

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ КЛЕНА ОСТРОЛИСТНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОДОВ

The big influence on growth and posterity development renders quality of seeds of the tree species, caused by their specific features. Growth of acer platanoides seedlings established by characteristics of its fruits on indicators of average height seedlings, average diameter at a root neck, average length of the basic root, weight of an elevated and underground part and a parity of weight of an underground and elevated part. On the basis of researches it is possible to notice, that on indicators of growth annual seedlings, the studied forms of acer platanoides trees authentically differ among themselves. By the best indicators of growth are characterized annual seedlings, received of fruits of the second form of trees.

Введение. Большое влияние на рост и развитие потомства оказывает качество семян древесных пород, обусловленное их индивидуальными особенностями. Крупные семена древесных пород имеют более развитые зародыши и больший запас питательных веществ, что обеспечивает лучшие условия для роста и развития растений в первое время [1].

В исследованиях роста потомства сосны обыкновенной Н. И. Исаковой установлена четкая связь роста однолетних сеянцев сосны в зависимости от массы семян. Так, при выращивании сеянцев в теплице коэффициент корреляции r между их ростом и массой семян составляет $0,38 \pm 0,06$. Однако уже у двухлетних саженцев сосны обыкновенной такая зависимость практически отсутствует: $r = 0,08 \pm 0,06$. При выращивании в открытом грунте питомника зависимость между массой семян и высотой саженцев прослеживалась до двухлетнего возраста: коэффициент корреляции r составляет $0,45 \pm 0,06$. На 3-й год выращивания эта зависимость уже отсутствовала $r = 0,12 \pm 0,07$. Проведенные исследования позволили автору заключить, что масса семян сосны обыкновенной оказывает влияние на рост сеянцев в течение первых 2 лет [2]. О влиянии массы 1000 шт. семян сосны обыкновенной на рост выращенного из них потомства в культурах указывают в своих исследованиях А. М. Шутяев, А. А. Северин и М. Б. Лысак. Произведя с помощью сит с различным диаметром разделение семян на категории крупности с массой 1000 шт. семян 9,74; 7,16 и 3,57 г соответственно, автором раздельно созданы посевы из семян выделенных категорий. Анализ роста потомства показал, что в 2-летнем возрасте превышение высоты сеянцев из самых крупных семян над сеянцами из мелких семян составляет 25,5%. В возрасте 10 лет растения из самых мелких семян отстают в росте от первых 2 равных по высоте групп на 4,7%, а по диаметру стволов – на 12,3% [3]. В раннем возрасте С. А. Ростовцевым выявлена взаимосвязь быстроты роста двухлетних сеянцев клена остролистного со временем начала весеннего развития, которая сохраняется и в

последующие годы. Он отмечает, что сеянцы, вступившие в фазу облиствления, значительно отстают в росте от находившихся в фазе разворачивания почек и еще больше от растений, находившихся в состоянии покоя. Он предположил, что быстрый рост сеянцев клена остролистного поздней феноформы взаимосвязан с более поздним окончанием фаз роста, формирования почек, осеннего изменения окраски листвы и листосбрасывания. Однако задержка окончания сроков осенних фенофаз не сказалась на устойчивости сеянцев поздней феноформы против осенних заморозков и зимних морозов. Корреляционная взаимосвязь быстроты роста со сроками начала весеннего развития наблюдалась и у ели европейской. Поздно трогающиеся в рост сеянцы отличаются более сильным ростом, чем сеянцы раннего развития [4].

Основная часть. С целью выявления особенностей роста однолетних сеянцев клена остролистного в зависимости от морфометрической характеристики плодов был произведен высеv плодов с 3 форм деревьев на лесном питомнике: 1 форма – с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой, 2 – со средними плодами и изогнутой крылаткой, 3 – с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой. Выделение форм деревьев по крупности плодов и форме крылатки для клена остролистного основано на величине массы 1000 шт. плодов и отношении величины ширины семени B_s к ширине крылатки B_w , которые приблизительно в 1,5 раза различаются между формами. На 1 м посевной строки высевалось по 100 шт. плодов. Всего было посеv по 1000 шт. плодов каждой формы дерева клена. Почва на участке лесного питомника дерново-подзолистая слабоподзоленная контактно-оглеенная супесчаная на супеси рыхлой, сменяемой песками, а с глубины 110 см подстиляется суглинком моренным. На следующий год измерены и рассчитаны показатели роста однолетних сеянцев клена остролистного. Полученные данные обработаны по определенной методике [5] и приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели роста однолетних сеянцев клена остролистного с исследуемых форм деревьев

Показатели	Деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой			Деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой			Деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой		
	$M \pm m$, см	V , %	P , %	$M \pm m$, см	V , %	P , %	$M \pm m$, см	V , %	P , %
Средняя высота, см	6,30 ± 0,15	16,6	2,34	8,3 ± 0,4	37,5	4,84	7,50 ± 0,23	21,7	3,07
Средний диаметр у корневой шейки, см	2,80 ± 0,05	13,8	1,96	3,2 ± 0,1	21,9	3,10	3,20 ± 0,08	17,4	2,46
Средняя длина основного корня, см	19,4 ± 0,4	14,6	2,06	18,80 ± 0,18	6,60	0,94	16,00 ± 0,16	7,1	1,00
Средняя масса надземной части, г	0,170 ± 0,002	8,8	1,25	0,180 ± 0,006	22,7	3,21	0,140 ± 0,006	30,0	4,25
Средняя масса подземной части, г	0,660 ± 0,008	8,8	1,25	0,870 ± 0,029	23,3	3,30	0,450 ± 0,022	34,0	4,81
Среднее соотношение массы надземной и подземной части, г	0,26 ± 0,02	4,6	0,66	0,210 ± 0,005	16,5	2,34	0,320 ± 0,011	24,7	3,49

Примечание. $M \pm m$ – среднее значение и его ошибка; V – коэффициент вариации; P – показатель точности опыта. Стандартное значение критерия Стьюдента при $n = 50$ шт. и 95% доверительной вероятности = 2,008.

