

**УДК 634.8:581.134.2**

**Кучер Г.М.  
Зеленянская Н.Н.  
Новицкая – Боровская Н. А.**

**ННЦ «Институт виноградарства  
и виноделия им. В. Е. Таирова»**

**Применение физиологически активных веществ в виноградном  
питомниководстве**

Повышение выхода и качества привитых саженцев винограда является первостепенной задачей в области виноградного питомниководства. Как свидетельствуют исследования последних лет, важное значение для решения этой задачи, наряду с совершенствованием технологии производства имеют приемы, направленные на регуляцию повышения физиологических процессов, протекающих в тканях черенков на технологических этапах производства, на стимулирование процессов регенерации и ризогенеза прививок, и повышения адаптивных свойств прививок при посадке в школку, на оптимизацию роста и развития прививок в школке. Большую роль в решении этой задачи играют физиологически активные вещества. В направлении использования этих веществ в виноградном питомниководстве проведены исследования как у нас в стране, так и за рубежом. Еще Максимов Н.А. и Турецкая Р.Х. (1947) разрабатывали способы укоренения черенков с помощью гетероауксина и других синтетических ростовых веществ. В дальнейшем были разработаны в ходе многочисленных исследований разные способы обработки черенков винограда для стимулирования каллусо- и корнеобразования растворами различных регуляторов роста как неорганической, так и органической природы (Чайлахян М.Х, Саркисова М.М., 1980; Хреновсков Э.И., 1976; Шерер В.А., Гадиев Р.Ш., 1991 и др.). Впервые высокую эффективность микроэлементов в питомниководстве винограда выявил Л.В.Колесник (1956). Он тогда уже

установил, что подкормка прививок микроэлементами оказывает положительное влияние на образование каллуса, корней, срастание привоя с подвоем и увеличивает, в конечном итоге, выход саженцев из школки. Положительное влияние микроэлементов на срастание и приживаемость виноградных прививок отражено в исследованиях и других авторов (С.Г. Велисар, 1985 и др.). Во всех этих работах применялись в основном неорганические соли отдельных металлов: сернокислый марганец, сернокислый цинк, аммоний молибденовокислый и др. Но исследованиями ученых-агрономов и ученых-химиков установлено, что для растений наиболее эффективны биологически активные микроэлементы в форме комплексонов (хелатов) металлов, т.к. многие хелаты металлов имеют гораздо большую растворимость, чем соли неорганических кислот. Учитывая также, что в хелате металл находится в полуорганической форме, для которой характерна высокая биологическая активность в тканях растительного организма, данные препараты более эффективны. Так в Югославии при использовании хелатов железа, цинка и меди для укоренения черенков подвойного сорта Шасла х Берландиери 41Б результаты были на уровне 91-100% (Стойковска, Войнровски, Трпевски, 1973). У нас на Украине в настоящее время также разработаны комплексные микроэлементы на основе комплексонов металлов, так называемый препарат Реаком, содержащий композиции полного набора микроэлементов (Си, Мо, Мп, Со, Zn, В) для виноградной культуры. Кроме того, в последние годы на Украине разработаны новые рострегулирующие препараты направленного действия созданные на основе природного происхождения. Эти соединения нередко обладают более высокой физиологической активностью по сравнению с существующими аналогами, избирательностью действия и, что очень важно на современном этапе, экологической чистотой. Поэтому очень важно выявление новых эффективных физиологически активных веществ для виноградного питомниководства, чтобы на основе их разработать

технологические приемы стимулирования процессов регенерации и ризогенеза прививок, оптимизации их роста и развития в школке.

В лаборатории физиологии отдела размножения винограда ННЦ «ИВиВ им. В.Е.Таирова» изучались новые, отечественного производства препараты с высокой физиологической активностью, такие как Гумисол, Реаком, Чаркор, Фумар, Емистим, Агростимулин, Йодис, Корневин и др. Препараты получали от фирм- производителей «Гермес» (г. Краматорск), «Реаком» и «Реагент» (г. Днепропетровск), «Агробиотекс» и НВК «Йодис» (г. Киев) и др.

