

Конопля посевная – фитомелиоративная культура**В.М. Кабанец, О.И. Рудник-Ивашченко**

Исследовано содержание тяжелых металлов и их соединений в семенах и стеблях конопли посевной. Обосновано, что на величину аккумуляции химических элементов растениями конопли посевной проявляли существенное влияние: концентрация соединений этих элементов в пахотном слое почвы, уровень энергетического (светового) обеспечения растений культуры в процессе вегетации, сортовые особенности, этапы органогенеза растений, специфика надземных частей: стебли, семена. Доказано, что химические элементы, которые имеют различную степень токсичности для человека по-разному поступают к растениям конопли, что необходимо учитывать при проведении агротехнических мероприятий.

Ключевые слова: аккумуляция, межфазные периоды, междурядья, семена, стебель, химические соединения.

Canabis sativa phytomeliorative crop**V. Kabanets, O. Rudnyk-Ivashchenko**

Among the technical crops grown in Ukraine, redroot seedlings are grown to produce high-quality, durable and environmental fiber. In addition, redroot is still a well-known narcotic culture, which has wide practical application in pharmacology. Domestic breeders have created modern varieties of redroot seedlings, which include Gliana and Glesia, whose plants contain less than 0.02 % of narcotic substances. Crop redroot plants have one more another valuable property as well – the ability to phytomelioration, that is, to improve the quality characteristics of the soil on which they vegetate. The purpose of the three-year research was to determine the presence and amount of inorganic elements in the soil and the level of translocation in the process of vegetation to the redroot plants of the varieties Gliana and Glesia, namely: to the tissues of the plant stems and to the seeds. As a result of the studies, it was determined that the content of heavy metals and their compounds in seeds and the stems of redroot seed was determined. It was found out that the stems of the plant accumulate a much larger content of sodium (Na), aluminum (Al), chromium (Cr) compared to the seeds. The high content of heavy metals like boron (B) and magnesium (Mg) is fixed in Gliana and Glesia varieties seeds such as compared to stalk tissues, but all these elements in the soil of research are tens and hundreds of times higher than the level of translocation in plant tissue of redroot. Concentration of these elements compounds in the arable layer of the soil, the level of energy (light), plants nutrition during vegetation, varietal features, stages of organogenesis of plant cultures and the specificity of the above-ground parts – stems and seeds – had a significant impact on effect on the value of these chemical elements accumulation in the cannabis plants sowing studied in the laboratory tests. According to the results of the research, it has been established that chemical elements that are of varying degrees toxicity to humans come to the redroot plants in different ways, which must be taken into account when conducting agrotechnical measures. The amount of Na, Al and Cr compounds accumulation in the tissues of the stems is influenced by the level of plants lightning and the varietal features of the redroot seedlings. The plants of the studied varieties accumulated reliably higher amount of Al and Cr compounds under conditions of their vegetation with certain restrictions on the level of lightning during the vegetation. Heavy metals compounds concentration was lower by 40.5–45.6 mg/kg and 9 and 10.3 %, respectively, for plants vegetating in 15 cm space between rows as compared to the those of 45 cm row-spacing. The nature of boron (B) and its compounds the accumulation in with redroot seedlings tissues differ significantly for their quantitative content in the research soil. The translocation to the plants is influenced by the plants growing conditions: the feeding area, the ripening phase, the varietal features. In order to obtain environmentally friendly products, it is necessary to take into account the varietal features of plants in terms of their ability to absorb and accumulate the relevant chemical elements and their compounds in the cultivation of redroot seedlings. The research results will contribute to the development of scientific advice on redroot seedlings cultivation, which will ensure the availability of environmentally safe products.

Key words: accumulation, interphase periods, aisles, seeds, stem, chemical compounds.

Надійшла 08.11.2017 р.

