

УДК 630\*232.323.7

**В. В. ОСТРОШЕНКО<sup>1</sup>, Л. Ю. ОСТРОШЕНКО<sup>2</sup>, В. Ю. ОСТРОШЕНКО<sup>2</sup> \***  
**ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ НА РОСТ СЕЯНЦЕВ**  
**АБРИКОСА МАНЬЧЖУРСКОГО**

1. ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», г. Уссурийск,  
Приморский край, РФ;

2. Горнотаежная станция ДВО РАН, п. Горнотаежное, Приморский край, РФ

Рассматриваются результаты применения внекорневой и корневой подкормки стимуляторами (регуляторами) роста природного и химического происхождения при выращивании посадочного материала абрикоса маньчжурского (*Armeniaca mandshurica* (Maxim.) B. Skvorts.) Наиболее эффективна корневая подкормка сеянцев стимуляторами циркон и эпин, позволяющая вырастить однолетние сеянцы абрикоса до стандартных размеров.

Ключевые слова: абрикос маньчжурский, сеянцы, стимуляторы роста, эпин, циркон, фумар, крезацин, корневая подкормка, внекорневая подкормка, эффективность.

**Введение.** В последние десятилетия в лесном хозяйстве при выращивании посадочного материала внедряются экологически безопасные стимуляторы (регуляторы) роста химического, биологического и природного происхождения, обладающие росторегулирующей активностью: циркон, эпин, крезацин, фумар, Агат-2,5 К и др. [15].

Применение стимуляторов роста положительно зарекомендовало себя в сельском хозяйстве при выращивании овощных культур [1, 8].

Первые опыты по применению стимуляторов роста при выращивании посадочного материала в лесных питомниках показали, что росторегулирующие препараты обеспечивают устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды и болезням, повышают грунтовую всхожесть семян, стимулируют образование корневой системы, нарастание репродуктивных органов, биомассы и выход посадочного материала с единицы площади [2, 6, 9–13, 15–21, 24–26]. В целом, использование стимуляторов роста позволит усовершенствовать агротехнику лесовосстановления и повысить экономическую эффективность выращивания сеянцев в посевном отделении питомника в любом регионе, в т. ч. и в дальневосточном.

**Состояние проблемы.** Дальневосточные леса – уникальная природная лесная формация, объединяющая хвойно-широколиственные леса маньчжурской флоры. Одной из древесных пород этих лесов, представляющих большой научный и практический интерес, является абрикос маньчжурский (*Armeniaca mandshurica* (Maxim) B. Skvorts.). Это наиболее распространенная на Дальнем Востоке древесная порода из семейства розовые – *Rosaceae*. Морозоустойчивый, декоративный медонос, используемый для садово-парковых и лесомелиоративных посадок, закладки плантаций; ценный, неприхотливый и выносливый, применяемый в качестве подвоя. Плоды съедобные. Из-за незначительных запасов подлежит охране, занесен в Красную книгу Российской Федерации [5, 23]. Поэтому изучение возможности активизации выращивания этой ценной для Приморья древесной породы имеет как научное, так и народно-хозяйственное значение.

Настоящая работа отражает результаты исследований по выявлению влияния стимуляторов крезацина, фумара, эпина, циркона на рост сеянцев абрикоса маньчжурского в условиях хвойно-широколиственных лесов Дальнего Востока.

По физиологическому действию на растения данные стимуляторы роста отнесены к классу регуляторов роста. Повышают всхожесть семян, рост, цветение, корнеобразование, активизируют процессы синтеза хлорофилла, оказывают защитное действие против фитопатогенов различной природы (грибов и бактерий). Рекомендованы для предпосевной и внекорневой обработки зерновых, овощных культур, плодовых и декоративных деревьев

\* © В. В. Острошенко, Л. Ю. Острошенко, В. Ю. Острошенко, 2013

и кустарников с целью повышения всхожести семян и корнеобразования, устойчивости к грибковым и инфекционным заболеваниям, засухе, холоду и ожогам, ускорения роста и накопления биомассы. Безопасны для человека, животных и полезных насекомых, экологически безвредны. Не загрязняют грунтовых вод, не фитотоксичны, не обладают мутагенным действием. Без запаха. Не оставляют пятен. Снижают содержание в растениях нитратов, солей тяжелых металлов и радионуклидов. Препараты включены в список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации и свободно реализуются торговой сетью [1, 22].

