

К МЕТОДИКЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ДЕКОРАТИВНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

О.Ю. Емельянова, к.б.н.

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Россия, Орел, dub-ola@mail.ru

Аннотация

Для создания гармоничных ландшафтных композиций используются растения, обладающие определенным комплексом декоративных качеств, которые изменяются в связи с возрастным и сезонным развитием растения. На основе литературных данных и собственных многолетних наблюдений (1999...2016 гг.) была разработана универсальная методика комплексной оценки степени декоративности древесных растений с учетом динамики изменения декоративных качеств, шкала градаций признаков и коэффициенты значимости. Оценка проводится ежемесячно по шести критериям по пятибалльной шкале. По результатам оценки выстраиваются графики, на которых хорошо видна изменчивость степени декоративности вида (формы, сорта) в течение года. Такие графики удобно использовать при составлении ландшафтных групп различного назначения, чтобы обеспечить их декоративность в течение всего года или в определенный период. Суммирование ежемесячных оценок степени декоративности дает общую годовую оценку, которая может использоваться при сравнении общей степени декоративности видов, форм и сортов между собой. Чтобы отследить возрастную изменчивость степени декоративности древесных растений, рекомендуется повторять комплексную оценку раз в 5 лет.

Ключевые слова: сезонная оценка декоративности, древесные растения, генофонд, эстетотерапия, интродукция, дендрарий

FOR METHOD OF COMPLEX ASSESSMENT OF WOODY PLANTS DECORATIVENESS

O.Yu. Emelyanova, candidate of biological sciences

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Russia, Orel, dub-ola@mail.ru

Abstract

To create harmonious landscape compositions we use plants with a specific complex of decorative qualities, which vary due to the age and seasonal development of plants. On the basis of published data and our own long-term observations (1999–2016) and taking into account the dynamics of decorative qualities, a universal method of complex assessment of woody plants decorativeness, scale of gradation characteristics and coefficients of the importance have been developed. The assessment is made on a monthly basis by six criteria on a 5-point scale. Based on the assessment charts are built, on which the degree of variability of decorativeness of species (varieties) throughout

the year is clearly visible. Such graphs are conveniently used at drawing up of landscape groups for various purposes to ensure their decorative effect throughout the year or during a certain period. The summation of monthly assessments of the decorativeness degree gives the total annual assessment, which can be used when we compare the overall degree of decorativeness of species, forms or varieties with each other. To monitor the age variability of the degree of decorativeness of woody plants it is recommended to repeat the comprehensive assessment once every 5 years.

Key words: seasonal evaluation of decorativeness, woody plants, gene pool, esthetics therapy, plant introduction, arboretum

Введение

При решении проблем по оздоровлению среды обитания человека огромная роль принадлежит растениям. Эволюционно растения для человека являются пищей, лекарством, домом и одеждой, строительным материалом и орудием труда. Кроме этого, растения играют огромную эстетическую роль, украшая улицы, скверы, дворы и дома. Обладая особыми качествами, растения доставляют человеку наслаждение. Великолепные оттенки цветов, плодов, листьев, неброские тона стебля и коры, гармония и контраст цвета, текстуры, формы растений вызывают различные ощущения у человека (расслабление, спокойствие, возбуждение, восторг и т. д.). То есть с помощью растений можно улучшать настроение и здоровье человека. Именно на этом основана растительная цвето- и эстетотерапия [1, 7].

Для создания гармоничных растительных композиций, благоприятно действующих на человека, необходимо использовать растения, обладающие комплексом декоративных качеств. Основные критерии создания композиций – это экономичность, функциональная значимость и красота. С эстетической точки зрения элементы композиций оцениваются с учетом окраски, строения, формы и конфигурации растений на основе давно установившихся, выработанных человеком, принципов: пропорциональность, ритм, выразительность и гармония [5, 6].

Существуют разные принципы создания ландшафтных композиций. Основные – это экологический, систематический, географический и физиономический. Экологический принцип основан на размещении растений определенных внешних форм на места, соответствующие экологическим требованиям этих растений. Фитоценотический – размещение растений в группах, приближающихся по составу к естественным природным комплексам – фитоценозам. При систематическом принципе в композиции высаживают растения, принадлежащие к одному роду, например, розарий или сирингарий. Используя любой из перечисленных принципов размещения, необходимо одновременно использовать и физиономический принцип. В основу этого принципа положено гармоническое сходство, или наоборот, контраст внешнего облика, формы, текстуры и цвета. Физиономический принцип подбора ставит целью показ наиболее характерных черт строения деревьев и кустарников. Главная задача состоит в том, чтобы показать индивидуальную красоту дерева, стремясь, чтобы каждое растение привлекало внимание, возбуждало интерес и надолго запоминалось. Красота каждого дерева существенно влияет на силу эмоционального воздействия зеленой композиции в целом [5].

Обладая различными декоративными качествами, древесные растения находят

неодинаковое применение в ландшафтном строительстве. Растения являются живым материалом и декоративные свойства их зависят как от свойств самого растения, так и от условий среды, в которых происходит их развитие. Кроме того, декоративные качества растений динамичны. Они в большей или меньшей степени изменяются в связи с развитием растения – возрастным и сезонным. Поэтому необходимо использовать декоративные качества растений в неразрывной связи, как с биологическими особенностями растений, так и с условиями внешней среды [8]. Декоративность – понятие эстетическое, а, следовательно, субъективное. Однако всегда можно выделить определенные качественные и количественные характеристики, которые поддаются оценке[3].

Общая декоративность растений определяется совокупностью внешних признаков (декоративных качеств): размерами и формой кроны, строением и окраской листьев, величиной и окраской цветков и плодов и др. По мере роста и развития растения эти признаки и их перечень как правило изменяются. В молодом возрасте наибольшую декоративную роль играет листва растения. В дальнейшем эту роль начинают выполнять цветки и плоды. В среднем возрасте все декоративные качества растения достигают максимального эффекта. В старых посадках этот эффект могут создавать ствол и величина дерева.