УДК 634.1-15:634.11

КИСЕЛЬОВ Д.О., канд. с.-г. наук

kiselevda@ukr.net

ГРИНИК І.В., д-р с.-г. наук, академік НААН

Інститут садівництва НААН

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯБЛУНІ СОРТУ ФЛОРІНА НА ФОНІ
ФОЛІАРНОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ПРЕПАРАТОМ ТЕРАСОРБ КОМПЛЕКС**

Вивчено вплив строків внесення препарату Терасорб Комплекс на формування показників продуктивності дерев яблуні сорту Флоріна. Встановлено, що за обробки препаратом після цвітіння та у фазу розвитку плоду «грецький горіх» збільшується кількість корисної зав'язі та зменшується рівень червеного обсипання зав'язі, у фазах після цвітіння, «грецький горіх» та за 4 тижні до збору врожаю обробки позитивно впливають на розмір плоду (збільшується вага плоду на 20,8-24,5 г), валовий збір яблук з дерева (на 10,88 кг з дерева) та на поліпшення якісних показників плодів, а саме підвищується вміст сухих і пектинових речовин. Пектинові речовини містять більшу частку протопектину, що є важливим параметром при використанні плодів яблуні для маловідходної комплексної переробки.

Ключові слова: яблуня, фоліарне живлення, амінокислоти, сухі речовини, пектинові речовини, корисна зав'язь, валовий збір.

Постановка проблеми. Рослини постійно знаходяться під тиском різних стресових чинників – абіотичних (різкі перепади температур, перезволоження, посухи, градобої, екстремально високі температури тощо) та біотичних (ушкодження грибними, бактеріальними та вірусними захворюваннями, шкідниками). Це негативно впливає на формування кількісних і якісних показників врожаю плодової продукції. Саме тому важливим є пошук нових методів зниження тиску стресових факторів на рослину.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основною метою використання стимуляторів рослин є підвищення врожайності плодових культур за рахунок стимулювання генеративних та вегетативних органів, підвищення активності і площі фотосинтетичного апарату [1, 9].

Останні дослідження вказують на багатофункціональну роль амінокислот, внесених фоліарно, у життєдіяльність плодових культур, зокрема на врожайність, якісні показники врожаю, продуктивність, стійкість до стресових факторів [4].

Одна з особливостей генеративного розвитку яблуні – створення надмірної кількості зав'язі, але для закладки врожаю використовується лише незначна частина, приблизно 5-12 % від загальної кількості квіток на рослині [2]. Саме обсіпання зав'язі проходить в декілька етапів – одразу після цвітіння обсіпається орієнтовно 3-5 % зав'язі, під час «червневого обсіпання» – від 80 до 85 %. Після цього на дереві залишається лише продуктивна зав'язь [3].

В свою чергу ступінь обсіпання зав'язі залежить від багатьох чинників – рівень зволоженості, ступінь запилення квіток, обрізка в минулому сезоні, мінеральне живлення [3]. Також необхідно зауважити, що збереженість на дереві більше 20 % зав'язі негативно впливає на гормональний баланс рослин (ауксини/цитокініни), зумовлює диференціацію генеративних бруньок в вегетативні, що в свою чергу зменшує навантаження плодами дерев в наступний період [8]. Деякі дослідники вказують на зниження рівня обсіпання та підвищення кількості продуктивної зав'язі після використання амінокислот різного походження [1].

У сучасній літературі є різні думки щодо впливу амінокислот і регуляторів росту на формування товарних параметрів плодів яблуні. Було встановлено, що фоліарне підживлення амінокислотами позитивно впливає на середній розмір яблук, поліпшення смаку та забарвлення плодів [7]. Інші автори вказують на зменшення ваги плодів та збільшення плодів, які уражені грибними та бактеріальними захворюваннями [6].

Хімічний склад плодів, крім сортових особливостей, залежить від агрокліматичних умов періоду вегетації, від ґрунтових умов, спеціальних агротехнічних заходів. Максимальне накопичення цукрів спостерігається в роки з мінімальною кількістю опадів, проте необхідно зауважити, що за таких умов відбувається зменшення їх розміру [6].

