

УДК 634.8.03

DOI 10.30679/2219-5335-2021-2-68-116-129

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ
ВЫРАЩИВАНИЯ
КОРНЕСОБСТВЕННЫХ САЖЕНЦЕВ
ВИНОГРАДА**

Габибова Елена Николаевна
канд. с.-х. наук, доцент
заведующая кафедрой
растениеводства и садоводства
e-mail: elena.gabibova@mail.ru

*Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Донской государственный
аграрный университет», Ростовская обл.,
пос. Персиановский, Россия*

В работе дана агробиологическая оценка различных способов выращивания корнесобственных саженцев винограда. Изучено влияние на окореняемость виноградных черенков стимуляторов роста, повышающих выход высококачественных саженцев, при обработке базальных концов черенков. Использование стимуляторов роста при вегетативном размножении винограда активизирует регенерационные процессы у черенков винограда, улучшает развитие корней и приживаемость в школке открытого грунта. Приживаемость черенков винограда в школке в первую очередь зависит от активности процесса корнеобразования, так как только корни способны поглощать из почвы воду и растворенные в ней минеральные вещества, а также направлять их к точкам роста. В настоящее время установлено, что любая задержка с образованием корней у высаженных в школку черенков винограда приводит к быстрому расходованию запасных питательных веществ и воды, содержащихся в тканях древесины, которые в большом количестве используются на рост побегов и листьев. Это приводит к быстрому иссушению тканей и гибели черенков винограда, высаженных в школку. При использовании

UDC 634.8.03

DOI 10.30679/2219-5335-2021-2-68-116-129

**AGROBIOLOGICAL
ASSESSMENT
OF VARIOUS METHODS
OF GROWING SELFROOT
GRAPES SAPPLINGS**

Gabibova Elena Nikolaevna
Cand. Agr. Sci, Associate Professor
Head of Plant Growing
and Horticulture Department
e-mail: elena.gabibova@mail.ru

*Federal State Budgetary
Educational Institution
of Higher Education
«Don State Agrarian University»,
Rostov Region, v. Persianovski,
Russia*

The work gives an agrobiological assessment of various methods of growing self-root grape saplings. The influence of growth stimulators the rooting of grape cuttings and, therefore, increasing in the yield of high-quality saplings in the treatment of their basal ends has been studied. The use of growth stimulants during vegetative reproduction of grapes activates regeneration processes in grape cuttings, improves the development of roots and their engraftability in open soil schools. The engraftability of grape cuttings in school primarily depends on activity of the root formation process, since only the roots are able to absorb the water and mineral substances dissolved in it from the soil and direct them to their growth points. Now it has been established that any delay in the formation of roots in grape cuttings planted in schools leads to the rapid consumption of spare nutrients and water contained in the wood tissues, which are used in large quantities for the growth of shoots and leaves. This leads to the rapid drying of tissues and the death of grape cuttings planted in the school. When using shortened

для размножения укороченных черенков, особую актуальность приобретает изучение приемов и методов, ускоряющих корнеобразование, поскольку такие черенки из-за малого объема древесины имеют меньший запас питательных веществ и воды. В связи с этим создание условий, ускоряющих прохождение биохимических и физиологических процессов в тканях черенков и непосредственно влияющих на процессы регенерации, а значит, и на корнеобразование и приживаемость их в школке, является первостепенной задачей.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ЧЕРЕНКИ, ПРИЖИВАЕМОСТЬ, РАЗМНОЖЕНИЕ, СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА, РЕГЕНЕРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

grape cuttings for reproduction, it becomes especially important to study techniques and methods that accelerate root formation in the cuttings, since such cuttings, due to the small volume of wood, have a smaller supply of nutrients and water. In this regard, the creation of conditions accelerating the passage of biochemical and physiological processes in the cutting tissues and directly affecting the regeneration processes, which means that their root formation and engraftment in the school is a primary task.

Key words: GRAPES, CUTTINGS, PROPAGATION, GROWTH STIMULATORS, REGENERATION PROCESSES

Введение. В настоящее время осуществляется перевод отрасли виноградарства на индустриальную основу, в связи с чем существенно изменяется сортовой состав насаждений. В результате этого сорта интенсивного типа пластичные, отзывчивые на улучшение условий питания, должны стать основой стандартного сортимента, поскольку именно такие сорта определяют во многом экономику отрасли [1-4]. Улучшение сортимента насаждений, в том числе широкое внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов, устойчивых к биотическим факторам среды, создает необходимость их быстрого размножения.

