

**V Межрегиональная
научно - практическая конференция
«Биологически – активный кремний
в современных технологиях»**



**Изучение влияния разных доз «Мивал – Агро» на
урожайность моркови и свёклы
в Калужском филиале РГУ МСХА
им. К.А. Тимирязева**



**Автор: Крупенькина Марина,
обучающаяся
МКОУ «Войловская основная школа»
Калужской области.**

**Руководитель: Колтунова Татьяна
Анатольевна, учитель высшей
категории.**

**Научный руководитель:
Демьяненко Елена Владимировна,
кандидат биологических наук, зав.
кафедрой генетики Калужского
филиала РГУ МСХА им. К.А.
Тимирязева.**



Калуга-2016

1. ВВЕДЕНИЕ.

Актуальность исследования.

В условиях сегодняшних реалий, когда цены на рынке на минеральное питание, СЗР меняются не реже одного раза в год, и порой за ними довольно сложно уследить, как и за курсом валют, некоторые с/х производители стремятся сэкономить. Но экономить можно по-разному.

Эффективность применения Мивал-Агро неоспорима, поэтому производители с/х продукции стремятся приобрести его, но в целях экономии денежных средств и в надежде на хотя бы небольшой прирост урожая самопроизвольно уменьшают нормы внесения препарата, другие, убедившиеся на своём опыте в его результативности, наоборот, - увеличивают нормы.

Однако, по законам физики количество непременно перейдёт в качество, и изменения могут иметь нежелательные последствия. В результате – снижение урожая, низкое качество продукции, плохая лёжка.

Перед нами встала задача: можно ли получить высокий качественный урожай, выращиваемой продукции, при минимальных и максимальных дозировках «Мивал – Агро».

Согласно договору школы о научном сотрудничестве пришкольный учебно – опытный участок является полигоном для проведения научно – исследовательских работ по растениеводству и осуществляет исследовательские работы в рамках Калужского филиала Российского государственного университета МСХА им. К.А. Тимирязева и Всероссийского научно – исследовательского института с/х радиологии и агроэкологии Российской Академии с/х наук города Обнинска Калужской области. Под руководством кандидата биологических наук заведующей кафедрой ботаники, генетики и физиологии растений Калужского филиала Российского государственного университета - МСХА им. К.А. Тимирязева Демьяненко Елены Владимировны и доктора с/х наук, Лауреата Государственной премии в области науки и технологии Ратникова Александра Николаевича отслеживалась агроэкологическая эффективность внесения разных доз органоминерального кремнийсодержащего препарата «Мивал – Агро» на моркови и столовой свекле.

Объекты исследования.

- Свёкла 2 сортов: «Несравненная», «Египетская плоская»;
- Морковь 2 сортов: «Королева осени», «Нантская – 4».

Предмет исследования.

Органоминеральный кремнийсодержащий препарат «Мивал – Агро», варианты: «Мивал – Агро» 2 нормы, «Мивал – Агро» норма; «Мивал – Агро» 1/2нормы; «Мивал – Агро» 1/4нормы (на свёкле).

Цель исследования:

- изучить влияние разных доз органоминерального кремнийсодержащего препарата «Мивал – Агро» как стимулятора роста на урожайность, качество и экологическую чистоту овощей.

Задачи:

- отследить динамику роста и развития моркови, свёклы вышеуказанных сортов обработанных разными дозами препарата «Мивал – Агро» в сравнении с контрольными делянками;
- отследить эффективность изменения доз препарата, как стимулятора, способствующего усилению иммунитета овощей, увеличению эффективности корневого и некорневого питания овощных растений;
- изучить структуру урожая и качество овощной продукции по всем вариантам опытов путём статистической обработки данных;
- выполнить анализ содержания нитратов в овощах.

Сроки проведения опыта: май - сентябрь 2014 г и май - сентябрь 2015 г.

II. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Характеристика опытного участка.

1. Севооборот овощной, предшественник для моркови и свёклы – картофель; для картофеля – пряные культуры.
2. Рельеф участка - участок ровный.
3. **Почва – лёгкий суглинок.**
4. Содержание гумуса 2,32-2,37%, фосфора 310-320 мг/кг, калия 198,0-210,0 мг/кг,
5. **pH – 5,2 – 5,4 (слабокислая).**
6. Засорённость – маленькая (лебеда, вьюнок полевой).
7. Полив участка: по мере необходимости, в жаркую погоду – усиленный, дождевой полив.

2.2. Методика проведения опыта.

- **Опыт многофакторный:**
- Предпосевная обработка семян препаратом «Мивал – Агро» согласно технологической карте опыта.
- Вегетативная обработка препаратом «Мивал – Агро» согласно технологической карте опыта:
 - 1-ая - в начальный период роста 3-5 пара листьев;
 - 2-ая - в фазу начала формирования корнеплода.
- Вегетативная обработка комплектом «Мивал-Агро+Лигногумат+Зеленит, калийно – фосфорный».
- Вегетативная обработка комплектом «Мивал-Агро+Лигногумат +Зеленит, борный».
- Величина и форма делянок - 10 м² (2м x 5м), прямоугольная.
- Число повторностей - четыре.
- Расположение вариантов – систематическое.
- Защитная полоса - 0,5 м.
- Проведённые учёты – фенологические наблюдения, биометрический анализ, статистическая обработка данных.
- Метод учёта урожая – весовой, поделяночный.
- Исследования овощей на содержание нитратов.
- Проведение опыта по времени – два года.

2.3. Графическая схема опыта.

Посевы овощей были распределены на делянках пришкольного учебно-опытного участка так, чтобы они оказались в одинаковых условиях, и максимально успешным было использование потенциальных возможностей почвы.