Відомо, що рослинні гормони, або їх попередники, впливають на нормування плодової продукції, її розмір та біохімічний склад [7]. Амінокислотне живлення має опосередкований вплив на баланс фітогормонів. Особливе місце в агротехнічних заходах припадає на використання біостимуляторів, які нівелюють стресові чинники [8].

Мета, матеріал і методи досліджень. З огляду на зазначене вище, метою досліджень було вивчення ефективності дії препарату Терасорб Комплекс на формування якісних і кількісних параметрів врожаю яблуні на прикладі сорту Флоріна.

Дослідження проводили протягом 2016 р. у лабораторії якості переробного заводу ТОВ «Яблуневий Дар» та полях господарства ТОВ «ТБ Сад», які входять в структуру групи компаній ТВ Fruit. Зразки відбирали з промислового саду 2011 року посадки зі схемою розміщення дерев 2x4 м, формою крони струнке веретено, підщепа ММ106, система утримання ґрунту – природне задерніння. Біохімічний склад плодів визначали відповідно до «Методики оцінки якості плодово-ягідної продукції» [5].

Позакореневу обробку дерев проводили препаратом Терасорб Комплекс у різні строки. Терасорб Комплекс – це препарат, основою якого є вільні амінокислоти і виробляється за ексклюзивною технологією ферментативного гідролізу (амінокислоти – 21 %, N – 2,1 %; В – 0,02 %; Zn – 0,07 %; Mn – 0-0,04 %).

У дослідях дерева обприскували робочим розчином з використанням причіпного оприскувача ОПВ 2000. У кожному варіанті обліковували по 30 дерев. Схему дослідження наведено в таблиці 1.

Основні результати дослідження. В результаті польових обліків було встановлено, що кількість бутонів істотно не відрізнялась між варіантами (табл. 2). Проте кількість плодів на

дереві після червневого обсипання зав'язі істотно відрізнялось від контролю за варіантів обробки дерев – В2 та В5. Можна зробити припущення, що обробка дерев після цвітіння препаратом Терасорб Комплекс позитивно впливає на утримання корисної зав'язі на деревах.

Таблиця 1 – Схема досліджу

| Варіант | Варіант обробки | | | |
|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------------------|--|
| | Н ₂ O (K1) | до цвітіння | після цвітіння | плід «грецький горіх» за 4 тижні до збору |
| Терасорб Комплекс 1 % (K1) | До цвітіння | | | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B1) | До цвітіння | | Після цвітіння | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B2) | До цвітіння | | Плід «грецький горіх» | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B3) | До цвітіння | | За 4 тижні до збору врожаю | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B4) | Після цвітіння | | | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B5) | Після цвітіння | | Плід «грецький горіх» | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B6) | Плід «грецький горіх» | | | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B7) | Плід «грецький горіх» | | За 4 тижні до збору врожаю | |
| Терасорб Комплекс 1 % (B8) | За 4 тижні до збору врожаю | | | |

Таблиця 2 – Вплив Терасорб Комплекс на формування продуктивності яблуні

| Варіант досліджу | Кількість бутонів | Кількість плодів на дерево | Корисна зав'язь, % |
|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|
| Контроль | 1198 | 192 | 16,03 |
| Варіант 1 | 1241 | 197 | 15,87 |
| Варіант 2 | 1218 | 224 | 18,39 |
| Варіант 3 | 1174 | 191 | 16,27 |
| Варіант 4 | 1197 | 217 | 18,13 |
| Варіант 5 | 1247 | 229 | 18,36 |
| Варіант 6 | 1215 | 196 | 16,13 |
| Варіант 7 | 1125 | 199 | 17,69 |
| Варіант 8 | 1118 | 201 | 17,98 |
| НІР ₀₅ | 48 | 29 | - |

Необхідно зауважити, що обробка рослин в першій половині вегетації сприяла посиленню фізіолого-біохімічних процесів у рослинах яблуні, що позитивно вплинуло на формування плодів. Найбільший відсоток корисної зав'язі був відмічений під час обробки дерев за варіантами 2 та 5, найменший у варіанті 1.

