

УДК 634.8:

UDC 634.8:

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ВЫМПЕЛ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА РЕГЕНЕРАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА СОРТА САПЕРАВИ**

**INFLUENCE OF THE “VYMPPEL” PREPARATION AND MINERAL FERTILIZERS OF NEW GENERATION ON REGENERATIVE PROPERTIES OF GRAPE GRAFTS OF THE SAPERAVI VARIETY**

Радчевский Петр Пантелеевич  
канд. с.-х. наук, доцент

Radchevsky Peter Panteleevich  
Cand.Agr.Sci., associate professor

Кулько Иван Андреевич  
аспирант

Kulyko Ivan Andreevich  
postgraduate student

Осипова Дарья Сергеевна  
магистрант

Osipova Darya Andreevna  
undergraduate student

Матузок Николай Васильевич  
доктор с.-х. н., профессор

Matuzok Nikolay Vasilyevich  
Dr.Sci.Agr., professor

Базоян Славик Срафилович  
студент факультета плодовоовощеводства и виноградарства  
*Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия*

Bazoyan Slavik Srafilovich  
student of the Faculty of fruit, vegetable and grape growing  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье представлены результаты исследований по изучению регенерационных свойств черенков сорта винограда Саперави, заготовленных с кустов, которые были трижды за вегетацию обработаны растворами препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения - Нутривант плюс и Келик калий кремний. Изучено влияние препаратов на величину урожая с куста, а также основные показатели побего- и корнеобразовательной способности черенков; установлены наличие и степень корреляционных связей между урожаем с куста и размерными характеристиками побегов в нижней зоне, а также степенью вызревания черенков и гормональной активностью зимующих глазков на них с одной стороны, и показателями корнеобразовательной способности черенков с другой

There were presented the results of the researches on study of regeneration properties of grape grafts of the Saperavi variety prepared from bushes which were treated with solutions of the “Vympel” preparation and mineral fertilizers of new generation – Nutrivant Plus and Kelik potassium silicon for vegetation period three times. There was studied the influence of preparations on productivity volume from a bush and as well as main indexes of spear- and root-formation ability of grafts; there were determined the presence and degree of correlation connections between productivity from a bush and size characteristics of spears in low zone, as well as the degree of graft maturing and hormone activity of wintering buds on them on the one hand and indexes of root-formation ability of grafts on other hand

Ключевые слова: ВИНОГРАД, РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА, МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, НЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ, ПОБЕГООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЧЕРЕНКОВ, КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ, КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ

Keywords: GRAPE, REGULATORS OF GROWTH, MINERAL FERTILIZERS, NON-ROOT ADDITIONAL FERTILIZINGS, SPEAR-FORMATION ABILITY OF GRAFTS, ROOT-FORMATION ABILITY, CORRELATION DEPENDENCE

**Введение**

На виноградниках Краснодарского края в последние годы широкое применение получили некорневые подкормки различными

водорастворимыми минеральными удобрениями и обработки регуляторами роста. Исследования в данном направлении, проведенные нами, а также другими авторами в различных районах Северо-Кавказского региона, свидетельствуют о том, что минеральные удобрения и регуляторы роста повышают устойчивость растений к различным неблагоприятным факторам внешней среды, увеличивают урожайность и качество продукции [9, 10, 11, 12, 15, 19, 20, 23, 24]. Однако в проведенных исследованиях практически не изучен вопрос влияния регуляторов роста и минеральных удобрений на регенерационные свойства черенков. Между тем, данный вопрос имеет большое практическое значение, как для виноградарства Краснодарского края, так и РФ в целом, так как из-за отсутствия достаточных площадей маточных насаждений привойные черенки в большинстве питомниководческих хозяйств пока еще заготавливают на плодоносящих виноградниках. Данное обстоятельство и определило тематику исследований.

Цель исследований – изучить влияние обработки виноградных кустов сорта Саперави растворами препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения Нутривант плюс и Келик калий кремний на регенерационные свойства черенков.

Задачи исследований предусматривали -

1) изучение влияния используемых препаратов на:

- размерные характеристики и степень вызревания черенков;

-показатели побегообразовательной активности черенков (интенсивность и степень распускания глазков, число и длину развившихся побегов);

-показатели корнеобразовательной активности черенков (интенсивность и степень укореняемости, выход черенков с тремя корнями и более, число, и длину образовавшихся корней);

2) установление наличия и степени корреляционных связей между:

- величиной урожая с куста с одной стороны и размерными характеристиками побегов и степенью их вызревания с другой;

- степенью вызревания черенков и показателями их корнеобразовательной способности;

- процентом черенков с распутившимися глазками в начале опыта и показателями их корнеобразовательной способности.

### **Объекты и методы исследований**

Исследования были проведены в 2012-2014 гг. на винограднике ЗАО «Победа» Темрюкского района и на кафедре виноградарства КубГАУ. Кусты обрабатывали препаратом Вымпел и удобрениями в 2012 и 2013 гг., а заготовленные с них черенки укореняли в 2013 и 2014 гг.

Исследования проводили на штамбовых плодоносящих кустах винограда черного технического сорта Саперави, сформированных по типу двухстороннего Гюйо со схемой посадки - 3,0 x 1,5 м и высотой штамба 60 см.

Кусты во время вегетации трижды опрыскивали украинским регулятором роста Вымпел и комплексными водорастворимыми удобрениями - израильским Нутривант плюс (виноград) и испанским Келик калий кремний.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. - опрыскивание кустов водой (контроль);
2. - Вымпел - 1,5 л/га;
3. - Нутривант плюс - 2 кг/га;
4. - Келик калий кремний - 1,5 л/га;
5. - Вымпел - 1,5 л/га + Нутривант плюс - 2 кг/га;
6. - Вымпел - 1,5 л/га + Келик калий кремний - 1,5 л/га.

Обработку кустов проводили в сроки: после цветения, ягода с горошину, начало созревания ягод.

**Вымпел** - комплексный украинский синтетический регулятор роста растений контактно-системного действия для обработки семян и вегетирующих растений. Обладает свойствами стимулятора роста, адаптогена, криопротектора, прилипателя, фунгицида [1, 25]. При обработке по вегетирующим растениям препарат способствует увеличению вегетативной массы растения; увеличивает жаростойкость и засухоустойчивость; снижает заболеваемость растений в 1,3 раза, что уменьшает кратность обработок растений фунгицидами; снимает стрессовое состояние после обработки пестицидами; увеличивает урожайность на 10-30 %; улучшает качественные показатели продукции (содержание белка, клейковины, сахара); улучшает транспортабельность, товарный вид плодов, ягод и овощей.

**Нутривант плюс** – водорастворимое удобрение, содержащее 40% фосфора, 30% калия и по 2% магния и бора, а также Фертивант [23].. Последний относится к адъювантам. Он способен удерживать на поверхности листовой пластинки элементы питания, раздвигать межклеточное пространство и втягивать их в метаболическую систему растения. Важные достоинства его: не разрушает ткани растения, хорошо удерживает элементы питания, действует продолжительное время (3-4 недели), не токсичен для окружающей среды, разлагается на поверхности растения в течение 30 дней.

**Келик Калий Кремний** - уникальное удобрение с иммунопротекторными свойствами, содержащее калий и кремний в хелатной форме [26]. Препарат обладает следующими свойствами: увеличивает площадь листьев; улучшает работу «ловушек» лучистой энергии солнца, расположенных в мембранах хлоропластов; поддерживает тургор листьев; активизирует фотосинтез; нормализует водный обмен растения; повышает засухоустойчивость и морозостойкость растений; усиливает поглощение всех элементов питания корневой системой; при

остром дефиците фосфора – замещает его в метаболических реакциях; снижает токсическое влияние избытка макро- и микроэлементов (марганца, алюминия, цинка, натрия и др.), легкорастворимых солей, гербицидов и других средств защиты растений; способствует утолщению клеток эпидермиса; выполняет барьерную функцию для патогенов; снижает риск полегания растений; повышает накопление сухого вещества и способствует проявлению приобретенной системной устойчивости к болезням (мучнистая роса, септориоз, ржавчина, пирикуляриоз, церкоспороз и др.) и вредителям (тля, трипсы, клоп-черепашка, пьявица и др.).

