



УДК 581.522.4:582.632

НАТУРАЛИЗАЦИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ КАК ФАКТОР РАСШИРЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФЛОРЫ (НА ПРИМЕРЕ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ)

Г.С. Антипина
Е.А. Шуйская
Е.Л. Рохлова

Петрозаводский государственный университет, каф. ботаники и физиологии растений, 185910 Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

*E-mail: antipina@petrsu.ru,
elenashuy@rambler.ru,
abdomen@rkmail.ru*

В работе проанализирован вклад травянистых культивируемых растений в расширении состава региональной флоры. Видовой состав травянистых растений, выращиваемых в открытом грунте в южной Карелии, включает 246 видов. Доминируют семейства *Asteraceae* (44 вида), *Lamiaceae* (17), *Brassicaceae* (16), *Roaceae* (16). 140 культивируемых травянистых растений не проявляет признаков дичания, 106 видов натурализуются и распространяются только на культурных и нарушенных участках, не внедряясь в естественные фитоценозы. Устойчивость естественных фитоценозов региона является фактором, ограничивающим расселение культивируемых растений за пределы синантропных местообитаний. Только один культивируемый вид *Impatiens glandulifera* Royle входит в состав естественных фитоценозов. Доля дичающих видов в составе флоры южной Карелии составляет 8 %.

Ключевые слова: региональная флора, натурализация, дичание, интродукция, семенное и вегетативное размножение.

Региональная флора представляет собой динамичное природное явление. Современный флорогенез связан не только с естественным процессом самостоятельного расселения растений, но и с вхождением в состав флоры растений-эргазиофитов – видов, «уходящих» из культуры и способных к самостоятельному возобновлению.

Значительные по площади территории дачных и приусадебных участков, преобразованные трудом уже нескольких поколений их хозяев, сегодня остаются вне поля зрения ботаников. На XII Делегатском съезде Русского Ботанического общества (Петрозаводск, 2008) было отмечено, что изучение процесса стихийной интродукции растений на таких участках заслуживает внимания специалистов-ботаников. Ведь именно здесь можно встретить примеры не только успешного произрастания растений, но и их дичания из культуры и произрастания за пределами мест возделывания.

Культурные растения, которые традиционно являются объектами изучения специалистов-растениеводов, ставят перед ботаниками и экологами не только практические (возможность выращивания, адаптации, получение высоких урожаев, борьба с болезнями и вредителями), но и теоретические вопросы, связанные с механизмами вхождения культурных растений в состав региональной флоры, изучением интенсивности этого процесса, экологией и жизненными стратегиями дичающих растений и т.д. Ведь именно культивируемые виды являются потенциальными видами-неофитами, дичание которых влияет на основные флористические показатели, такие как доля адвентивных видов, соотношение аборигенной и адвентивной фракций флоры. Способность вида приживаться в новых для него природных экосистемах и преодолевать репродуктивный барьер называется натурализацией (naturalization, establishment) (Гельтман, 2006). Натурализовавшиеся виды способны успешно размножаться и формировать устойчивые популяции в местах внедрения.

Целью данной работы является оценка вклада травянистых культивируемых растений в расширении состава региональной флоры на примере южной Карелии.

Исследование выполнено в течение 2000-2010 гг. в южной Карелии, относящейся к Североевропейской провинции Циркумбореальной флористической области (Тахтаджян, 1978), Евразийской таежной области (Растительность..., 1980), Атлантичеко-Арктической климатической зоне умеренного пояса (Разнообразие биоты...,



2003) с наибольшей продолжительностью безморозного периода (105-130 дней), с достаточным для развития растений количеством осадков (650-725 мм в год) (Разнообразие биоты..., 2003). Территория характеризуется разнообразными местообитаниями – от неизмененных естественных до полностью преобразованных.

Многим дачным и приусадебным участкам южной Карелии насчитывается по 30-50 лет. Почвы здесь характеризуются повышением плодородия, снижением кислотности, регулярным поливом, что благоприятно для произрастания культурных растений.