У результаті досліджень був встановлений позитивний вплив на товарні характеристики плодів, в першу чергу за рахунок збільшення середньої ваги плодів (рис. 1).

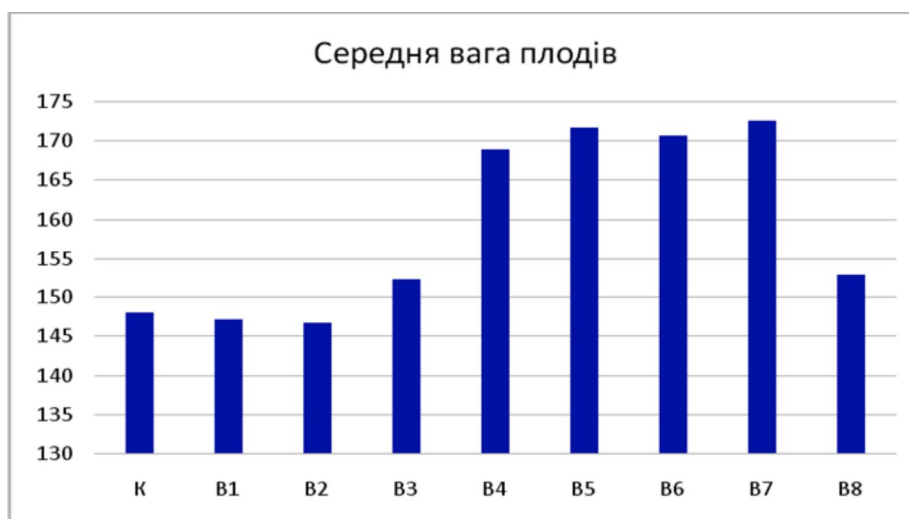


Рис. 1. Вплив препарату Терасорб Комплекс на середню вагу плодів яблуні сорту Флоріна.

В результаті дослідження встановлено, що вагомий вплив на збільшення розміру плоду яблуні сорту Флоріна спостерігався у варіантах 4, 5, 6 та 7 – на 20,8-24,5 г. Необхідно зауважити,

що для збільшення розміру плодів необхідно проводити обробіток насадження препаратом Терасорб Комплекс після цвітіння під час розвитку плоду.

Врожайність дерева є важливим показником господарської характеристики та безпосередньо залежить від кліматичних та агротехнологічних умов вирощування. Враховуючи отримані результати, можна стверджувати, що врожайність дерев сорту Флоріна відбувалась за рахунок збільшення кількості плодів та їх середньої ваги. Валовий врожай розраховували як суму господарсько придатної падалиці та знятого врожаю (рис. 2).