Для проращивания использовали черенки, которые заготавливали в ноябре до заморозков из нижней части однолетних побегов, и до весны хранили в холодильнике. В феврале-марте по 40 черенков каждого сорта нарезали на длину 4-5 глазков и связывали в пучки. При этом нижний срез делали под узлом, а верхний на 1,5-2 см выше глазка. Нарезанные черенки замачивали в течение 48 часов в воде. После замочки их устанавливали нижними концами на проращивание в стеклянные сосуды с водой. Слой воды в емкостях поддерживают на уровне 3-4 см.

Изучение регенерационных свойств черенков проводили по методике описанной Л.М. Малтабаром, П.П. Радчевским и Н.Д. Магомедовым [8], а также П.П. Радчевским [13, 14, 16, 17, 18].

Проращивание проводили в комнате на общем обогреве при естественном освещении. Для удобства проведения учетов и наблюдений все черенки были пронумерованы.

При проведении опыта были сделаны следующие учеты, наблюдения и замеры:

1. Измерение длины черенков с последующим вычислением средней длины междоузлия;

2. Измерение толщины черенков в средней части, в месте наименьшего диаметра и толщины сердцевины, с последующим вычислением коэффициента вызревания (отношения толщины черенка к толщине сердцевины);
3. Учет количества черенков с распустившимися глазками в динамике;
4. Учет количества распустившихся глазков;
5. Измерение длины зеленых побегов на черенках в динамике;
6. Учет укорененных черенков в динамике;
7. Учет количества корешков на черенках в динамике.
8. Выход черенков, имеющих 3 корня и более в конце опыта;
9. Измерение длины корней на черенках в конце опыта.

На основании полученных данных рассчитывали процент черенков с распустившимися глазками, среднюю длину побегов, укореняемость, выход черенков с тремя корнями и более, среднее число корней на черенок, суммарную длину корней на черенок, среднюю продолжительность распускания глазков и среднюю продолжительность предкорневого периода.

Математическую обработку опытных данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [4], а также методом корреляционного анализа с использованием компьютерной программы «Statistica 6».

### **Обсуждение результатов**

Общеизвестно, что регенерационная активность виноградных черенков во многом зависит от вызревания побегов. Степень вызревания побегов, в свою очередь, зависит от величины урожая с куста [6,7].

В наших исследованиях в оба года проведения исследований применение препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения привело к достоверному увеличению урожая с куста (табл. 1).

В 2012 г. превышение по сравнению с контролем составило 0,32-1,11 кг, или 6,8-23,6%, а в 2013г. - 0,33-0,58 кг, или 8,9-15,7%.

В 2012 г. величина урожая в вариантах, где препарат Вымпел был применен в комплексе с Келиком калий кремний и Нутривантом плюс, была достоверно больше, чем в вариантах, где данные препараты применялись отдельно.

Таблица 1 - Урожай винограда сорта Саперави под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения. ЗАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	2012 г.		2013 г.	
	урожай с куста, кг	прибавка к контролю, %	урожай с куста, кг	прибавка к контролю, %
Контроль	4,70	-	3,7	-
Вымпел	5,02	6,8	4,03	8,9
Келик калий кремний	5,12	8,9	4,22	14,0
Нутривант плюс	5,44	15,7	4,28	15,7
Вымпел + Келик калий кремний	5,53	17,6	4,16	12,4
Вымпел + Нутривант плюс	5,81	23,6	4,14	11,9
НСР <sub>05</sub>	0,23		0,23	

В оба года проведения исследований наименьший урожай среди опытных вариантов получен в варианте с препаратом Вымпел, а в 2012 г. и с Келиком калий кремний.

В 2012 г. вариант «Нутривант плюс» по величине урожая достоверно превышал варианты «Вымпел» и «Келик калий кремний», а в 2013 г. - только «Вымпел». Между остальными опытными вариантами в 2013 г. разница была недостоверной, то есть находилась в пределах ошибки опыта.

Результаты проведённых нами замеров длины междоузлий и толщины черенков, заготовленных из нижней части побегов, показали, что наибольшая длина междоузлий наблюдалась в контрольном варианте и варианте с препаратом Вымпел (табл. 2). В этих вариантах анализируемый показатель составил 9,0 и 7,9 см, тогда как в остальных четырех опытных 6,9 – 7,3 см.

Подобная закономерность отмечена и применительно к средней толщине черенка. Максимальное значение этот показатель имел в контрольном варианте и варианте с препаратом Вымпел.

Таблица 2 – Размерные характеристики и степень вызревания черенков сорта Саперави, под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения. ЗАО «Победа» Темрюкского района

Вариант	2012 г.			2013 г.		
	длина междоузлия, см	толщина черенка, мм	коэффициент вызревания	длина междоузлия, см	толщина черенка, мм	коэффициент вызревания
Контроль	9,0	7,5	2,31	7,6	7,5	2,25
Вымпел	7,9	7,4	2,08	7,8	7,4	2,25
Келик калий кремний	6,9	6,7	2,40	6,8	6,8	2,4
Нутривант плюс	7,0	7,1	2,36	7,2	7,1	2,3
Вымпел + Келик калий кремний	7,1	7,1	2,12	7,2	6,9	1,95
Вымпел + Нутривант плюс	7,3	6,9	2,38	7,3	7,0	2,1
НСР <sub>05</sub>		0,82	0,20			0,08

В этих вариантах, как уже отмечалось выше, урожай с куста был меньше, чем в других вариантах.

В 2013 г. наименьшая длина междоузлия наблюдалась в варианте «Келик калий кремний», где прибавка урожая была значительной, и составила 14,0% по сравнению с контролем, а наибольшая - в контроле, где



был получен наименьший урожай, и варианте «Вымпел», где прибавка урожая была меньше, по сравнению с другими опытными вариантами. В остальных трёх опытных вариантах длина междоузлия получилась примерно одинаковой. Таким образом, между толщиной черенка и урожаем с куста наблюдалась примерно такая же закономерность, как и между длиной междоузлия.

Следовательно, при более низкой нагрузке кустов урожаем, ростовые процессы протекают сильнее. Об этом наглядно свидетельствуют данные статистической обработки, проведенной нами методом корреляционного анализа (табл. 3).

Таблица 3 – Наличие и степень корреляционной зависимости между величиной урожая с куста и размерными характеристиками побегов сорта Саперави, под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения

Корреляционные пары	Коэффициент корреляции (r)	
	2012 г.	2013 г.
Урожай с куста, кг – Длина междоузлия, см	-0,43 н/д	-0,84
Урожай с куста, кг – Толщина междоузлия, мм	-0,64 н/д	-0,66 н/д

В 2012 г. корреляционная зависимость между урожаем и длиной междоузлия получилась недостоверной средней, а в 2013 г., достоверной сильной. Зависимость с толщиной междоузлия в оба года получилась недостоверной средней ( $r = -0,64$  и  $0,66$ ), но близко к границе с сильной. По нашему мнению, несмотря на недостоверность полученных в трех случаях из четырех корреляционных зависимостей, у нас есть основание утверждать, что между величиной урожая с куста, с одной стороны и средней длиной междоузлия черенка в нижней зоне и его толщиной просматривается отрицательная зависимость.

Выше нами уже упоминалось о существовании зависимости между регенерационными свойствами виноградных черенков и степенью их вызревания. Важнейшим показателем, характеризующим степень

вызревания черенков, является отношение толщины черенка к толщине сердцевины [7]. П.П. Радчевский [14,18] предложил назвать этот показатель коэффициентом вызревания побегов (черенков).