*Цель исследований* – изучение эффективности внекорневой и корневой подкормки сеянцев абрикоса маньчжурского стимуляторами роста эпином, цирконом, крезацином и фумаром, ранее не применявшимися при выращивании посадочного материала семейства розовые.

Исходя из поставленной цели, решались следующие *задачи исследований*:

1. Заготовка семян абрикоса маньчжурского, выявление их посевных качеств, подготовка семян к посеву и посев их на питомнике.
2. Проведение внекорневой и корневой подкормки сеянцев абрикоса маньчжурского растворами стимуляторов роста биологического и химического происхождения.
3. Наблюдения за ростом сеянцев, обработанных стимуляторами роста.
4. Изучение влияния используемых в опытах стимуляторов на рост абрикоса маньчжурского по высоте, диаметру и нарастание биомассы.

**Объекты, программа и методика работ.** Исследования проводились в вегетационные периоды 2006–2013 гг., в южной части Приморского края, на питомнике Горнотаежной станции им. В. Л. Комарова ДВО РАН (ГТС).

Для посева на питомнике, плоды абрикоса собирали во второй декаде августа 2006, 2008 и 2010 гг. со средневозрастных генеративных растений, произрастающих на территории ГТС; очищали их от мякоти.

У свежесобранных семян определяли посевные качества. Поскольку семена абрикоса маньчжурского крупные, согласно действующему ГОСТу для определения массы семян отбирали по две пробы, по 100 шт. семян в каждой. Доброкачественность семян определяли по данным трех проб (по 100 шт. семян каждая) [7].

Осенью (вторая декада октября) заготовленные семена закладывали на стратификацию в зимнюю траншею. Весной (вторая декада мая) семена, прошедшие стратификацию, доставали из траншеи и вручную высевали в грядки питомника.

Подготовка почвы заключалась в весенней вспашке, последующем бороновании и ручном устройстве гряд для посева семян. Высота гряд – около 20 см над поверхностью почвы. Расположение посевных строк в грядках поперечное. Расстояние между центрами посевных строк 20 см, между вариантами опытов – 40 см. Оптимальная глубина заделки семян составляла 4 см. После посева семян поверхность гряд уплотняли и мульчировали свежими опилками слоем до 1,5 см. Посевы притеняли щитами. Полив на питомнике отсутствовал. Грунтовую всхожесть семян определяли в трехкратной повторности.

После появления всходов и начала их интенсивного роста по высоте, в течение двух вегетационных периодов (июнь, июль) проводили двукратную подкормку сеянцев растворами стимуляторов роста: крезацином, фумаром, эпином и цирконом. Интервал проведения подкормки составлял две недели. Подкормку проводили свежеподготовленным раствором стимуляторов, в вечерние часы, в сухую погоду, при отсутствии прогноза на дождь. Концентрация растворов – 1 мл на 10 л воды.

Подкормку сеянцев стимуляторами роста проводили по двум вариантам опыта: вариант 1 – внекорневая подкормка и вариант 2 – корневая подкормка. Внекорневую подкормку проводили опрыскиванием ручным опрыскивателем надземной части сеянцев раствором стимуляторов роста. Расход раствора – 1 л на 10 м<sup>2</sup>.

При корневой подкормке семян и почву поливали растворами стимуляторов вручную из лейки. Расход раствора – 8–10 л на 10 м<sup>2</sup>. Контролем служили семена, которые не подвергались подкормке стимуляторами роста.

В течение двух лет за сеянцами проводили регулярный агротехнический уход, заключающийся в прополке сорняков и рыхлении почвы между посевными строками: в первый год роста сеянцев – двукратный, во второй год – однократный. Наблюдали за ростом растений.