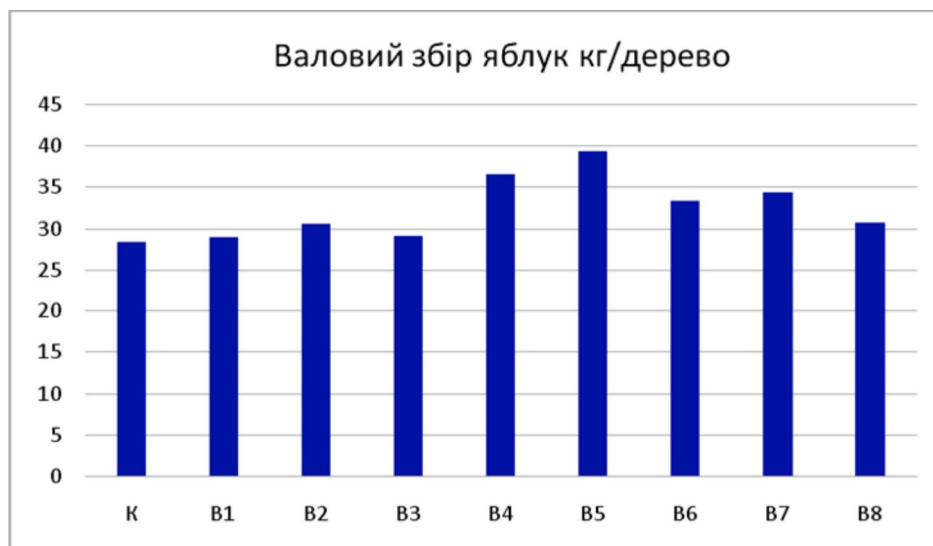


Рис. 2. Валовий збір яблук кг/дерево залежно від варіанта обробітку.

Враховуючи отримані результати, встановлено, що прибавка врожайності в розрахунку на 1 дерево становить від 0,57 до 10,88 кг порівняно із контролем. Особливо необхідно виділити варіанти 4, 5 та 7. Максимальна прибавка врожаю характерна за двократною обробкою препаратом Терасорб Комплекс після цвітіння та у стадії розвитку плоду «грецький горіх», що становить 10,88 кг/дерево, або 13,6 т/га.

У наших дослідженнях було встановлено, що за використання Терасорб Комплекс біохімічний склад плодів яблуні поліпшувався. Необхідно зауважити, що всі варіанти дослідження мали більший вміст сухих і пектинових речовин у плодах яблуні, порівняно із контролем (табл. 3).

Таблиця 3 – Вміст сухих та пектинових речовин у плодах яблуні за різних варіантів обробки Терасорб Комплекс

| Варіант дослідження | Вміст сухих речовин, % | Вміст гідратопектину, % | Вміст протопектину, % |
|---------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Контроль | 12,46±0,003 | 0,15±0,002 | 0,725±0,002 |
| Варіант 1 | 12,61±0,002 | 0,15±0,002 | 0,73±0,002 |
| Варіант 2 | 12,62±0,003 | 0,15±0,002 | 0,74±0,002 |
| Варіант 3 | 12,61±0,002 | 0,15±0,002 | 0,74±0,002 |
| Варіант 4 | 12,61±0,002 | 0,15±0,002 | 0,73±0,002 |
| Варіант 5 | 12,76±0,003 | 0,14±0,002 | 0,76±0,002 |
| Варіант 6 | 12,78±0,003 | 0,15±0,002 | 0,73±0,002 |
| Варіант 7 | 13,49±0,003 | 0,14±0,002 | 0,81±0,002 |
| Варіант 8 | 12,71±0,002 | 0,15±0,002 | 0,79±0,002 |

В результаті біохімічних досліджень встановлено, що максимальне поліпшення біохімічного складу плодів яблуні характерно для варіанта 7 (обробка рослин в стадії розвитку плоду «грецький горіх» та за 4 тижні до збору врожаю). Саме таку схему фоліарного підживлення рослин яблуні можна рекомендувати для поліпшення біохімічного складу плодів яблуні.

Висновки. 1. В результаті польових обліків було встановлено, що кількість бутонів істотно не відрізнялась між варіантами обробки препаратом Терасорб Комплекс. Проте кількість плодів на дереві після червневого обсіпання зав'язі істотно відрізнялась від контролю за варіантів об-

робітку дерев – до цвітіння + фаза розвитку плоду «грецький горіх» та після цвітіння + грецький горіх. Можна зробити висновок, що обробка дерев після цвітіння препаратом Терасорб Комплекс позитивно впливає на утримання корисної зав'язі на деревах.

