УДК 634.8.037:581.143.6

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ МЕЛАФЕН И СЕЛИПЛАНТ-У**

**НА ПОВЫШЕНИЕ АДАПТИВНОСТИ МАТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ ПОДВОЙНОГО СОРТА ВИНОГРАДА 101-14**

**В УСЛОВИЯХ ПЕСЧАНОГО МАССИВА**

**INFLUENCE OF MELAFEN AND SELIPLANT-U ON INCREASE**

**OF ADAPTABILITY OF PARENT GRAPE PLANTS OF THE ROOTSTOCKS VARIETY 101-14 IN SANDY MASSIF**

|  |  |
| --- | --- |
| *А.Н. Ребров* | *A.N. Rebrov* |
| ФГБНУ Всероссийский  научно-исследовательский институт  виноградарства и виноделия  имени Я.И. Потапенко, г. Новочеркасск,  Россия, e-mail: ruswine[@yandex.ru](mailto:nauka-vin@yandex.ru) | All-Russian Research Ya.I. Potapenko  Institute for Viticulture and Winemaking  Novocherkassk, Russia  e-mail: ruswine[@yandex.ru](mailto:nauka-vin@yandex.ru) |
| **Аннотация**. Изучено влияние листовых подкормок препаратами, содержащими в составе соли меламина и кремния, на адаптивность растений post vitro, подвойного сорт винограда 101-14, к условиям базисного маточника расположенного на песчаном массиве Усть-Донецкого района Ростовской области. Обработка листьев маточных кустов изучаемыми препаратами заметно улучшала ростовые показатели, способствовала качественной перестройке морфологических параметров, развитию растений и вызреванию лозы. | **Summary.** We studied the influence of sheet fertilizing with preparations containing melamine salt and silicon, on adaptability of grape rootstocks plants of grade 101-14 to conditions of nursery on the sandy massif of the Ust-Donetsky region of Rostov region. Sheet fertilizing of parent plants with these preparations considerably improved their growth rates, promoted high-quality reorganization of morphological indexes of development of plants. |
|  |  |
| **Ключевые слова:** виноград post vitro, песчаная почва, внекорневая подкормка | **Keywords:** post vitro grapes, sandy soils, foliar fertilization |

**Введение.**В настоящее время большое значение имеет отработка элементов технологической цепочки получения здорового посадочного материала, от оздоровления в культуре in vitro, до создания и ведения базисных маточников. При этом, одним из эффективных приемов при создании и ведении базисных маточников растений post vitro, является использование внекорневых подкормок.Листовая подкормка в виноградарстве и плодоводстве часто используется как срочная мера для быстрого устранения симптомов недостатка отдельных элементов питания в растениях, а также в качестве профилактического мероприятия против отмирания гроздей и недостатка азота [1]. По сообщению Tchecan A. [2] применение некорневых подкормок микроэлементами (особенно Zn, Mn и B) на фоне сбалансированного минерального питания азотом, фосфором и калием положительно влияет на рост и плодоношение яблони. Как отмечают некоторые исследователи, эффект от внекорневой подкормки тем выше, чем беднее почва, или менее доступен корням питательный элемент, вносимый через листья [3]. Внекорневые подкормки считаются прецизионным приемом земледелия из-за высокой эффективности при незначительных затратах, а также возможности совмещать их с обработками растений от вредителей и болезней. Кроме того, в последнее время проявляется обоснованный интерес к веществам, повышающим в очень малых количествах иммунитет растений. К перспективным физиологически активным веществам, влияющим на гормональную регуляцию и энергетический обмен в растительной клетке, в сверхмалых концентрациях (10-7÷10-8) – можно отнести меламиновую соль бис(оксиметил)фосфиновой кислоты [4]. Доказано, что данное вещество способствует повышению интенсивности и эффективности фотосинтеза [5], ускоряет развитие растений и улучшает их подготовку к неблагоприятным зимним условиям [6], способствует оптимизации условий размножения винограда in vitro [7]. Однако исследования по эффективности меламиновой соли в сельском хозяйстве проводили только на травянистых растениях, в связи с этим, исследовать ее влияние на морфогенез и адаптивность винограда представляется весьма актуальным.

Также весьма актуальным для повышения адаптивности к неблагоприятным условиям среды может стать применение кремний содержащих удобрений. Известно, что кремний выполняет удивительно большое количество функций в жизни растений, и особенно важен в стрессовых условиях. Роль кремния можно сравнить с ролью вторичных органических метаболитов, выполняющих в растениях защитные функции. сегодня мировые ученые признают, что еще далеки от разработки «единой теории» кремния в биологии и сельском хозяйстве [8]. В связи с этим целью наших исследований было изучить влияние этих веществ в составе некорневых подкормок на адаптивный морфогенез растений винограда в условиях песчаных почв базисного маточника.