В виноградном питомниководстве для ускоренного размножения винограда достаточно широко используется размножение при помощи укороченных черенков [5-7]. Однако, как показывает производственный опыт, при использовании укороченных черенков часть из них погибает в основном в течение первого месяца после посадки в школку. Часто это происходит потому, что на черенках не образуются корни. Это вызывает гибель черенков, высаженных в школку открытого грунта, и в конечном итоге к убыточности выращивания саженцев винограда.

В настоящее время одним из эффективных приемов, обеспечивающих высокую окореняемость виноградных черенков и, следовательно, повышающих выход высококачественных саженцев, является обработка их базальных концов стимуляторами роста. По данным литературных источников, использование стимуляторов роста при вегетативном размножении винограда активизирует регенерационные процессы у черенков винограда, улучшает развитие корней и их приживаемость в школке открытого грунта [8-12].

Изучением влияния стимуляторов роста на виноградные растения занимались многие ученые, они установили их положительное воздействие на рост и развитие корневой системы саженцев винограда [13-17]. Однако, в последнее время появилось много новых ростовых веществ, и степень их влияния на растения пока еще слабо изучена. В связи с этим мы провели исследования по изучению влияния различных концентраций стимулятора роста Корневин на приживаемость черенков винограда, активность физиологических процессов и развитие виноградных саженцев в школке. По нашему мнению, это позволит повысить выход качественного посадочного материала винограда.

Объекты и методы исследований. Основной целью наших исследований являлось определение эффективности обработки базальных концов черенков стимулятором роста Корневин различной концентрации на выход и качество корнесобственных саженцев винограда сорта Виорика. В задачу исследований входило изучение влияния различных концентраций препарата на основные агробиологические показатели роста и развития саженцев.

Схема опыта

- 1 вариант – обработка чистой водой (контроль);
- 2 вариант – обработка 1 % раствором Корневин;
- 3 вариант – обработка 2 % раствором Корневин;
- 4 вариант – обработка 3 % раствором Корневин;
- 5 вариант – обработка 4 % раствором Корневин.

Длительность экспозиции при обработке базальных концов черенков винограда составляла 12 часов. В контрольном варианте нижние концы черенков обрабатывали чистой водой.

Повторность четырехкратная, в каждой повторности по 10 саженцев. Все учеты и наблюдения проводили по методике проведения агробиологических учетов и наблюдений в виноградарстве

Обсуждение результатов. Одним из эффективных методов повышения ризогенной активности черенков винограда является обработка их базальных концов веществами, стимулирующими корнеобразование. Экспериментальные данные, полученные в нашем опыте свидетельствуют о том, что обработка черенков ростовыми веществами улучшали их приживаемость в школке (табл. 1).

Таблица 1 – Приживаемость черенков винограда в школке в зависимости от концентрации раствора препарата Корневин

| Вариант | Способ обработки базальных концов черенков | Количество высаженных черенков, шт | Приживаемость черенков | | Погибло черенков | |
|--------------|--|------------------------------------|------------------------|----|------------------|----|
| | | | шт | % | шт | % |
| Сорт Виорика | | | | | | |
| 1 (к) | Чистая вода | 40 | 28 | 70 | 12 | 30 |
| 2 | 1 % раствор | 40 | 30 | 75 | 10 | 25 |
| 3 | 2 % раствор | 40 | 31 | 78 | 9 | 22 |
| 4 | 3 % раствор | 40 | 3 | 83 | 7 | 17 |
| 5 | 4 % раствор | 40 | 31 | 79 | 9 | 21 |

При анализе данных установлено, что самые высокие показатели приживаемости черенков винограда сорта Виорика получены в 4 варианте опыта и составили 83 %. В этом варианте опыта базальные концы черенков замачивали в растворе Корневина с концентрацией 3 %. В то же время самые низкие показатели приживаемости укороченных черенков винограда в

школке получены в 1 варианте опыта, где нижние концы черенков обрабатывались чистой водой. При проведении апробации школки на 45 день после посадки черенков количество прижившихся растений в контрольном варианте у сорта Виорика был минимальным – 70 %.