В процессе интродукции и селекции декоративных древесных растений часто возникает необходимость декоративной оценки с целью рекомендации их для использования на тех или иных объектах озеленения. В настоящее время разработано много различных шкал оценки декоративности растений. Большая часть создавалась для оценки видов, форм и сортов отдельных родов (жимокости – *Lonicera* L., клены – *Acer* L., ели – *Picea* A.Dietr., сирени – *Syringa* L., и т.д.). Все они имеют большое научное и практическое применение для оценки селекционного материала, при сравнении различных сортов одного вида, растений одного рода и так далее.

Например, Я.А. Крекова и др. [12] для оценки декоративности видов *Picea* использовали величину среднего весового коэффициента Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11] на основе шкалы балльной градации для оценки декоративности видов и форм кленов Н.А. Рязановой и В.П. Путенихина [15], которая была ими модифицирована с учетом строения и развития елей. В частности, в шкалу был добавлен период декоративности, что очень важно. Такие признаки, как цветение и плодоношение были объединены в один, а архитектура растения разделена на форму кроны и архитектуру ствола и ветвей.

Данная методика, на наш взгляд, может с успехом использоваться не только для елей (*Picea s.p.*), но и для оценки других представителей семейства Сосновые (*Pinaceae* Lindl.) В тоже время, включение в число декоративных признаков состояния растений (погибшее, отмирающее, сильно ослабленное, ослабленное, здоровое), на наш взгляд, довольно спорно. Ослабленное растение не может показать всех своих декоративных качеств в полной мере. А погибшее или отмирающее вообще не имеет смысла оценивать. Состояние растений наряду с декоративностью, зимостойкостью и другими качествами, по нашему мнению, лучше включать в расчет коэффициента перспективности.

Н.А. Коляда [9] в своей работе приводит методику оценки декоративности некоторых видов кустарников дендрария Горностаежной станции (Дальний Восток). Им была разработана шкала, состоящая из 14 признаков, каждый из которых оценивается по пятибалльной шкале. Каждый признак имеет три степени оценки – высшую (5 баллов), среднюю (3) и низкую (1). При суммировании баллов по каждому признаку получали комплексную балльную оценку общей декоративности для каждого вида кустарников. Кустарники, общая сумма баллов которых составляет 38...45, были отнесены к

высокодекоративным, 31...37 – среднедекоративным, 22...30 баллов – менее декоративным. Обильность и продолжительность цветения – очень важный признак для декоративных кустарников, что наряду с другими было учтено в данной шкале.

При оценке декоративности кустарников в целом, особенно при оценке селекционного материала и при интродукции, такая шкала будет очень полезна. Однако при оценке растений с целью их использования в определенных композициях на объектах озеленения, в том числе, в эстетотерапии, при использовании данной шкалы могут быть разночтения. В частности, восприятие размера листьев, цветков и соцветий зависит от места расположения растений относительно наблюдателя. Например, рододендрон даурский (*Rhododendron dauricum* L.) с крупными цветами, собранными в крупные соцветия, но расположенными редко на растении, будет иметь в сумме по этим трем признакам 11 баллов (5+5+1). А форзиция свисающая (*Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl) и кизил (*Cornus mas* L.) с мелкими одиночными цветами или в мелких соцветиях, но цветущие обильно – всего 7 (1+1+5). Растения с мелкими, но многочисленными цветками хорошо воспринимаются со значительного расстояния. В данном случае рассматривается не каждый цветок в отдельности, а в массе. Благодаря яркой окраске и обильности цветения форзиция свисающая (*Forsythia suspensa*) и кизил (*Cornus mas*) являются яркими акцентами весенних пейзажей (рисунок 1). Для лучшего восприятия рододендрона даурского (*Rhododendron dauricum*) его следует высаживать вблизи парковых дорожек. Если мы высадим его на значительном расстоянии от наблюдателя, то декоративных эффект будет гораздо ниже. В тоже время согласно этой шкале растения, имеющие соцветия получают дополнительные баллы относительно растений с одиночными цветками.



Рисунок 1 – Цветение форзиции свисающей (*Forsythia suspensa*)
в ландшафтной композиции

На зрительное восприятие массы кроны и ее плотности существенное влияние оказывают величина, форма, цвет и характер расположения листьев (листовая мозаика), а также характер ветвления. Так, например, мелкие листья, расположенные на густой сети

мелких периферийных веточек, заполняют все просветы кроны и усиливают впечатление большой плотности кроны (рисунок 2А). На крупных же, слабо разветвленных ветвях периферии кроны мелкие листочки сложных листьев ореха скального (*Juglans rupestris* Engelm.) будут усиливать впечатление сквозистости (ажурности) кроны (рисунок 2Б). Крупные листья также не всегда усиливают впечатление плотности (массивности) кроны: если они размещаются на густо разветвленных ветвях кроны, то крона воспринимается более массивной (клен остролистный – *Acer platanoides* L., платан кленолистный – *Platanus acerifolia* (Aiton) Willd.), если же крупные листья располагаются на мало разветвленных ветвях, то крупные листья не устраняют впечатления рыхлости кроны, как например, у катальпы бегониевидной (*Catalpa bignonioides* Walt.) [4, 8].



А



Б

Рисунок 2 – Различные по плотности кроны деревьев: А – липа мелколистная (*Tilia cordata*); Б – орех скальный (*Juglans rupestris*)

Величина листьев связана со степенью декоративности, но не всегда эта связь прямая. У одного и того же древесного вида величина листа может изменяться в зависимости от возраста (у молодых экземпляров и на ростовых ветвях старых экземпляров листья обычно крупнее), расположения листьев в кроне (листья затененных частей кроны обычно крупнее листьев на хорошо освещенных ее частях) среда произрастания (тепло, плодородие и влажность почвы, загрязнение почвы и воздуха). Оценивая листья, на наш взгляд, уместнее говорить сразу о комплексе признаков: размер, форма листовой пластинки, расположение листьев относительно поверхности кроны (листовая мозаика), фактура поверхности листа. На декоративность листьев иногда влияет даже жилкование, которое может быть четко выражено, как например, у калины гордовины (*Viburnum lantana* L.), розы морщинистой (*Rosa rugosa* Thund.) или рябины ольхолистной (*Sorbus alnifolia* (Siebold & Zucc.) C.Koch) (рисунок 3).