**Объекты и методы исследований**. Базисный маточник расположен в условиях песчаного массива поймы реки Северский Донец. Почвы маточника песчаные, слабо сформированные с очень низким содержанием гумуса в верхних слоях – 0,3 ‑ 0,4 % и глинистых частиц ‑ 1,2%, влагоемкость ‑ 4%. По данным агрохимического анализа почвы, в разных горизонтах, по основным элементам питания (N-NO3, P2O5 и K2O) их содержание находится на низком уровне. Глубина залегания грунтовых вод около 1,5 – 1,6 м, что является благоприятным фактором для винограда на песчаных почвах. Схема посади растений 3 на 1,5 м, формировка кустов головчатая.

В качестве источника меламиновой соли бис(оксиметил)-фосфиновой кислоты использовали препарат Мелафен, полученный из исследовательского центра Российской академии наук института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра РАН. В качестве источника кремния применяли микроудобрение Силиплант-У, полученное от разработчика. Вещества применяли путем обработки маточных растений водным раствором, в концентрациях, рекомендованных производителями, путем опрыскивания (ранцевым опрыскивателем). Влияниевеществ исследовали на фоне вариантов контроля (без обработки растений) и варианта с растворенными основными макро и микросолями подобранны в оптимальных концентрациях и пропорциях с учетом потребностей виноградного растения.

Для статистического анализа полученных данных применен метод доверительных интервалов (ДИ), для средних значений с t-распределением Стьюдента (точность ≥95 %) [9], ДИ рассчитаны при помощи программы Microsoft Excel 2010.

**Обсуждение результатов.**Как видно из представленных данных (табл. 1 и 2), проведение внекорневых обработок изучаемыми препаратами по большинству показателей было эффективным. Наиболее заметно улучшались такие показатели как длина побега и число узлов, общая площадь листьев, увеличивались, длина вызревшей части и диаметр побегов, и объем вызревшей лозы.

Таблица 1

**Параметры развития растений под действием препаратов мелафена и**

**силипланта-У, сорт 101-14, 2012–2014 гг.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Число побегов, шт. | Длина побега, см | Прирост на куст, см | Число узлов, шт. | Длина  междо-узлия, см | Площадь | |
| листа, см2 | листьев на куст, см2 |
| Контроль (без удобрений) | 12,8 ±3,4 | 278,3 ±48,2 | 3371,7 ±244,9 | 29,6 ±6,4 | 9,2 ±1,9 | 128,6 ±9,0 | 48724,0 ±1826,8 |
| Макро (2,5 г/л) +микро (0,1 г/л) | 14,3 ±5,7 | 295,0 ±32,2 | 5135,0 ±491,3 | 33,0 ±7,2 | 9,1 ±1,0 | 161,2 ±15,3 | 76229,9 ±814,4 |
| Макро+микро +Мелафен (10-7) | 9,00 ±2,2 | 368,0 ±49,5 | 3290,0 ±202,9 | 37,7 ±4,0 | 9,3 ±0,8 | 115,6 ±4,1 | 39191,9 ±1921,1 |
| Мелафен (10-7) | 10,7 ±0,7 | 303,3 ±47,3 | 3280,0 ±195,5 | 38,7 ±5,6 | 7,9 ±0,9 | 118,4 ±3,8 | 48853,1 ±1759,2 |
| Силиплант-У (2,0 мл/л) | 13,0 ±3,7 | 305,0 ±43,1 | 3845,0 ±378,0 | 40,5 ±6,6 | 7,9 ±0,4 | 132,7 ±8,9 | 69866,6 ±1456,2 |

На фоне низкого содержания питательных веществ в песчаной почве маточника подвоев, в течение трех лет стабильно лучшими были показатели в вариантах, где применяли внекорневые подкормки изучаемыми препаратами. Применение комплексного удобрения положительно влияло на ростовые показатели биомассы куста. Увеличивалось количество полноценных побегов, длина общего прироста и вызревания на куст, а также площадь листа и облиственность. При применении мелафена, отмечены тенденции снижения числа побегов на куст и общего прироста, кроме того снижалась площадь одного листа. При этом отмечали увеличение средней длины побега, числа листьев, диаметра побегов, а также степени и объема их вызревания. В варианте с совместным применением препарата мелафен с комплексной минеральной подкормкой, также отмечали тенденции к снижению показателей числа побегов, прироста на куст и площади листьев, при этом более значительно возрастали показатели длины и вызревания и расчета на один побег, их диаметр и объем вызревшей части.

