

## ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ

Зими́на М. В., Синевич Т. Г., Пузы́на А. М., Гончарук В. А.,  
Бородин П. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

**Аннотация.** Представлены экспериментальные данные за 2024-2025 гг. исследований по изучению влияния комплексных удобрений на урожайность яблоны сорта Чемпион. В результате исследований установлено, что внесение удобрений АгроБор Кальций и Грин Лайф повышает урожайность яблок на 9,9-16,5 ц/га, или на 9,1-15,2 %. Максимальная урожайность 125,2 ц/га получена при применении удобрения Грин Лайф в дозе 3 кг/га на фоне основного внесения  $N_{100}P_{40}K_{80}$ .

**Summary.** Experimental data from 2024-2025 studies examining the effect of complex fertilizers on the yield of the Champion apple variety are presented. The study found that the application of AgroBor Calcium and Green Life fertilizers increased apple yield by 9,9-16,5 c/ha, or 9,1-15,2 %. The maximum yield of 125,2 c/ha was achieved with Green Life fertilizer at a dose of 3 kg/ha, combined with the primary application of  $N_{100}P_{40}K_{80}$ .

**Ключевые слова:** яблона, минеральное питание, комплексные удобрения, урожайность.

**Key words:** apple tree, mineral nutrition, complex fertilizers, yield.

Высокая урожайность и качество выращиваемой плодовой продукции могут быть достигнуты применением современных интенсивных технологий возделывания и систем удобрения. Вопросам изучения особенностей минерального питания яблоны, как одной из основных плодовых культур, придаётся большое значение. Рентабельность садоводства зависит от применения рациональной системы удобрения с учетом биологических особенностей плодовых культур, возраста сада, фазы развития растений, почвенных и погодных условий. Поэтому многие вопросы рационального применения удобрений в яблоневых садах, включающие приёмы, дозы вносимых удобрений, остаются открытыми.

Для повышения урожайности плодовых культур большое значение имеет оптимальное обеспечение растений основными элементами минерального питания. С одного гектара интенсивного сада ежегодно из почвы выносятся 50-113 кг азота, 12-25 кг фосфора, и 52-152 кг калия [1, 2, 3]. Образование урожая плодовыми деревьями связано с большим выносом питательных веществ. В годы обильного плодоношения основная их часть из корней, ствола, ветвей и листьев направляется в

репродуктивные органы – цветки, завязи и плоды, вследствие чего уменьшается размер листьев, прирост побегов и корней, что снижает ассимиляцию углекислоты и минеральных веществ. В результате в год обильного плодоношения не хватает питательных веществ на закладку цветковых почек для будущего урожая. У таких деревьев снижается устойчивость к болезням и вредителям, они хуже перезимовывают и на следующий год не дают полноценного урожая, впадая в периодичность плодоношения. Растения яблони из вносимых минеральных удобрений, при почвенном внесении, с учетом действия и последствия усваивают 40-60 % азота, 20-30 % фосфора и 30-50 % калия. Остальная часть питательных веществ либо закрепляется почвой в недоступной для растений форме, либо теряется путем поверхностных стоков, газообразных потерь, загрязняя окружающую среду и сельскохозяйственную продукцию [3]. Поэтому внесение удобрений должно основываться на сбалансированном минеральном питании растений по всем макро- и микроэлементам. Одним из путей решения проблемы оптимального минерального питания является использование некорневых подкормок минеральными удобрениями. В последние годы этому приему внесения удобрений уделяется большое внимание. Питательные вещества, поступающие через листья, обеспечивают максимально быстрое, в течение нескольких часов, поступление элементов. В настоящее время на рынке Беларуси имеется большое количество комплексных удобрений, внедрение в производство которых требует дальнейшего изучения.

Целью исследований являлось изучение влияния комплексных удобрений на урожайность яблони. Исследования проводились в 2024-2025 гг. в ЗАО «СадВилл» Гродненского района. Почва опытных участков дерново-подзолистая легкосуглинистая, характеризуется низким содержанием гумуса, слабокислой реакцией среды, повышенным содержанием фосфора и калия.

Погодные условия в годы исследований оказали существенное влияние на урожай яблок. Основная причина недобора урожая – это весенние заморозки, а также жаркая погода с недостатком влаги в июле-августе. Особенно неблагоприятные метеорологические условия отмечались в 2025 году. Весенние заморозки привели к повреждению цветков и завязей, что стало основной причиной недобора урожая. В отдельных хозяйствах республики потери урожая достигали 60-70 %.

Опыт по изучению комплексных удобрений был заложен в плодовом саду на яблоне сорта Чемпион. Схема посадки 3x0,8 м, норма высадки 3500 растений на гектар. Комплексные удобрения АгроБор Кальций и ДР ГРИН Грин Лайф вносили в некорневые подкормки согласно схеме опыта: 1-я – зеленый бутон, 2-я – перед цветением. Схема опыта была следующей:

1. Контроль – без удобрений;
2. Фон –  $N_{100}P_{40}K_{80}$ ;
3. Фон + АгроБорСа – 1,5 л/га;
4. Фон + Грин Лайф – 3 кг/га.

Исследуемое удобрение АгроБор Кальций является жидким органоминеральным, содержащим 14 % кальция и 2 % бора. Удобрение Грин Лайф – комплексное органоминеральное удобрение с содержанием фосфора 9 %, бора 9 % и кальция 13,5 %.

