

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ С.А. Тарасенко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ОТЧЕТ**  
**о биологической и хозяйственной эффективности удобрения**  
**и качестве урожая**

**1. Место проведения испытания** Гродненский район, Опытное поле УО «ГГАУ»

**2. Удобрение PROVEO star (ПРОВЕО стар)** Состав удобрения (%): N – 1; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 2,5; K<sub>2</sub>O – 0,5; SO<sub>3</sub> – 1,0; в хелате с ЭДТА: Fe – 0,04; Mn – 0,07; Zn – 0,07; Mo – 0,15, комплекс аминокислот и биополимеров.

**3. Растение, на котором применялось удобрение при проведении испытания** Картофель, сорт Скарб.

**4. Почва:**

**4.1. тип** дерново-подзолистая

**4.2. механический состав** связносупесчаная

**4.3. содержание гумуса (%)** 1,78

**4.4. кислотность** 5,9

**4.5. обеспеченность макро- и микроэлементами (мг/кг)** P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-212; K<sub>2</sub>O-166; CaO-792; MgO-163; Cu-1,61; Zn-2,92; Mn-1,52; B-0,48.

**5. Агротехнические условия проведения испытания:**

**5.1. предшественник растения, на котором проводятся испытания:** пшеница озимая

**5.2. внесение удобрений:** навоз КРС на солоистой подстилке 60 т/га под вспашку (1 декада октября); азотные удобрения – сульфат аммония (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, содержание N – 21%, 190 кг/га под нарезку гребней (11.05.2018) + 190 кг/га в период смыкания ботвы (26.06.2018); фосфорные удобрения – аммофос, содержание фосфора в перерасчете на P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 50%) – 120 кг/га под нарезку гребней; калийные удобрения – калий хлористый (KCl, содержание калия в пересчете на K<sub>2</sub>O – 60%) – 200 кг/га под нарезку гребней. Дополнительное удобрение вносили в соответствии со схемой опыта (п.9).

**5.3. срок посадки:** 25.05.2018 года.

**5.4. схема посадки** – 0,75x0,2

**5.5. наименование и сроки проведения мероприятий по уходу за посадками.**

31.05. окучивание; 11.06. окучивание; 16.06. химобработка кинфос 0,25 л/га; 22.06. химобработка фюзилад форте 1,5 л/га; 26.06. окучивание; 27.06. химобработка ридомил голд 2,5 кг/га, 18.07. химобработка ширлан 0,4 л/га; 28.07. химобработка полирам 2,5 кг/га.

**6. Агрометеорологические условия проведения испытания (общая характеристика)**

Умеренные температуры и избыточное количество осадков в течении вегетации позволило качественно оценить эффективность изучаемых удобрений (таблица 1).

Таблица 1 – Метеорологические показатели вегетационного периода 2018 г. (данные метеостанции «Гродно»)

| Месяц  | Температура воздуха, °С |         |          |                     | Осадки, мм |
|--------|-------------------------|---------|----------|---------------------|------------|
|        | минимум                 | средняя | максимум | отклонение от нормы |            |
| март   | -4,6                    | -1,5    | 2,1      | -2,3                | 19,9       |
| апрель | 6,1                     | 11,4    | 17,3     | 4,2                 | 68,4       |
| май    | 10,9                    | 17,2    | 22,9     | 4,1                 | 34,5       |
| июнь   | 11,8                    | 18,3    | 24,6     | 2,5                 | 13         |
| июль   | 15,8                    | 20,2    | 25       | 2                   | 114,3      |
| август | 14,6                    | 20      | 25,9     | 2,6                 | 42,7       |

Среднегодовое значение температуры марта составила 0,8°C. Фактическая температура месяца по данным наблюдений -1,5°C, отклонение от нормы -2,3°. Среднегодовое значение суммы осадков в марте 32 мм. Выпало осадков 20 мм. Эта сумма составляет 63% от среднегодовой. В целом в марте агрометеорологические условия для зимующих культур складывались удовлетворительно, опасных явлений не отмечалось.

Среднегодовое значение температуры апреля 7,2°C. Фактическая температура месяца по данным наблюдений 11,4°C. Отклонение от средней многолетней составило +4,2. Среднегодовое значение суммы осадков в апреле 33 мм. Выпало осадков 68 мм. Эта сумма составляет 206% от нормы. Самая низкая температура воздуха (-3,8°) была 4 апреля. Самая высокая температура воздуха (26,8°) была 30 апреля.