А Б
Рисунок 3 – Четко выраженное жилкование: А – рябины ольхолистной (*Sorbus alnifolia*);
Б – калины гордовины обыкновенной (*Viburnum lantana*)

Большинству видов древесных растений присуща своя, отличная от других видов, типичная форма листьев. В тоже время у многих видов встречаются формы и сорта с нетипичной формой листовой пластинки. У отдельных видов различная форма листа может встречаться в пределах одного растения. У тополя белого (*Populus alba* L.), кроме типичных листьев с цельной пластинкой, на одном и том же дереве встречаются разной формы лопастные листья, особенно у порослевых побегов и на молодых ветвях кроны [4].

Форма мелких листьев, например, лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.) или ивы ломкой (*Salix fragilis* L.), плохо различима даже на довольно близком расстоянии (рисунок 4), тогда как форма крупных листьев (каштан конский обыкновенный – *Aesculus hippocastanum* L., клен остролистный – *Acer platanoides*) видима издалека. Исходя из этого величина листа часто используется как одно из средств достижения эффекта иллюзорной (ложной) перспективы в парковых композициях.



А Б
Рисунок 4 – Мелкие листья: А – лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia*); Б – ивы ломкой (*Salix fragilis*)

Н.А. Бабич и др. [2] в своей монографии «Интродуценты в зеленом строительстве северных городов» приводят методику декоративной оценки зеленых насаждений городов. Ее новизна состоит в том, что оценка зелёных насаждений ведется комплексно по 10 критериям: архитектоника кроны, длительность и степень цветения, окраска и величина

цветков, привлекательность внешнего вида плодов, длительность удержания плодов на ветвях, аромат цветков и плодов, цветовая гамма осенней окраски листьев, поврежденность растений, зимостойкость видов.

Этими авторами были учтены такие важные, но редко используемые в декоративной оценке критерии, как осенняя окраска листьев, декоративность плодов и длительность их удержания на растении. Однако у птелеи трехлистной (*Ptelea trifoliata* L.) плоды довольно декоративны и удерживаются на растении с июля по февраль, но в случае сухой осени уже в ноябре они теряют декоративность, становясь бурыми (рисунок 5). В этом случае продолжительность удержания плодов на растении становится отрицательным признаком.



Рисунок 5 – Птелея трехлистная с плодами (*Ptelea trifoliata*): А – декоративными в сентябре; Б – недекоративными в ноябре после сухой осени

Окраска листьев также может меняться с весны до осени даже у растений с типичной окраской листьев и быть, например, красновато-бурой весной, темно-зеленой летом и желтой или пурпурной осенью (рисунок 6). Еще большие изменения окраски можно наблюдать у растений с нетипично окрашенными листьями. Окраску листьев было бы удобно рассматривать в динамике по сезонам, чтобы не создавать громоздких градаций данного признака.



Рисунок 6 – Окраска листьев клена японский (*Acer japonicum* Thunb.): А – летом (июнь); Б – осенью (сентябрь)

Зимостойкость видов скорее относится к адаптации растений к условиям произрастания. Конечно, в результате подмерзаний растения будут терять декоративность. Но если растение не зимостойко, то оно вряд ли найдет применение в данной зоне и, тогда, нет смысла определять его зимостойкость в рамках декоративности. А вот повреждения растений (искривление ствола, усыхание ветвей и др.), связанные с возрастом, имеют прямое отношение к декоративности растения, если рассматривать ее в динамике. Если повреждения связаны с устойчивостью к болезням и вредителям или с низкой зимостойкостью, то к декоративности это не относится. Сильно страдающие от болезней и вредителей виды и формы растений не стоит использовать в качестве декоративных, так как их содержание будет связано с большим количеством химических обработок, что неприемлемо в садах и парках.

Некоторые авторы добавляют в качестве критерия декоративной оценки облиственность [13]. Для некоторых видов это важно. Например, плотная листва спиреи (*Spiraea* L.) подчеркивает форму куста, а плотная листва сирени (*Syringa* s.p.) скрывает искривляющиеся с возрастом стволы (рисунок 7). В тоже время для растений с ажурной кроной, применяемых в озеленении для создания легкой полутени (береза повислая – *Betula pendula* Roth.) этот показатель не так важен.



Рисунок 7 – Разная степень облиственности: слева – средняя у сирени китайской (*Syringa chinensis* Willd.); справа – низкая у сортов сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris* L.)

Основная трудность определения числа признаков и их градаций заключается в их различном проявлении во времени, то есть по сезонам года. Зимой и в начале весны у лиственных деревьев и кустарников основной декоративный эффект принадлежит строению ствола и ветвей, а также цвету и фактуре коры. Затем своей наивысшей

декоративности достигают раноцветущие древесные растения. За ними поздноцветущие и растения с нетипичной окраской листьев и так далее. С точки зрения сезонности большой интерес представляет методика оценки декоративности деревьев и кустарников в динамике сезонного развития Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11]. Эта методика включает балльную оценку следующих элементов: архитектура ствола и кроны; цвет, фактура и размеры листьев; декоративность цветков, соцветий и плодов; цвет и фактура коры ствола, ветвей и побегов. Для каждого признака принят коэффициент весомости, различный для деревьев и кустарников.

Для деревьев архитектура ствола и кроны – это самый весомый декоративный признак, так как он воспринимается круглый год. В тоже время, ствол и ветви кроны – это скелет, на который как бы нанизываются все остальные составляющие декоративности. Если архитектура дерева не достаточно эстетична, то даже при самой красивой листве и оригинальных соцветиях все дерево не будет высокодекоративным. Поэтому Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11] для архитектуры кроны деревьев был дан самый большой весомый коэффициент – 4. Листья деревьев варьируют по цвету, форме и фактуре. В течение вегетационного периода листья могут изменять свою окраску. Но у листопадных пород листья отсутствуют в зимний период, что снижает весомость этого признака до 3-х. Вечнозеленые хвойные деревья в данном случае не были учтены. Однако в последние 10...15 лет в результате активной селекции появилось много форм и сортов деревьев (как в прочем и кустарников) с нетипичной окраской или формой листьев или хвои. Чтобы отметить высокую декоративность таких растений, необходимо учесть это в шкале градаций признаков. Декоративность соцветий, цветков и плодов может быть очень высокой, но в большинстве случаев период цветения, а иногда и плодоношения деревьев довольно краток (2...4 недели) и не может, по мнению Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11], существенно влиять на общую декоративность растения. Весомые коэффициенты для данных признаков (цветение и плодоношение) ими определены в размере 2-х. Цвет и фактура коры ствола, ветвей и побегов заметны, главным образом, в безлистный период, а у хвойных видов могут быть совсем не видны. Весомость этого элемента самая низкая – 1.