Урожайность яблок в 2024 году была выше по сравнению с 2025 годом. Так, в 2024 году по вариантам опыта она изменялась от 92,5 ц/га до 143,4 ц/га, а в 2025 году – от 83,5 ц/га до 107,0 ц/га, что связано со сложившимися погодными условиями.

Проведенными исследованиями установлено, что применение минеральных удобрений повышает урожайность яблок от 20,7 до 37,2 ц/га. Внесение удобрений в дозе  $N_{100}P_{40}K_{80}$  позволило получить в 2024 году урожайность яблок 122,4 ц/га, что на 32,3 % выше контрольного варианта. Некорневые подкормки удобрениями АгроБорСа и Грин Лайф способствовали дальнейшему повышению урожайности яблок на 13,2 и 21,0 ц/га соответственно по сравнению с фоновым вариантом. Двукратная некорневая подкормка удобрением Грин Лайф в 2024 году позволила получить максимальную урожайность в опыте 143,4 ц/га.

Таблица 1 – Урожайность плодов яблони в зависимости от применяемых удобрений, ц/га

| Варианты                       | Год исследований |       | Средняя | Прибавка к контролю, ц/га |
|--------------------------------|------------------|-------|---------|---------------------------|
|                                | 2024             | 2025  |         |                           |
| 1. Контроль – без удобрений    | 92,5             | 83,5  | 88,0    | -                         |
| 1. $N_{100}P_{40}K_{80}$ – Фон | 122,4            | 95,0  | 108,7   | 20,7                      |
| 2. Фон + АгроБорСа – 1,5 л/га  | 135,6            | 101,6 | 118,6   | 30,6                      |
| 3. Фон + Грин Лайф – 3 кг/га   | 143,4            | 107,0 | 125,2   | 37,2                      |
| НСР <sub>05</sub>              | 10,5             | 5,0   |         |                           |

Такая же тенденция наблюдалась и в 2025 году. На варианте с применением минеральных удобрений в дозе  $N_{100}P_{40}K_{80}$  получена урожайность яблок 95,0 ц/га, что на 13,7 % выше контрольного варианта. Максимальная прибавка урожайности 23,5 ц/га относительно контрольного варианта и 12,0 ц/га относительно фонового отмечена при применении удобрения Грин Лайф в дозе 3 кг/га в два срока. В среднем за два года исследований урожайность на этом варианте составила 125,2 ц/га.

Таким образом, применение комплексного удобрения ГРИН Лайф в дозе 3 кг/га в некорневую подкормку яблони в фазу зеленого бутона и перед цветением на фоне применения минеральных удобрений способствует повышению урожайности яблони на 15,2 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кондаков, А. К. Новая технология удобрения садов с корректировкой доз элементов питания / А. К. Кондаков // Основные итоги и перспективы научных исследований ВНИИС им. И. В. Мичурина (1931-2001 гг.): сб. науч. трудов / Тамбовский ТГТУ, ВНИИС им. И. В. Мичурина; редкол.: В. А. Гудковский (гл. ред.) [и др.]. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2001. – Т. 2. – С. 37-48.
2. Методические указания по диагностике потребности плодовых и ягодных культур в удобрениях в Республике Беларусь: науч.-метод. изд. / РУП «Ин-т плодоводства»; сост.: В. А. Самусь [и др.]. – Самохваловичи, 2007. – 38 с.
3. Рябцева, Т. В. Влияние некорневого внесения хелатных удобрений КомплеМет на рост и развитие яблони различных сортов / Т. В. Рябцева // Плодоводство – 2013 – №25(1) – С. 49-68.

УДК 634.75

## ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ СОРТА АЗИЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СВЕТА РАЗНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА В УСЛОВИЯХ IN VITRO

**Иванова О. С., Поух Е. В., Кобринец Т. П.**

РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция  
НАН Беларуси»

г. Пружаны, Республика Беларусь

**Аннотация.** В лабораторных условиях изучено влияние спектрального состава света на рост и развитие надземной части и корневой системы земляники садовой сорта Азия на этапе укоренения в культуре *in vitro*. Применение спектральных составов света полный спектр и красный, синий позволяет получить растения земляники садовой с большим количеством листьев и высотой розетки. Применение в освещении растений-регенерантов спектральных составов полный спектр и белый свет (контроль) оказывает положительное влияние на увеличение диаметра розетка, спектрального состава красный, синий, инфракрасный, ультрафиолет – на увеличение длины розетка. Лучший результат по показателям укоренения был получен при применении спектральных составов белый свет (контроль) и красный, синий, оранжевый.

**Summary.** Under laboratory conditions, the influence of the spectral composition of light on the growth and development of the aboveground part and the root system of garden strawberries variety Asia at the stage of rooting in *in vitro* culture was studied. The use of spectral compositions of light full spectrum and red, blue composition allows to get garden strawberry plants with a larger number of leaves and a higher stem. The use of spectral compositions like a full spectrum and white light (control) in the illumination of regenerated plants has a positive effect on increasing the diameter of the clump, the spectral composition red, blue, infrared, ultraviolet – on increasing the length of the clump. The best result in terms of rooting was obtained using the spectral compositions white light (control) and red, blue, orange.