Видовой состав культурных растений, выращиваемых в регионе в условиях открытого грунта посадкой семян, рассадой или вегетативными диаспорами (клубнями, луковичками и др.), сложился за последние 10-20 лет. Это десятки видов и сотни сортов декоративных, пищевых, лекарственных культурных растений, и их ассортимент расширяется ежегодно.

Методика исследования

При инвентаризации культурных растений маршруты охватывали территории дачных и приусадебных участков, где выращиваются культурные растения, и различные вторичных местообитания (транспортные, селитебные, рудеральные, сегетальные, промышленные и др.), где выявлялись дичающие виды. В анализ включены только виды травянистых растений, выращиваемые в открытом грунте; сорта в анализ не включали.

Особое внимание уделялось культивируемым видам, для которых выявлено самостоятельное вегетативное или семенное возобновление. Такие виды рассматриваются нами как виды, дичающие из культуры, и включаются в региональную флору в составе комплекса адвентивных видов. Объем семейств покрытосеменных приведен по А.Л. Тахтаджяну (1987), географические элементы флоры – по Н.Н. Цвелеву (2000). Названия видов даны в соответствии с The Plant List RBG Kew, 2010 (<http://www.theplantlist.org>).

Результаты исследования

Видовой состав травянистых растений, выращиваемых в южной Карелии в открытом грунте, достаточно широк – 246 видов. Все они принадлежат к отделу Покрытосеменные растения, двум классам (Двудольные и Однодольные), 34 порядкам, 49 семействам, 162 родам. Больше всего видов культурных растений представлены в семействах *Asteraceae* (44 вида), *Lamiaceae* (17), *Brassicaceae* (16), *Poaceae* (16).

Большинство культивируемых травянистых растений принадлежат к группе травянистых многолетников (146 видов, 60 %), доля однолетников значительно ниже. Такое соотношение отражает условия северного региона, где однолетники требуют специального ухода и могут выращиваться в основном через рассаду.

Среди культивируемых травянистых растений представлен ряд хозяйственных групп (рис. 1). Обращает внимание преобладание группы декоративных растений (132 вида), то есть около двух третей всех выращиваемых в регионе видов растений выращиваются не для питания, а для украшения окружающей среды. Среди них представлены как однолетники (58 видов, 37 % от декоративных) – *Lunaria annua* L., *Phacelia tanacetifolia* Benth., *Borago officinalis* L. и многие другие, так и многолетники (100 видов, 63 % от декоративных) *Delphinium grandiflorum* L., *Viola x wittrokiana* Koppert, *Oxalis stricta* L., *Campanula pyramidalis* L., *Leucanthemum maximum* (Ratmond) DC., *Narcissus poeticus* L. и многие другие. Резкое преобладание декоративных растений среди культивируемых видов говорит не только о широком ассортименте растений этой группы, предлагаемом специализированными торговыми организациями, но и о большой потребности северян в украшении окружающей их природной среды. При этом, не имея возможности украсить декоративными растениями облик региона в целом, люди украшают свои собственные земельные участки. Нельзя не сказать, что расширение ассортимента культивируемых растений в последние годы



связано в первую очередь именно с этой группой – в продаже появляются семена, луковицы, корневища и т.д. новых видов декоративных растений, которые пользуются у населения большим спросом (например, *Eschscholzia californica* Cham., *Celosia argentea* L., *Atriplex hortensis* L., *Bassia scoparia* (L.) A.J. Scott, *Euphorbia cyparissias* L., *Aruncus vulgaris* Raf., *Geum quellyon* Sweet, *Oenothera glazioviana* Micheli, *Monarda didyma* L. и другие).



Рис. 1. Хозяйственные группы травянистых культурных растений

Часть видов (51 вид) обладают и декоративными, и лекарственными свойствами. Среди них можно назвать *Tropeaeolum majus* L., *Verbena officinalis* L., *Mentha suaveolens* Ehrh. Следует отметить, что 17 видов растений из этой группы являются официальными (например, *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Calendula officinalis* L., *Leonurus cardiaca* L., *Sedum roseum* (L.) Scop.), причем 5 из них – ядовитые растения (*Colchicum speciosum* Steven, *Inula helenium* L., *Digitalis purpurea* L., *D. grandiflora* Mill., *Paeonia anomala* L.)