В первой декаде мая теплая погода в сочетании с хорошей влагообеспеченностью способствовала активной вегетации ягодных культур, нарастанию вегетативной массы. Среднегодовое значение температуры мая 13,1°C, фактическая температура месяца по данным наблюдений 17,2°C. Отклонение от средней многолетней составило +4,1. Среднегодовое значение суммы осадков в мае 55 мм. Выпало осадков 35 мм. Эта сумма составляет 64% от нормы. Самая низкая температура воздуха (6,1°C) была 20 мая. Самая высокая температура воздуха (29,8°C) была 30 мая.

В первой-второй декаде июня сохранялся дефицит осадков, что обусловило дальнейшее снижение влагозапасов в почве и отразилось на процессах формирования урожая ягод. Среднегодовое значение температуры июня 15,8°C. Фактическая температура месяца по данным наблюдений 18,3°. Отклонение от средней многолетней составило +2,5°. Среднегодовое значение суммы осадков в июне: 66 мм. Выпало осадков: 13 мм, эта сумма составляет 20% от нормы. Самая низкая температура воздуха (3,0°C) была 7 июня. Самая высокая температура воздуха (30,4°C) была 21 июня. Во второй декаде июня сохранялся дефицит осадков, что обусловило дальнейшее снижение влагозапасов в почве.

Норма среднемесячной температуры июля 18,2°. Фактическая температура месяца по данным наблюдений 20,2°. Отклонение от нормы: +2,0°. Норма суммы осадков в июле 75 мм, выпало осадков: 114 мм. Эта сумма составляет 152% от нормы. Самая низкая температура воздуха (9,8°) была 2 июля, самая высокая температура воздуха (29,9°) была 31 июля.

Норма среднемесячной температуры августа 17,4°. Фактическая температура месяца по данным наблюдений 20,0°, отклонение от нормы +2,6°. Норма суммы осадков в августе 57 мм, выпало осадков 43 мм. Эта сумма составляет 75% от нормы. Самая низкая температура воздуха (9,9°) была 30 августа, самая высокая температура воздуха (30,6°) была 2 августа.

**7. Вид испытания** в полевых условиях

**8. Размер (кв. м) и размещение делянки:** площадь делянки – 25 м<sup>2</sup>; размещение однорядное, последовательное, количество повторностей проведения опыта – три.

**9. Схема опыта:**

**9.1. без применения органоминеральных удобрений**

N<sub>80</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub> + навоз 60т/га – фон;

**9.2. эталон**

фон + амко картофельный (5+5 кг/га);

**9.3. вариант исследуемое удобрение (с указанием норм расхода)**

фон + PROVEO star (0,5 + 0,5 л/га).

**10. Сроки применения удобрения:** 27.06.2018; 11.07.2018.

**11. Способ применения удобрения:** некорневое внесение.

**12. Фазы развития растений в период применения удобрения:** смыкание ботвы; цветение.

**13. Сведения о совместимости испытываемого удобрения с другими удобрениями, средствами защиты растений и прочими веществами нет**

**14. Выявленные побочные эффекты нет**

## 15. Сведения о влиянии удобрения на биохимические показатели качества продукции.

При возделывании картофеля сорта Скарб в 2018 году на дерново-подзолистой связносупесчаной почве, применение некорневых подкормок оказало существенное влияние на биохимический состав клубней картофеля (таблица 2).

Таблица 2. – Показатели качества клубней картофеля сорта Скарб (среднее за 2018 г.)

| № п/п | Вариант опыта                    | Содержание нитратов, мг/кг | Аскорбиновая кислота, мг/100 г СВ | Содержание крахмала, % |
|-------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1.    | N80P60K120 + навоз 60т/га – фон  | 244,7                      | 17,68                             | 14,58                  |
| 2.    | Фон + амко картофельный - эталон | 185,7                      | 18,02                             | 15,44                  |
| 3.    | Фон + PROVEO star                | 159,3                      | 18,36                             | 15,82                  |
|       | НСР 005                          | 20,9                       | 0,83                              | 0,65                   |

Применение удобрения PROVEO star в некорневые подкормки обеспечило снижение содержания нитратов клубнями картофеля на 85,4 мг/кг по сравнению с фоном и на 26,4 мг/кг по сравнению с эталоном.