В настоящее время установлено, что приживаемость черенков в школке в первую очередь определяется активностью регенерационных процессов, оказывающих большое влияние на рост и развитие корней. В результате обработки базальных концов черенков стимуляторами роста корни на них появлялись раньше и начинали поглощать воду и минеральные вещества, необходимые для поддержания процессов жизнедеятельности, и растения лучше приживались в школке. В то же время в контрольном варианте, где обработка проводилась чистой водой, процесс корнеобразования протекал медленнее, что приводило к увеличению гибели черенков в школке.

Основной причиной гибели растений в первые 30-45 дней после посадки черенков являлось отсутствие корней на нижних узлах или их слабое развитие. Это было установлено в процессе осмотра погибших черенков во время летней ревизии школки. Таким образом, проведенными исследованиями показано, что приживаемость укороченных черенков в школке зависит от активности регенерационного процесса, оказывающего непосредственное влияние на корнеобразование. У сорта винограда Виорика более высокая приживаемость укороченных установлена в варианте опыта, где их базальные концы обрабатывались 3 % раствором Корневина.

При вегетативном размножении винограда рост и развитие саженцев в школке во многом зависят от площади листового аппарата, формирующегося на растениях. В первую очередь это обусловлено тем, что листья являются органом, вырабатывающим органические вещества, необходимые для поддержания всех процессов жизнедеятельности, и от величины ассимиляционного аппарата в конечном итоге зависит, какое количество

питательных веществ поступит к точкам роста. Следовательно, при выращивании саженцев винограда необходимо применять приемы и методы, обеспечивающие лучший рост и развитие листьев. Одним из таких приемов, по мнению ученых, является использование стимуляторов роста растений в виноградном питомниководстве.

Для определения эффективности применения различной концентрации стимулятора роста Корневин при выращивании саженцев из 3 - глазковых черенков в течение всего вегетационного периода осуществляли наблюдения за ростом и развитием растений винограда в школке. Общую площадь листового аппарата саженцев учитывали в период максимального развития листьев после прекращения роста побегов.

Как показали исследования, использование ростовых веществ при выращивании саженцев винограда из укороченных черенков оказывало влияние на основные процессы жизнедеятельности растений, в том числе, и на интенсивность роста ассимиляционного аппарата. Наиболее активно рост протекал у растений в варианте, где нижние концы черенков перед посадкой обрабатывали 3 % раствором Корневина. Вследствие этого растения быстрее формировали листовой аппарат, и площадь листьев была значительно больше. Минимальная активность ростового процесса листьев наблюдалась в варианте опыта, где концы черенков обрабатывали чистой водой.

Более высокая активность роста листьев, установленная в 4 варианте, обеспечивала формирование максимальной величины ассимиляционного аппарата у сорта винограда Виорика, площадь листьев, развивающихся на растении, достигала 18,2 дм² (табл. 2). Увеличение площади листьев у саженцев винограда происходило как за счет увеличивающейся площади листовых пластинок, так и за счет увеличения их количества на растениях.

Минимальные показатели величины листовых пластинок и количества листьев на растениях были получены в контрольном варианте опыта, где черенки обрабатывались чистой водой. Следовательно, использование

различных концентраций стимуляторов роста при подготовке черенков винограда к посадке приводило к различной активности роста ассимиляционного аппарата у растений винограда в школке. В результате на саженцах формировалась максимальная площадь листовой поверхности в 4 варианте опыта, которая обеспечивала синтез большего количества питательных веществ, поступающих к растущим органам растений (табл. 2).

Таблица 2 – Величина листового аппарата у саженцев винограда при использовании раствора препарата Корневин различной концентрации

| Вариант | Способ обработки черенков | Площадь листовой пластинки, см ² | Количество листьев саженца, шт | Площадь листьев саженца, дм ² |
|---------|---------------------------|---|--------------------------------|--|
| Виорика | | | | |
| 1 (к) | Чистая вода | 58 | 15 | 8,7 |
| 2 | 1 % раствор | 61 | 18 | 9,2 |
| 3 | 2 % раствор | 70 | 20 | 14,0 |
| 4 | 3 % раствор | 79 | 23 | 18,2 |
| 5 | 4 % раствор | 76 | 19 | 14,4 |

Таким образом, установлено, что обработка укороченных черенков винограда 3 % раствором препарата Корневин способствовала повышению активности ростового процесса и обеспечивала формирование у саженцев винограда большей площади листьев. При этом худшие результаты получены в 1 варианте, где базальные концы черенков винограда обрабатывали чистой водой.