Н.А. Рязанова и В.П. Путенихин [15] при оценке цвета коры кленов (*Acer*) учитывали интенсивность ее окраски. Наименьший балл был дан коре с наиболее темной окраской. Балл декоративности постепенно увеличивается по мере перехода от темной окраски к светлой и от одноцветной коры к разноцветной.

Однако есть растения для которых такое распределение баллов будет неоднозначным, так как цвет и фактура коры воспринимается у них по-разному в разные сезоны года. Например, бук лесной (*Fagus silvatica* L.) имеет темно-серую окраску коры, а в дождливую погоду при намокании – почти черную. В летние месяцы это выглядит довольно мрачно. А осенью в сочетании с желтеющей листвой, зимой на фоне снега и весной при распускании листьев дерево с такой окраской коры выглядит очень оригинально, а иногда даже сказочно (рисунок 8).



Рисунок 8 – Контраст окраски желтеющих листьев
и мокрой коры бука лесного (*Fagus silvatica*) в сентябре

При оценке декоративности кустарников Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11] предлагают другие весомые коэффициенты, так как в декоративном облике кустарника наибольшую роль играют цветки и соцветия. В озеленении наиболее ценятся красивоцветущие кустарники, при умелом подборе ассортимента они могут использоваться для создания садов непрерывного цветения, а также заменить цветочные травянистые растения в цветниках и газонах. Поэтому для оценки декоративности цветения был взят самый высокий коэффициент весомости – 4. Листья служат прекрасным фоном для цветков и плодов. Как и у деревьев, окраска листьев кустарника меняется по сезонам. Также существует много форм с нетипичной окраской листьев, что удлиняет их декоративность, но коэффициент весомости для данного признака Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11] был снижен до 3-х. У некоторых кустарников высокую декоративность имеют плоды (рисунок 9). Однако, у других кустарников, таких как чубушник венечный (*Philadelphus coronarius* L.) плоды снижают декоративность растений. Поэтому авторами этому качеству был дан коэффициент 2. Однако если плоды низкодекоративные и имеют оценку 1 или 2 балла, то умножение на коэффициент «2» повысит значимость их малодекоративных плодов до 2-х и 4-х, что прибавит дополнительные баллы к общей сумме декоративности, хотя на самом деле, эти плоды снижают декоративность. Поэтому по нашему мнению, этот коэффициент лучше снизить до 1 или в случае наличия плодов, снижающих декоративность, выставлять оценку «0».



Рисунок 9 – Декоративные плоды бересклета европейского (*Euonymus europaeus* L.)

В семидесятых годах прошлого века, когда создавалась эта методика, было не так много форм и сортов кустарников, отличающихся по форме кроны от исходного вида. В озеленении чаще использовались видовые кустарники. В зимний период в наших условиях многие из них оказываются засыпанными или пригнутыми снегом, нормальная конфигурация их крон нарушается. В летний период при густой листве они воспринимаются как сплошное зеленое пятно, и строение кроны прослеживается слабо. Поэтому считалось, что архитектура как декоративный элемент для кустарников играет значительно меньшую роль, чем для деревьев. В настоящее время с учетом нового ассортимента (рисунок 10) данный декоративный признак для кустарников обретает большую значимость и может иметь коэффициент – 4, как и у деревьев.

В тоже время самый высокий коэффициент весомости для цветения у кустарников вызывает вопросы, так как цветение, например, хвойных растений редко бывает продолжительным и декоративным. И здесь наибольшее значение имеют архитектура и хвоя. Окраска и фактура коры для кустарников, как и для деревьев, на последнем месте по весомости, так как лишь некоторые кустарники обращают на себя внимание в зимнее время яркостью своих побегов (рисунок 11).

Декоративная оценка по всем пяти признакам по 5-бальной шкале выставлялась Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11] для растения каждый месяц года. Затем по каждому месяцу вычислялась средняя весомоть. Для этого балльные оценки умножались на коэффициент значимости, произведения суммировались и делились на 12 (сумму коэффициентов). Из полученных средних весомотей строился график декоративности растения на весь год. На таком графике хорошо видны периоды высокой и низкой декоративности растения, что удобно при составлении декоративных групп. Но громоздкие вычисления, которые необходимо проводить по каждому растению ежемесячно, тормозят широкое применение данной методики для оценки декоративности.



Рисунок 10 – Коллекция форм декоративных древесных растений Ботанический сад Польской Академии Наук (Варшава)



Рисунок 11 – Ярко красные побеги дерена белого ф. сибирского (*Cornus alba* f. *sibirica* Lodd.)

Ряд исследователей используют лишь коэффициенты значимости из этой методики, определяя общую декоративность без оценки по месяцам года. Как, например, Я.А. Крекова и др. [12] при разработке методики для декоративной оценки елей. Лишь некоторые используют методику Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой в полном объеме. Например, Н.А. Коляда [10] проводил оценку сезонной декоративности рододендронов

(*Rhododendron* L.) дендрария Горнотаежной станции Дальневосточного отделения РАН. Им были построены графики, на которых хорошо видны пики декоративности рододендронов, и получены результаты общей сезонной оценки декоративности, путем вычисления суммы всех среднемесячных оценок декоративности в течение года и перевода ее в 5-балльную систему: при показателях 10...20 растение получает 3 балла, 21...40 – 4 балла, при больших значениях – 5 баллов.

В своих исследования, помимо разработки критериев оценки и коэффициентов весомости, мы попытались упростить и систему вычислений. Для этого для сравнения было построено несколько графиков для динамики изменения сезонной декоративности спирей средней (*Spiraea media* F. Sch.). Один по методике Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой [11], то есть путем умножения балльных оценок на коэффициент значимости, суммирования произведений и деления на 12 (сумму коэффициентов) (рисунок 12, ряд 1). Второй путем тех же вычислений, но при делении ни на 12, а на 5 (число оцениваемых признаков декоративности) (рисунок 12, ряд 3). И третий – по суммам произведений балльных оценок на коэффициент значимости (рисунок 12, ряд 2). Исследования показали, что конфигурация всех трех графиков практически идентична. За исключением пиков декоративности, которые на графике, построенном по методике Н.В. Котеловой и О.Н. Виноградовой слегка сглажены (рисунок 12, ряд 1).

