

Научная статья
УДК 630. 23

**ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА СЕЯНЦЕВ ЯБЛОНИ ДОМАШНЕЙ
(*MALUS DOMESTICA* BORKH)
В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ВС. М. КРУТОВСКОГО**

**Даниил Денисович Пономарев¹, Максим Вячеславович Коломыцев²,
Ольга Александровна Герасимова³**

^{1, 2, 3} Сибирский государственный университет науки и технологий
Им. академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

¹ ramzin-2020@mail.ru

² mr.hikkun@gmail.com

³ goa.1903@yandex.ru

Аннотация. Изучены показатели роста сеянцев яблони домашней в условиях Ботанического сада им. Вс. М. Крутовского. Определены уравнения связи между изучаемыми показателями. Обнаружена сильная положительная корреляция между показателями количества листьев и высоты, а также диаметром и высотой у полусибов крупноплодных сортов.

Ключевые слова: яблоня, сеянцы, полусибы, изменчивость, высота, диаметр

Scientific article

**GROWTH INDICATORS OF SEEDLINGS OF THE APPLE TREE
(*MALUS DOMESTICA* BORKH) IN THE KRUTOVSKY BOTANICAL
GARDEN**

Daniil D. Ponomarev¹, Maxim V. Kolomytsev², Olga A. Gerasimova³

^{1, 2, 3} Reshetnev Siberian State University of Science and Technology,
Krasnoyarsk, Russia

¹ ramzin-2020@mail.ru

² mr.hikkun@gmail.com

³ goa.1903@yandex.ru

Abstract. The growth rates of seedlings of domestic apple trees in the conditions of the Botanical Garden. Sun. M. Krutovsky. Relationship equations between the studied indicators are determined. A strong positive correlation was

found between the indicators of the number of leaves and height, as well as diameter and height in semi-sibs of large-fruited varieties.

Keywords: apple tree, seedlings, half-sibs, variability, height, diameter

Яблоня – самая распространенная порода, благодаря хорошей приспособляемости к различным условиям произрастания, ценным качествам плодов, высокой урожайности и экономической эффективности [1].

В род *Malus* Mill входит около 50 видов, распространенных в северном полушарии (Передняя, Средняя и Восточная Азия, Северная Америка).

Яблоня (*Malus domestica* Borkh.) относится к основным видам плодовых культур, которые являются наиболее важными. В настоящее время известно более 7000 сортов яблони во всем мире, тем не менее мировое производство основано на их ограниченном количестве [2].

Учитывая значительный вес культуры яблони в экономике садоводства, важна необходимость глубокого изучения и внедрения в производственные сады новых районированных сортов и, прежде всего сортов, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков, возрастает необходимость дальнейшей интенсификации селекционных процессов [3].

В Красноярском крае, где очень суровы климатические условия, основным лимитирующим фактором среды является неблагоприятное сочетание осенне-зимних условий (ранние осенние и поздние весенние заморозки, короткое лето, продолжительные морозы, оттепель, малоснежные зимы и т. п.), нужны, прежде всего, урожайные сорта, отличающиеся зимостойкостью, устойчивостью к болезням, то есть с высокими адаптационными качествами [4, 5].

Ботанический сад им. Вс. М. Крутовского находится в пригородной зоне Красноярска на стыке Канско-Рыбинской равнины и лесостепной зоны Западно-Сибирской равнины с предгорьями Восточных Саян, что обуславливает резко континентальные климатические условия [3].

Показатель континентальности климата колеблется в пределах 198–233 единиц, биологическая продуктивность составляет 64–91 баллов, сумма эффективных температур воздуха за период вегетации колеблется от 1400 до 2000 °C [6].

В 2020 г. было проведено изучение сеянцев крупноплодных сортов яблони в течение вегетационного сезона: подсчет количества листьев, высота сеянцев и измерение диаметра, определение уровня изменчивости показателей.

Установлено, что среднее количество листьев, сформированных у крупноплодных сеянцев составляло $(4,5 \pm 0,12)$ шт. в июне и $(10,5 \pm 0,63)$ шт. (табл. 1).

Высота полусибов в июне составила $(4,5 \pm 0,18)$ см, в июле $(7,8 \pm 0,62)$ см, в августе – $(8,9 \pm 0,71)$ см (табл. 2).