Степень развития однолетнего прироста у саженцев винограда является одним из важнейших объективных показателей, по которому судят о степени развития всего растения. В связи с этим при выращивании саженцев винограда важно использовать также технологические приемы, которые обеспечивают активный рост побегов и хорошее вызревание однолет-

него прироста, поскольку от этого во многом зависит качество полученного посадочного материала.

Одним из эффективных приемов, позволяющих активизировать ростовые процессы у виноградного растения при вегетативном размножении, является обработка черенков перед посадкой стимуляторами роста. Наблюдения, проведенные в нашем опыте, свидетельствуют о том, что обработка нижних концов черенков перед посадкой ив школку улучшала рост побегов у растений в школке. Учеты общей длины побегов, развившихся на саженцах, проводили в конце вегетации: измеряли общую длину побегов, их диаметр и длину вызревшей части. Экспериментальные данные, характеризующие величину однолетнего прироста по вариантам опыта, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние различной концентрации стимулятора роста Корневин на величину однолетних побегов у саженцев винограда

| Вариант | Способ обработки черенков | Длина побега, см | Диаметр побегов, мм | Объем древесины прироста, см ³ |
|---------|---------------------------|------------------|---------------------|---|
| Виорика | | | | |
| 1 (к) | Чистая вода | 72 | 4,2 | 9,9 |
| 2 | 1 % раствор | 78 | 4,5 | 12,4 |
| 3 | 2 % раствор | 91 | 5,2 | 19,3 |
| 4 | 3 % раствор | 102 | 5,5 | 24,2 |
| 5 | 4 % раствор | 95 | 5,3 | 20,9 |

Анализ показателей, приведенных в таблице 6, свидетельствует о значительном влиянии ростовых веществ на длину и диаметр однолетних побегов. При этом максимальную длину побегов 102 см имели саженцы винограда в 4 варианте опыта, где базальные концы черенков обрабатывались 3 % раствором препарата.

Одновременно с ростом побегов в длину происходит их рост в толщину в результате деления клеток камбия. Побеги у саженцев винограда сорта Виорика имели диаметр от 4,2 до 5,5 мм. При этом максимальный диаметр однолетних побегов был в варианте опыта, где осуществлялась обработка нижних концов черенков 3 % раствором Корневина. Лучшее развитие растений винограда в этом варианте приводило к формированию у саженцев большего объема древесины однолетнего прироста. Так, использование 3 % раствора Корневина обеспечивало максимальную величину этого показателя на уровне 24,2 см³.

Помимо величины однолетнего прироста из основных показателей качества посадочного материала винограда является его вызревание, свидетельствующее о накоплении пластических веществ в тканях побегов. При этом, чем лучше вызревание однолетнего прироста, тем более устойчивы растения к воздействию условий среды обитания. Лучшее вызревание побегов в нашем опыте наблюдалось при обработке черенков 3 % раствором Корневина (табл. 4). Длина вызревшей части побегов в этом варианте составила 74 см, а степень вызревания 76 %.

Таблица 4 – Влияние обработки черенков винограда стимулятором роста Корневин различной концентрации на степень вызревания побегов у саженцев винограда

| Вариант | Способ обработки черенков | Длина побега саженца, см | Длина вызревшей части, см | Степень вызревания побега, % |
|---------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Виорика | | | | |
| 1 (к) | Чистая вода | 72 | 36 | 50 |
| 2 | 1 % раствор | 78 | 45 | 58 |
| 3 | 2 % раствор | 91 | 59 | 65 |
| 4 | 3 % раствор | 102 | 74 | 76 |
| 5 | 4 % раствор | 95 | 68 | 72 |

Хуже всего однолетний прирост вызревал в контроле. Активность ростовых процессов здесь была значительно ниже, растения формировали меньшую величину листовой поверхности, которая вырабатывала недостаточное количество ассимилятов и запасных пластических веществ, необходимых для вызревания лозы.

Таким образом, обработка черенков винограда перед посадкой препаратом Корневин 3 % концентрации активизирует рост побегов и их вызревание. При этом в тканях однолетней лозы накапливается больше запасных питательных веществ.