Анализ численных значений коэффициента вызревания показал, что в 2012 г. наблюдалось существенное снижение этого показателя по сравнению с контрольным вариантом в варианте с препаратом Вымпел (рис. 1). Разница составила 0,23 при  $НСР_{05} = 0,20$ . Достоверное увеличение коэффициента вызревания по сравнению с «Вымпелом» наблюдалось в опытных вариантах «Келик калий кремний», «Нутривант плюс» и «Вымпел + Нутривант плюс»

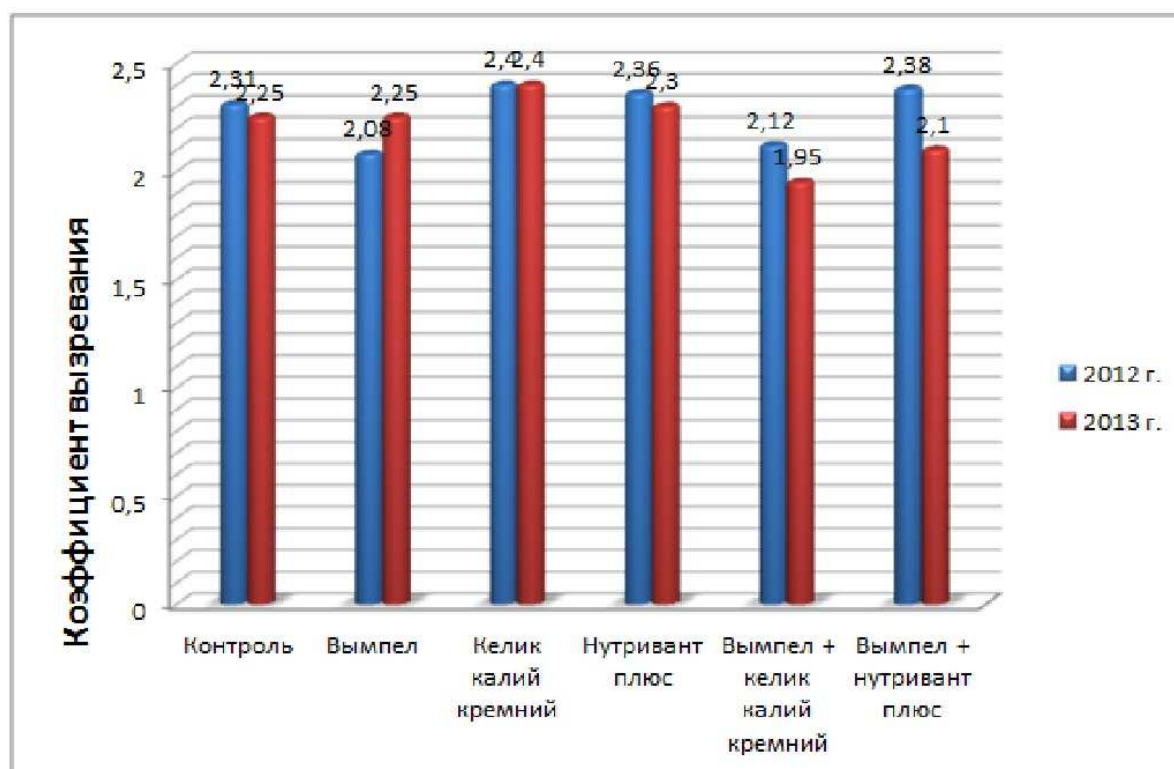


Рисунок 1 - Коэффициент вызревания черенков сорта Саперави под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения. ЗАО «Победа» Темрюкского района ( $НСР_{05}$  – 2012 г. – 0,20; 2013 г. – 0,08)

В 2013 г. достоверное увеличение коэффициента вызревания черенков наблюдалось только в варианте с Келиком калий кремний, не смотря на значительное увеличение урожая с куста.

Так же наблюдалось существенное уменьшение коэффициента вызревания в вариантах, где препарат Вымпел применялся совместно с Келиком калий кремний и Нутривантом плюс. Здесь фактическая разница составила 0,3 и 0,15 при  $НСР_{05} = 0,08$ .

Таким образом, средняя длина и толщина междоузлий побегов, характеризующих интенсивность их ростовых процессов в период вегетации, а также степень их вызревания, в большинстве своём находятся в обратной зависимости от величины урожая с куста. При повышении этого показателя, как правило, уменьшается длина и толщина междоузлий, а также величина коэффициентов созревания побегов.

Регенерационные свойства черенков зависят от ряда эндогенных факторов, основными из которых являются запас пластических веществ и гормональная активность [3,6,21,22]. Одним из наглядных показателей гормональной активности черенков является интенсивность распускания глазков. П.П. Радчевский [13,14,16,17,18] в своих исследованиях установил наличие тесной корреляционной положительной зависимости между интенсивностью распускания глазков в начальный период проращивания черенков и их ризогенной активностью.

Проведенные нами наблюдения за динамикой распускания глазков на черенках показали, что в начальный период (8-й -12-й дни опыта) максимальное количество черенков с распутившимися глазками наблюдалось в вариантах «Вымпел + Келик калий кремний» (рис. 2). Совместное применение препарата Вымпел с удобрениями Келик калий кремний и Нутривант плюс превосходило действие этих трёх препаратов, использованных в отдельности.

Наименьшая активность распускания глазков в течение всего опыта отмечена в варианте «Нутривант плюс» и на 16-й день в варианте «Вымпел».

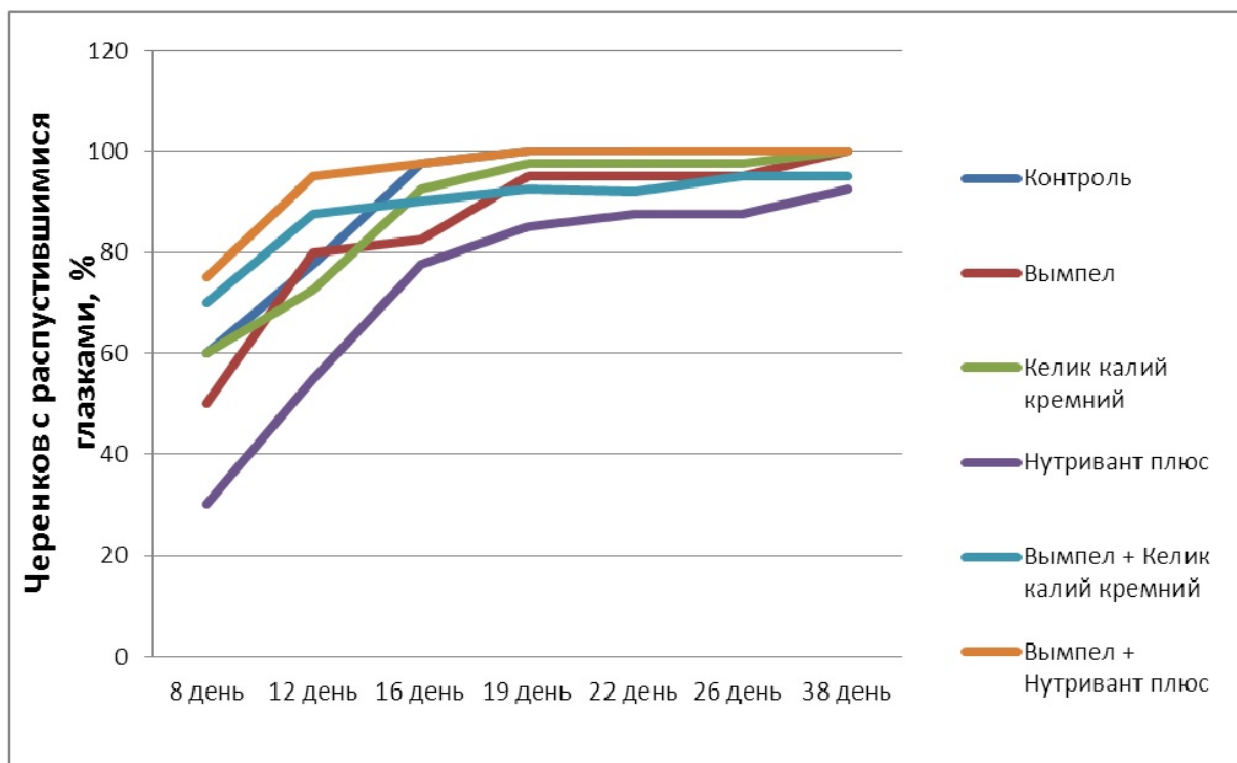


Рисунок 2 - Динамика распускания глазков на виноградных черенках, заготовленных с кустов обработанных растворами препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения, 2013 г.

Таким образом, несмотря на то, что препарат Вымпел в чистом виде не оказал заметного действия на гормональную активность глазков, применённый с удобрениями Келик калий кремний и Нутривант плюс он значительно стимулировал этот показатель.