По окончании каждого вегетационного сезона от каждого варианта опыта методом случайной выборки (каждый пятый сеянец) отбирали по 25 шт. растений (для обеспечения малой выборки при статистической обработке), у которых измеряли высоту надземной части. Рассчитывая средние величины, выявляли модельные экземпляры. От каждого варианта опыта выкапывали по три модельных сеянца, у которых измеряли диаметр корневой шейки, длину мочки корня, протяженность корневой системы, определяли массу корневой системы и надземной части (стволика, побегов и листовой массы) в свежем состоянии. После высушивания их взвешивали и определяли указанные показатели роста в воздушно-сухом состоянии.

Материалы исследований подвергали статистической обработке в прикладной программе MS Excel «СТАТИСТИКА» [3, 4]. Полученные результаты сравнивали по вариантам и с контролем.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Определенная по двум пробам средняя масса 100 шт. семян составила: в 2006 г. – 98,3 г, в 2008 г. – 100,3 г, в 2010 г. – 98,0 г. Разница в массе семян в пробах не превышала допустимого отклонения (5 %) от средней величины и колебалась в пределах 0,9 % (2006 г.), 2,0–2,1 % (2008 г.), 0,3–1,6 % (2010 г.). Поэтому, согласно требованиям действующего ГОСТа, вычисления были продолжены. Средняя масса 1000 шт. семян составила 983, 1003 и 980 г соответственно (табл. 1).

*Таблица 1*

**Масса 100 шт. семян абрикоса маньчжурского**

№ пробы	Год сбора семян	Количество семян в пробе, шт.	Масса 100 шт. семян, г	Средняя масса, г	Отклонения от среднего, %	Масса 1000 шт. семян, г
1	2006	100	97,4	–	0,9	–
2	2006	100	99,2	98,3	0,9	983
3	2008	100	102,3	–	2,0	–
4	2008	100	98,2	100,3	2,1	1003
5	2010	100	96,3	–	1,7	–
6	2010	100	99,6	98,0	1,6	980

При определении доброкачественности семян среднее значение колебалось в пределах от 97,7 % (2010 г.) до 99,7 % (2008 г.) (табл. 2).

Отклонения семян по величине от среднего значения в каждой отдельной пробе – допустимые, колеблются в пределах 0,3–0,7 % и соответствуют первому классу качества.

Определенная в трехкратной повторности грунтовая всхожесть семян составляла 80,7–97,0 % (табл. 3).

Почва на питомнике лесная, серая, средней мощности, свежая, среднесуглинистая.

Для условий Приморского края характерны незначительность выпадающих осадков в первой половине вегетационного сезона (в период начала вегетации растений), а с приходом тайфунов во второй половине вегетационного сезона – повышенное количество осадков и высокая влажность воздуха.

По данным метеонаблюдений, проводимых на ГТС, погодные условия в период прорастания семян и дальнейшего роста сеянцев в вегетационные периоды 2007–2008 гг. существенно не отличались от среднемноголетних. В 2009 и 2010 гг., в первой половине вегетационных сезонов, они отличались от среднемноголетних. Так, в 2009 г. количество

выпавших осадков и влажность атмосферного воздуха были ниже среднемноголетних на 78,2 и 12,8 % соответственно, а среднемесячная температура атмосферного воздуха – выше на 19,7 %. При этом максимальная температура атмосферного воздуха была выше на 16,5 %, а температура на поверхности почвы – на 19,9 % (52,2°C).

Таблица 2

**Доброкачественность семян абрикоса маньчжурского**

№ пробы	Число семян в пробе, шт.	Доброкачественные семена, шт.	Недоброкачественные семена, шт.				
			пустые	загнившие	без зародыша	зараженные вредителями	итого
Урожай 2006 г.							
1	100	98	1	–	1	–	2
2	100	99	–	–	1	–	1
3	100	98	–	–	2	–	2
Итого	300	295	1	–	4	–	5
Среднее	–	98,3	0,33	–	1,3	–	1,7
Урожай 2008 г.							
1	100	99	–	–	1	–	1
2	100	100	–	–	–	–	–
3	100	100	–	–	–	–	–
Итого	300	299	–	–	1	–	1
Среднее	–	99,7	–	–	0,33	–	0,33
Урожай 2010 г.							
1	100	97	2	–	1	–	3
2	100	98	–	–	2	–	2
3	100	98	1	–	1	–	2
Итого	300	293	3	–	4	–	7
Среднее	–	97,7	1	–	1,3	–	2,3