Нами изучались различные способы и сроки воздействия исследуемыми препаратами на прививки:

- вымачивание подвойных и привойных черенков в растворах препаратов;
- предстратификационная обработка прививок путем погружения их верхней частью (на 1-2 сек.) в растворы препаратов перед парафинированием (вместо принятого погружения в воду);
- обработка базальных концов черенков и прививок перед посадкой в школку путем кратковременного погружения в растворы препаратов, выдерживания прививок пятками в растворах от 18 до 24 час., опудривание пяток;
- внекорневые и корневые подкормки прививок в школке в период вегетации.

Для выявления оптимальных (или близких к оптимальным) концентраций и способов обработки в начале проводили рекогносцировочные опыты в лабораторных условиях с использованием термостатов и вегетационных камер на черенках подвойных и привойных сортов. Учитывая, что подвой винограда обладает замедленной способностью к развитию каллуса, эксперименты проводили на подвойных сортах с разной степенью регенерации (Рипариа х Рупестрис 101-14, Берландиери х Рипариа СО<sub>4</sub>, Берландиери Рипариа Кобера 5ББ). Выявленные более эффективные

концентрации растворов препаратов, способы и экспозиции обработок изучали в условиях теплиц лабораторно-тепличного комплекса института и опытного хозяйства «Таировское» на прививках.

Весь технический цикл производства саженцев в экспериментах выполняется по технологии, принятой в ЛТК и опытном хозяйстве «Таировское».

По всем вариантам опытов ежегодно выполнялись учеты степени развития показателей регенерационных процессов прививок; агробиологические учеты показателей развития листового аппарата и прироста надземной части саженцев, а также их корневой системы.

Полученные результаты исследований свидетельствуют, что применение регуляторов роста в технологии производства саженцев винограда является эффективным резервом повышения их выхода. Уже в лабораторных опытах выделялись препараты, которые значительно стимулируют процессы регенерации черенков. Известно, что основной предпосылкой для хорошего срастания прививок и формирования дифференцированной сосудисто-проводящей системы является равномерное круговое образование каллуса на срезах подвоя и привоя. Но так как подвой обладает более замедленной способностью к развитию каллуса чем привой, необходимо стимулировать этот процесс в его тканях. Так, обработка черенков подвойных сортов путем вымачивания их в растворах разных физиологически активных веществ с последующей стратификацией инициирует образование каллуса у всех исследуемых сортов. Наиболее отзывчив на воздействие этих препаратов оказался подвой Б х Р Кобера 5ББ. Более интенсивный каллус (80-100% круговое образование) отмечался при обработках черенков растворами препаратов Гумисол, Реаком, Реастим – рост, Агростимулин (табл.1). Следует отметить, что каллусные массы на обработанных черенках отмечались более плотной структурой – сухая масса каллуса была значительно выше в этих вариантах, чем в контролях.

Таблица 1

Влияние регуляторов роста на регенерационные процессы  
тканей черенков подвойных сортов  
ННЦ «ИВиВ им. В.Е.Таирова», 2002-2004 г.

Варианты – препарат, концентрация, %	Сырая масса каллуса, г		Интенсивность образования каллуса, %			
	верх	низ	круговой		3/4	
			верх	низ	верх	низ
Берландиери x Рипариа Кобер 5ББ						
Контроль - вода	0,24	0,14	60	20	-	20
Контроль - НУК, 0,005	0,35	0,22	100	80	-	20
Гумисол, 10 +НУК,0,005	0,44	0,31	100	100	-	-
Гумисол, 10	0,42	0,28	100	100	-	-
Реаком, 0,1	0,44	0,33	100	100	-	-
Йодис, 0,2	0,34	0,24	80	80	20	-
Реастим-рост, 0,15	0,36	0,25	100	80	-	20
Эмистим, 0,01	0,24	0,23	80	100	20	-
Агростимулин, 0,01	0,32	0,22	40	60	60	-
НСР <sub>05</sub>	0,05	0,04				
Рипариа x Рупестрис 101-14						
Контроль - вода	0,28	0,12	40	20	20	-
Контроль - НУК, 0,005	0,36	0,16	40	20	40	-
Гумисол, 10 + НУК,0,005	0,38	0,26	60	60	20	-
Гумисол, 10	0,56	0,30	60	60	40	40
Реаком, 0,1	0,60	0,28	80	60	20	20
Йодис, 0,2	0,38	0,28	40	40	40	20
Реастим-рост, 0,15	0,42	0,30	60	60	40	40
Эмистим, 0,01	0,22	0,08	20	40	-	-
Агростимулин, 0,01	0,45	0,28	40	80	60	-
НСР <sub>05</sub>	0,06	0,05				
Берландиери x Рипариа СО <sub>4</sub>						
Контроль - вода	0,14	0,08	40	20	20	20
Контроль - НУК, 0,005	0,26	0,10	60	20	20	60
Гумисол, 10 +НУК,0,005	0,29	0,22	60	60	40	40
Гумисол, 10	0,37	0,27	80	80	20	20
Реаком, 0,1	0,50	0,38	80	80	20	20
Йодис, 0,2	0,28	0,18	60	60	40	20
Реастим-рост, 0,15	0,34	0,26	80	60	20	40
Эмистим, 0,01	0,06	0,02	-	20	20	-
Агростимулин, 0,01	0,34	0,18	100	40	-	20
НСР <sub>05</sub>	0,04	0,09				