О гормональной активности глазков можно судить и по такому важному показателю побегообразовательной активности черенков, как средняя продолжительность распускания глазков [13,14,16,17,18].

В наших исследованиях быстрее всего распустились глазки в вариантах «Вымпел + Нутривант плюс» и «Вымпел + Келик калий кремний» (рис. 3). Средняя продолжительность распускания глазков составила 9,3 и 9,8 дней, при 10,6 днях в контроле. Самое длительное распускание глазков наблюдалось в вариантах «Нутривант плюс» и «Вымпел», соответственно 13,9 и 12,3 дня.

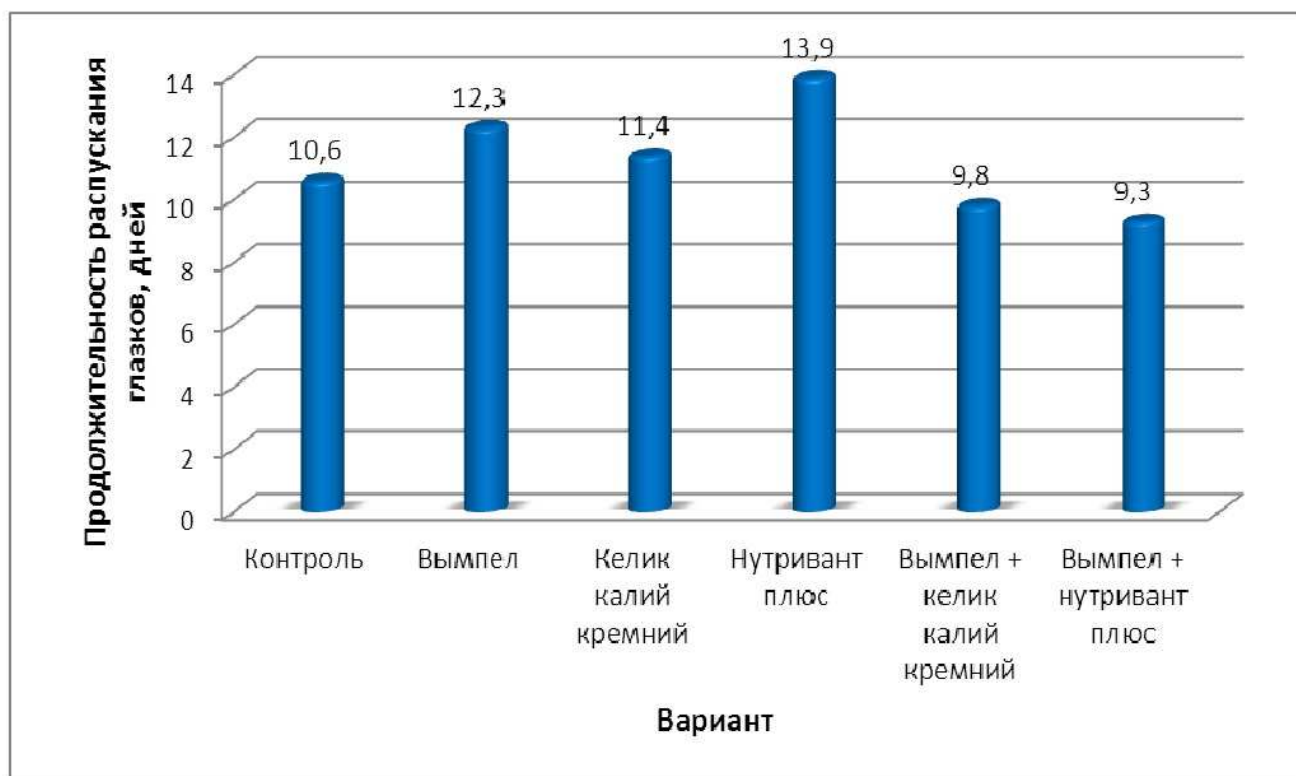


Рисунок 3 - Средняя продолжительность распускания глазков на черенках сорта Саперави под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения.

Приведенные данные являются наглядным подтверждением того, что совместное применение регулятора роста Вымпел с минеральными удобрениями нового поколения - Келик калий кремний и Нутривант плюс стимулирует гормональную активность зимующих глазков.

Выход виноградных саженцев зависит не только от корнеобразовательной способности черенков, но и от сохранности (жизнеспособности) зимующих глазков [13,14,16,17,18]. В наших исследованиях жизнеспособность глазков после хранения оказалась очень высокой и колебалась в 2013 г. от 92,5 до 100 %, а в 2014 г. от 95 до 100 % (табл. 4).

Несмотря на столь высокий выход черенков с распустившимися глазками, процент распустившихся глазков оказался значительно ниже и колебался в 2013 г. в пределах 48,0 – 61,1 %, а в 2014 г. – 43,2 – 61,3 %.

Таблица 4 - Побегообразовательная способность виноградных черенков, заготовленных с кустов обработанных растворами препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения, 2014 г.

Вариант	Черенков с распустившимися глазками, %	Распустилось глазков, %	Длина побегов, см
2013 г.			
Контроль	100	61,1	6,4
Вымпел	100	54,0	6,4
Келик калий кремний	100	52,0	7,6
Нутривант плюс	92,5	48,0	6,2
Вымпел + Келик калий кремний	95	48,4	6,5
Вымпел + Нутривант плюс	100	57,1	8,0
НСР <sub>05</sub>		11,08	1,76
2014			
Контроль	97,5	49,2	12,5
Вымпел	95,0	43,2	14,4
Келик калий кремний	97,5	44,2	14,0
Нутривант плюс	100	61,3	14,2
Вымпел + Келик калий кремний	97,5	54,2	13,2
Вымпел + Нутривант плюс	100	54,0	13,8
НСР <sub>05</sub>		8,47	3,18

По нашему мнению, столь низкий процент распустившихся глазков объясняется проявлением вертикальной (продольной) полярности [16]. Её смысл заключается в том, что распускающиеся верхние глазки на черенках задерживают распускание нижних.

Одним из важных показателей побегообразовательной активности черенков является длина развившихся побегов. В 2013 г. средняя длина побегов в контрольном варианте составила 6,4 см. Примерно такая же длина побегов наблюдалась в вариантах «Вымпел», «Нутривант плюс» и «Вымпел + Келик калий кремний». Достоверно большая длина побегов получена в вариантах «Келик калий кремний» и «Вымпел + Нутривант плюс». Сравнение анализируемого показателями с численными значениями коэффициента вызревание показывает, что в вариантах, где наблюдалась максимальная длина побегов, был и наибольший коэффициент вызревания. В 2014 г. длина побегов в контрольном варианте

оказалась на 0,7-1,9 см. меньше, чем в опытных. Однако эта разница оказалась недостоверной, поскольку  $НСР_{05}=3,18$  см. Сравнение длины побегов и коэффициентов вызревание черенков в этом году показало, что среди опытных вариантов наименьшая длина черенка отмечена в варианте «Вымпел + Келик калий кремний», где коэффициент вызревания также был минимальным.

При выращивании виноградных саженцев большое практическое значение имеют сроки образования корней на черенках в школке. Ведь чем раньше образуются корни на черенках, пока они еще не расходовали запас пластических веществ, тем больше будет выход стандартных саженцев из школки и выше их качество [13].

В наших исследованиях первые укоренившиеся черенки отмечены на 22-й день опыта (рис. 4).

Максимальное число укоренившихся черенков в этот срок наблюдалось в варианте «Вымпел + Келик калий кремний». Оно составило 35,0%, что было на 17,5% больше, чем в контроле и на 17,5-22,5% больше, чем в других опытных вариантах. На 26-й день укореняемость в этом варианте была на уровне контроля, на 30-й день на 7,5% превосходила его, а к концу опыта сравнялась с ним. Остальные опытные варианты по количеству укоренившихся черенков до 26-го дня опыта уступали контролю. На 30-й день с ним сравнился вариант «Келик калий кремний».