Таблица 3

**Грунтовая всхожесть семян абрикоса маньчжурского**

Год посева	Грунтовая всхожесть семян, %			
	повторности			среднее значение
	1	2	3	
2007	94	97	98	96,3
2009	97	98	96	97,0
2011	82	84	76	80,7

В 2011 г. наблюдалось значительное отклонение динамики и количества выпавших осадков. Если в мае показатели превышали среднемноголетние на 20,8 %, благоприятствуя прорастанию семян, то в период роста сеянцев количество осадков, в сравнении с многолетними показателями, снизилось на 51,1 % (табл. 4).

Таблица 4

**Погодные условия в вегетационный период 2011 г. на объекте исследований**

Месяц	Показатели							
	$T_{cp}$	$T_{max}$	$T_{min}$	$T_{cp}$ почвы	$T_{max}$ почвы	$T_{min}$ почвы	Влажность почвы, %	Осадки, мм
Апрель	5,7	21,3	-9	7,2	31	-9,3	61	90,9
	7,3	24	-7,3	8,6	35,7	-8,3	57	45,6
Май	11,3	26,5	0,2	14,7	45	0	72	106,0
	12,9	27,5	-1,1	16,4	42,9	-1,9	67	84,1
Июнь	17,1	31,5	7	21,5	51	7	82	53
	17,6	31,1	6,2	22,4	52,1	5,1	80	57,5
Июль	24,2	35,4	13	29,4	62,1	12	83	53,6
	21,0	31,6	11,5	25,5	52,4	11,2	84	109,7

*Примечание.* В числителе – показатели 2011 г., в знаменателе – среднемноголетние.  $T_{cp}$  – температура средняя,  $T_{max}$  – температура максимальная,  $T_{min}$  – температура минимальная.

Соответственно повысилась температура воздуха: среднемесячная – на 15,2 %; максимальная – на 12,0 % и почвы: среднемесячная – на 15,3 %, максимальная – на 18,5 %. Недостаток влаги в сочетании с высокой температурой почвы обусловили снижение энергии роста семян. С середины вегетационного сезона, с приходом в регион обычных для этого времени тайфунов, количество осадков приблизилось к среднемноголетним. В целом, такие погодные отклонения обычны для Приморского края.

Данные проведенной обработки результатов полевых опытов наглядно показывают эффективность проведения как внекорневой, так и корневой подкормки семян растворами стимуляторов, причем положительный эффект наблюдается уже с первого года роста семян.

**При внекорневой подкормке** к концу первого года вегетации сеянцы, подкормленные растворами крезацина и фумара, превысили контроль по линейным показателям роста и биомассе на 2,8–29,2 % (табл. 5).

Таблица 5

**Влияние внекорневой подкормки стимуляторами на рост однолетних сеянцев абрикоса маньчжурского**

Показатели роста	Контроль	Стимуляторы роста			
		Крезацин	Фумар	Эпин	Циркон
Высота, см ( $M \pm m_M$ )	25,1 ± 0,85	27,7 ± 1,19	25,9 ± 1,48	32,1 ± 1,36	39,3 ± 1,51
достоверность	29,5	20,8	17,5	23,6	26,0
по отношению к контролю, %	–	+10,4	+3,2	+27,9	+56,6
существенность различий	–	1,2	0,5	4,4	8,2
Длина мочки корня, см	19,3	21,1	20,1	22,5	24,1
по отношению к контролю, %	–	+9,3	+4,1	+16,6	+24,9
Диаметр шейки корня, мм	2,9	3,1	3,1	3,8	4,0
по отношению к контролю, %	–	+6,9	+6,9	+31,0	+37,9
Общая масса сеянца в воздушно-сухом состоянии, г, в т. ч.:	7,2	9,3	7,4	10,7	11,6
надземная часть	4,3	5,2	4,3	5,8	6,4
корневая система	2,9	4,1	3,1	4,9	5,2
Общая масса по отношению к контролю, %	–	+29,2	+2,8	+48,6	+61,1

Несмотря на наблюдаемые по отношению к контролю превышения в росте сеянцев, существенность различий по высоте составляет менее 3. Эффективность воздействия крезацина и фумара на рост по высоте статистически не доказана.

