
УДК: 634.17: 630 * 164.7

Е.Ж. КЕНТБАЕВ, Ж.Ж. ЖУМАГУЛОВ, Б.А. КЕНТБАЕВА, А.Е. КЕБЕКБАЕВ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИНТРОДУЦЕНТОВ Г.АСТАНЫ ПО БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ЛИСТЬЕВ

*Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы
ОА «Астана зеленстрой», г.Астана*

Благоустройство и озеленение молодой столицы Республики Казахстан г.Астаны сопряжено с многочисленными трудностями и проблемами. Главным лимитирующим фактором видового биоразнообразия является неблагоприятность почвенно-климатических условий города. При этом экологические условия внутри города имеют свои различия, что показывают сравнительные результаты исследования интродуцированных растений по трем экоучасткам.

Ключевые слова: интродуценты, опытный участок, линейные параметры, листовые пластиинки, экологическая неоднородность

Введение Растения, произрастающие в условиях крупного города, испытывают влияние множества различных факторов. Особенно болезненно растения переносят воздействие антропогенных факторов, непременного условия цивилизации. Условия естественного местопроизрастания растений, коренным образом отличаются от условий города. Растения из лучших условий произрастания, попадая в худшие, адаптируясь и очень часто выживая в экстремальных условиях, изменяют не только биолого-физиологические процессы, но биологоморфологические параметры, анатомическое строение, что отражается на изменении габитуса, форм и размеров листовых пластинок, плодов и т.д.

Листья, являясь вегетативной структурой дерева, играют важную роль в жизни растения. Через листовые пластиинки происходит испарение лишней и обедненной воды. Благодаря транспирающей способности листьев происходит движение воды по всему организму, снабжая его необходимыми органическими и неорганическими веществами, растворенными в воде. Листовые пластиинки играют главную роль в фотосинтезе растения. В листьях происходят основные сезонные изменения, здесь аккумулируются в большей степени вредные выбросы, тяжелые металлы, пыль и т.д. Следовательно, посредством листовой поверхности очищается атмосферный воздух. Листья являются главным биоиндикатором состояния растения, по их внешнему признаку можно судить о водообеспеченности растения, по изменениям окраски - о недостающих элементах питания. И.В.Мичурин по внешнему облику листа судил о перспективности нового гибридного растения и тут же производил сортировку. И не случайно основная масса физиологических и биохимических исследований связана с использованием листьев, так как они являются самым чувствительным органом, несущим основную информацию о состоянии растения в целом.

В связи с этим мы также не могли обойти вниманием листовые пластиинки как ценный признак для получения полной информации по опытным растениям. В задачу наших исследований было включено изучение линейных параметров листовых пластинок 13 видов испытуемых растений, высаженных на трех опытных участках в условиях г. Астаны (таблицы 1). Для проведения тестовых посадок и дальнейших исследований в г.Астана были выбраны три контрастных экологических участка, расположенные в различных частях столицы. Первый опытный участок расположен в Президентском парке у Дворца мира и согласия. Второй опытный участок расположен в парке Влюбленных у торгово-развлекательного центра "Хан Шатыр". Третий опытный участок расположен в Студенческом парке у Казахстанского спортивного центра. Исследуемые виды высажены на трех разных участках, находящихся в разных частях города, контрастных по загрязненности и некоторым климатическим показателям административных районов города.

Для получения точной средней величины в опытах с древесными и кустарниковыми видами достаточно 10-40 образцов [1]. Листья для исследований брались по 30 штук из средней части побегов, нормально освещенных по периферии средней части кроны. Достаточность этого количества подтверждается предварительными расчетами, в которых при числе $N=20-30$, критерий достоверности Стьюдента $t>3$, точность опыта находились в пределах 5 %. Длину и ширину листовой пластинки определяли линейкой с точностью до 1 мм.[2].

Длина листовых пластинок является основным параметром, определяющим их площадь и форму. Нами изучались длина листовых пластинок 13 видов растений, произрастающих на трех опытных участках.

Значение ошибок средних арифметических величин указывают на относительно узкие пределы доверительных границ, что свидетельствует о предельно точных полученных средних величинах. На основании арифметических значений была вычислена среднеарифметическая величина, как критерий для оценки всей группы растений.

По первому опытному участку все растения образовали полноценные листовые пластинки, кроме *Acerginnala*, по второму участку - все растения и по третьему участку - *Juglansmandshurica* и *Caraganaarborescens* не образовали листовых пластинок.

Длина листовых пластинок *Fraxinusexcelsior* L. в зависимости от участка колеблется в следующих пределах: 1 участок – 66,90 мм, 2 участок – 71,27 мм. 3 участок – 86,00 мм. *Populussimonii* наиболее длинные листья образовал по первому участку – 55,83 мм.

