строительных и конструкционных материалов. Несмотря на сохраняющуюся тенденцию ежегодного сокращения объемов загрязнителей, экологическая ситуация остается достаточно напряженной (Государственный доклад..., 2008). К тому же, распределение зеленых зон на территории города характеризуется крайней неравномерностью. Наибольшая часть (311 га) сосредоточена в историко-административном центре Ульяновска – Ленинском районе (30 м<sup>2</sup>/чел), 165 га приходится на Железнодорожный район (20 м<sup>2</sup>/чел), 149,4 га – на Засвияжский район (7 м<sup>2</sup>/чел) и 129 га – на Заволжский район (6 м<sup>2</sup>/чел), представляющий собой "новый город". При норме зеленых насаждений 20 м<sup>2</sup> на одного жителя, фактический уровень обеспеченности составляет в среднем лишь 12 м<sup>2</sup> (Фёдоров, Аксёнова, 2007). Таким образом, формирование устойчивой дифференцированной системы естественной и искусственно культивируемой растительности является важной задачей дальнейшего развития г. Ульяновска.

Расширение ассортимента зеленых насаждений за счет интродуцентов способствует значительному увеличению видовой разнообразия урбанофлоры. Так если в 2003 г. в Ульяновске насчитывалось 319 видов культивируемых растений (с учетом местных видов) (Раков, 2003), то на сегодняшний день только перечень интродуцентов содержит 375 видов. В целом интродукция не сказывается на естественном растительном покрове, но иногда отдельные интродуценты ускользают из культуры и зачастую начинают проявлять себя достаточно агрессивно, вытесняя аборигенные виды и формируя собственные фитоценозы. В г. Ульяновске такими активно натурализующимися видами выступают *Acer negundo* L., *Ulmus pumila* L., *Hippophaë rhamnoides* L., *Elaeagnus angustifolia* L.

Цель настоящей работы заключается в инвентаризации и систематическом анализе интродуцированных видов растений, произрастающих на территории г. Ульяновска, а также в анализе их по времени заноса и степени натурализации. Перспективные виды в дальнейшем могут быть использованы для оптимизации растительного покрова в экологически неблагоприятных Засвияжском и Заволжском районах города.

В работе под интродуцентами подразумеваются новые для Ульяновской области виды, преднамеренно занесенные человеком (Горышина, 1991). При выявлении, определении и изучении интродуцированных видов сосудистых растений использовалась классическая сводка П.Ф. Маевского (2006). Латинские на-

звания видов приведены по обобщающему для территории России труду С.К. Черепанова (1995).

При исследовании флоры г. Ульяновска выявлено 375 видов интродуцентов из 241 рода и 91 семейства, что составляет 30,2% урбанофлоры. Для сравнения, в Ульяновской области из 557 культивируемых растений выращивается 454 интродуцированных вида (Раков, Саксонов, 2007). Таким образом, доля видов-интродуцентов областного центра составляет 82,6% от общего числа интродуцентов Ульяновской области.

Основу таксономической структуры флоры составляют покрытосеменные растения, насчитывающие 362 вида (96,5%), причем на долю двудольных приходится 84,5%, однодольных – 12,0%; 13 видов (3,5%) составляют голосеменные, однако роль их в растительном покрове Ульяновска достаточно велика. В среднем одно семейство содержит 4,1 вида и 2,6 рода. Число семейств с одним видом – 44. Анализ родового спектра показывает высокое содержание родов с малым числом представленных видов. Так число родов с одним видом составляет 70,1% всех родов интродуцентов (169 родов) и объединяет 45,1% видов, двух- и трехвидовые рода составляют 23,3% (56 родов) и объединяют 34,4% (129 видов) от общего количества видов. Наиболее крупные по числу видов роды *Populus*, *Acer*, *Allium* – по 7, *Philadelphus*, *Crataegus*, *Aster*, *Malus* – по 5, *Picea*, *Cerasus*, *Padus*, *Spiraea*, *Syringa*, *Lonicera*, *Phlox*, *Nicotiana*, *Lilium* – по 4 вида. Среднее число видов в роде равно 1,6.

Таблица 1

Ведущие семейства интродуцированных растений г. Ульяновска

Ранг	Семейство	Число видов	Число родов	Ранг	Семейство	Число видов	Число родов
1	Rosaceae	43	20	6	Fabaceae	15	12
2	Asteraceae	42	26	7	Salicaceae	10	2
3	Solanaceae	16	9	8	Pinaceae	9	5
4	Brassicaceae	15	11	9	Oleaceae	8	3
5	Poaceae	15	11	10	Cucurbitaceae	8	7