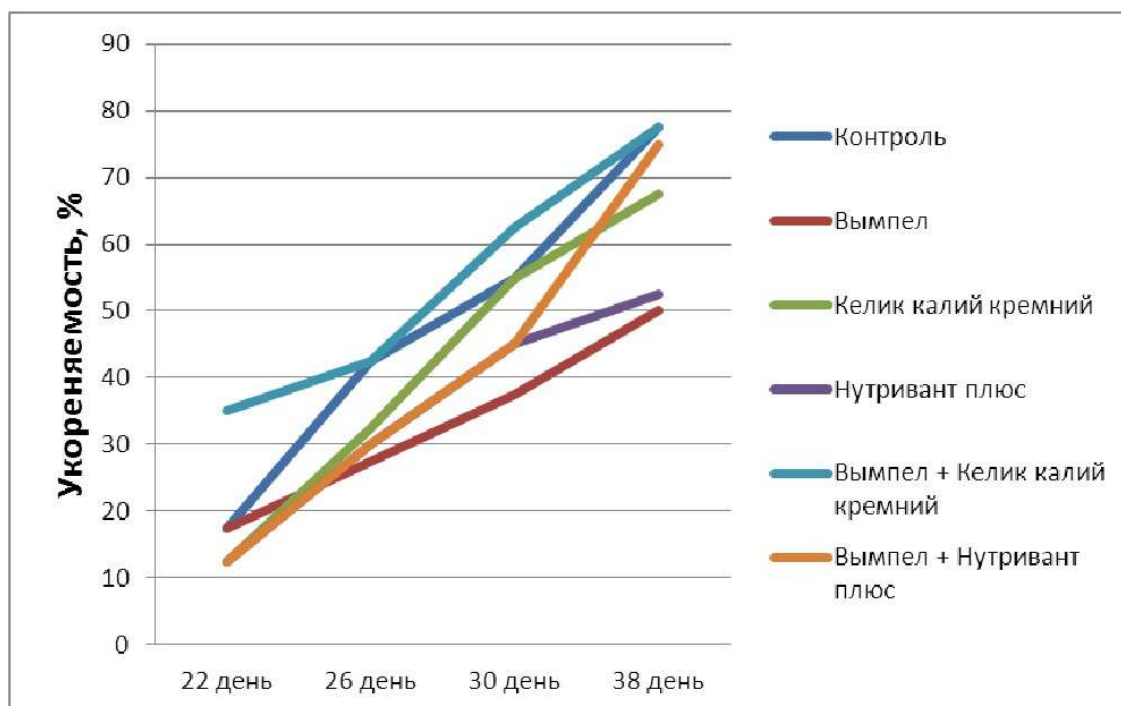


Рисунок 4 - Динамика укореняемости виноградных черенков сорта Саперави, заготовленных с кустов обработанных растворами препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения, 2013 г.

По мнению А.И. Комарова [5] корнеобразовательную активность черенков древесных растений, к которым относится и виноград, наглядно характеризует такой показатель как средняя продолжительность предкорневого периода, который считается от установки черенков на проращивание до начала образования корней на всех укоренившихся черенках. Сделанные нами учёты показали, что быстрее всего начали образовываться корни на черенках вариантов «Вымпел + Келик калий кремний», «Нутривант плюс» и «Вымпел» (рис. 5). Продолжительность предкорневого периода в этих вариантах равнялась 27,5-28,4 дня.

Наиболее продолжительным периодом до начала образования корней на всех черенках выделился вариант «Вымпел + Нутривант плюс». Здесь средняя продолжительность предкорневого периода составила 30,9 дней, что было на 1,7 дня дольше, чем в контрольном варианте. В варианте с Келиком калий кремний, корнеобразование закончилось на 0,4 дня раньше, чем в контроле.



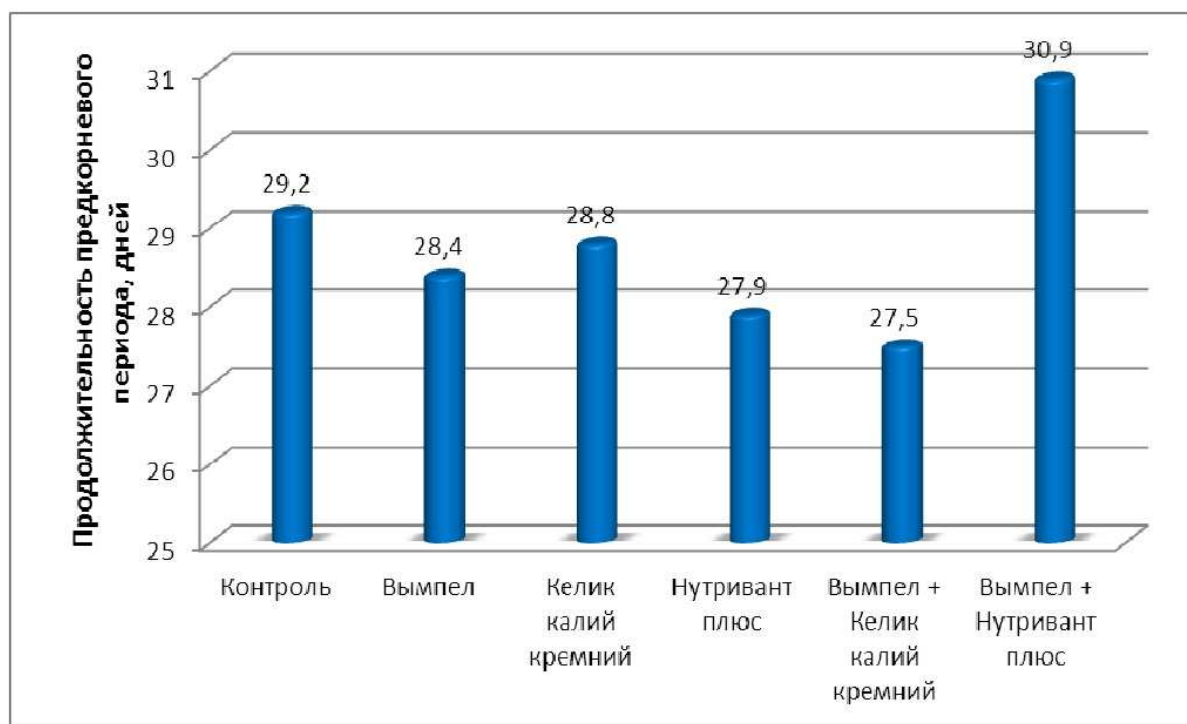


Рисунок 5 - Средняя продолжительность предкорневого периода на черенках сорта Саперави под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения.

Таким образом, несмотря на то, что на кустах опытных вариантов был получен достоверно больший урожай, чем в контроле, применение испытываемых препаратов привело к стимулированию ризогенной активности черенков, заготовленных с кустов опытных вариантов. Это проявилось в ускорении начала корнеобразования на черенках четырёх опытных вариантов из пяти.

В 2013 г. укореняемость в контрольном варианте составила 77,5% (табл. 5). Примерно одинаковые с контролем значения этот показатель имел в вариантах «Вымпел + Келик калий кремний» и «Вымпел + Нутривант плюс». В вариантах «Вымпел» «Келик калий кремний» и «Нутривант плюс» укореняемость уменьшилось по сравнению с контролем на 10,0-27,5%. В 2014 г. укореняемость черенков во всех вариантах опыта оказалась примерно одинаковой и составила 90-95%.

По мнению П.П. Радчевского и Л.П. Трошина [13] (2012) и П.П. Радчевского [14,16,17,18], несколько большее практическое значение, чем укореняемость черенков имеет такой показатель, как выход черенков с тремя корнями и более. Это определяется тем, что при выращивании однолетних и вегетирующих саженцев на пятке должно быть не менее 3-х корней (ГОСТ Р 53025-2008). При этом, если на однолетних саженцах они должны быть диаметром не менее 2 мм, то на вегетирующих их толщина не имеет значения.