Ассортимент травянистых пищевых растений открытого грунта (31 вид), достаточно широк. Массовыми пищевыми культурами для Карелии являются *Beta vulgaris* L., *Solanum tuberosum* L., *Brassica oleracea* L., *Daucus sativus* Roehl., *Rheum rhabarbarum* L. Реже можно встретить *Spinacia oleracea* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Livisticum officinale* W.D.J. Koch, *Zea mays* L. В последние годы новыми для Карелии являются такие виды этой группы, как *Coriandrum sativum* L., *Ocimum basilicum* L., *Cichorium endiva* L., *Allium ursinum* L. Среди этой группы есть и растения, обладающие лекарственными свойствами, например *Fragaria x ananassa* (Weston) Duchesne, *F. moschata* Duchesne, *Allium nutans* L., *A. porrum* L., *A. cepa* L. *A. sativum* L. и другие.

На многих участках в последние годы хозяева выделяют хотя бы небольшие площади под посев почвоулучшающих фитомелиоративных растений (8 видов, 3%), например, *Brassica napus* L., *Sinapis alba* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Medicago sativa* L., *Secale cereale* L. Это говорит о внимании хозяев земельных участков к повышению плодородия почвы и биологическим способам очистки почвы от болезней и вредителей.

Среди культивируемых видов выражено преобладание растений умеренной и южной умеренной зон Евразии (рис. 2), что естественно для республики, располо-



женной на западе Евразии. В то же время, в южной Карелии успешно выращиваются многие виды отдаленных районов Земного шара, что, безусловно, обогащает видовое разнообразие растительного мира региона.

Большая часть возделываемых в культуре травянистых видов относится к евразийским, европейским и азиатским видам (рис. 2). Вместе с тем, обращает на себя внимание значительное участие видов, имеющих американское происхождение (*Fragaria x ananassa*, *Tropaeolum majus*, *Zea mays*). Можно выделить североамериканские (например, *Eschscholzia californica* Cham., *Dicentra formosa* (Haw.) Walp., *Monarda didyma* L., *Cosmos bipinnatus* Cav.), центрально-американские (*Physalis philadelphica* Lam., *Dahlia pinnata* Cav., *Zinnia elegans*), южноамериканские (*Amaranthus caudatus* L., *Begonia x hortensis* Grafl & Zwicky, *Geum quellyon* Sweet) виды. Самым экзотическим для культуры открытого грунта северного региона является вид *Lobelia erinus* L., имеющий южноафриканское происхождение.