На 10 ведущих семейств интродуцентов (табл. 1) приходится 181 вид (48,3%). Подобная концентрация видов в небольшом числе семейств (особенно в первых двух – Rosaceae и Asteraceae) объясняется тем, что многие интродуцированные виды из этих семейств обладают важными пищевыми, лекарственными и декоративными свойствами – *Amelanchier spicata* (Lam.) C.Koch, *Crataegus submollis* Sarg., *Rosa rugosa* Thunb., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br., виды *Aster* sp., *Chrysanthemum* sp., *Rudbeckia* sp., *Tagetes* sp., *Solanum tuberosum* L., *Lycopersicon esculen-*

*tum* Mill., *Nicotiana x sanderae* Wats., *Brassica oleracea* L., *Hesperis matronalis* L., *Lobularia maritime* (L.) Desv., *Raphanus sativus* L., *Triticum aestivum* L., *Phaseolus coccineus* L. и др. (Головкин и др., 1986; Чукуриды, 2002) или отличаются высокой газо-, пыле-, шумопоглотительной способностью и в то же время определенной стрессоустойчивостью к негативным факторам среды – *Picea pungens* Engelm., *Populus balsamifera* L., *Salix purpurea* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *Syringa vulgaris* L. и др. (Кулагин, 1974; Машинский, 1973; Сергейчик, 1994).

По времени иммиграции среди интродуцентов преобладают кенофиты – 331 вид (88,3%), большая их часть используется в озеленении города. Археофиты составляют 44 вида (11,7%) и представлены преимущественно сельскохозяйственными, пищевыми и плодово-ягодными культурами, например: *Avena sativa* L., *Secale cereale* L., *Fagopyrum esculentum* Moench., *Beta vulgaris* L., *Cerasus vulgaris* Mill., *Malus domestica* Borkh. и др. Анализ степени натурализации интродуцентов по жизненным формам приведен в таблице 2. Гелофитом является *Acorus calamus* L., гидрофитом – *Ne-*

*lumbo nucifera* Gaertn., успешно выращиваемые отдельными цветоводами-любителями. Из древесно-кустарниковой растительности перспективными видами, которые можно использовать в архитектурно-художественном оформлении территорий, являются в основном колонофиты и эфемерофиты: *Picea pungens* Engelm., *Larix sibirica* Ledeb., *Thuja occidentalis* L., *Crataegus* sp., *Rosa* sp., *Padus serotina* (Ehrh.) Agardh., *Spiraea chamaedrifolia* L., *S. salicifolia* L., *Acer saccharinum* L., *Syringa* sp., *Lonicera alberti* Regel, *Viburnum lanata* L., *Vitis amurensis* Rupr. и др.

Таблица 2

Степень натурализации различных жизненных форм

Степень натурализации	Жизненные формы (по классификации Раункиера)						Всего	
	Ф	Х	Гк	Криптофиты				Т
				геофиты	гелофиты	гидрофиты		
агриофиты	10			1	1		1	13
агрио-эпекофиты	17	1	4					22
эпекофиты	16		11	2			4	33
колонофиты	24	2	14	4			6	50
эфемерофиты	76	10	38	32		1	100	257
<b>Всего</b>	<b>143</b>	<b>13</b>	<b>67</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>111</b>	<b>375</b>

Примечание. Ф – фанерофиты, Х – хамефиты, Гк – гемикриптофиты, Т – терофиты.

Следует также отметить, что интродукция выполняет важную роль в деле охраны редких и исчезающих видов растений. Так перечень растений-интродуцентов г. Ульяновска содержит 14 охраняемых видов: 2 вида (*Juniperus sabina* L., *Caragana frutex* (L.) С. Koch) включены в Красную книгу Ульяновской области (2008) и 12 видов (*Taxus baccata* L., *Rhodiola rosea* L., *Armeniaca mandshurica* (Maxim.) Skvorts., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Staphylea pinnata* L., *Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch., *Lilium lancifolium* Thunb., *Colchicum speciosum* Stev., *Nelumbo nucifera* Gaertn., *Panax ginseng* C.A. Mey., *Dioscorea caucasica* Lipsky, *D. nipponica* Makino) – в Красную книгу РСФСР (1988), из которых половина культивируется на частных садовых участках.

Таким образом, исследование интродуцированных видов растений г. Ульяновска показало, что видовой состав урбанофлоры динамичен и зависит не только от негативных техногенных факторов, но и во многом определяется целенаправленной деятельностью человека по моделированию городской среды. Поэтому выбор новых видов для интродукции должен основываться на тщательном анализе местной флоры, сообщений из других регионов страны, где эти виды уже продемонстрировали свои способности к натурализации. Подобный рациональный подход позволит предотвратить

превращение вначале безобидных декоративных видов в агрессивных поллютантов естественных фитоценозов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головкин Б.Н. и др. Декоративные растения СССР / Б.Н. Головкин, Л.А. Китаева, Э.П. Немченко. – М.: Мысль, 1986. – 320 с.
2. Горышина Т.К. Растение в городе / Т.К. Горышина. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1991. – 152 с.
3. Государственный доклад "О состоянии и об охране окружающей среды Ульяновской области в 2007 году". – Ульяновск, 2008. – 214 с.
4. Красная книга РСФСР (растения). – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.
5. Красная книга Ульяновской области / Под науч. ред. Е.А. Артемьевой, О.В. Бородина, М.А. Королькова, Н.С. Ракова; Правительство Ульяновской области. – Ульяновск: Артишок, 2008. – 508 с.
6. Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда / Ю.З. Кулагин. – М.: Наука, 1974. – 127 с.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России / П.Ф. Маевский. – 10-е изд. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.