Таблица 5 - Корнеобразовательная способность виноградных черенков, заготовленных с кустов обработанных растворами препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения

Вариант	Укореняемость, %	Корней на черенок, шт.	Черенков с 3-мя корнями и более, %	Длина корней, см
2013 г.				
Контроль	77,5	8,1	57,5	5,8
Вымпел	50,0	10,0	42,5	13,5
Келик калий кремний	67,5	12,0	65,0	15,8
Нутривант плюс	52,5	7,6	40,0	5,5
Вымпел + Келик калий кремний	77,5	12,0	70,0	9,2
Вымпел + Нутривант плюс	75,0	10,9	72,5	7,2
НСР <sub>05</sub>		4,61		
2014 г.				
Контроль	95,0	14,8	87,5	46,7
Вымпел	90,0	15,4	85,0	63,6
Келик калий кремний	92,5	12,4	82,5	48,3
Нутривант плюс	95,0	14,4	87,5	61,3
Вымпел + Келик калий кремний	90,0	15,5	82,5	66,3
Вымпел + Нутривант плюс	90,0	11,5	82,5	32,5
НСР <sub>05</sub>		3,02		

В наших исследованиях в 2013 г. максимальное количество укоренившихся черенков не менее чем с тремя корнями наблюдалось в тех

опытных вариантах, где была получена максимальная укореняемость: «Вымпел + Нутривант плюс», «Вымпел + Келик калий кремний» и «Келик калий кремний».

Выход таких черенков в упомянутых вариантах составил соответственно 72,5; 70,0 и 65,0%. Уменьшение выхода черенков с 3-мя корнями и более по сравнению с укореняемостью произошло только на 2,5; 7,7 и 2,5%. Однако в контрольном варианте, где укореняемость была на уровне лучших опытных, выход саженцев с 3-мя корнями и более уменьшился по сравнению с укореняемостью на 20%. Таким образом, применение на винограднике сорта Саперави препарата Вымпел совместно с Келиком калий кремний и Нутривантом плюс, а также Келика калий кремний позволило увеличить выход и качество укорененных черенков. Выход черенков с тремя корнями и более в вариантах «Вымпел» и «Нутривант плюс» и был примерно одинаковым - 42,5 и 40,0%, что было на 15,0-17,5%; меньше, чем в контроле.

В 2014 г. выход черенков с тремя корнями и более оказался по сравнению с укореняемостью на 5-10% меньше, и составил 82,5-87,5%. Максимальные значения он имел в контрольном варианте, а также в варианте «Нутривант плюс», минимальные - «Келик калий кремний», «Вымпел + Келик калий кремний», «Вымпел + Нутривант плюс», хотя разница была небольшой.

В 2013 г. в четырёх опытных вариантах из пяти наблюдалось увеличение среднего количества корней приходящихся на один черенок. Разница по сравнению с контролем составила 1,9-3,9 шт. Максимальное количество корней наблюдалось в вариантах «Келик калий кремний» и «Вымпел + Келик калий кремний», а минимальное - в варианте «Нутривант плюс». В 2014 г. на черенках образовалось большее количество корней по сравнению с предыдущим годом. В контрольном варианте этот показатель составил 14,8 шт., против 8,1 шт. в 2013 г.

Несколько большее количество корней, чем в контрольном варианте образовалось в вариантах «Вымпел» и, как и в прошлом году, «Вымпел + Келик калий кремний».

Кроме числа корней, большое значение имеет и общая длина корней одного черенка. Сделанные нами учёты показали, что 2013 г. в четырёх опытных вариантах из пяти, применение на винограднике препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения привело к увеличению общей длины корней на черенках. Если в контрольном варианте этот показатель составил 5,8 см, то в опытных он колебался от 7,2 см в варианте «Вымпел + Нутривант плюс» до 15,8 см в варианте «Келик калий кремний», то есть увеличился на 24,1-172,4%. Лишь в варианте «Нутривант плюс» он оказался на уровне контроля.

В 2014 г. общая длина корней на черенках значительно превысила подобный показатель 2013 г. Так, если в 2013 г. в контрольном варианте, как уже говорилось выше, он составил 5,8 см, то в 2014 г. – 46,7 см, то есть был в 8 раз больше. В 2014 г. превышение данного показателя по сравнению с контролем наблюдалось в вариантах – «Нутривант плюс», «Вымпел» и «Вымпел + Келик калий кремний». В этих вариантах длина корней составила 61,3- 66,3 см, что было на 14,6 – 19,6 см больше, чем в контроле.

В варианте «Келик калий кремний» анализируемый показатель был на уровне контроля, а в варианте «Вымпел + Нутривант плюс» на 14,2 см меньше.

Из анализа таблицы 5 можно сделать вывод, что эффективность действия испытываемых препаратов в значительной степени зависит от условий года.

Важное практическое значение имеет определение причин оказывающих влияние на ризогенную активность черенков. Выше нами

уже было отмечено, что основное влияние на этот процесс оказывают запас пластических веществ черенка и гормональная активность глазков. Запас пластических веществ черенка, в свою очередь, тесно коррелирует с коэффициентом его вызревания.

Проведенный нами корреляционный анализ на предмет установления взаимосвязей между коэффициентом вызревания черенков и показателями их корнеобразовательной способности не выявил существования заметных связей между ними (табл. 6).

Таблица 6 – Наличие и степень корреляционной зависимости между степенью вызревания черенков сорта Саперави и показателями их корнеобразовательной способности, под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения.

Корреляционные пары	Коэффициент корреляции (r)	
	2013 г.	2014 г.
Коэффициент вызревания черенков – Укореняемость, %	0,06	0,64 н/д
Коэффициент вызревания черенков – Черенков с 3 корнями и более, %	0,31 н/д	0,33 н/д
Коэффициент вызревания черенков – Длина предкорневого периода, дней	0,49 н/д	0,09
Коэффициент вызревания черенков – Число корней, шт.	0,2	-0,40 н/д
Коэффициент вызревания черенков – Длина корней, см	0,03	-0,17

Корреляционный анализ между гормональной активностью глазков, видимым проявлением которой является процент черенков с распустившимися глазками во время первого учета (8-й день опыта), и показателями корнеобразовательной способности черенков, подтвердил наличие выявленных нами ранее более тесных взаимосвязей между этими показателями [13,14,16,17,18].

Так, между процентом черенков с распустившимися глазками на 8-й день опыта и укореняемостью, а также числом образовавшихся корней и

длиной предкорневого периода, выявлены средние недостоверные зависимости ( $r= 0,69, 0,66$  и  $0,41$ ) (табл. 7).

С выходом черенков с тремя корнями и более зависимость была положительной и сильной ( $r= 0,99$ ). Лишь с длиной корней зависимость оказалась слабой. По нашему мнению это вполне закономерно, так как длина корней, в отличие от их количества, должна быть больше связана с запасом пластических веществ черенка, а не с его гормональной активностью.

Таблица 7 – Наличие и степень корреляционной зависимости между процентом черенков с распустившимися глазками (8-й день) и показателями их корнеобразовательной способности, под влиянием обработки кустов препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения, сорт Саперави

Корреляционные пары	Коэффициент корреляции (r)
Черенков с распустившимися глазками (8-й день), % – Укореняемость, %	0,69 н/д
Черенков с распустившимися глазками (8-й день), % – Черенков с 3 корнями и более, %	0,99
Черенков с распустившимися глазками (8-й день), % – Длина предкорневого периода, дней	0,41 н/д
Черенков с распустившимися глазками (8-й день), % – Число корней, шт.	0,66 н/д
Черенков с распустившимися глазками (8-й день), % – Длина корней, см	0,20

## Выводы

1. В оба года проведения исследований применение препарата Вымпел и минеральных удобрений нового поколения привело к достоверному увеличению урожая с куста. В 2012 г. превышение по сравнению с контролем составило 0,32-1,11 кг или 6,8-23,6%, а в 2013 г. - 0,33-0,58 кг или 8,9-15,7%. В 2012 г. величина урожая в вариантах, где препарат Вымпел был применен в комплексе с Келиком калий кремний и

Нутривантом плюс, была достоверно больше, чем в вариантах, где данные препараты применялись отдельно.

2. С увеличением величины урожая с куста, под влиянием обработки их препаратом Вымпел и минеральными удобрениями нового поколения, наблюдалось снижение интенсивности ростовых процессов и ухудшение степени вызревания побегов, что проявилось в уменьшении длины междоузлий и толщины в нижней части побегов, а также коэффициента их вызревания. Выявлена отрицательная корреляционная зависимость между величиной урожая с куста, с одной стороны и средней длиной междоузлия побега и его толщиной с другой.