Определение степени развития корневой системы у саженцев винограда осуществлялось в конце периода вегетации, после выкопки их из школки. Учитывали общее количество корней, развившихся на саженце, измеряли диаметр каждого корешка и относили их к соответствующей группе. Концентрация Корневина 3 % обеспечила лучший рост и развитие корней: их количество в 4 варианте опыта достигало 27 штук (табл. 5).

Таблица 5 – Влияние препарата Корневин различной концентрации на развитие корней у саженцев винограда

| Вариант | Способ обработки черенков | Количество корней | | | | | | |
|--------------|---------------------------|-------------------|----|----------------|----|----------------|----|-----------|
| | | диаметр < 2 мм | | диаметр 2-3 мм | | диаметр > 2 мм | | всего, шт |
| | | шт | % | шт | % | шт | % | |
| Сорт Виорика | | | | | | | | |
| 1 (к) | Чистая вода | 10 | 83 | 2 | 17 | - | - | 12 |
| 2 | 1 % раствор | 11 | 79 | 3 | 21 | - | - | 14 |
| 3 | 2 % раствор | 13 | 65 | 5 | 25 | 2 | 10 | 20 |
| 4 | 3 % раствор | 15 | 56 | 8 | 30 | 4 | 14 | 27 |
| 5 | 4 % раствор | 14 | 64 | 6 | 27 | 2 | 9 | 22 |

Обработка стимуляторами влияла не только на общее количество развившихся корней, но и на их рост в длину и толщину. Кроме того, уве-

личилась доля корней с диаметром 2-3 мм и более 3 мм. В то же время в контроле у саженцев винограда в структуре корневой системы преобладали корни с диаметром менее 2 мм.

Лучшее развитие корневой системы у растений при обработке 3 % раствором Корневина стимулировало образование корней и определяло их более высокую поглотительную способность, что, очевидно, увеличивало приток воды и минеральных веществ к точкам роста, и это обусловило более мощное развитие саженцев винограда.

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что обработка базальных концов черенков стимулятором роста Корневин различной концентрации оказывает определенное влияние не только на рост и развитие растений в школке, но и на выход и качество посадочного материала винограда (табл. 6). Более высокий выход саженцев винограда получен в случае обработки черенков перед посадкой раствором Корневина 3 %, этот показатель составил 83 % от количества высаженных черенков. В остальных вариантах опыта выход саженцев был несколько ниже и находился в пределах 70-79 %.

Таблица 6 – Влияние стимулятора роста Корневин различной концентрации на выход и качество саженцев винограда

| Вариант | Способ обработки черенков | Высажено черенков, шт | Выход саженцев | | | | | |
|--------------|---------------------------|-----------------------|----------------|----|--------|----|--------|----|
| | | | Всего | | 1 сорт | | 2 сорт | |
| | | | шт | % | шт | % | шт | % |
| Сорт Виорика | | | | | | | | |
| 1 (к) | Чистая вода | 40 | 28 | 70 | 15 | 53 | 13 | 47 |
| 2 | 1 % раствор | 40 | 30 | 75 | 17 | 58 | 13 | 42 |
| 3 | 2 % раствор | 40 | 31 | 78 | 22 | 70 | 9 | 30 |
| 4 | 3 % раствор | 40 | 33 | 83 | 25 | 74 | 8 | 26 |
| 5 | 4 % раствор | 40 | 31 | 79 | 22 | 71 | 9 | 29 |

Оценка качественных показателей саженцев также свидетельствует о лучшем развитии корней и однолетнего прироста у растений из черенков, обработанных перед посадкой 3 % раствором препарата. Вследствие более мощного развития саженцев количество растений, отнесенных к 1 сорту, здесь достигало 74 %. В то же время число саженцев, отнесенных ко 2 сорту, было минимальным и находилось на уровне 26 %

Лучшее развитие саженцев в вариантах, где черенки перед посадкой в школку обрабатывали стимуляторами роста, было обусловлено тем, что ростовые вещества, поступая в ткани камбия, влияют на физиологические процессы, активизируют обмен веществ в растительном организме. В результате ускоряется клеточное деление и одновременно стимулируется процесс растяжения клеток, что в конечном итоге приводит к усилению роста органов растений, увеличению мощности развития саженцев винограда и повышению их выхода из школки [18-20].