Положительные результаты для интенсификации процессов каллусообразования дает также погружение верхних концов прививок в растворы регуляторов роста перед парафинированием (вместо принятого погружения в воду). При воздействии на копуляционные срезы прививки препараты инициируют образование каллуса и проводящей системы, улучшают перемещение веществ между компонентами прививки и повышают таким образом все агробиологические показатели развития прививок в школке, а в конечном итоге и выход саженцев (табл. 2). Так, объем прироста побегов увеличивается в 1,5-2 раза. Корни развиваются более толстые и значительно длиннее, почти в 1,5 раза, по сравнению с контролем. Это видимо указывает на то, что при воздействии физиологически активных препаратов усиливается обмен веществ в черенках прививки и повышается отток питательных веществ к месту корнеобразования.

Для повышения адаптации прививок в школке, ускорения их приживаемости необходимо у подвоя стимулировать корнеобразование. Сравнительная оценка эффективности действия изучаемых регуляторов роста на корнеобразование черенков подвойных сортов Б х Р СО<sub>4</sub>, Б х Р Кобера 5ББ, Р х Р 101-14 показала, что все испытываемые препараты в большей или меньшей степени стимулируют корнеобразование. В этих лабораторных опытах выделились по своей эффективности препараты фумар, смесь гумисола с реакомом, реастим-корень: развитие корешков в этих вариантах превышало контроль в 3-5 раз. Предпосадочная обработка прививок растворами испытываемых препаратов подтверждает выводы рекогносцировочных лабораторных опытов. Каждый из изучаемых способов обработки прививок: обмакивание пяток в растворах фумара, смеси гумисола + реакома, реастим-корень перед посадкой в грунт; погружение прививок пятками в раствор чаркора на 18 часов перед посадкой; опрыскивание прироста прививок за сутки до посадки в школку раствором ретарданта препарата ТУР был эффективен. Прививки в школке быстрее приживались и лучше развивались. Саженцы, полученные в этих опытах отмечались мощной

корневой системой, хорошо развитой вегетативной массой прироста (табл. 2). В лучших вариантах (препарат ТУР, фумар, реастим – корень, гумисол+реаком) эти показатели превышали контроль почти в 1,5 раз.

Ростактивирующее действие регуляторов роста изучали и в период вегетации прививок в школке путем внекорневых и корневых подкормок. Следует сразу отметить, что корневые подкормки оказывались менее эффективны в том плане, что расход препаратов значительно выше, чем при внекорневых подкормках и технологически более сложен. Поэтому в дальнейшем мы работали только с внекорневыми подкормками растений. Вегетационные подкормки прививок в школке являются необходимым приемом для улучшения их развития, для повышения вызревания прироста. 2-х, 3-х кратное опрыскивание прививок (в июле-августе-сентябре) растворами рострегулирующих препаратов оказывает положительное действие на их развитие. Рост тканей побегов активизируется как в длину, так и на нарастание диаметра; диаметр побегов по вариантам увеличивается на 14-33% по сравнению с контрольными растениями (табл. 2). Растения отличаются хорошо развитым листовым аппаратом; площадь листьев увеличивается на 30-50%. Объем прироста побегов увеличивается в 1,5-2,0 раза по сравнению с контролем. Лучше развивается корневая система. Эффективные результаты дает комплексная внекорневая подкормка прививок: в первый период (конец июня – начало июля) – органическим препаратом Гумисол для стимулирования ростовых процессов, далее (июль-август) комплексом микроэлементов (Реаком) для оптимизации процессов развития и в конце августа – в сентябре – препаратом ТУР для ускорения завершения ростовых процессов и улучшения вызревания прироста. По всем агробиологическим показателям развития саженцев этот комплекс подкормки показал лучшие результаты (табл. 2).