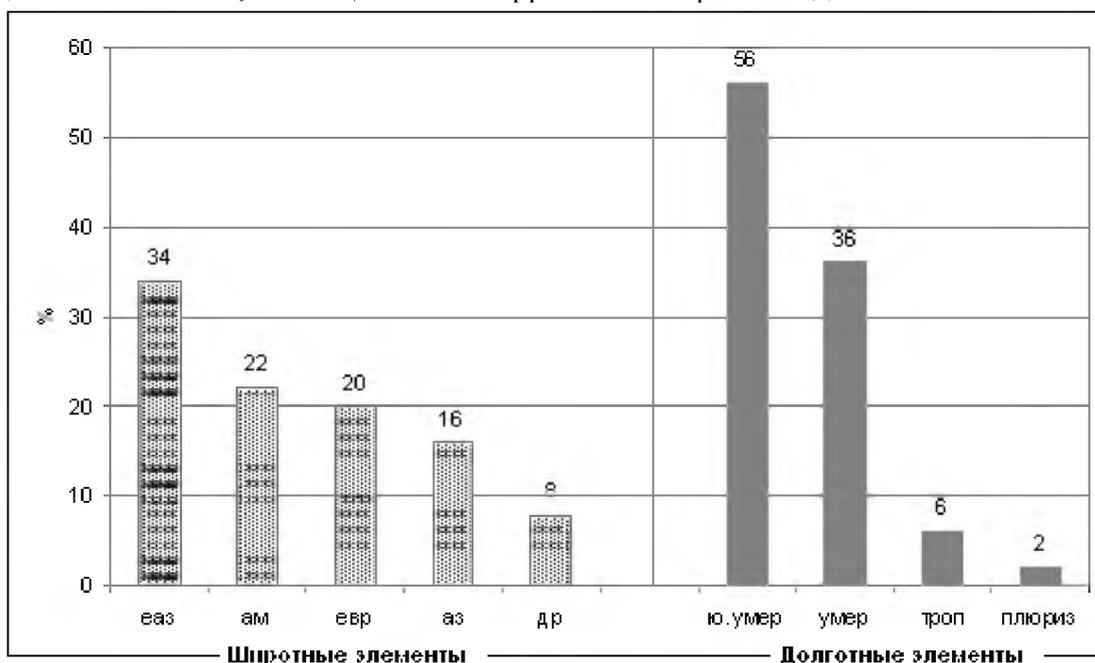


Рис. 2. Широтные и долготные географические элементы (евраз – евразийский, ам – американский, евр – европейский, аз – азиатский, др – другие; ю. умер – южно-умеренные, умер – умеренные, троп – тропические, плюриз – плюризональные).

При преобладании в культуре видов растений умеренного и южно-умеренного происхождения (рис. 2) на участках в условиях открытого грунта успешно выращиваются виды южно-умеренно-тропического (*Celosia argentea* L., *Nicotiana alata* Link & Otto, *Tagetes erecta* L. и др.) и даже тропического (*Portulaca grandiflora* Hook., *Dahlia pinnata*, *Cucurbita pepo*) происхождения.

Значительная часть видов (табл.) (58 % от всех культивируемых) не проявляют признаков дичания, произрастая только в условиях культуры. Это однолетние и двулетние растения, которые ежегодно высеваются семенами южной репродукции, например, *Bassia scoparia* (L.) A.J. Scott, *Tagetes erecta*, *Zinnia elegans* Jacq. и многие другие. Продолжительность вегетационного периода южной Карелии недостаточна для вызревания у этих видов семян местной репродукции, и они ежегодно выращиваются инорайонными семенами – реже прямой посадкой семян в грунт, чаще через рассаду.

Это и многолетники, которые не формируют в условиях региона полноценных семян, а интенсивность развития вегетативных диаспор у них не позволяет растениям распространяться с места посадки вегетативным путем, например, *Echinops exal-*



tatus Schrad., *Lilium lancifolium* Thunb., *Tulipa gesneriana* L. и многие другие виды. Такие виды способны устойчиво и длительно, в течение многих лет расти в месте посадки, не уходя за его пределы.

Таблица

Соотношение недичающих и дичающих видов культурных растений

Группа видов	Количество видов
Недичающие виды:	140 (58 % всех)
Однолетние и двулетние	56 (23 % всех, 40 % недичающих)
Многолетние	84 (35 % всех, 60 % недичающих)
Дичающие виды:	106 (42 % всех)
Однолетние и двулетние	42 (16 % всех, 38 % дичающих)
Многолетние	64 (26 % всех, 62 % дичающих)

Вместе с тем, условия дачных участков обеспечивают не только произрастание новых для региона видов растений, но «уход» некоторых видов с места посадки (табл.), расселение либо только по культурным и нарушенным участкам, либо в единичных случаях – внедрение в естественные сообщества. Результатом является вхождение таких изначально культурных растений во флору региона, то есть обогащение региональной флоры.

Наличие самостоятельного семенного или вегетативного возобновления отмечено для 106 видов культивируемых растений (табл.). Они рассматриваются в составе адвентивной фракции региональной флоры как виды, дичающие из культуры, с разной степенью закрепления во флоре.

Среди них представлены многие однолетние культивируемые растения, например, *Anethum graveolens* L., *Calendula officinalis*, *Cosmos bipinnatus* и другие. У этих видов формируются полноценные семена, и ежегодное возобновление их может происходить семенами местной репродукции.