Подкормка сеянцев растворами эпина и циркона наиболее эффективна. Показатели роста сеянцев превышают контрольные по высоте на 27,9–56,6 % при существенности различий более 3. Показатели роста корневой системы и биомассы опытных сеянцев также высокие, превосходят контроль на 16,6–61,1 %.

Однако показатели роста по высоте и диаметру стволика однолетних сеянцев, подкормленных растворами стимуляторов фумара, крезацина и эпина, не соответствуют техническим требованиям отраслевого стандарта. Лишь подкормка раствором циркона приводит к достижению показателей, удовлетворяющих техническим требованиям [14].

Общая тенденция реакции сеянцев на внекорневую подкормку стимуляторами роста сохранилась и во второй год. Так, в зависимости от стимулятора показатели роста сеянцев превышали контроль: по высоте – на 15,9–88,4 %; длине мочки корня – 5,3–17,6 %; диаметру шейки корня – 14,3–89,3 %; биомассе – 5,7–66,7 % и соответствовали требованиям отраслевого стандарта (табл. 6).

**Корневая подкормка сеянцев** оказалась более эффективной. Так, применение водных растворов эпина и циркона уже в однолетнем возрасте обусловило рост сеянцев до размеров, соответствующих требованиям стандарта, и способствовало значительному превышению их во второй год роста (табл. 7, 8). Крезацин и фумар также эффективны, однако в первый год роста сеянцы, подкормленные растворами этих стимуляторов, не

достигли показателей, удовлетворяющих техническим требованиям стандарта по высоте и диаметру.

*Таблица 6*

**Влияние внекорневой подкормки стимуляторами на рост двулетних сеянцев абрикоса маньчжурского**

Показатели роста	Контроль	Стимулятор роста			
		Крезацин	Фумар	Эпин	Циркон
Высота, см ( $M \pm m_M$ )	41,5 ± 0,89	53,4 ± 1,96	48,1 ± 1,56	72,5 ± 2,62	78,2 ± 3,17
достоверность	46,6	27,2	30,8	27,7	24,7
по отношению к контролю, %	–	+28,7	+15,9	+74,7	+88,4
существенность различий	–	5,5	3,7	11,2	11,2
Длина мочки корня, см	24,4	26,4	25,7	27,9	28,7
по отношению к контролю, %	–	+8,2	+5,3	+14,3	+17,6
Диаметр шейки корня, мм	5,6	7,2	6,4	9,3	10,6
по отношению к контролю, %	–	+28,6	+14,3	+66,1	+89,3
Общая масса сеянца в воздушно-сухом состоянии, г, в т. ч.:	15,9	19,3	16,8	24,9	26,5
надземная часть	9,1	12,1	10,9	16,8	17,4
корневая система	6,8	7,2	5,9	8,1	9,1
Общая масса по отношению к контролю, %	–	+21,4	+5,7	+56,6	+66,7