8. Машинский Л.О. Город и природа / Л.О. Машинский. – М.: Стройиздат, 1973. – 228 с.

9. Раков Н.С., Саксонов С.В. Культурвируемые растения Ульяновской области / Н.С. Раков, С.В. Саксонов // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2007. – №4. – С. 64-108.

10. Раков Н.С. Флора города Ульяновска и его окрестностей / Н.С. Раков. – Ульяновск: "Корпорация технология продвижения", 2003. – 216 с.

11. Сергейчик С.А. Устойчивость древесных растений в техногенной среде / С.А. Сергейчик. – Минск: Наука и техника, 1994. – 280 с.

12. Фёдоров В.Н., Аксёнова М.Ю. Природопользование зеленых зон селитебных территорий г. Ульяновска / В.Н. Фёдоров, М.Ю. Аксёнова // Успехи современного естествознания. – 2007. – №12. Приложение. – С. 350-351.

13. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание / С.К. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.

14. Чукуриды С.С. Характеристика и лекарственные свойства некоторых интродуцентов сем. Rosaceae Juss. / С.С. Чукуриды // Бюлл. бот. сада им. И.С. Косенко. – 2002. – №19. – С. 159-164.

### *Медицинские науки*

#### **ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ В СВЯЗИ С ВЛИЯНИЕМ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ**

Дементьева Д.М.<sup>1</sup>, Бобровский И.Н.<sup>2</sup>,  
Бобровский Р.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ставропольский базовый медицинский  
колледж

<sup>2</sup>ГОУ ВПО Ставропольская государственная  
медицинская академия  
Ставрополь, Россия

Анализ данных социально-гигиенического мониторинга свидетельствует о том, что за последние 5 лет уровень общей заболеваемости по данным обращаемости населения и заболеваемости с впервые в жизни установленным диагнозом имеет тенденцию к росту практически во всех возрастных группах населения и по большинству классов болезней.

В структуре распространенности болезней у взрослых ведущее место занимают болезни органов дыхания с гриппом и острыми респираторными заболеваниями и болезни системы кровообращения (16,6 % и 16,7%), на втором месте – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани и мочеполовой системы (7,9% и 7,7%), на третьем – болезни глаза и его придаточного аппарата (6,3 %).

В 2008 году уровень общей заболеваемости населения на 100 тыс. населения, впервые зарегистрированной в жизни, сохранил тенденцию к росту во всех возрастных группах и составил у взрослых – 35030,3, детей – 141527, подростков – 80376,2 и число зарегистрированных заболеваний на 100 тыс. населения соответствующего населения (взрослые, подростки, дети) значительно варьирует в разрезе городов и районов края. Наибольший по-

казатель среди взрослых в г. Пятигорске 50753,7 превышает наименьший в г. Железноводске.

Значительно больше, чем в среднем по краю зарегистрировано заболеваний в гг. Ставрополе, Невинномысске, Минераловодском, Нефтекумском, Советском районах.

Значительно ниже – в г. Железноводске и Арзгирском, Грачевском, Кочубеевском, Левокумском, Шпаковском районах.

Необходимо отметить, что и показатель первичной заболеваемости у взрослых за последние 5 лет увеличивается, за исключение психических расстройств на 22,1%, болезней нервной системы – 0,5%, болезней уха – 4,7%, травмы и отравления – 6,6%.

В рамках социально-гигиенического мониторинга проводилась оценка зависимости показателей здоровья населения от воздействия факторов внешней среды. Нельзя не отметить, что в атмосферный воздух выбрасывается около 200 наименований вредных химических веществ, имеющих различные лимитирующие признаки.

Огромное значение имеют выбросы диоксида азота, фтористого водорода, различных видов пылей, аммиака, пятиоксида ванадия, сажи. По своему действию эти вещества способствуют росту заболеваемости сердечно-сосудистой патологии, патологии органов пищеварения, онкологических заболеваний, болезней органов дыхания.

В 2006-2007 году была проведена математико-статистическая обработка среднегодовых концентраций вредных веществ, определяемых на территории города за период с 1995 по 2005 года и уровней заболеваемости населения города Невинномысска в данный временной промежуток методом корреляции Пирсона.