2. В результаті дослідження встановлено, що вагоме збільшення розміру плоду яблуні сорту Флоріна відбувалось за схем обробки рослин препаратом Терасорб Комплекс: після цвітіння; після цвітіння + фаза розвитку плоду «грецький горіх»; фаза розвитку плоду «грецький горіх»; фаза розвитку плоду «грецький горіх» + за 4 тижні до збору врожаю – на 20,8-24,5 г.

3. Встановлено, що прибавка врожайності в розрахунку на 1 дерево становить від 0,57 до 10,88 кг порівняно із контролем. Особливо необхідно виділити схеми обробки: фаза розвитку плоду «грецький горіх»; після цвітіння + фаза розвитку плоду «грецький горіх»; фаза розвитку плоду «грецький горіх»; фаза розвитку плоду «грецький горіх» + за 4 тижні до збору врожаю. Максимальна прибавка врожаю характерна для двократної обробки препаратом Терасорб Комплекс після цвітіння та у стадії розвитку плоду «грецький горіх», що становить 10,88 кг/дерево, або 13,6 т/га.

4. В результаті біохімічних досліджень встановлено, що максимальне поліпшення біохімічного складу плодів яблуні характерно для обробки рослин в стадії розвитку плоду «грецький горіх» та за 4 тижні до збору врожаю. Саме таку схему фоліарного підживлення рослин яблуні можна рекомендувати для поліпшення біохімічного складу плодів яблуні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агафонов Н.В. Применение регуляторов роста в плодоводстве / Н.В. Агафонов, В.В. Фаустов. – М.: Колос, 1972. – 24 с.
2. Регуляторы роста растений / К.З. Гамбург, О.Н. Кулаева, Г.С. Муромцев и др., под ред. Г.С. Муромцева. – М.: Колос, 1979. – 246 с.
3. Бондаренко А.В. Процент осыпаемости завязи плодов под влиянием различных доз минеральных удобрений в интенсивных садах яблони в ОАО НПГ «Сады Придонья» / А.В. Бондаренко // Материалы XIV региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области / ВГСХА. – Волгоград, 2010. – С. 10-11.
4. Егоров Е.А. Способы интенсификации плодоводства, повышающие устойчивость и эффективность агроэкосистем / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрина, Г.А. Кочьян // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2013. – №22(4). – С. 135-146.
5. Кондратенко П.В. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції: монографія / [П.В. Кондратенко, Л.М. Шевчук, Л.М. Левчук]. – К., 2008. – 80 с.
6. Причко Т.Г. Изменение качественных показателей плодов яблони в процессе выращивания и хранения / Т.Г. Причко, Л.Д. Чалая, М.В. Карпушина // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2011. – №7. – С. 11-21.
7. Фотосинтетическая деятельность яблони в интенсивных насаждениях различной конструкции / Н.И. Ненько, Г.К. Киселева, А.В. Караваева, Ю.И. Сергеев // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2014. – №26(2). – С. 21-29.
8. Экология фотосинтеза и транспорт ассимилянтов у яблони [Текст] / Л.Л. Бунцевич, М.А. Костюк, Е.Н. Беседина, М.В. Макаркина // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2013. – № 22(4). – С. 24-36.
9. Яковлев Н.С. Влияние применения регуляторов роста растений на урожайность и биохимический состав клубней картофеля / Н.С. Яковлев, Ф.А. Лукина, П.П. Охлопков // Растениеводство, селекция и семеноводство. – 2009. – №3(16). – С. 13.