*Таблица 7*

**Влияние корневой подкормки стимуляторами на рост однолетних сеянцев абрикоса маньчжурского**

Показатели роста	Контроль	Стимулятор роста			
		Крезацин	Фумар	Эпин	Циркон
Высота, см ( $M \pm m_M$ )	25,1 ± 0,85	32,5 ± 2,24	29,6 ± 1,22	37,8 ± 2,36	41,3 ± 2,87
достоверность	29,5	14,5	24,3	16,0	14,4
по отношению к контролю, %	–	+29,5	+17,9	+50,6	+64,5
существенность различий	–	3,1	3,0	5,1	5,4
Длина мочки корня, см	19,3	23,6	22,3	24,7	25,2
по отношению к контролю, %	–	+22,3	+15,5	+28,0	+30,6
Диаметр шейки корня, мм	2,9	3,5	3,3	4,5	4,9
по отношению к контролю, %	–	+20,7	+13,8	+55,2	+69,0
Общая масса сеянца в воздушно-сухом состоянии, г, в т. ч.:	7,2	10,9	8,6	12,6	13,8
надземная часть	4,3	6,1	4,9	7,2	7,9
корневая система	2,9	4,8	3,7	5,4	5,9
Общая масса по отношению к контролю, %	–	+51,4	+19,4	+75,0	+91,7

*Таблица 8*

**Влияние корневой подкормки стимуляторами на рост двулетних сеянцев абрикоса маньчжурского**

Показатели роста	Контроль	Стимулятор роста			
		Крезацин	Фумар	Эпин	Циркон
Высота, см ( $M \pm m_M$ )	41,5 ± 0,89	61,4 ± 2,86	52,8 ± 2,73	81,1 ± 3,87	92,6 ± 4,09
достоверность	46,6	21,5	19,3	21,0	22,6
по отношению к контролю, %	–	+48,0	+27,2	+95,4	+23,1
существенность различий	–	6,7	3,9	10,0	12,2
Длина мочки корня, см	24,4	28,2	26,3	29,6	32,7
по отношению к контролю, %	–	+15,6	+7,8	+21,3	+34,0
Диаметр шейки корня, мм	5,6	8,5	7,9	10,5	12,0
по отношению к контролю, %	–	+51,8	+41,1	+87,5	+114,3
Общая масса сеянца в воздушно-сухом состоянии, г, в т. ч.:	15,9	21,3	17,8	29,6	30,8
надземная часть	9,1	12,9	11,2	18,4	18,2
корневая система	6,8	8,4	6,6	11,2	12,6
Общая масса по отношению к контролю, %	–	+34,0	+11,9	+86,2	+93,7

**Выводы:** При выращивании посадочного материала абрикоса маньчжурского наиболее эффективна корневая подкормка стимуляторами роста циркон и эпин, позволяющая вырастить однолетние сеянцы до стандартных размеров.

В целях повышения эффективности выращивания посадочного материала, необходимо предусмотреть в технологическом процессе регулярный полив сеянцев в первой половине вегетационного сезона (май, июнь).