Prunusdivaricata, *Salixbabylonica*, *Caraganaarborescens*, *Populussimonii*, *Padusavium* – лидеры по длине листовых пластинок первого участка.

Ранжирование объектов исследований по длине позволило выявить крайние максимальные: *Amorphafruticosa*, *Phellodendronamurense*, *Gleditsiacanthos*, *Acerginnala*, *Mahoniaaquifolia*, *Juglansmandshurica*, *ForsythiaintermediaZabel* – согласно средним арифметические данным образовали самые длинные листья на втором участке. На третьем участке лишь один вид опытного растения имеет преобладание длины листьев по трем участкам – это *Fraxinusexcelsior* L. Достаточно слабое развитие параметров листовых пластинок на третьем экологическом участке связано, скорее всего, с относительной жесткостью окружающей среды в этом районе исследований.

Все три участка находятся в парковой зоне, зоне отдыха населения, комплекс экофакторов, и главное полив, положительно влияют на развитие и состояние листовых пластинок, что в данном случае отражается на лучших показателях длины.

Процентное соотношение количества растений с максимальной длиной листовых пластинок по участкам следующее: 1 участок (из 12 образовавших листья – 5 растений) - 41,67 %, 2 участок (из 13 образовавших листья – 7 растений) – 53,85 %, 3 участок (из 11 образовавших листья – 1 растение) – 9,09 %. Растения, высаженные на первом (расположен в Президентском парке у Дворца мира и согласия) и втором опытном участке (расположен в парке Влюбленных у торгово-развлекательного центра "Хан Шатыр") даже при визуальном осмотре занимают лучшие позиции (рисунок 1, 2).

Особо следует отметить широкие пределы варьирования максимальных и минимальных средних показателей длины между участками у *Phellodendronamurense*, если на первом участке длина листьев составляет 75,57 мм., на втором опытном участке – 84,23 мм.

ТАБЛИЦА

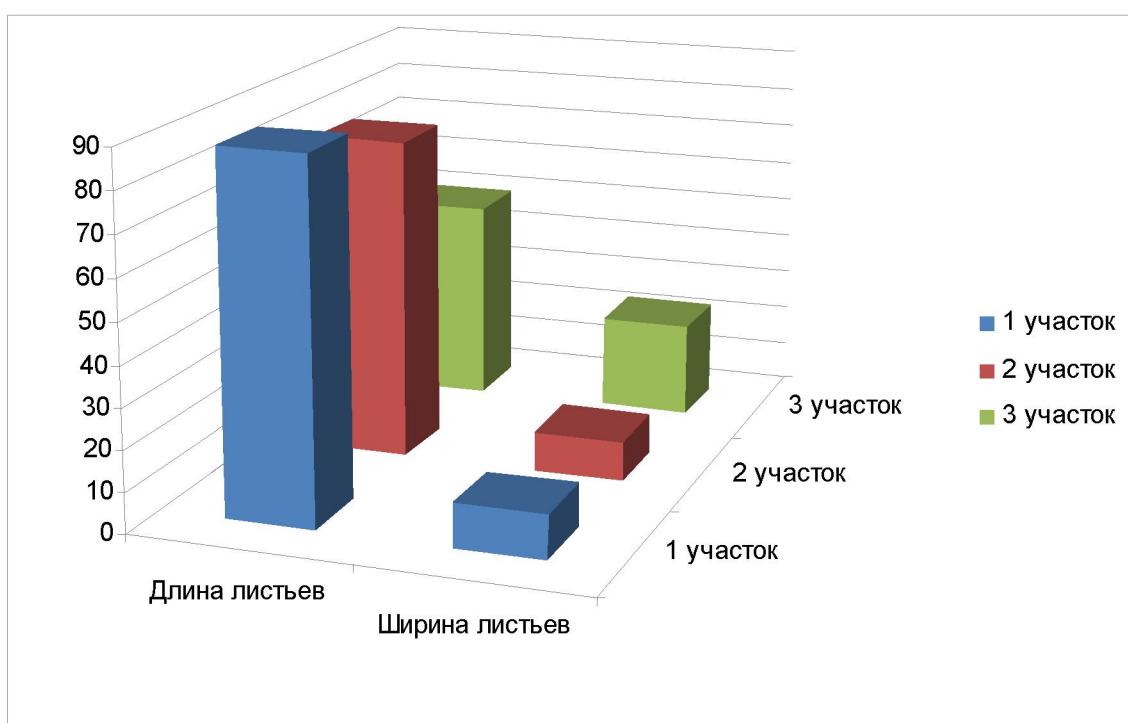


Рисунок 1 – Линейные параметры листовых пластинок по трем опытным участкам у *Salixbabylonica*