Как видно из табл. 1, наибольшую среднюю высоту (8,3 см) имеют однолетние сеянцы, полученные из семян со 2-й формы деревьев, а наименьшую (6,3 см) – с 1-й; наибольший средний диаметр у корневой шейки сеянцев (3,2 мм), полученных из семян со 2-й и 3-й форм деревьев, а наименьший (2,8 мм) – у сеянцев, выращенных из семян с 1-й формы деревьев; наибольшая средняя длина основного корня (19,4 см) у сеянцев, полученных из семян с 1-й формы деревьев, а наименьший (16 см) – с 3-й; наибольшая средняя масса надземной части (0,18 г) отмечена у сеянцев, выращенных из семян со 2-й формы деревьев, а наименьшая (0,14 г) – с 3-й; наибольшая сред-

няя масса подземной части (0,87 г) у сеянцев со 2-й формы деревьев, а наименьшая (0,45 г) – с 3-й; наибольшее среднее соотношение массы надземной и подземной части (0,32 г) у сеянцев из семян с 3-й формы, а наименьшее (0,21 г) – со 2-й.

Таким образом, по показателям роста однолетние сеянцы клена остролистного, полученные из семян с исследуемых 3 форм деревьев, достоверно различаются между собой. Также можно отметить, что семенное потомство, полученное из семян со 2-й формы деревьев клена остролистного, обладает более высокими показателями роста в сравнении с 1-й и 3-й формами деревьев.

Таблица 2

Критерий достоверности различий показателей роста однолетних сеянцев

Показатель	Форма деревьев	1	2	3
Средняя высота, см	1	–	4,7	4,1
	2	4,7	–	1,9
	3	4,1	1,9	–
Диаметр у корневой шейки, мм	1	–	3,6	4,7
	2	3,6	–	0,4
	3	4,7	0,4	–
Длина основного корня, см	1	–	1,4	7,7
	2	1,4	–	11,4
	3	7,7	11,4	–
Масса надземной части, г	1	–	0,7	4,9
	2	0,7	–	4,3
	3	4,9	4,3	–
Масса подземной части, г	1	–	6,9	9,0
	2	6,9	–	11,5
	3	9,0	11,5	–
Соотношение массы надземной к подземной части, г	1	–	10,9	5,3
	2	10,9	–	9,5
	3	5,3	9,5	–

Анализ табл. 2 выявил достоверные различия по показателям роста однолетних сеянцев клена остролистного между выделенными формами деревьев.

Так, по средней высоте однолетних сеянцев достоверно различаются между собой однолетние сеянцы, выращенные из семян 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 2-й форм (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) ($t_f=4,6$), 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=4,1$).

По диаметру у корневой шейки сеянцев различаются между собой потомство, полученное из семян 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 2-й форм (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) ($t_f=3,6$), с 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=4,7$).

По длине основного корня сеянцев различается между собой семенное потомство, полученное из семян 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=7,7$), 2-й (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=11,4$).

По массе надземной части различаются между собой однолетние сеянцы, выращенные из семян 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=4,9$), 2-й (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=4,3$);

По массе подземной части достоверно различаются между собой семенное потомство, полученное из семян 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 2-й форм (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) ($t_f=6,9$), 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=9,0$), 2-й (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=11,5$).

По соотношению массы надземной к подземной части достоверно различается между собой потомство, полученное из семян 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 2-й форм (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) ($t_f=10,9$), 1-й (деревья с мелкими плодами и слабоизогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=5,3$), 2-й (деревья со средними плодами и изогнутой крылаткой) и 3-й форм (деревья с крупными плодами и сильноизогнутой, или серповидной, крылаткой) ($t_f=9,5$).

Статистическая обработка материала выявила достоверную среднюю связь между анализируемыми показателями семян и крылаток клена остролистного у исследуемых деревьев.

Закключение. На основании исследований можно отметить, что однолетние сеянцы, выращенные из семян исследуемых форм деревьев клена остролистного, достоверно различаются между собой по биометрическим показателям. Выявлена достоверная средняя связь между анализируемыми показателями семян и крылаток клена остролистного у исследуемых деревьев.

Наилучшими показателями роста характеризуется семенное потомство, полученное из семян, заготовленных с формы деревьев клена остролистного, характеризующейся наличием средних плодов и изогнутой формы крылатки.

Литература

1. Новосельцева, А. И. О сортировке лесных семян / А. И. Новосельцева // Лесн. хоз-во. – 1968. – № 5. – С. 50–52.
2. Исакова, Н. И. Влияние веса семян на рост сосны и ели в первые годы / Н. И. Исакова // Роль науки в создании лесов будущего: тез. докл. Всес. конф. молодых ученых, посвящ. XXVI съезду КПСС, г. Пушкино, Моск. обл., 5–7 мая 1981 г. / Лен. НИИЛХ; редкол.: А. Н. Чукичев [и др.]. – Л., 1981. – С. 81.
3. Шутяев, А. М. Влияние веса семян сосны обыкновенной на рост культур / А. М. Шутяев, А. А. Северин, М. Б. Лысак // Генетико-селекционные основы улучшения лесов: сб. науч. тр. / НИИ лесн. генетики и селекции. – Воронеж, 1999. – С. 138–142.
4. Ростовцев, С. А. Относительная изменчивость признаков у клена остролистного / С. А. Ростовцев // Лесн. хоз-во. – 1971. – № 4. – С. 52–53.
5. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука, 1984. – 424 с.