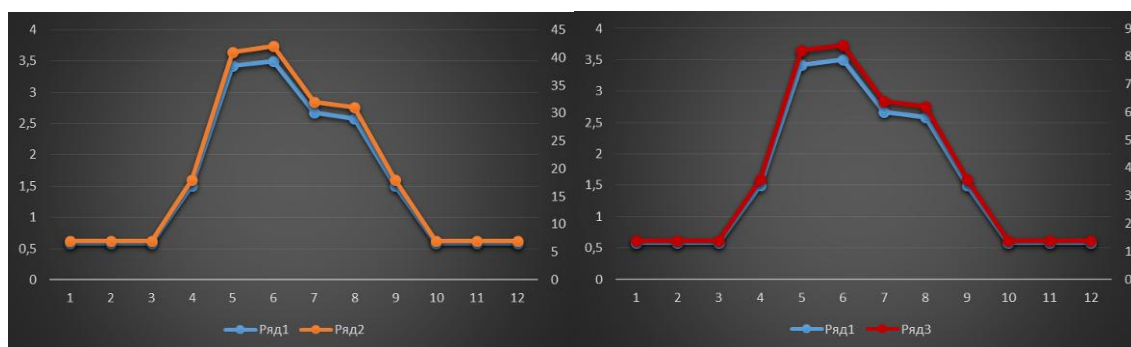


Рисунок 12 – Сезонная декоративность спирей средней (*Spiraea media*)

Некоторые авторы [14, 15] предлагают включить в число признаков «оригинальность». Под оригинальностью понимают ту или иную степень специфичности вида или формы по различным декоративным признакам или их комплексу: необычная окраска листьев, оригинальная форма листовой пластинки или цветков и другие. Балльные значения характеризуют оригинальность в направлении от обычной к очень высокой.

Исходя из всего выше сказанного, на основе литературных данных и собственных многолетних наблюдений (1999...2016 гг.) мы предприняли попытку создать универсальную шкалу, дающую возможность комплексно оценивать степень декоративности большого числа видов и форм без использования различных шкал по отдельным видам с большим числом градаций каждого признака и громоздких вычислений.

В основе нашей методики лежит ежемесячная оценка древесных растений по шести критериям в течение года для учета динамики сезонного изменения степени их декоративности. Для оценки используется пятибалльная система (от 1 до 5), если признак отсутствует (например, цветки зимой), то признак получает оценку «0». Оценка «0» также выставляется, если признак снижает декоративный эффект растения, например, плоды чубушника вечноного (*Philadelphus coronarius* L.) или неопавшие к зиме бурые листья дуба красного (*Quercus rubra* L.) (рисунок 13). При наличии такого отрицательного признака в соответствующие месяцы выставляется оценка «0» и в строке «оригинальность».

Оценивая декоративные качества листьев (хвои), учитываем окраску и выраженность листовой мозаики. При необходимости оценку усредняем. Например, у ореха скального (*Juglans rupestris* Engelm.) в летние месяцы листья имеют зеленую краску (1 балл по шкале), но листовая мозаика выражена очень ярко (5 баллов по шкале), соответственно, по критерию «листья/хвоя» орех скальный (*Juglans rupestris*) в летние месяцы получает оценку – 3. По такой же схеме необходимо оценивать цвет и фактуру коры. Если растения имеют необычную форму кроны, листьев или цветков, это учитывается по критерию «оригинальность».



Рисунок 13 – Дуб красный зимой (*Quercus rubra*)

Для ежемесячной оценки критерии и коэффициенты значимости одинаковы для всех древесных растений. Градации признаков определены для оценок «1», «3» и «5» (таблица 1). Оценки «2» и «4» выставляются при промежуточных показателях признаков.

Используя данную шкалу определяем степень декоративности (Д). Для этого необходимо ежемесячно для каждого вида древесных растений выставлять балльные оценки, умножать их на коэффициент весомости признака и суммировать произведения:

$$Д_n = \sum B_o \cdot K_v ,$$

где: $Д_n$ – декоративность в определенный месяц, например, $Д_1$ – декоративность в январе; B_o – балльная оценка; K_v – коэффициент весомости признака.

По суммам произведений в конце года выстраиваются графики, на которых хорошо видна изменчивость степени декоративности вида (формы, сорта) в течение года. Такие графики удобно использовать в дальнейшем при составлении ландшафтных групп различного назначения, чтобы обеспечить их декоративность в течение всего года или в определенный период.

Таблица 1 – Шкала градаций признаков для комплексной оценки декоративности древесных растений в течении года (Кв – коэффициент весомости признака)