3. Препарат Вымпел в чистом виде не оказал заметного действия на гормональную активность глазков, однако при совместном применении с Келиком калий кремний и Нутривантом плюс, значительно стимулировал этот показатель. Это проявилось в большем количестве черенков с распутившимися глазками в начале опыта.

4. Применение препарата Вымпел совместно с Келиком калий кремний и Нутривантом плюс ускорило распускания глазков на черенках, а отдельно Вымпела и Нутриванта плюс – задерживало этот процесс.

5. Достоверно большая длина побегов на черенках в 2013 г. наблюдалась в вариантах «Келик калий кремний» и «Вымпел + Нутривант плюс», где был наибольший коэффициент вызревания.

6. Несмотря на то, что на кустах опытных вариантов был получен достоверно больший урожай, чем в контроле, применение испытываемых препаратов привело к стимулированию ризогенной активности заготовленных с них черенков, что проявилось в ускорении начала корнеобразования на черенках четырёх опытных вариантов из пяти. Быстрее всего в 2012 г. начали образовываться корни на черенках в вариантах «Вымпел + Келик калий кремний», «Нутривант плюс» и

«Вымпел», где продолжительность предкорневого периода составила 27,5-28,4 дней, против 29,2 дней в контроле.

7. Максимальное количество черенков не менее чем с тремя корнями наблюдалось в тех опытных вариантах, где была получена максимальная укореняемость: «Вымпел + Нутривант плюс», «Вымпел + Келик калий кремний» и «Келик калий кремний».

8. В 2013 г. в четырёх опытных вариантах из пяти произошло увеличение среднего количества корней приходящихся на один черенок. Максимальное количество корней наблюдалось в вариантах «Келик калий кремний» и «Вымпел + Келик калий кремний».

9. В 2012 г. максимальная длина корней на черенок оказалась в вариантах «Келик калий кремний» и «Вымпел», а в 2014 г. – «Нутривант плюс», «Вымпел» и «Вымпел + Келик калий кремний».

10. При проращивании черенков винограда в благоприятных температурных условиях их корнеобразовательная способность зависит в большей степени от гормональной активности глазков, а не от степени вызревания.

11. Применение на винограднике сорта Саперави препарата Вымпел совместно с Келиком калий кремний и Нутривантом плюс, а также Келика калий кремний позволяет не только достоверно увеличить урожай с куста, но и усилить регенерационные свойства черенков, заготовленных с кустов этих вариантов.

12. Результативность действия испытываемых препаратов в значительной степени зависит от условий года.

### Литература

1. Авизба А.М. Рациональное применение регулятора роста растений Вымпел на виноградных насаждениях для повышения силы роста растений, урожая и его качества: научное издание / А. М. Авизба, Н. А. Якушина // "Магарач". Виноградарство и виноделие: междунар. науч.-произв. журнал. - 2010. - №1. - С. 12 - 15.



2. ГОСТ Р 53025-2008 Посадочный материал винограда (саженцы) / Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009.-5с.

3. Дерендовская А.И. Регенерационные процессы у привитых черенков винограда в связи с гормональной регуляцией / А.И. Дерендовская: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. - Кишинев, 1992. – 44 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1974. – 319с.

5. Комаров И.А. О новых качественных показателях процесса укоренения черенков древесных растений. – В кн.: Новое в размножении садовых растений. – С. 285 – 290.

6. Малтабар Л.М. Производство привитых виноградных саженцев в Молдавии. – Кишинёв: Картя Молдавенияскэ, 1971. – 284 с.

7. Малтабар Л.М. Виноградный питомник (теория и практика) / Л.М. Малтабар, Д.М. Козаченко. – Краснодар, 2009. – 290 с.

8. Малтабар Л.М., Радчевский П.П., Магомедов Н.Д. Ризогенная активность черенков новых сортов при окоренении их на воде и в брикетах из гравилена // Виноград и вино России. – 1996. – №5. – С. 11-16.

9. Малых Г.П. Влияние некорневой подкормки виноградных кустов сорта Кристалл на рост, развитие и продуктивность насаждений / Г.П. Малых, А.С. Магамадов // Виноделие и виноградарство.- 2013.- № 1.- С. 44-45.

10. Матузок Н.В. Новации виноградарства России. 27. Применение биологически активных веществ на штамбовых виноградниках в зоне укрывного виноградарства / Н.В. Матузок, П.П. Радчевский, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №07(061). С. 159 – 173. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0177, IDA [article ID]: 0611007015. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/15.pdf>, 0,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

11. Радчевский П.П. Влияние обработки виноградных кустов сорта Шардоне биологически-активными веществами и Нутривантом плюс на агробиологические и технологические показатели / П.П. Радчевский, А.В. Брыкалов, И.А. Чурсин, Н.Ю. Пилипенко, А.Э. Чурсин, А.А. Чурсин // Биологические препараты и регуляторы роста растений в сельском хозяйстве: материалы шестой международной конференции, 24-25 ноября, Краснодар, Россия. - Краснодар, 2010. - С. 41-42.

12. Радчевский П.П. Новации виноградарства России. 28. Влияние обработки кустов Нутривантом-плюс на агробиологические и технологические показатели винограда сорта Виорика / П.П. Радчевский, Л.П. Трошин, Н.В. Матузок и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – №08(62). С. 348 – 360. – Шифр Информрегистра: 0421000012\0225. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/08/pdf/30.pdf>, 0,812 у.п.л.

13. Радчевский П.П. Регенерационные свойства виноградных черенков под влиянием обработки их гетероауксином в зависимости от сортовых особенностей / П.П. Радчевский, Л.П. Трошин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №03(077). С. 1194 – 1223. – Шифр Информрегистра: 0421200012\0238, IDA [article ID]: 0771203099. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/99.pdf>, 1,875 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

14. Радчевский П.П. Влияние сортовых особенностей на регенерационные свойства черенков подвойных сортов винограда при их укоренении / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №07(091). С. 1588 – 1619. – IDA [article ID]: 0911307106. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/106.pdf>, 2 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

15. Влияние стимуляторов роста Иммуноцитифит, Крезацин и НВ-101ЕСО на качественные показатели виноматериалов сорта Саперави / П.П. Радчевский, Р.В. Кравченко, Л.П. Трошин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №06(090). С. 938 – 951. – IDA [article ID]: 0901306064. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/06/pdf/64.pdf>, 0,875 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

16. Радчевский П.П. Корнеобразовательная способность 5-ти глазковых черенков устойчивых сортов винограда при их укоренении на воде / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 310 – 326. – IDA [article ID]: 0951401016. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/16.pdf>, 1,062 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

17. Радчевский П.П. Особенности протекания регенерационных процессов у черенков винограда сорта Молдова в зависимости от их толщины / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №03(097). С. 203 – 223. – IDA [article ID]: 0971403014. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/14.pdf>, 1,312 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

18. Радчевский П.П. Особенности проявления корреляционных зависимостей между степенью вызревания черенков устойчивых сортов винограда и их корнеобразовательной способностью / П.П. Радчевский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01(095). С. 327 – 346. – IDA [article ID]: 0951401017. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/17.pdf>, 1,25 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

19. Серпуховитина К.А. Влияние некорневых подкормок на органолептические свойства виноматериалов из Шардоне / К.А. Серпуховитина, Т.И. Гугучкина, А.В. Прах, А.А. Красильников // Виноделие и виноградарство.- 2010.- № 5.- С. 21-22

20. Серпуховитина К.А. Микроудобрения для повышения продуктивности столового винограда / К.А. Серпуховитина, П.Н. Кондратьев // Виноделие и виноградарство.- 2009.- № 4.- С. 33-35

21. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. – М.: Изд-во АН СССР, 1961.

22. Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1980.

23. Черкунов В.А. Урожай и качество винограда сорта Цитронный Магарача под влиянием обработки кустов препаратами Вымпел и Нутривант плюс / В.А. Черкунов, П.П. Радчевский, Д.В. Сидоренко, И.А. Кулько // Биологические препараты и

регуляторы роста растений в сельском хозяйстве: материалы шестой международной конференции, 24-25 ноября, Краснодар, Россия. - Краснодар, 2010. - с. 43-44.