Основную группу дичающих видов составляют травянистые многолетники, которые успешно размножаются либо только вегетативно (*Rudbeckia laciniata* L. *Allium cepa*, *Asparagus officinalis* L.), либо вегетативно и семенами (*Saponaria officinalis*, *Oxalis stricta*, *Lupinus polyphyllus* и другие).

Все дичающие культурные растения по источнику поступления во флору относятся к группе видов-эргазиофитов, то есть растений, поступающих во флору из культуры.

Согласно классификации адвентивных видов по результату внедрения во флору выделяют четыре группы видов: эфемерофиты, колонофиты, эпекофиты, агриофиты. Для исследуемых участков мы выделяем еще одну группу – колонофиты/эпекофиты.

Эфемерофитами признаются виды, неустойчиво существующие во флоре. Такие виды могут в течение нескольких лет давать полноценные семена или поддерживать распространение вегетативными диаспорами, не выходя за границы культурных участках, но затем их самовозобновление прекращается. Причинами такого выпадения чаще всего выступают неблагоприятные зимние условия – сильные морозы или длительные оттепели, сменяющиеся морозами, что приводит к гибели семян и подземных органов, а для однолетников – неблагоприятные условия вегетационного периода, при которых не формируются полноценные семена. Тем не менее, согласно классическим представлениям флористики, такие виды необходимо рассматривать как адвентивные виды, дичающие из культуры. К эфемерофитам относятся 40 видов (40 % дичающих, 17 % культивируемых), среди которых представлены как однолетники (*Papaver somniferum* L., *Brassica napus*, *Sinapis alba*), так и многолетники (*Apium graveolens* L., *Levisticum officinale*, *Narcissus poeticus*).

К колонофитам принадлежат многолетние виды, которые распространяются с места возделывания вегетативными диаспорами. К этой группе мы относим 42 вида



травянистых многолетников (41 % дичающих, 17 % культивируемых), для которых отмечено устойчивое вегетативное возобновление (корневищами, луковицами, луковичками, усами и т.д.), но только в пределах культурных участков. Среди них можно назвать *Hylotelephium spectabile* (Boreau) H. Ohba, *Sedum rosea*, *Mentha longifolia*, *Cheirolophus sempervirens* (L.) Pomel, *Iris x germanica* L. и многие другие. Большинство из этих видов расселяется достаточно медленно, но некоторые виды, например, *Symphytum asperum*, *S. officinale* L., *Cheirolophus sempervirens* (L.) Pomel распространяются интенсивно и могут за несколько лет полностью завоевать культурный участок. На некоторых участках эти виды, когда-то высаженные хозяевами, уже рассматриваются как сорняки. Тем не менее, даже такие виды с интенсивным вегетативным возобновлением корневищами не выходят за пределы культурных участков.