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Вакуленко В. В. Регуляторы роста / В. В. Вакуленко // Защита и карантин растений. – 2004. – № 1. – С. 24–26.
2. Гуков Г. В. Новые технологии восстановления лесов Дальнего Востока / Г. В. Гуков, В. В. Острошенко, Л. Ю. Острошенко // Лесн. хоз-во. – 2006. – № 4. – С. 35–37.
3. Дворецкий М. Л. Практическое пособие по вариационной статистике : [для студентов лесохозяйственных факультетов] / М. Л. Дворецкий. – [Изд. второе, пересмотренное]. – Йошкар-Ола : Поволжский лесотехн. ин-т, 1961. – 100 с.
4. Доев С. К. Математические методы в лесном хозяйстве : учебн. пособие / С. К. Доев. – Уссурийск : ПГСХА, 2011. – 125 с.
5. Казьмин Г. Т. Абрикос на Дальнем Востоке / Г. Т. Казьмин. – Хабаровск : Кн. изд-во, 1973. – 264 с.
6. Испытание и применение стимуляторов для ускорения прорастания семян и роста сеянцев древесных пород Дальнего Востока : [временные рекомендации] / Н. В. Кречетова, В. И. Штейникова. – Хабаровск : ДальНИИЛХ, 1965. – 15 с.
7. Метод определения доброкачественности семян : ГОСТ 13056.8-97. – [Введен в действ. 1999-01-01]. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 1998. – 15 с.
8. Мухин В. Д. Подготовка семян сельскохозяйственных культур / В. Д. Мухин. – М. : Колос, 1971. – 93 с.
9. Никитенко Е. А. Изучение стимуляторов роста при выращивании посадочного материала дальневосточных древесных пород / Е. А. Никитенко, Л. П. Гуль, Л. А. Король. // Сб. науч. тр. ДальНИИЛХ. – Хабаровск : ДальНИИЛХ, 2005. – Вып. 38. – С. 171–175.
10. Острошенко В. В. Влияние внекорневой подкормки стимуляторами на рост и развитие сеянцев абрикоса маньчжурского (*Armeniaca mandshurica* (Maxim) В. Skvorts) / В. В. Острошенко, Л. Ю. Острошенко, И. В. Михин // Биологические исследования на Горнотаежной станции. Интродукция и рациональное использование растительных ресурсов южного Приморья. – Владивосток : Дальнаука, 2011. – С. 84–95.
11. Острошенко В. В. Влияние стимуляторов на приживаемость сеянцев в лесных культурах / В. В. Острошенко // Тр. междунар. форума по проблемам науки, техники и образования. АНЗ. – М., 2003. – С. 136–138.
12. Острошенко В. В. Влияние стимуляторов на рост однолетних сеянцев семейства Розоцветные (*Rosaceae* Guss.) / В. В. Острошенко, Л. Ю. Острошенко, Т. И. Исмайлова // Биологические исследования на Горнотаежной станции : Сб. науч. тр. Вып. 11. – Владивосток : ГТС ДВО РАН, 2008. – С. 215–222.
13. Острошенко В. В. Эффективность применения стимуляторов при росте саженцев абрикоса маньчжурского (*Armeniaca mandshurica* (Maxim) В. Skvorts) / В. В. Острошенко, С. В. Михин // Актуальные проблемы лесного комплекса : материалы междунар. науч.-техн. конф. – Вып. 31. – Брянск : БГИТА, 2012. – С. 150–154.
14. Сеянцы и саженцы основных древесных и кустарниковых пород. Технические условия : ОСТ 56-98-93. – [Введен в действ. 1994-04-01]. – М., 1994. – 39 с.
15. Пентелькин С. К. Применение Агата-25 К в лесном хозяйстве / С. К. Пентелькин // Лесн. хоз-во. – 2001. – № 2. – С. 41–43.
16. Пентелькина Н. В. Влияние новых стимуляторов на качество сеянцев хвойных пород // Лесной комплекс: состояние и перспективы развития : Сб. науч. тр. БГИТА. – Брянск : БГИТА, 2003. – Вып. 5. – С. 122–125.
17. Пентелькина Н. В. Выращивание сеянцев хвойных пород в условиях Севера и Дальнего востока с использованием стимуляторов роста / Н. В. Пентелькина, Л. Ю. Острошенко // Актуальные проблемы лесного комплекса : Сб. науч. тр. БГИТА. – Брянск : БГИТА, 2005. – Вып. 10. – С. 125–129.
18. Пентелькина Н. В. Повышение всхожести семян путем обработки стимуляторами роста / Н. В. Пентелькина, А. Н. Буторина, М. В. Родионова // Актуальные проблемы лесного комплекса : Сб. науч. тр. БГИТА. – Брянск : БГИТА, 2005. – Вып. 12. – С. 102–104.
19. Пентелькина Н. В. Экологически чистые технологии на основе использования стимуляторов роста / Н. В. Пентелькина // Экология, наука, образование, воспитание : Сб. науч. тр. БГИТА. – Брянск : БГИТА, 2002. – Вып. 3. – С. 69–71.
20. Поповичев В. В. Культура ореха черного в Ставропольском крае : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.03.01 / Поповичев Валентин Васильевич. – Воронеж, 2003. – 244 с.

21. Радиулова Т. А. Влияние стимуляторов на грунтовую всхожесть семян дальневосточных хвойных пород Т. А. Радиулова, В. В. Острошенко // Инновации молодых – развитию сельского хозяйства : материалы 43-й студ. науч. конф., посв. 50-летию ПГСХА. – Уссурийск : ПГСХА, 2007. – С. 115–117.

22. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М., 2004. – 575 с.