Таблица 2

**Параметры вызревания растений под действием препаратов мелафена и силипланта, подвойный сорт 101-14, 2012-2014 гг.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Вызревание побега, см** | **Вызревание на куст, см** | **Вызревание, %** | **Диаметр, см** | **Объем**  **вызревания, см3** |
|
| Контроль  (без удобрений) | 229,2 ±48,5 | 2933,3 ±181,9 | 81,0 ±5,8 | 0,58 ±0,07 | 772,5 ±65,6 |
| Макро (2,5 г/л) +микро (0,1 г/л) | 227,5 ±31,8 | 3260,8 ±211,9 | 77,2 ±5,9 | 0,57 ±0,06 | 836,3 ±73,5 |
| Макро+микро +Мелафен (10-7) | 323,0 ±60,0 | 2907,0 ±174,5 | 86,7 ±5,4 | 0,64 ±0,09 | 933,1 ±67,8 |
| Мелафен (10-7) | 255,0 ±49,9 | 2720,0 ±190,0 | 83,8 ±6,8 | 0,63 ±0,09 | 856,9 ±79,4 |
| Силиплант-У (2,0 мл/л) | 244,2 ±43,3 | 3174,2 ±184,4 | 79,2 ±4,6 | 0,62 ±0,07 | 961,3 ±75,9 |

Применение микроудобрения, содержащего кремний, заметно способствовало улучшению таких показателей как: число и длина побегов, число узлов и общая площадь листьев, увеличивалась длина вызревшей части как одного побега, так и общее вызревание кустов, увеличивались диаметр и соответственно объем вызревания на куст. Необходимо отметить, что при применении кремний содержащего микроудобрения объем вызревания был наиболее значительным среди всех вариантов.

**Выводы.**Применение листовых подкормок и обработок в условиях недостаточного содержания минеральных веществ в песчаной почве базисного маточника, эффективно и способствует более полноценному развитию базисных растений.

Применение препаратов нового поколения способствовало, качественной перестройке морфогенеза базисных растений. Их применение заметно улучшало основные (хозяйственно ценные) параметры развития базисных растений, такие как толщина побега и объем вызревания. При этом влияние каждого из препаратов на морфогенез имело свои особенности.

Лучшие результаты получены в вариантах, где применяли внекорневую подкормку комплексным удобрением совместно с препаратом мелафен, а также в варианте с применением кремний содержащего микроудобрения.

Литература

1. Zielger, B. Rasch ins blatt / B. Zielger, // Dеutsche Weinmagazin. –2003. №11. – С. 32–35.
2. Tchecan, A. The influence of microelements and clorcholine chloride (CCC) on the content of phosphoric compounds, growth and fruiting of apple trees / A. Tchecan, // Abstr. llth Congress of the Federation of European Societies of Plant Physiology, Varna, 7—11 Sept., 1998 // Bulg. J. Plant Physiol. – 1998. – Spec, issue. – C. 204.
3. Стоев, К.Д. Внекорневое питание виноградной лозы / К.Д. Стоев // Физиология виноградарства и основы его возделывания Т.1. – София: Изд-во Болгарской акад. наук, 1981. – С. 297–302.
4. Патент РФ № 99115552/04, МПК C07D251/54, C07F9/30, A01N57/24, A01N43/68. Меламиновая соль бис(оксиметил) фосфиновой кислоты (мелафен) в качестве регулятора роста и развития растений и способ ее получения / С.Г. Фаттахов, Н.Л. Лосева, В.С. Резник, А.И. Коновалов, А.Ю. Алябьев, Л.Х. Гордон, Л.П. Зарипова, заявл. 13.07.1999, опубл. 10.11.2000.
5. Жигачева, И.В. Влияние фосфороорганического регулятора роста растений на транспорт электронов в дыхательной цепи митохондрий [Текст] / И. В. Жигачева [и др.] // Доклады Академии наук. – 2009. – Т. 427, N 5, август. – С. 693–695.
6. Жигачева, И.В. Антистрессовые свойства препарата мелафен / И.В. Жигачева [и др.] // Доклады Академии наук. – 2007. – Т. 414, N 2. – С. 263–265.
7. Дорошенко, Н.П. Результаты исследований препарата «мелафен» в культуре винограда in vitro. / Н.П. Дорошенко // Мелафен: механизм действия и области применения Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук, Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН. Казань, 2014. – С. 298–304.
8. E. Epstein. Silicon: its manifold roles in plants. Ann Appl Biol 155 (2009) 155–160
9. Айвазян, С.А. и др. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное изд. / С.А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика, 1983. - 471 с.