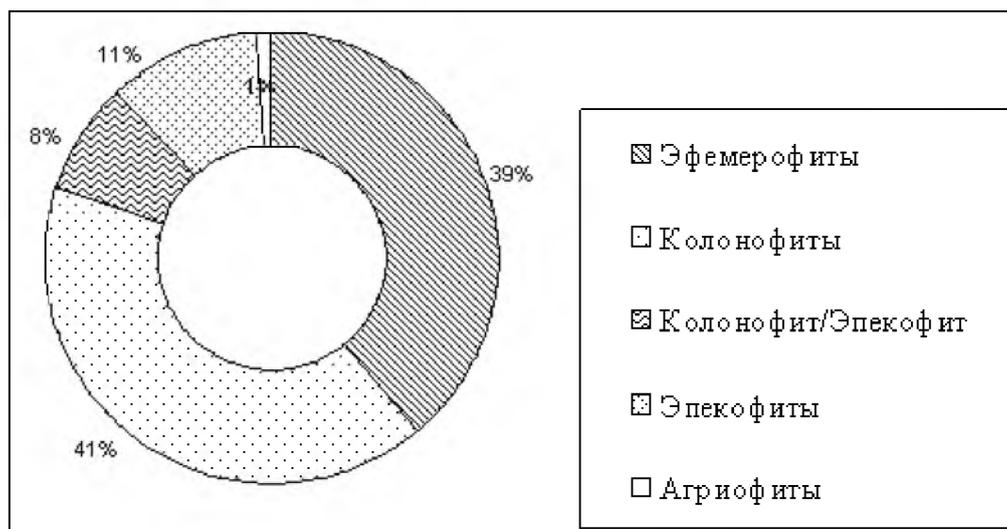


Рис. 3. Соотношение групп дичающих видов

Среди исследованных культивируемых растений выделилась группа, названная нами колонофиты/эпикофиты: это травянистые многолетние растения, которые распространяются по культурным участкам и семенным, и вегетативным путем. Таких видов сравнительно немного – 8 (8 % от дичающих, 3 % от всех культивируемых), но они интересны сочетанием разных способов диссеминации. К ним относятся как обычные обязательные растения любого приусадебного участка южной Карелии (*Rheum rhabarbarum*, *Armoracia rusticana* P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., *Allium cepa*), так и менее распространенные виды, которые начали появляться на отдельных участках в последние годы (*Euphorbia cyparissias* L., *Oxalis stricta*, *Helianthus tuberosus*). Изредка эти виды можно встретить и за пределами культурных участков – по обочинам дорог, на мусорных местах, но в естественные фитоценозы они никогда не внедряются.

Эпикофиты – группа адвентивных видов, для которых выражено самостоятельное семенное возобновление, но лишь в пределах культурных и нарушенных участков. Эта группа среди культивируемых растений представлена 10 видами (10% от дичающих, 4 % от всех культивируемых). Среди них отмечены как традиционные культурные растения (*Dianthus barbatus* L., *Viola x wittrokiana*, *Calendula officinalis*), так и сравнительно новые для южной Карелии виды (*Valeriana wolgensis* Kazak., *Cosmos bipinnatus*, *Hordeum jubatum* L.). Надо отметить, что многие из них можно изредка встретить на различных нарушенных участках за пределами возделывания (на свалках, по обочинам дорог), но дальше таких территорий с нарушенной почвой они не уходят.

Агриофиты – виды, внедряющиеся в естественные растительные сообщества, представлены фактически одним видом – *Impatiens glandulifera* Royle. Когда-то вы-



ращиваемый как декоративное растение, этот вид за последние 10 лет массово расселился за пределами культурных участков, и сейчас часто формирует облик придорожной растительности, встречается по берегам водоемов. Было исследовано, что семенная продуктивность *I. glandulifera* зависит от типов местообитаний, и каждое растение предыдущего года в условиях Карелии продуцирует от 300 до 900 семян (Шуйская, Антипина, 2009). В условиях южной Карелии цветение, плодоношение и семеношение этого вида стабильны, что дает ему возможность широко распространиться на территории региона. Таким образом, полностью натурализуются из культуры на приусадебных и дачных участках, переходя на устойчивое самостоятельное семенное возобновление, единичные виды.

Все культивируемые дичающие растения по типу стратегии можно определить как эксплеренты. Обладая низкой конкурентной способностью, они могут возобновляться на нарушенных участках при отсутствии растений-конкурентов.

Активность и репродуктивный потенциал большей части культивируемых травянистых растений недостаточен для распространения за пределами культурных участков. Не менее важным ограничивающим фактором является и устойчивость естественных фитоценозов региона, сопротивление биотической среды, которая не позволяет «беглецам из культуры» занимать место в естественных растительных сообществах.

Проведенный анализ местообитаний выявил неравномерное распространение дичающих видов. Основными экологическими нишами для самосева являются оголенные от дернины участки. Около 75 % видов натурализуются на приусадебных участках (сегетальные и селитевные местообитания), где созданы благоприятные экологические условия. Как правило, эти виды в равной мере возобновляются семенным и вегетативным путями. По экологической принадлежности они являются семигелиофитами, мезофитами и мезотрофами. Около 16 % дичающих видов встречается на рудеральных местообитаниях на почвах с повышенным содержанием органики и азота. В основном растения возобновляются вегетативным способом и встречаются отдельными группами. На долю транспортных и промышленных местообитаний приходится примерно 9 % видов растений. Виды на данных территориях размножаются самосевом, либо попали случайно в результате выбрасывания дачниками диаспор. Виды этих местообитаний имеют обильное семенное возобновление в подкroновом пространстве деревьев с небольшим задернением.