На основании результатов исследований мы выделили более эффективные препараты и способы их применения и провели производственные их испытания в ОПХ «Таировское» в 2002-2004 годы. Это препараты Гумисол и

Таблица 2

Влияние регуляторов роста на агробиологические показатели и выход стандартных саженцев винограда (сорт Каберне)  
ЛТК ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова» (2002 – 2004 гг.)

Варианты – препараты, концентрации, %	Длина побегов прироста, см	Средний диаметр побегов, мм	Объем прироста, см <sup>3</sup>	Площадь листьев саженца, дм <sup>3</sup>	Количество корней d >1.5 мм, шт.	Длина корней саженца, см	Выход саженцев, %
<b>Окунение прививок перед стратификацией в растворы</b>							
Контроль – х-НУК, 0.005	85,0	4,0	10,67	13,85	5,1	102,0	20,5
Гумисол, 10+ НУК, 0.005	108,0	4,5	17,62	17,80	5,8	135,4	42,0
Гумисол, 10	115,0	4,8	21,14	18,40	6,0	145,2	43,2
Агростимулин, 0.01	107,0	5,0	20,90	18,20	5,6	182,8	37,2
Реастим-рост – 2, 0.15	108,0	4,7	18,73	17,90	5,2	151,2	31,4
Йодис, 0.2	97,0	4,2	13,40	15,60	4,6	117,4	27,6
НСР <sub>05</sub>		0,34			0,46		6,74
<b>Предпосадочная обработка прививок растворами</b>							
Контроль - вода	84,0	4,1	10,8	12,9	4,2	94,6	12,8
ТУР.01. опрыскив. прироста	89,5	4,6	15,8	16,8	4,8	134,2	25,9
Фумар, 01 (обмак.пятки)	109,0	4,7	18,9	16,4	5,6	141,4	26,0
Чаркор, 01 (п/пятки на 18 час)	100,6	4,8	18,6	16,2	4,8	115,6	21,6
Реастим-корень, п/пятки	94,2	5,0	18,7	15,8	5,2	121,4	32,4
Гумисол, 10+ Реаком, 1% п/пятки	97,6	4,9	18,5	16,4	5,6	128,1	37,5
Корневин, 01, п/пятки	92,0	4,8	16,6	15,2	5,0	111,4	29,4
НСР <sub>05</sub>		0,42			0,56		9,54
<b>Внекорневые подкормки прививок в школке</b>							
Контроль - вода	54,2	3,78	6,07	10,72	4,3	97,6	11,7
Реаком, 1.0	76,4	4,94	14,6	15,4	5,4	124,4	28,9



Йодис, 0,2	64,6	4,72	11,3	13,5	4,6	102,6	22,6
Реастим-рост , 0,15	72,6	4,83	13,3	14,6	5,8	128,7	27,3
Вуксал, 0,5	66,4	4,33	9,8	13,4	4,2	104,5	16,6
Гумисол, 10+ Реаком, 1 + ТУР, 0,1	79,6	5,04	15,87	15,9	5,8	128,8	29,2
НСР <sub>05</sub>		0,41			0,34		10,12

Реаком. Гумисол очень эффективен и как стимулятор каллусо- и корнеобразования прививок и как стимулятор общего развития их. Видимо, в силу своего органического происхождения, он содержит комплекс необходимых физиологически активных соединений, влияющих на все процессы жизнедеятельности тканей. Этим объясняется более высокий процент развития прививок и саженцев. Препарат Реаком значительно активизирует процессы роста и развития. Видимо в силу того, что представляя собой целый комплекс микроэлементов, принимающих самое активное участие в основных процессах обмена веществ виноградного растения на всех этапах его роста и развития. Производственные испытания этих препаратов выполненные в ОПХ «Таировское» в 2002 – 2003 гг. показали, что их можно рекомендовать для широкого применения в виноградном питомниководстве.