Содержание крахмала в клубнях достоверно увеличивалось под влиянием испытываемого агроприема. Так в варианте 3 (Фон + PROVEO star) отмечалось наибольшее в опыте содержание крахмала – 15,82%, что на 1,24 % больше значения фонового варианта.

Влияние некорневых подкормок на содержание аскорбиновой кислоты в опыте не установлено.

## 16. Оценка хозяйственной эффективности удобрения (с указанием наименьшей существенной разницы)

В исследованиях установлено, что некорневое применение удобрения Фон + PROVEO star в дозе 0,5+0,5 л/га на фоне N<sub>80</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub> + навоз 60т/га оказало достоверное влияние на урожайность картофеля сорта Скарб и позволило получить прибавку урожая в 43,7 ц/га по сравнению с фоном (таблица 3) и 21,4 ц/га – с эталоном.

Таблица 3. – Урожайность и средний размер клубней картофеля сорта Скарб в зависимости от применяемых удобрений (среднее за 2018 г.)

| № п/п | Вариант опыта   | Урожайность, ц/га | ± к фону, ц/га | Средний размер клубня, г | ± к фону, г |
|-------|---|-------------------|----------------|--------------------------|-------------|
| 1.    | N <sub>80</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> + навоз 60т/га – фон | 275,7             | -              | 122,7                    | -           |
| 2.    | Фон + амко картофельный   | 297,1             | 21,4           | 126,2                    | 3,5         |
| 3.    | Фон + PROVEO star   | 319,4             | 43,7           | 128,4                    | 5,7         |
|       | НСР 05  | 19,0              | -              | 4,7                      | -           |

В опыте отмечено положительное влияние применения удобрения PROVEO star в некорневую подкормку на увеличение среднего размера клубней картофеля, которое составило +5,7 г по сравнению с фоном.

## 17. Выводы и предложения. Регламент применения испытываемого удобрения, рекомендованного для государственной регистрации:

Некорневое применение удобрения PROVEO star в дозе 0,5 л/га в период роста картофеля (смыкание ботвы) и цветения на фоне основного удобрения N<sub>80</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub> + навоз 60т/га обеспечивает снижение накопления нитратов клубнями картофеля на 85,4 мг/кг, увеличение содержания крахмала на 1,24 %, рост урожайности на 43,7 ц/га и увеличение среднего размера клубней на 5,7 г.

На основании вышеизложенного комплексное удобрение **PROVEO star (ПРОВЕО стар)** рекомендуется для государственной регистрации в Республике Беларусь.

Считаем возможным регистрацию предлагаемого комплексного удобрения для основного применения при возделывании картофеля по следующим регламентам:

1. Для применения в АПК:

| Торговое название, состав, препаративная форма, заявитель  | Норма расхода удобрения, л/га | Культура  | Способ и сроки внесения, ограничения по применению                                  | Кратность внесения |
|--|-------------------------------|-----------|---|--------------------|
| <b>PROVEO star (ПРОВЕО стар)</b><br>ООО "Trinity QQ"<br>Республика Беларусь, г. Минск,<br>ул. Максима Богдановича,<br>д.131,офис 207 | 0,5                           | Картофель | Некорневое внесение (200 л рабочего раствора на га)<br>Смыкание ботвы;<br>цветение. | 2                  |

2. Для применения и розничной продажи населению:

| Торговое название, состав, препаративная форма, заявитель  | Норма расхода удобрения, мл/л | Культура  | Способ и сроки внесения, ограничения по применению                                     | Кратность внесения |
|--|-------------------------------|-----------|--|--------------------|
| <b>PROVEO star (ПРОВЕО стар)</b><br>ООО "Trinity QQ"<br>Республика Беларусь, г. Минск,<br>ул. Максима Богдановича,<br>д.131,офис 207 | 2,5                           | Картофель | Некорневое внесение (2 л рабочего раствора на 1 сотку)<br>Смыкание ботвы;<br>цветение. | 2                  |

Заведующий опытным полем  
УО «ГГАУ», канд. с.-х. наук

П.С. Шешко