Доля дичающих видов в составе флоры южной Карелии (1300 видов по А.В. Кравченко (2007) составляет 8 %, в составе синантропного компонента флоры (797 видов), объединяющего адвентивные (495 видов) и аборигенные виды-апофиты (302) – 13 %. Соотношение аборигенных к адвентивным видам изменилось бы на 21% без дичания культурных растений.

Выводы

В южной Карелии культивируется в открытом грунте 246 видов травянистых растений. Культурные растения значительно расширяют видовой состав декоративных, пищевых, лекарственных растений южной Карелии, без них невозможно представить современное приусадебное и дачное хозяйство, озеленение и в целом растениеводство региона.

Основная часть культивируемых травянистых растений (140 видов) не проявляет признаков дичания и не имеет самостоятельного возобновления.

Наличие самостоятельного возобновления, то есть проявление признаков дичания, отмечено для 106 видов культивируемых растений.

Подавляющее большинство дичающих видов распространяются семенным и /или вегетативным путем только на культурных и нарушенных участках, не внедряясь в естественные фитоценозы. Фактором, ограничивающим расселение культивируемых растений за пределы синантропных местообитаний, является устойчивость естественных фитоценозов региона.



Только один культивируемый вид (*Impatiens glandulifera*) можно рассматривать как вид-агриофит, входящий в состав естественных фитоценозов.

Вхождение культивируемых видов в состав региональной флоры изменяет структуру флористических показателей, расширяет адвентивную фракцию флоры.

На наш взгляд необходимо шире использовать в озеленении региона дичающие декоративные виды.

Список литературы

1. Гельтман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям // Ботан. журн., 2006. – Т. 91. – № 8. – С. 1222-1231.
2. Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. – 403 с.
3. Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. – 262 с.
4. Растения и лишайники города Петрозаводска. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. – 208 с.
5. Растительность европейской части СССР. – Л.: Наука, 1980. – 429 с.
6. Тахтаджян А.Л. Система Магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 438 с.
7. Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). – СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. – 781 с.
8. Шуйская Е.А., Антипина Г.С. Семенная продуктивность недотроги железистой (*Impatiens glandulifera* Royle) в южной Карелии // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология», 2009. – № 18. – Вып. 14. – С. 151-156.

NATURALIZATION OF CULTURAL PLANTS AS THE FACTOR OF EXPANSION OF REGIONAL FLORA (ON THE EXAMPLE OF SOUTHERN KARELIYA)

G.S. Antipina
E.A. Shuyskaya
E.L. Rohlova

Department of Botany and Plants Physiology, Faculty of Biology and Ecology, Petrozavodsk State University, str. Lenin, 33, Petrozavodsk, Republic Karelia, 185963

*E-mail: antipina@petrsu.ru,
elenashuy@rambler.ru,
abdomen@rkmail.ru*

In the present work the contribution of grassy cultivated plants to the expansion of structure of regional flora is analyzed. The specific structure of the grassy plants, which are grown up in an open ground in southern Kareliya, includes 246 species. Families Asteraceae (44 species), Lamiaceae (17), Brassicaceae (16), Poaceae (16) dominate. 140 cultivated grassy plants does not show any features of wilding, 106 species naturalize and extend only on the cultural and broken areas, not taking root in natural phytocenosis. The stability of natural phytocenosis of the region is the factor which prevents the cultivated plants from moving beyond the limits of synanthropic habitats. Only one cultivated species *Impatiens glandulifera* Royle forms a part of natural phytocenosis. The share of wilding species in structure of southern Kareliya flora makes up 8 %.

Key words: regional flora, naturalization, wilding, introduction, seed and vegetative generation.