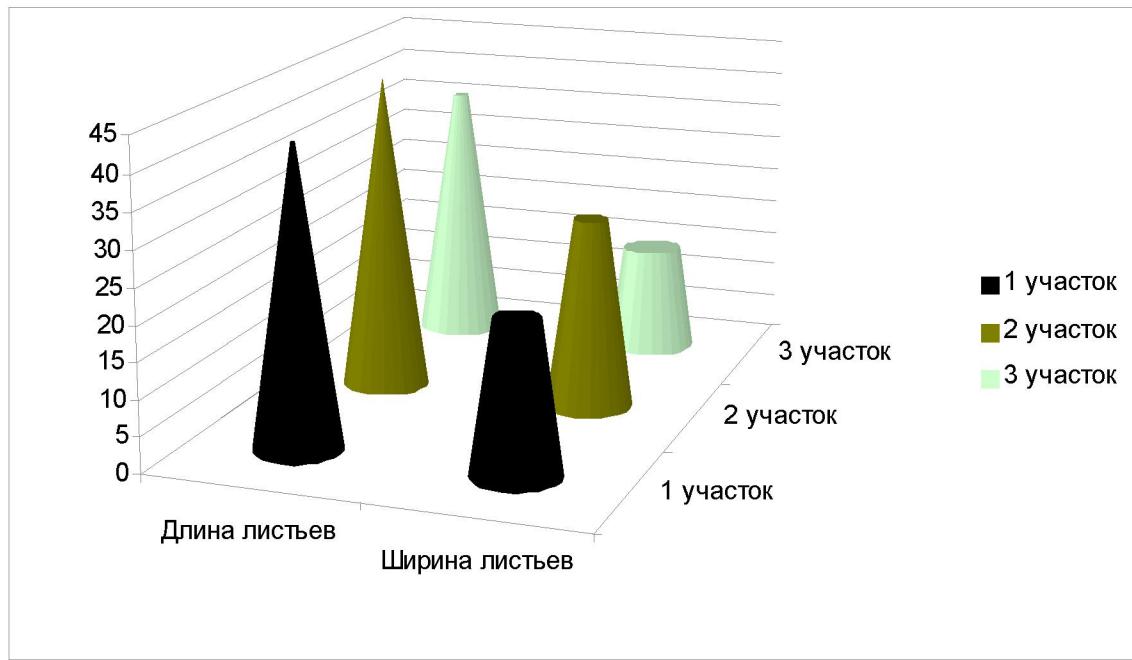


Рисунок 2 – Линейные параметры листовых пластинок по трем опытным участкам у *Mahoniaaquifolia*

Показатели длины листьев третьего участка составляют 48,63 мм, то размах варьирования отмечается на уровне 35,60 мм. У *Salixbabylonica* предел изменчивости средних арифметических равен 38,34 мм, у *ForsythiaintermediaZabel* – 22,20 мм.

Изменчивость признака по шкале уровней изменчивости С.А.Мамаева, оцениваемой по значениям коэффициентов вариации, относится к низкому, среднему и повышенному уровню. По первому участку преобладает средний уровень изменчивости – 6 случаев из 12 (один вид растения не образовал листья - *Acerginnala*).

По второму участку низкий уровень изменчивости имеют 7 растений, средний – 5 растений, повышенный – 1 растение. На третьем участке 2 вида опытных растения не образовали листья (*Caraganaarborescens*, *Juglansmandshurica*) – 4 случая низкой изменчивости, 5 случаев средней изменчивости и 2 случая повышенной изменчивости из 11 растений образовавших листья.

Точность опыта, которая свидетельствует о правильной постановке и выполнении исследований во всех случаях находится в допустимых пределах, т.е. не превышает 5 %.

Максимальные и минимальные пределы, т.е. лимиты, варьируют в широких пределах, определяя указанные в таблицах данные средних арифметических по 13 видам растений.

Равно как и длина, ширина листа является основным параметром, создающим внешний облик растения и отражающим его форму и площадь (таблица 1). Ширина листа определяет его упругость и способствует противостоянию от внешнего воздействия. В засушливый период листья некоторых растений загибают края, уменьшая тем самым воздействие солнечных лучей, уменьшая интенсивность испарения, увеличивая водоудерживающую способность. Ширина листьев является регулирующим механизмом и имеет большое практическое значение.

На всех опытных участках растения изолированы от автомобильного и людского потоков. По первому опытному участку все растения образовали полноценные листовые пластинки кроме *Acerginnala*, по второму участку - все растения и по третьему участку - *Juglansmandshurica* и *Caraganaarborescens*.