Заключение. Обработка базальных концов черенков винограда сорта Вероника стимулятором роста Корневин улучшает их приживаемость в школке. Максимальная приживаемость черенков в школке установлена в варианте, где обработка осуществлялась 3 % раствором препарата.

В этом же варианте опыта отмечен наиболее высокий выход саженцев и лучшее качество посадочного материала винограда.

Литература

1. Andrea Anesi, Matteo Stocchero, Silvia Dal Santo and other. (2015). Towards a scientific interpretation of the terroir concept: plasticity of the grape berry metabolome. *BMC Plant Biology*. 15:191 pp.
2. Avramov, L. (1986). *Savremeno podizanje vinograda. Nolit. Beograd-Zemum*.
3. Стоев К., Бонджуков Д. Влияние на разстоянито на засаждане при стъблено отглеждане на сорт Каберне Совиньон върху добивы и растежа на леторастите // Градин и лозарска наука. – 1974. – т.11. - №7. – с. 83-92.
4. Keller M. (2008). Interactive Effects of Deficit Irrigation and Crop Load on Cabernet Sauvignon in an Arid Climate. *Am. J. Enol. Vitic.* 59. № 3. pp. 221-234.

5. Чулков В.В. Разработка элементов технологии производства саженцев винограда из укороченных черенков // Виноделие и виноградарство, 2005. № 4. С. 4.
6. Габимова Е.Н., Чулков В.В. Разработка элементов технологии производства саженцев винограда из укороченных черенков // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Персиановский, 2005. С. 56-57
7. Баламирзова З.М. биологические аспекты ускоренного размножения винограда в условиях Дагестана // Виноделие и виноградарство. 2005. № 3. С. 12-14.
8. Майстренко Л.А. Использование регуляторов роста в производстве посадочного материала // Виноград и вино России. 2001. № 2. С. 10-12
9. Дерендовская А.И., Морошан Е.А. применение стимуляторов роста в практике виноградного питомниководства // Виноделие и виноградарство. 2014. № 2. С. 16-17.
10. Мельник Н.И. Регенерационная активность черенков подвоев // Виноделие и виноградарство, 2004. № 4. С. 44-45.
11. Раджабов А.К., Кисилева Т.Г. Разработка способов применения регуляторов роста для усиления регенерационных процессов при прививке винограда / Доклады ТСХА. 2003. № 275. С. 84- 87.
12. Хреновский Э.И. Пути повышения выхода и улучшения качества привиты саженцев винограда при выращивании в школке // Виноград и вино России. 2014. № 1. С. 25-26.
13. Нагиева Е. Э. Влияние стимуляторов роста на повышение выхода и улучшение качества корнесобственных саженцев винограда // Виноделие и виноградарство. 2001. № 5. С. 14-15.
14. Власов А. В. Влияние ИУК на регенерационную способность подвойных черенков и активность ферментов // Проблемы интенсивного развития виноградарства. Махачкала, 2007. С. 39.
15. Субботович, Дерендовская А. И., Морошан Е. А. Использование ростовых веществ при размножении винограда // Виноделие и виноградарство. 2004. № 3. С. 24-27.
16. Greer Dennis H., Rogiers Suzy Y. (2009). Water Flux of *Vitis vinifera* L. cv. Shiraz Bunches throughout Development and in Relation to Late-Season Weight Loss. *Am. J. Enol. Vitic.* 60 № 2. pp. 91-103.
17. Tadijanovic, D. Oblici cokota, rezidba I planiranje hrinosa vinove loze, Nolit – Beograd, 1983. - P/-305
18. Джереджян А. З Влияние регуляторов роста на метаболические процессы в листьях винограда // Проблемные вопросы производства винограда и продуктов переработки. Ялта, 2008. С. 47-48.
19. Никольский В.Г. Стимуляторы роста их физиологическая и регенерационная активность при выращивании саженцев винограда // Садоводство и виноградарство. 1995. № 2. С. 15-18.
20. Stoev, K, D.: Fisiologivtskie osnovi obrezki I formiranje viongradnovo rastenija. Ottisr iz e.11. monografie; Fisiologiceskie osnovi vinjgradastva; Sofija, 1973

References

1. Andrea Anesi, Matteo Stocchero, Silvia Dal Santo and other. (2015). Towards a scientific interpretation of the terroir concept: plasticity of the grape berry metabolome. *BMC Plant Biology*. 15:191 pp.
2. Avramov, L. (1986). *Savremeno podizanje vinograda*. Nolit. Beograd-Zemum.