REFERENCES

1. Ahafonov, N.V., Faustov, V.V. (1972). Prymenenye rehuliatorov rosta v plodovodstve [Application of growth regulators in horticulture]. Moscow, Kolos, 24 p.
2. Hamburh, K.Z., Kulaeva, O.N., Muromtsev, H.S. (1979). Rehulatory rosta rastenyi [Plant growth regulators]. Moscow, Kolos, 246 p.
3. Bondarenko, A.V. (2010). Protsent osypaemosti zaviazzy plodov pod vlyianiem razlychnykh doz myneralnykh udobreniy v yntensyvykh sadakh yablony v ОАО NPH «Sady Prydonia» [Percentage of oviposition of fruit ovaries under the influence of various doses of mineral fertilizers in intensive apple orchards in ОАО NPG "Sady Pridonya"]. Materyaly XIV rehyonalnoi konferentsyy molodykh yssledovatelei Volhogradskoi oblasti [Materials of the XIV Regional Conference of Young Researchers of the Volgograd Region]. Volhograd, pp. 10-11.
4. Ehorov, E.A. Shadryna, Zh.A., Kochian, H.A. Sposoby yntensyfykatsyy plodovodstva, povyshaiushchye ustoychivost y efektyvnost ahroekosystem [Ways of intensification of fruit growing, increasing the stability and effectiveness of agroecosystems]. Plodovodstvo y vynohradarstvo yuha Rossyy [Fruit growing and viticulture in the south of Russia], 2013, no. 22(4), pp. 135-146.
5. Kondratenko, P.V., Shevchuk, L.M., Levchuk, L.M. (2008). Metodyka otsinky yakosti plodovo-yahidnoi produktsii : monohrafiia [Methodology of the anchoring of fruit and vegetable products]. Kyiv, 80 p.
6. Prychko, T.H., Chalaia, L.D., Karpushyna, M.V. Yzmenenye kachestvennykh pokazatelei plodov yablony v protsesse vyrashchivanyia y khraneniya [Change in the quality of apple fruit in the process of growing and storing]. Plodovodstvo y vynohradarstvo yuha Rossyy [Fruit growing and viticulture in the south of Russia], 2011, no. 7, pp. 11-21.
7. Nenko, N.Y., Kyseleva, H.K., Karavaeva, A.V., Serheev Ju.I. Fotosyntetycheskaia deiatelnost yablony v yntensyvykh nasazhdeniyakh razlychnoi konstruksyy [Photosynthetic activity of apple trees in intensive plantings of various

designs]. Plodovodstvo y vynohradarstvo yuha Rossyy [Fruit growing and viticulture in the south of Russia], 2014, no. (2), pp. 21-29.

8. Buntsevych, L.L., Kostyuk, M.A., Besedyna, E.N., Makarkyna, M.V. Ekolohiya fotosynteza y transport assymilyantov u yablony [Ecology of photosynthesis and transport of assimilates in apple trees]. Plodovodstvo y vynohradarstvo yuha Rossyy [Fruit growing and viticulture in the south of Russia], 2013, no. 22(4), pp. 24-36.

9. Iakovlev, N.S. Lukyna, F.A., Okhlopkov, P.P. Vliyanye pryumeneniya rehulyatorov rosta rastenyi na urozhaimost y byokhymycheskyi sostav klubnei kartofelia [Effect of application of plant growth regulators on yield and biochemical composition of potato tubers]. Rastenyevodstvo, selektsiya y semenovodstvo [Crop production, selection and seed production], 2009, no. 3(16), 13 p.

Формирование продуктивности яблони сорта Флорина на фоне фолиарных подкормок препаратом Терасорб Комплекс

Д.А. Киселев, И.В. Гриньк

Изучено влияние сроков внесения препарата Терасорб Комплекс на формирование показателей продуктивности деревьев яблони сорта Флорина. Установлено, что при обработке препаратом после цветения и в фазе развития плода «грецкий орех» увеличивается количество полезной завязи и уменьшается уровень июньского обсыпания завязи, а обработка в фазах после цветения, «грецкий орех» и за 4 недели до уборки урожая позитивно влияла на размер плодов (увеличивается вес плода на 20,8-24,5 г), валовый сбор яблок с дерева (на 10,88 кг с дерева) и на улучшение качественных показателей плодов, а именно – повышается содержание сухих и пектиновых веществ. Пектиновые вещества характеризуются большим содержанием протопектина, что является важным фактором для их использования в комплексной малоотходной переработке.