Уровень изменчивости по С. А. Мамаеву варьирует от «высокий» (22,0 %) до «очень высокий» (41,8 %).

Таблица 1

Количество листьев, шт.

Дата измерения	\bar{x}	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	Уровень изменчивости	P, %
13.06.2020 г.	4,5	0,12	0,66	14,7	Средний	2,8
15.07.2020 г.	9,3	0,51	2,68	29,1	Высокий	5,4
30.08.2020 г.	10,5	0,63	3,27	31,4	Высокий	6,0

Таблица 2

Высота сеянцев, см

Дата измерения	\bar{x}	$\pm m$	$\pm \sigma$	V, %	Уровень изменчивости	P, %
13.06.2020 г.	4,5	0,18	0,98	22,0	Высокий	4,1
15.07.2020 г.	7,8	0,62	3,26	41,8	Очень высокий	7,9
30.08.2020 г.	8,9	0,71	3,70	41,4	Очень высокий	7,9

Обнаружена сильная положительная корреляция между показателями количества листьев в июле и высоты в августе у крупноплодных сортов яблони ($r = 0,766$). Данная зависимость аппроксимируется уравнением Quadratic Fit (рис. 1):

$$Y = 3,61 + (-3,81) \cdot x + 1,0096 \cdot x^2, \quad R^2 = 0,587,$$

где Y – высота сеянцев в августе, см;

x – количество листьев в июле, шт.

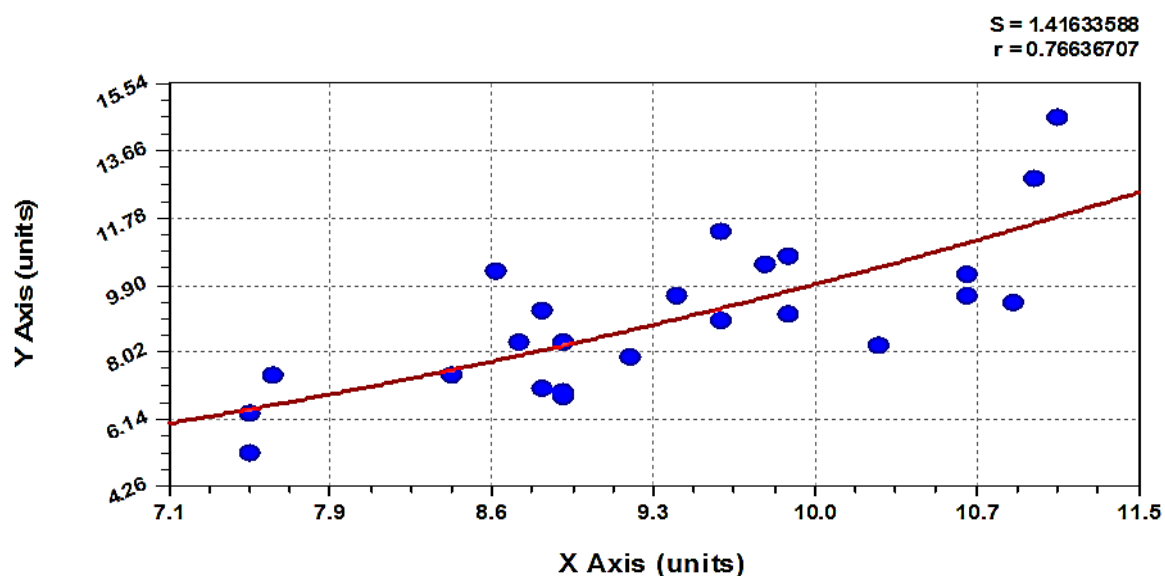


Рис. 1. Зависимость высоты сеянцев в августе от количества листьев в июле

Кроме определения высоты и количества листьев в августе были проведены измерения диаметра корневой шейки. Установлено, что данный показатель составил $(0,28 \pm 0,01)$ см, коэффициент варьирования 20,5 %.

Обнаружена сильная положительная корреляция между показателями диаметра в августе и высоты в июле крупноплодных сортов яблони ($R = 0,73$).

Гиперболическое уравнение (Hyperbolic Fit) (рис. 2) описывает зависимость диаметра сеянцев от их высоты:

$$Y = 3,83 + (-7,84)/X; \quad R^2 = 0,528,$$

где Y – диаметр в августе, см;

X – высота в июле, см.