3. Stoev K., Bondzhukov D. Vliyanie na razstoyanita na zasazhdane pri st'bleno otglezhdane na sort Kaberne Sovin'on v"erhu dobivy i rastezha na letorastite // Gradin i lozarska nauka. – 1974. – t.11. - №7. – s. 83-92.
4. Keller M. (2008). Interactive Effects of Deficit Irrigation and Crop Load on Cabernet Sauvignon in an Arid Climate. *Am. J. Enol. Vitic.* 59. № 3. pp. 221-234.
5. Chulkov V.V. Razrabotka elementov tekhnologii proizvodstva sazhencev vinograda iz ukorochennyh cherenkov // *Vinodelie i vinogradarstvo.* 2005. № 4. S. 4.
6. Gabibova E.N., Chulkov V.V. Razrabotka elementov tekhnologii proizvodstva sazhencev vinograda iz ukorochennyh cherenkov // *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa. Persianovskij,* 2005. S. 56-57
7. Balamirzova Z.M. biologicheskie aspekty uskorenogo razmnozheniya vinograda v usloviyah Dagestana // *Vinodelie i vinogradarstvo.* 2005. № 3. S. 12-14.
8. Majstrenko L.A. Ispol'zovanie regulyatorov rosta v proizvodstve posadochnogo materiala // *Vinograd i vino Rossii.* 2001. № 2. S. 10-12
9. Derendovskaya A.I., Moroshan E.A. primeneniye stimulyatorov rosta v praktike vinogradnogo pitomnikovodstva // *Vinodelie i vinogradarstvo.* 2014. № 2. S. 16-17.
10. Mel'nik N.I. Regeneracionnaya aktivnost' cherenkov podvoev // *Vinodelie i vinogradarstvo,* 2004. № 4. S. 44-45.
11. Radzhabov A.K., Kisileva T.G. Razrabotka sposobov primeneniya regulyatorov rosta dlya usileniya regeneracionnyh processov pri privivke vinograda / *Doklady TSHA.* 2003. № 275. S. 84- 87.
12. Hrenovskov E.I. Puti povysheniya vyhoda i uluchsheniya kachestva privity sazhencev vinograda pri vyrashchivanii v shkolke // *Vinograd i vino Rossii.* 2014. № 1. S. 25-26.
13. Nagieva E. E. Vliyanie stimulyatorov rosta na povyshenie vyhoda i uluchshenie kachestva kornesobstvennyh sazhencev vinograda // *Vinodelie i vinogradarstvo.* 2001. № 5. S. 14-15.
14. Vlasov A. V. Vliyanie IUK na regeneracionnuyu sposobnost' podvoynyh cherenkov i aktivnost' fermentov // *Problemy intensivnogo razvitiya vinogradarstva. Mahachkala,* 2007. S. 39.
15. Subbotovich, Derendovskaya A. I., Moroshan E. A. Ispol'zovanie rostovyh veshchestv pri razmnozhenii vinograda // *Vinodelie i vinogradarstvo.* 2004. № 3. S. 24-27.
16. Greer Dennis H., Rogiers Suzy Y. (2009). Water Flux of *Vitis vinifera* L. cv. Shiraz Bunches throughout Development and in Relation to Late-Season Weight Loss. *Am. J. Enol. Vitic.* 60 № 2. pp. 91-103.
17. Tadjanovic, D. Oblici cokota, rezidba I planiranje hrinosa vinove loze, Nolit – Beograd, 1983. - P/-305
18. Dzheredzhyan A. Z Vliyanie regulyatorov rosta na metabolicheskie processy v list'yah vinograda // *Problemye voprosy proizvodstva vinograda i produktov pererabotki.* Yalta, 2008. S. 47-48.
19. Nikol'skij V.G. Stimulyatory rosta ih fiziologicheskaya i regeneracionnaya aktivnost' pri vyrashchivanii sazhencev vinograda // *Sadovodstvo i vinogradarstvo.* 1995 № 2. S. 15-18.
20. Stoev, K, D,: Fisiologivtskie osnovi obrezki I formiraniye viongradnovo rastenija. Ottisr iz e.11. monografii; Fisiologiceskie osnovi vinogradarstva; Sofija, 1973