Признак	Балльная оценка (Бо)				Кв
	1	2	3	4	
Архитектоника кроны	Архитектоника уродливая, вызывающая негативные эмоции (бесформенная или однобокая крона, искривленный ствол, ветви распределены хаотично и т.д.).		Форма кроны не четко выражена, приближающаяся к правильной	Форма кроны четко выражена, правильная или оригинальная (карликовая; плакучая, шаровидная, стелющаяся и т.д.), вызывающая положительные эмоции (прямой или изящно изогнутый ствол с равномерно или оригинально распределенными ветвями)	5
Листья/хвоя	Одноцветная – с однородно окрашенной с обеих сторон в зеленые тона листовой пластинкой. Листовая мозаика не выражена. Для осенней окраски - тускло окрашенные, не контрастирующие с окраской ствола и ветвей либо не меняющие окраску		Верхняя и нижняя поверхности пластинки листа (хвои) имеют различную не ярко выраженную окраску. Листовая мозаика выражена слабо. Для осенней окраски – не ярко окрашенные, слабо контрастирующие с окраской ствола и ветвей	Яркая нетипичная окраска: пятнистые, пестрые, окаймленные или однородные с ярко окрашенной с обеих сторон пластинкой (кроме зеленых). Листовая мозаика ярко выражена. Для осенней окраски – и ярко окрашенные, контрастирующие с окраской ствола и ветвей.	4
Цветки и соцветия	Неконтрастирующие с общим цветовым фоном кроны Обильность цветения низкая (цветки занимают до 25 % площади кроны)		Неярко окрашенные, незначительно контрастирующие с общим цветовым фоном кроны. Обильность цветения средняя (цветки занимают около 50 % площади кроны)	Ярко окрашенные, резко контрастирующие с общим цветовым фоном кроны. Обильность цветения высокая (цветки занимают до 100 % площади кроны)	3
Плоды (шишки)	Недекоративные, малозаметные на общем цветовом фоне кроны		Красивые, неярко окрашенные, незначительно контрастирующие с общим цветовым фоном кроны.	Очень красивые, интенсивно окрашены, контрастирующие с общим цветовым фоном кроны и усиливающие общий декоративный эффект растения	2
Окраска и фактура коры	Кора невыразительная, грязных оттенков (бурая, серая, темно-серая) Фактура коры глубоко-трещиноватая		Кора не ярких тонов (светло-серая, коричневая, темно-коричневая, черная) Фактура коры мелко-трещиноватая или пластинчатая	Кора чистых ярких тонов (белая, желтая, желто-оранжевая, светло-коричневая, красная, зеленая, пятнистая), контрастирующая с цветом листьев (хвои) Фактура коры гладкая	1
Оригинальность	Растение имеет обычный по всем оцениваемым признакам вид		Растение оригинально по двум оцениваемым признакам	Растение оригинально по 4-5 оцениваемым признакам	1

Также такие графики будут полезны при проектировании садов непрерывного цветения. В этом случае, кроме использования календарей цветения, при подборе растений необходимо стремиться, чтобы при наложении друг на друга их графиков каждый месяц присутствовали пики декоративности хотя бы одного вида. В тоже время нежелательно, чтобы все или большинство растений в одной группе проявляли максимальную декоративность в один и тот же период, имея различную окраску цветков и листьев (хвои). Это приведет к чрезмерной пестроте, что ухудшит восприятие и может вызвать у человека нервозность и напряжение. В то время как в остальные месяцы группа будет выглядеть не привлекательно.

В качестве иллюстрации разработанной нами методики приводится комплексная оценка декоративности для ландшафтной группы дендрария ВНИИСПК (рисунок 14).



Рисунок 14 – Ландшафтная группа дендрария ВНИИСПК (апрель)

В нее входят (в скобках указано латинское название и количество растений данного вида или формы в группе): бук лесной (*Fagus silvatica* L. – 4), яблоня ягодная «Пионерочка» (*Malus baccata* (L.) Borkh. cv. «*Pioneroczka*» – 1), лиственница европейская (*Larix decidua* Mill. – 3), сосна кедровая европейская (*Pinus cembra* L. – 5), сосна румелийская (*Pinus peuce* Gris. – 6), туя западная Эльвангера золотая (*Thuja occidentalis* f. *Ellwangeriana gold* Beissn. – 8), спирея средняя (*Spiraea media* F. Sch. – 10).

На графике (рисунок 15) хорошо прослеживается динамика изменения степени декоративности в течении года по всем растениям. Анализ комплексной оценки декоративности представителей группы в целом показывает, что наибольшей декоративностью группа обладает в мае. В этот период пики декоративности наблюдаются у 6 представителей из 7. Тем не менее, группа выглядит довольно гармонично, без пестроты (рисунок 16), так как 5 видов группы окрашены в зеленые тона, и лишь яблоня ягодная «Пионерочка» – в розовый, и туя западная Эльвангера золотая – в золотисто-желтый.

Второй пик декоративности группы приходится на сентябрь, когда большинство растений окрашивается в желтые тона, а яблоня ягодная «Пионерочка» – в розовато-

пурпурный. В зимний период декоративность поддерживается за счет вечнозеленых хвойных растений.

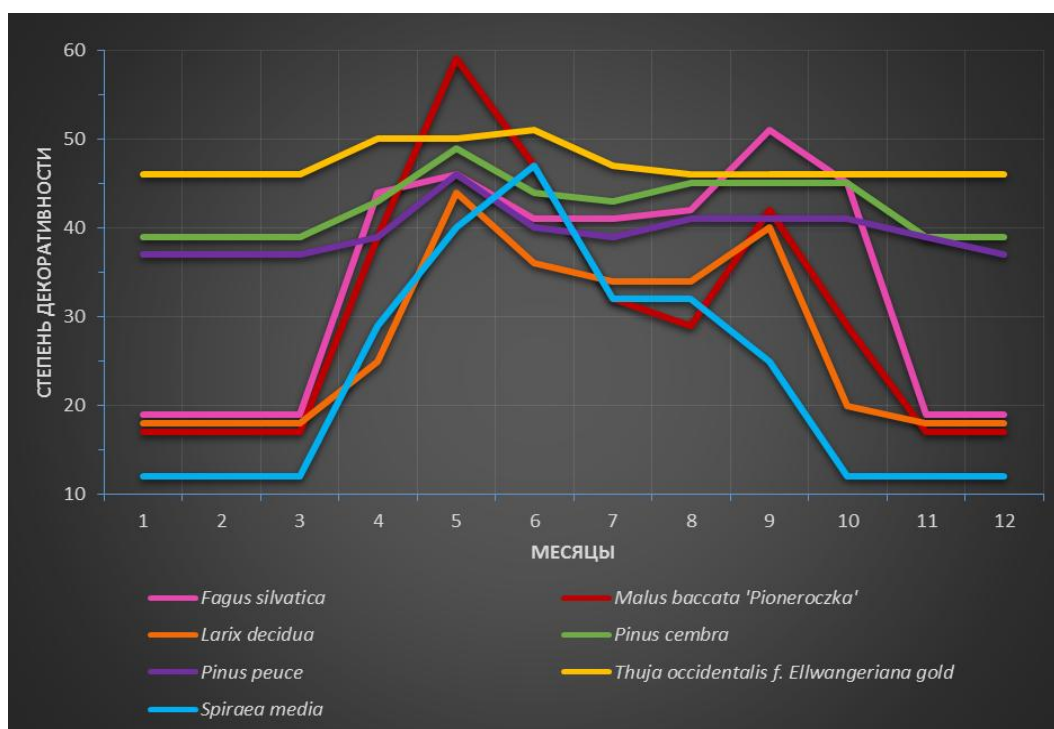


Рисунок 15 – Динамика изменения степени декоративности ландшафтной группы дендрария ВНИИСПК в течении года



Рисунок 16 – Ландшафтная группа дендрария ВНИИСПК (май)

Если суммировать ежемесячные оценки степени декоративности, то получится общая годовая оценка ($D_{ог}$), которая тоже довольно информативна и может использоваться при сравнении общей степени декоративности видов, форм и сортов между собой без учета динамики ее изменчивости (рисунок 17, ряд 2).