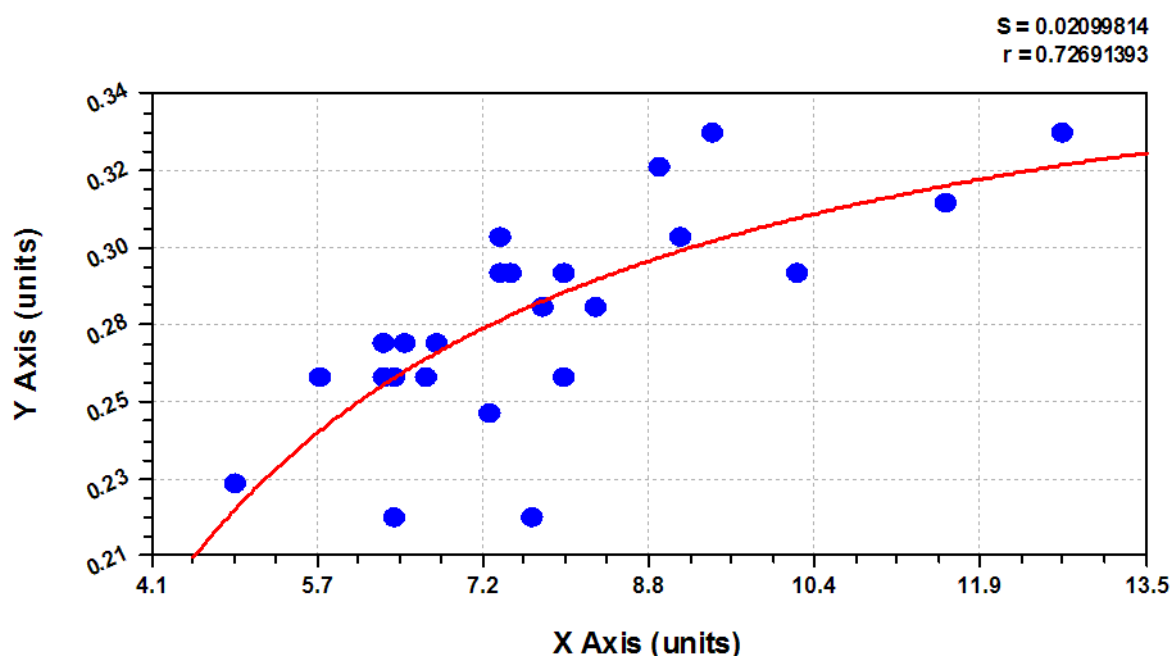


Рис. 2. Зависимость диаметра сеянцев в августе от их высоты в июле

Таким образом, в результате проведенных исследований установлена динамика роста сеянцев яблони домашней. Обнаружена корреляция между показателями количества листьев в июле и высоты в августе у крупноплодных сортов, а также диаметра в августе и высоты в июле.

Список источников

1. Потапов, В. А. Плодоводство : учебник для студентов вузов / В. А. Потапов, В. В. Фаустов, Ф. Н. Пильщиков [и др.]. – Москва : Колос, 2000. – 432 с.

2. Patzak, J. Genetic diversity of Czech apple cultivars inferred from microsatellite markers analysis / J. Patzak, F. Paprstein, A. Henychova, J. Sedlak // Hort. Sci. – 2012. – Vol. 39, № 4. – P. 149–157.

3. Артюх, С. Н. Совершенствование сортимента яблони на основе клоновой селекции / С. Н. Артюх // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2015. – № 35 (5). – С. 1–12.

4. Байкова, Г. Н. Плодовые и ягодные культуры на юге Красноярского края / Г. Н. Байкова, А. М. Байков // Состояние и проблемы садоводства России НИИСС им. М. А. Лисавенко. – Новосибирск, 1997. – Часть 1. – 324 с.

5. Матвеева, Р. Н. Динамика плодоношения яблони в мемориальной части Ботанического сада имени Вс. М. Крутовского / Р. Н. Матвеева, О. Ф. Буторова, Н. В. Моксина. – Красноярск : СибГТУ, 2002. – 60 с.

6. Ревель, А. Н. Экологическое состояние города Красноярска / А. Н. Ревель // Экология. – 1995. – № 6 – С. 19–21.