Ключевые слова: яблоня, фолиарное питание, аминокислоты, сухие вещества, полезная завязь, валовый сбор.

Florina variety apple productivity formation on the background of foliar nourishing with the Terrasorb Complex

D. Kiselev, I. Grinyk

The main purpose of plant stimulants use of is to increase the yield of fruit crops by stimulating generative and vegetative organs as well as by photosynthetic apparatus activity and area increase.

Recent studies reveal the multifunctional impact of amino acids introduced into the folio on the fruit crops vital functions, in particular their yield, yields quality, productivity, and resistance to stress factors.

One of the features of apple trees generative development is the creation of an excessive amount of ovary, but only a small part of it is used for the crop, about 5-12 % of the total number of flowers per plant. The ovary fall that takes place in several stages - approximately 3-5 % falls immediately after blossoming, 80 to 85 % falls during the "June blooming". Only the productive ovary remains on the tree after that.

In turn, the ovary fall degree depends on many factors – moisture level, the flowers pollination degree, pruning in the previous season, mineral nutrition. It should also be noted that more than 20 % preservation of the ovary on the tree negatively affects the hormonal balance of plants (auxins/cytokinins), causes the generative buds differentiation of into vegetative ones, which reduces the fruiting in the next period. Some researchers point to a decrease in the fall level and an increase in the number of productive ovary after the use of amino acids of different origins.

That is why the purpose of our research was to study the effectiveness of the Terrasorb Complex drug on the formation of qualitative and quantitative parameters of the apple crop on Florin variety.

The research was carried out during 2016 in the laboratory of quality on the «Yablunevyi Dar» processing plant as well as on the fields of the TB Garden Ltd, which is part of the TB Fruit group of companies. The samples were taken from the industrial garden planted in 2011 with the tree placement scheme of 2x4 m, with the spindle crone shape, the MM106 root, the system of soil retention – natural retention.

Root treatment of the trees was carried out with the Terrasorb Complex drug at different times. Terrasorb Complex is a drug based on free amino acids and produced by the exclusive technology of enzymatic hydrolysis (amino acids – 21 %, N – 2.1 %, B – 0.02 %, Zn – 0.07 %, Mn – 0-0.04 %).

As a result, of field records, it was found that the number of buds did not differ significantly between the treatment options of the drug Terrasorb Complex. However, the number of fruits on the tree after the June ovary fall significantly differed from the control in the variants of tree cultivation – until blossoming + the "walnut" phase of fruit development and after blossoming + walnut phase. It can be concluded that the trees treatment with Terrasorb Complex drug after blossoming positively affects the preservation of useful ovary on the trees.

The study results reveal that a significant effect on Florin variety apple fruit size increase occurred according to the schemes of plants treatment with the Terrasorb Complex drug: after blossoming; after blossoming + the "walnut" phase of fruit development; the "walnut" phase of fruit development + 4 weeks before harvesting by 20,8-24,5 g.

It is established that the increase in yield per tree ranges from 0.57 to 10.88 kg as compared with the control. The schemes of the "walnut" phase of fruit development processing, after blossoming + the "walnut" phase of fruit development; the "walnut" phase of fruit development; the "walnut" phase of fruit development + 4 weeks before harvesting should be pointed out. The maximum yield increase is typical for double treatment with the Terrasorb Complex drug after blossoming and in the "walnut" phase of fruit development which is 10.88 kg/tree, or 13.6 tons/ha.

The biochemical studies result reveal the maximum improvement in the biochemical composition of apple tree fruit is typical for the plants treatment in the stage of development of the walnut fetus and 4 weeks before harvesting. It is this scheme of foliage feeding of apple plants that can be recommended to improve the biochemical composition of apple fruit.

Key words: apple tree, foliar nutrition, amino acids, dry substances, useful ovary, gross harvest.

Надійшла 10.11.2017 р.