23. Усенко Н. В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока : справ. книга / Н. В. Усенко. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – Хабаровск: Приамурские ведомости, 2009. – 272 с.

24. Чилимов А. И. Использование стимуляторов роста для адаптации сеянцев ели после весенних заморозков / А. И. Чилимов, С. К. Пентелькин, Н. В. Пентелькина // Лесн. хоз-во. – 1996. – № 1. – С. 38–40.

25. Чилимов А. И. Предпосевная обработка семян ели европейской фумаром и его производными / А. И. Чилимов, А. А. Листов, С. К. Пентелькин // Лесоведение. – 1994. – № 3. – С. 86–90.

26. Чилимов А. И. Проблемы использования стимуляторов роста в лесном хозяйстве / А. И. Чилимов, С. К. Пентелькин // Лесн. хоз-во. – 1995. – № 6. – С. 11–12.

Ostroshenko V. V.<sup>1</sup>, Ostroshenko L. Yu.<sup>2</sup>, Ostroshenko V. Yu.<sup>2</sup>

THE INFLUENCE OF STIMULANTS ON GROWTH OF SEEDLINGS OF *ARMENIACA MANDSCHURICA* (MAXIM.) B. SKVORTS.

1. FGBOU VPO "Seaside State Agricultural Academy", Ussurisk, Primorskiy region, RF;

2. Gornotaezhnaya station DVO RAN, Gornotaezhnoye, Primorskiy region, RF.

The far-east forests are unique forest formation. One of the representatives of these forests is Manchurian apricot (*Armeniaca mandschurica* (Maxim.) B. Skvorts.). Because of its minor stocks it is listed in the Red Book and it is a subject to the protection and breeding.

Last decades growth stimulants are used while growing planting material. The study of the possibility of their use while growing Manchurian apricot, which is one of the valuable tree species, has scientific and national economic significance. The goal of this research is the study of the influence of fertilization of apricot seedlings by growth stimulants of chemical and natural origin which were not used while growing of planting material of the family *Rosaceae*.

The research was carried out on the nursery of Gornotaeshnoe station DVO RAN. Root and outside root fertilization of year-old apricot seedlings by solution of growth stimulants: appin, zircon, krezatcina and fumar were used. The efficiency of fertilization was identified. The work was carried out by conventional forestry techniques.

Growth rates of year-old seedlings meet the requirements of the standards only at feeding by zircon. Root fertilization led to strong active growth of year-old seedlings using all the stimulants, but the most effective are appin and zircon. When growing planting material of *Armeniaca mandschurica* (Maxim.) B. Skvorts., zircon and appin may be recommend as the most effective tree growth stimulating factors.

**Key words:** *Armeniaca mandschurica* (Maxim.) B. Skvorts., seedlings, growth stimulants, appin, zircon, fumar, krezatcina, root fertilization, efficiency.

Острошенко В. В.<sup>1</sup>, Острошенко Л. Ю.<sup>2</sup>, Острошенко В. Ю.<sup>2</sup>

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ НА РІСТ СІЯНЦІВ АБРИКОСА МАНЬЧЖУРСЬКОГО

1. ФДБОУ ВПО «Приморська державна сільськогосподарська академія» м. Уссурійськ, Приморський край, РФ;

2. Гірничотайгова станція ДСВ РАН, п. Гірничотайгове, Приморський край, РФ

Розглядаються результати застосування позакореневого та кореневого підживлення стимуляторами (регуляторами) росту природного і хімічного походження під час вирощування садивного матеріалу абрикоса маньчжурського (*Armeniaca mandschurica* (Maxim.)) Найефективнішим є кореневе підживлення сіянців стимуляторами циркон та епін, що дозволяє виростити однорічні сіянці абрикоса до стандартних розмірів.

**Ключові слова:** абрикос маньчжурський, сіянці, стимулятори росту, епін, циркон, фумар, крезацин, кореневе підживлення, позакореневе підживлення, ефективність.

E-mail: [ostroshenkov@mail.ru](mailto:ostroshenkov@mail.ru)

Одержано редколегією 31.10.2013 р.