24. Якименко Е.Н. Качественные показатели винограда сорта Левокумский и продуктов его переработки в зависимости от агротехнических и технологических приемов: дис. ...канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2004.– 189 с.

25. (<http://www.agroserver.ru/b/regulyator-rosta-rasteniy-vympel-vympel-k-quot-55932.htm>).

26. (<http://agroplus-shop.tiu.ru/p28474445-kelik-korrektor-defitsita.htm>)

### References

1. Avizba A.M. Racional'noe primeneniye reguljatora rosta rastenij Vympel na vinogradnyh nasazhdenijah dlja povysheniya sily rosta rastenij, urozhaja i ego kachestva: nauchnoe izdanie / A. M. Avizba, N. A. Jakushina // "Magarach". Vinogradarstvo i vinodelie: mezhdunar. nauch.-proizv. zhurnal. - 2010. - N1. - S. 12 - 15.

2. GOST R 53025-2008 Posadochnyj material vinograda (sazhency) / Tehnicheskie uslovija. – М.: Standartinform, 2009.-5s.

3. Derendovskaja A.I. Regeneracionnyye processy u privityh cherenkov vinograda v svyazi s gormonal'noj reguljaciej / A.I. Derendovskaja: avtoref. dis.... kand. s.-h. nauk. - Kishinev, 1992. – 44 s.

4. Dosepov B.A. Metodika polevogo opyta. – М.: Kolos, 1974. – 319s.

5. Komarov I.A. O novyh kachestvennyh pokazateljah processa ukorenenija cherenkov drevesnyh rastenij. – V kn.: Novoe v razmnozenii sadovyh rastenij. – S. 285 – 290.

6. Maltabar L.M. Proizvodstvo privityh vinogradnyh sazhencev v Moldavii. – Kishinjov: Kartja Moldavenjaskje, 1971. – 284 s.

7. Maltabar L.M. Vinogradnyj pitomnik (teorija i praktika) / L.M. Maltabar, D.M. Kozachenko. – Krasnodar, 2009. – 290 s.

8. Maltabar L.M., Radchevskij P.P., Magomedov N.D. Rizogennaja aktivnost' cherenkov novyh sortov pri okorenenii ih na vode i v briketah iz gravilena // Vinograd i vino Rossii. – 1996. – №5. – S. 11-16.

9. Malyh G.P. Vlijanie nekornevoj podkormki vinogradnyh kustov sorta Kristall na rost, razvitie i produktivnost' nasazhdenij / G.P. Malyh, A.S. Magamadov // Vinodelie i vinogradarstvo.- 2013.- № 1.- S. 44-45.

10. Matuzok N.V. Novicii vinogradarstva Rossii. 27. Primeneniye biologicheski aktivnyh veshhestv na shtambovyh vinogradnikah v zone ukryvnogo vinogradarstva / N.V. Matuzok, P.P. Radchevskij, L.P. Troshin // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №07(061). S. 159 – 173. – Shifr Informregistra: 0421000012\0177, IDA [article ID]: 0611007015. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/07/pdf/15.pdf>, 0,938 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

11. Radchevskij P.P. Vlijanie obrabotki vinogradnyh kustov sorta Shardone biologicheski-aktivnymi veshhestvami i Nutrivantom pljus na agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli / P.P. Radchevskij, A.V. Brykalov, I.A. Chursin, N.Ju. Pilipenko, A.Je. Chursin, A.A. Chursin // Biologicheskie preparaty i reguljatory rosta rastenij v sel'skom hozjajstve: materialy shestoj mezhdunarodnoj konferencii, 24-25 nojabrja, Krasnodar, Rossija. - Krasnodar, 2010. - S. 41-42.

12. Radchevskij P.P. Novicii vinogradarstva Rossii. 28. Vlijanie obrabotki kustov Nutrivantom-pljus na agrobiologicheskie i tehnologicheskie pokazateli vinograda sorta Viorika / P.P. Radchevskij, L.P. Troshin, N.V. Matuzok i dr. // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta

(Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2010. – №08(62). S. 348 – 360. – Shifr Informregistra: 0421000012\0225. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2010/08/pdf/30.pdf>, 0,812 u.p.l.

13. Radchevskij P.P. Regeneracionnye svojstva vinogradnyh cherenkov pod vlijaniem obrabotki ih geteroauksinom v zavisimosti ot sortovyh osobennostej / P.P. Radchevskij, L.P. Troshin // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – №03(077). S. 1194 – 1223. – Shifr Informregistra: 0421200012\0238, IDA [article ID]: 0771203099. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/99.pdf>, 1,875 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

14. Radchevskij P.P. Vlijanie sortovyh osobennostej na regeneracionnye svojstva cherenkov podvoynyh sortov vinograda pri ih ukorenении / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №07(091). S. 1588 – 1619. – IDA [article ID]: 0911307106. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/106.pdf>, 2 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

15. Vlijanie stimulyatorov rosta Immunocitofit, Krezacin i NV-101ECO na kachestvennye pokazateli vinomaterialov sorta Saperavi / P.P. Radchevskij, R.V. Kravchenko, L.P. Troshin i dr. // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №06(090). S. 938 – 951. – IDA [article ID]: 0901306064. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/06/pdf/64.pdf>, 0,875 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

16. Radchevskij P.P. Korneobrazovatel'naja sposobnost' 5-ti glazkovyh cherenkov ustojchivyh sortov vinograda pri ih ukorenении na vode / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №01(095). S. 310 – 326. – IDA [article ID]: 0951401016. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/16.pdf>, 1,062 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

17. Radchevskij P.P. Osobennosti protekaniya regeneracionnyh processov u cherenkov vinograda sorta Moldova v zavisimosti ot ih tolshhiny / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №03(097). S. 203 – 223. – IDA [article ID]: 0971403014. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/14.pdf>, 1,312 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

18. Radchevskij P.P. Osobennosti proyavleniya korrelyacionnyh zavisimostej mezhdu stepen'ju vyzrevaniya cherenkov ustojchivyh sortov vinograda i ih korneobrazovatel'noj sposobnost'ju / P.P. Radchevskij // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №01(095). S. 327 – 346. – IDA [article ID]: 0951401017. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/01/pdf/17.pdf>, 1,25 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

19. Serpuhovitina K.A. Vlijanie nekornevnyh podkormok na organolepticheskie svojstva vinomaterialov iz Shardone / K.A. Serpuhovitina, T.I. Guguchkina, A.V. Prah, A.A. Krasil'nikov // Vinodelie i vinogradarstvo.- 2010.- № 5.- S. 21-22

20. Serpuhovitina K.A. Mikroudobrenija dlja povysheniya produktivnosti stolovogo vinograda/ K.A. Serpuhovitina, P.N. Kondrat'ev // Vinodelie i vinogradarstvo.- 2009.- № 4.- S. 33-35

21. Tureckaja R.H. Fiziologija korneobrazovaniya u cherenkov i stimulyatory rosta. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1961.

22. Chajlahjan M.H., Sarkisova M.M. Reguljatory rosta u vinogradnoj lozy i plodovyh kul'tur. – Erevan: Izd-vo AN Arm. SSR, 1980.

23. Cherkunov V.A. Urozhaj i kachestvo vinograda sorta Citronnyj Magaracha pod vlijaniem obrabotki kustov preparatami Vympel i Nutrivant pljus / V.A. Cherkunov, P.P. Radchevskij, D.V. Sidorenko, I.A. Kul'ko // Biologicheskie preparaty i reguljatory rosta rastenij v sel'skom hozjajstve: materialy shestoj mezhdunarodnoj konferencii, 24-25 nojabrja, Krasnodar, Rossija. - Krasnodar, 2010. - s. 43-44.

24. Jakimenko E.N. Kachestvennye pokazateli vinograda sorta Levokumskij i produktov ego pererabotki v zavisimosti ot agrotehnicheskikh i tehnologicheskikh priemov: dis. ...kand. s.-h. nauk. – Krasnodar, 2004.– 189 s.

25. (<http://www.agroserver.ru/b/regulyator-rosta-rasteniy-vympel-vympel-k-quot-55932.htm>).

26. (<http://agroplus-shop.tiu.ru/p28474445-kelik-korrektor-defitsita.htm>)