При всей наглядности и удобстве дальнейшего использования построение таких графиков все же требует регулярных временных затрат на ежемесячную оценку. При отсутствии такой возможности и необходимости одномоментной экспресс-оценки растений без учета динамики изменения декоративности в течении года предлагается использовать ту же шкалу градаций признаков, добавив в нее период декоративности с градациями: период декоративности до двух недель – 1 балл; от одного до трех месяцев – 3 балла; в течение всего года – 5 баллов; 2 и 4 выставляются при промежуточных показателях признаков. Полученные балльные оценки умножаются на те же коэффициент весомости признака (для периода декоративности коэффициент весомости – 3) и произведения суммируются. Полученная сумма ($D_{э}$) может использоваться для упрощенного сравнения видов, форм и сортов между собой по декоративности (рисунок 17, ряд 1). Как видно на графике, экспресс-оценка отличается лишь величиной цифровых показателей от общей годовой оценки степени декоративности. Уровни этих оценок относительно друг друга схожи, но различия несколько сглажены по сравнению с общей годовой оценкой степени декоративности. То есть при экспресс-оценке вероятность ошибки гораздо выше.

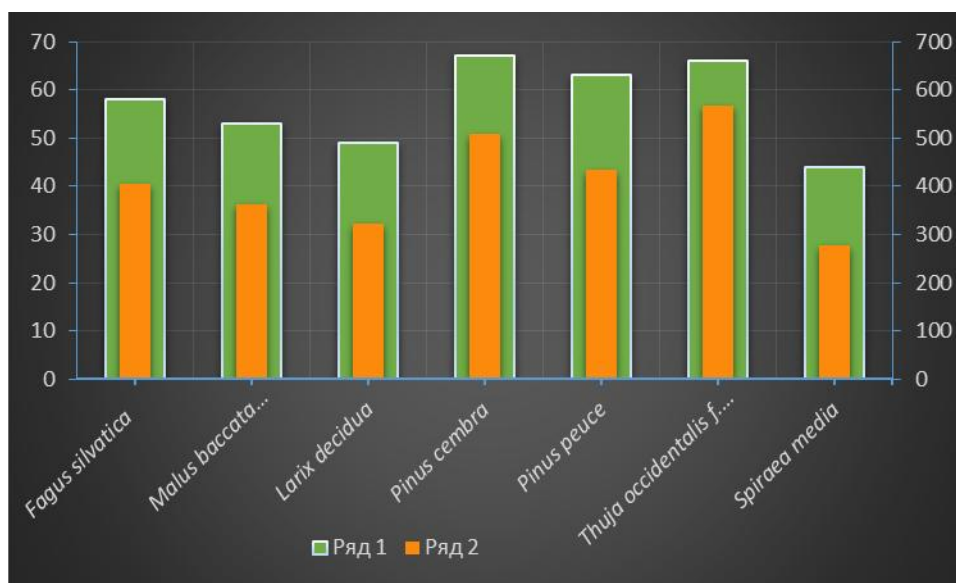


Рисунок 17 – Общая оценка степени декоративности (ряд 1 – экспресс-оценка, ряд 2 – сумма ежемесячных оценок степени декоративности за год)

Общие годовые оценки степени декоративности предлагается разбить на группы: менее 200 баллов – недекоративные; 201...350 баллов – малодекоративные; 351...500 баллов – среднедекоративные; более 500 баллов – высокодекоративные.

Для экспресс-оценки определены следующие градации групп декоративности:

менее 30 баллов – недекоративные;

31...50 баллов – малодекоративные;

51...65 баллов – среднедекоративные;

более 65 баллов – высокодекоративные.

Результаты распределения исследованных растений на группы декоративности представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Общая годовая и экспресс-оценка степени декоративности растений ландшафтной группы дендрария

№	Виды	Д _{ог}	Д _э	Группа декоративности
1.	<i>Fagus silvatica</i>	405	58	среднедекоративные
2.	<i>Malus baccata</i> 'Pioneroczka'	362	53	среднедекоративные
3.	<i>Larix decidua</i>	323	49	малодекоративные
4.	<i>Pinus cembra</i>	509	67	высокодекоративные
5.	<i>Pinus peuce</i>	474	63	среднедекоративные
6.	<i>Thuja occidentalis</i> f. <i>Ellwangeriana gold</i>	566	66	высокодекоративные
7.	<i>Spiraea media</i>	277	44	малодекоративные

Оценка общей степени декоративности показала, что в исследуемую ландшафтную группу входят два малодекоративных вида (*Larix decidua* и *Spiraea media*), два среднедекоративных вида и один сорт (*Fagus silvatica*, *Pinus peuce* и *Malus baccata* «Pioneroczka»), и высокодекоративные – один вид и одна форма (*Pinus cembra* и *Thuja occidentalis* f. *Ellwangeriana gold*).

Выводы

1. На основании собственных многолетних наблюдений и литературных данных разработана универсальная методика комплексной оценки степени декоративности древесных растений с учетом динамики изменения декоративных качеств в течении года и предложена оригинальная шкала градаций признаков.
2. При длительных многолетних наблюдениях за растениями, чтобы отследить возрастную изменчивость их степени декоративности, рекомендуется повторять комплексную оценку раз в 5 лет.
3. Предложено для экспресс-оценки степени декоративности в разработанную шкалу градаций признаков добавить период декоративности.
4. Для общей годовой и экспресс-оценки степени декоративности выделены группы декоративности: недекоративные, малодекоративные, среднедекоративные и высокодекоративные.