Обработку прививок проводили трехэтапно в последовательности:

1-я - обмакивание прививок в 10%-ный раствор Гумисола перед стратификационным парафинированием для интенсификации каллусо- и корнеобразования;

2-я - опрыскивание прироста прививок 0.1%-ным раствором препарата ТУР за сутки до высадки в школку для улучшения адаптации их в открытом грунте;

3-я – две внекорневых подкормки вегетирующих прививок в школке 1%-ным раствором препарат Реаком для оптимизации процессов роста и развития.

В зависимости от сорта и условий года данный прием обеспечил повышение выхода стандартных саженцев в пределах 6,5-10,4%. В результате обработки сортов Каберне Совиньон, Мускат янтарный и Мускат жемчужный на 300 тыс. прививок получено дополнительно 21 тыс. саженцев, что принесло около 100 тыс. гривен прибыли.

Препараты Реастим – рост, Реастим – корень, Агростимулин, показавшие высокие результаты запланированы для производственных испытаний.

Таким образом ростактивизирующие препараты в силу их высокой эффективности необходимо внедрять в производство.

### **Литература**

1. Максимов Н. А. Краткие методические указания по применению Гетероауксина и других синтетических ростовых веществ для укоренения черенков / Н. А. Максимов, Р. Х. Турецкая. – Л.: Изд-во АН СССР, 1947. - 6 с.
  2. Хреновсков Э. И. Влияние янтарной кислоты на выход саженцев винограда / Э. И. Хреновсков, Р. В. Киселева // Садоводство, виноградарство виноделие Молдавии. – 1976. – № 3. – С. 38 – 39.
  3. Чайлахян М. Х. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур / М. Х. Чайлахян, М. М. Саркисова. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1980. – 187 с.
  4. Шерер В. А. Применение регуляторов роста в виноградарстве и питомниководстве / В. А. Шерер, Р. Ш. Гадиев. – Киев «Урожай», 1991. – 112 с.
  5. Великсар С. Г. Микроэлементы в виноградарстве Молдавии / С. Г. Великсар. – Кишинев «Штиинца», 1985. – 150 с.
- Стойковска А. Применене на некои хелати за лекуване на хлорозато при виновата лоза / А. Стойковска, Б. Войновски, В. Трпевски. – Юбилеен годишен зборник. – Лозарство, 1973. – 137 с.

**Кучер Г.М., Зеленянская Н.Н., Новицкая – Боровская Н. А.**

### **Применение физиологически активных веществ в виноградном питомниководстве**

Изучено действие новых реактивных препаратов отечественного производства: фумар, реаком, гумисол, йодис, эмистим и др. на регенерационные процессы прививок, на адаптивные свойства прививок при посадке в школку на рост и развитие их в школке. Обработку прививок растворами препаратов проводили на разных технологических этапах производства саженцев. В результате многолетних исследований были выделены более эффективные препараты концентрации их растворов, способы и сроки обработок, которые дают возможность повысить выход

саженцев на 12-14%. Разработанные технологические приемы на основании применения этих препаратов внедряются в производство.

**Кучер Г.М., Зеленьанська Н.М., Новицька – Боровська Н. А.**

**Застосування фізіологічно активних речовин в виноградному розсадництві**

Вивчено дію нових рістактивних препаратів вітчизняного виробництва: фумар, реаком, гумісол, йодіс, емістим та ін. на регенераційні процеси щеп, на адаптивні властивості щеп при висаджуванні в шкільку, на ріст і розвиток їх в шкільці. Обробку щеп розчинами препаратів проводили на різних технологічних етапах виробництва саджанців. В результаті багаторічних досліджень були виділені найбільш ефективні препарати, концентрації їх розчинів, способи і строки обробок, які дають можливість підвищити вихід саджанців на 12 – 14%. Розроблені технологічні прийоми на основі застосування цих препаратів впроваджуються в виробництво.

**Kucher G. M., Zelenyanskaya N. N., Novytskaya – Borovskaya N. A.**

**Application of physiological active substances in grapevine nurseries.**

The effect of new grow active preparations of home manufacture on grafts regeneration processes, adaptive ability during planting in nursery, their growth and development were investigated. The treatment of grafts by preparations solutions were carried out on different technological steps of plantlets producing. As a result of long – term researches the most effective preparations, their concentrations, ways and terms of treatments, were selected to get higher output of plantlets (12 – 14 %). Technological modes on the base of these preparations applying were elaborated and introduced into manufacture.