Ширина листьев *Prunusdivaricata* в зависимости от участка колеблется в следующих пределах: 1 участок – 14,87 мм, 2 участок – 13,40 мм. 3 участок – 12,93 мм. *Fraxinusexcelsior L.* наиболее широкие листья образовал по третьему участку – 30,73 мм.

Лидирующее положение по длине листовых пластинок первого участка занимают - *Caraganaarborescens*, *Prunusdivaricata*, *Salixbabylonica*, *Populussimonii*, *Padusavium*.

Средние арифметические ширины листьев второго участка имеют наибольшие значения у *Amorphafruticosa*, *Phellodendronmurens*, *Gleditsiatriacanthos*, *Acerginnala*, *Mahoniaaquifolia*, *Juglansmandshurica*.

На третьем участке лишь два вида имеют преобладание ширины листовых пластинок – это *Fraxinusexcelsior L.* и *ForsythiaxintermediaZabel*.

Процентное соотношение количества растений с максимальной длиной листовых пластинок по первому участку - 38,47 %, по второму участку – 46,16 % и по третьему участку – 18,19 %.

Средний уровень изменчивости коэффициентов вариации преобладает по первому и третьему участку по 8 случаев, в целом ширина листовых пластинок изучаемых растений имеет низкий, средний и повышенный уровень изменчивости, оцениваемые по значениям коэффициентов вариации согласно шкале уровней изменчивости. По первому участку средний уровень изменчивости – 5 случаев из 12, низкий уровень – 4 случая из 12, повышенный уровень 3 из 12 случаев (один вид растения не образовал листья - *Acerginnala*). По второму участку низкий уровень изменчивости имеют 5 растений, средний – 8 растений, повышенный – нет. На третьем участке 2 вида опытных растения не образовали листья (*Caraganaarborescens*, *Juglansmandshurica*) – 1 случай низкой изменчивости, 8 случаев средней изменчивости и 3 случая повышенной изменчивости. Лимиты варьируют в широких пределах.

Точность опыта во всех случаях не превышает 5 % уровень, что говорит о высокой точности поставленных экспериментов.

Из табличных материалов и визуальных наблюдений мы можем говорить, что испытуемые характеризуются достаточно выраженными линейными параметрами листовых пластинок. Изучаемый ассортимент растений характеризуется большой степенью экологической неоднородности. Различия выявлены по всем изучаемым признакам, которые в большей степени характеризуются как существенные в пределах одного типа насаждения. Вместе с тем обнаруживаются значимые различия между видами, произрастающих на разных участках. Относительно благоприятные условия посадки растений в составе парковой зоны, защищенной от

негативного влияния транспорта и другого антропогенного воздействия положительно отразились на росте и развитии растительности в целом и на изменении отдельных органов в частности.

Наибольшее воздействие комплекса экологических факторов испытывают растения третьего участка, которые отражаются на линейных параметрах изучаемых растений. Таким образом, можно заключить, что высаженные растения в составе экологических участков формируют листовые пластинки, отличающиеся по линейным параметрам. Учитывая однотипность изучаемого ассортимента, можно говорить, что на выявленные в ходе экспериментов различия большое влияние оказывают условия внешней среды.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ромедер Э., Шенбах Г. Генетика в селекции лесных пород. - М.: Сельхозгиз, 1962. - 268 с.
- 2 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979. - 413 с.

E.Ж. КЕНТБАЕВ, Ж.Ж. ЖҰМАҒУЛОВ, Б.А. КЕНТБАЕВА, А.Е.КЕВЕКБАЕВ

АСТАНА ҚАЛАСЫНДАҒЫ ИНТРОДУЦЕНТТЕРДІҢ ЖАПЫРАҚТАРЫНЫҢ БИОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ
МӨЛШЕРІЛЕРІ БОЙЫНША САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

Резюме

Мақалада Астана қаласында отырғызылған 13 ағаш түрінің жапырақ пластинкаларының сыйықтық параметрлерінің мөліметі көлтірілген. Үшінші учаскедегі өсімдіктер экологиялық факторлардың кепендей әсерін көбірек сезінеді, зерттеу нәтижелері көрсеткендегі көбіне сыртқы ортаның әсерлері ықпал етеді

E.ZH.KENTBAYEV, ZH.ZH.ZHUMAGULOV, B.A.KENTBAYEVA, A.E.KEBEKBAYEV

COMPARATIVE ESTIMATION INTRODUCENTS OF ASTANA
ON BIOMORPHOLOGICAL PARAMETERS OF LEAVES

Summary

In article data of linear parametres of sheet plates of 13 kinds landed in city plantings of Astana are cited. The greatest influence of a complex of ecological factors is tested by the plants of the third site revealed during experiments of distinction the big influence render environment conditions.