Литература

1. Артюхова А.В., Жученко А.А., Учаева О.С. Средаулучшающие фитотехнологии в северных мегаполисах // Субтропическое и декоративное садоводство. 2008. Т. 41. С. 11-18.
2. Бабич Н.А., Залывская О.С., Травникова Г.И. Интродуценты в зеленом строительстве северных городов: монография. – Архангельск: Архангельский ГТУ, 2008. 144 с.
3. Байкова Е.В., Фершалова Т.Д. Методика оценки декоративности представителей рода *Vegonia* L. при интродукции // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 8. С. 27–34.
4. Дубовицкая О.Ю., Золотарева Е.В. Декоративнолиственные и хвойные деревья и кустарники для озеленения населенных мест // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2014. Т. 29. № 23 (194). С. 38-43.
5. Дубовицкая О.Ю., Золотарева Е.В. Красивоцветущие деревья и кустарники для озеленения объектов малоэтажного строительства // Вестник Орел ГАУ. 2010. № 2(23). С. 72-77.
6. Дубовицкая О.Ю. Создание устойчивых ландшафтных композиций фитонцидных и декоративных растений для улучшения среды обитания в оздоровительных

- учреждениях: диссертация... кандидата биологических наук / О.Ю. Дубовицкая. – Москва, 2003.
7. Дубовицкая О.Ю. Создание устойчивых сельскохозяйственных фитотехнологий для улучшения среды обитания человека // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Сельскохозяйственные науки. Агрономия. 2002. № 8. С. 16-25.
 8. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. 703 с.
 9. Коляда Н.А. К методике оценки декоративности некоторых видов кустарников дендрария Горнотаежной станции Дальневосточного отделения РАН // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2011. № 9-10. С. 57-65.
 10. Коляда Н.А. Оценка сезонной декоративности рододендронов дендрария Горнотаежной станции Дальневосточного отделения РАН // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2012. № 3. С. 48-55.
 11. Котелова Н.В., Виноградова О.Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений и озеленение городов. М.: МЛТИ, 1974. С.37-44.
 12. Крекова Я.А., Данчева А.В., Залесов С.В. Оценка декоративных признаков у видов рода *Picea Dieter* в Северном Казахстане [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2015. Вып. 1. Ч. 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17204> (дата обращения: 08.08.2016).
 13. Павленкова Г.А. Оценка видов рода спирея (*Spiraea* L.) генофонда дендрария ВНИИСПК [Электронный ресурс] // Современное садоводство – Contemporary horticulture. 2015. № 4. С. 77-85. URL: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2015/4/74.pdf> (дата обращения: 08.08.2016)
 14. Полякова Н.В., Путенихин В.П., Вафин Р.В. Сирени в Башкирском Предуралье: интродукция и биологические особенности. – Уфа: Гилем, 2010. 164 с.
 15. Рязанова Н.А., Путенихин В.П. Оценка декоративности кленов в Уфимском Ботаническом саду // Вестник ИРГСА. 2011. Т.4. № 44. С. 121-128.

References

1. Artyukhov A.V., Zhuchenko Jr. A.A., Uchaeva O.S. (2008): Environment improving phytotechnologies in the northern megacities. *Floriculture and Subtropical Crops*, **41**: 11-18 (In Russian).
2. Babich N.A., Zalyvskaya O., Travnikova G.I. (2008): Exotic species in green building of the northern cities: monograph. Arkhangelsk: Arkhangelsk State Technical University, 144 p. (In Russian).
3. Baykova E.V., Fershalova T.D. (2009): Methods of decorative assessing of the representatives of *Begonia* L. during introductions. *Siberian Herald of Agricultural Science*, **8**: 27-34 (In Russian).
4. Dubovitskaya O.Yu., Zolotareva E.V. (2014): Ornamental deciduous and coniferous woody plants for arrangement of green spaces in cities and towns of Orel region. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences*, **29**(23): 38-43 (In Russian, English abstract).
5. Dubovitskaya O.Yu., Zolotareva E.V. (2010): Flowering trees and shrubs for landscaping of low-rise building. *Vestnik OrelGAU*, **2**: 72-77 (In Russian).
6. Dubovitskaya O.Yu. (2003): Creation of stable landscape compositions with phytoncide and ornamental plants to improve the environment in health improving establishments [Boil. sci. cand. thesis]. Moscow, All-Russia Research and Development Institute of Medicinal and Aromatic Plants. (In Russian).

7. Dubovitskaya O.Yu. (2002): Creation a sustainable agricultural phytotechnologies for improvement of human environment. *Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Agricultural sciences. Agronomy*, **8**: 16-25 (In Russian).
8. Kolesnikov A.I. (1974): Decorative dendrology. Moscow, Lesnaya promyshlennost. (In Russian).
9. Kolyada N.A. (2011): For the method of decorativeness evaluation of certain types of shrubs of Arboretum of Gornotaezhnaya Station of Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. *Siberian Herald of Agricultural Science*, **9,10**: 57-65 (In Russian).
10. Kolyada N.A. (2012): Evaluation of the seasonal decorativeness of Rhododendrons of Arboretum of Gornotaezhnaya Station of Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. *Siberian Herald of Agricultural Science*, **3**: 48-55 (In Russian).
11. Kotelova N.V., Vinogradova O.N. (1974): Evaluation of decorative effect of trees and shrubs during the seasons of the year. In: *Physiology, plant breeding and urban greening*. Moscow, MLTI: 37-44. (In Russian).
12. Krekova J.A., Dancheva A.V., Zalesov S.V. (2015): Evaluation of decorative traits of species of the genus *Picea* Dieter in Northern Kazakhstan. *Modern problems of science and education*, **1**(1). Available at: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17204>. (In Russian, English abstract).
13. Pavlenkova G. A. (2015): Estimation of *Spiraea* L. species of VNIISPK arboretum gene pool. *Sovremennoe sadovodstvo – Contemporary horticulture*, **4**: 77-85. Available at: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2015/4/74.pdf>. (In Russian, English abstract).
14. Polyakova N.V., Putenikhin V.P., Vafin R.V. (2010): Lilacs in the Bashkir Predurale: introduction and biological features. Ufa, Gilem. (In Russian).
15. Ryazanova N.A., Putenikhin V.P. (2011): Evaluation of ornamental maple in Ufa botanical garden. *Vestnik IrGSHA*, **4**(44): 121-128 (In Russian, English abstract).