2.4. Методы исследования.

- Изучение научной литературы о способах предпосевной обработки семян, об особенностях и «критических фазах» при выращивании вышеуказанных овощей и способах повышения их урожайности, а также влиянии различных стимуляторов роста на получение экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

Консультации с заведующей кафедрой ботаники, генетики и физиологии растений Калужского филиала Российского государственного университета - МСХА им. К.А. Тимирязева Демьяненко Еленой Владимировной, доктором с/х наук, Лауреатом Государственной премии в области науки и технологии Всероссийского научно – исследовательского института с/х радиологии и агроэкологии Российской Академии с/х

наук Ратниковым Александром Николаевичем и менеджером «АгроСил» Кравцовой Еленой Геннадьевной.

- Фенологические наблюдения за ростом и развитием моркови, свёклы, на контрольных и опытных делянках.
- Самостоятельное обследование с помощью экотестера SOEKS овощей на содержание нитратов;
- Статистический учёт и анализ результатов работы.

2.5. Агротехнические мероприятия.

Формирование урожая овощей происходит в строгом соответствии с законами земледелия. Согласно закону минимума, оптимума и максимума только при оптимальной интенсивности всех факторов жизни растений создаются наилучшие условия для их жизнедеятельности.

Весной почву бороновали (граблями) в два следа для закрытия влаги. Произвели культивацию с одновременным боронованием (граблями) на глубину 6 – 8 см. Внесли азофоску NPK (действующее вещество: N16, P16, K16), 700 кг/га под основную обработку почвы

В течение лета поле поддерживали в рыхлом, чистом от сорняков состоянии.

С момента закладки опыта и до сроков уборки урожая строго отслеживалось выполнение всех агротехнических мероприятий, согласовывая их проведение с научными руководителями.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Предпосевная обработка семян.

12.05.2015

Для посева использовали семена свёклы I класса, имеющие чистоту – 97 %, лабораторную всхожесть – 80 %.

Предпосевная обработка семян препаратом «Мивал – Агро» проводилась по всем вариантам опыта согласно технологической карте (Таблица 1). Расход препарата по норме 10 г/т для моркови и по норме 20 г/т.

Таблица 1.

Технологическая карта протравливания семян моркови и свёклы разными дозировками препаратом «Мивал – Агро», г/т.

Дозировка «Мивал – Агро»	«Мивал – Агро» 2 нормы	«Мивал – Агро» норма	«Мивал – Агро» 1/2 нормы	«Мивал – Агро» 1/4 нормы
Вид с/х продукции				
Морковь	20	10	5	-----
Свёкла	40	20	10	5

В разведённом по норме опыте препарате были замочены семена моркови, столовой свёклы и в этот же день были высеяны на подготовленные делянки. Опыт закладывался в четырёх повторностях на делянках с учётной площадью 10 кв. метров.

Посев свёклы производили 12 мая, когда почва прогрелась до +8 °С, на глубину 2,5 – 3,0 см вручную рядовым способом с междурядьями 45 см. Норма высева – 12 кг/га.

Фенологические наблюдения проводились по всем повторностям. Отмечались даты начала всходов (10-15%) и полных всходов (85-90%), а также начала пучковой и

технической (товарной) зрелости, сроки проведения агротехнических приемов, прореживания и дата уборки.

Семена, обработанные раствором «Мивал - Агро» в необходимых опытных дозах **на 24-36 часов, проросли быстрее** на «Мивал – Агро» **норма**, чем контрольные экземпляры. Всходы были дружнее, сильнее, чаще наблюдалась меньшая разница между первыми и полными всходами. На свёкле «Несравненная» на дозе «Мивал – Агро» 1/4 нормы наблюдалась сильная изреженность, что в дальнейшем привело к сильному разрастанию корнеплодов, следовательно, их нестандартности, падению товарной продукции. На дозе «Мивал – Агро» 2 нормы всходы появились позже, чем на контроле на 2-3 дня. Особенно плохо всходила на данном опыте морковь. На моркови раньше и дружнее взошла «Нантская - 4», на свёкле – «Несравненная А-463». Можно сделать вывод, что «Мивал – Агро» обладает выраженным ростостимулирующим действием, способствует усилению интенсивности начального роста овощных растений, активизирует биохимические процессы в семенах растений, стимулирует улучшение их иммунитета, значительно увеличивает эффективность корневого питания овощных культур при соблюдении норм внесения.

3.2. Вегетативная обработка овощных культур

Вегетативная обработка препаратом «Мивал – Агро»:

- 1-ая в начальный период роста 3-5 пара листьев (Таблица 2).

Таблица 2.

Технологическая карта вегетативной обработки моркови и свёклы разными дозировками препаратом «Мивал – Агро» в комплексе «Мивал-Агро+Лигногумат+Зеленит, калийно – фосфорный», г/га.

Дозировка «Мивал – Агро»	«Мивал – Агро» 2 нормы	«Мивал – Агро» норма	«Мивал – Агро» 1/2 нормы	«Мивал – Агро» 1/4 нормы
Вид с/х продукции				
Морковь	10	5	2,5	-----
Свёкла	10	5	2,5	1,75

Вегетативная обработка препаратами «Лигногумат» - «Зеленит, калийно – фосфорный» совмещена с по схеме и в баковой смеси с «Мивал – Агро». Расход «Лигногумата» – 30 г/га и «Зеленита» - 0,1 л/га.

2. Вегетативная обработка препаратом «Мивал – Агро»:

- 2-ая в фазу начала формирования корнеплода (Таблица3).

Таблица 3.

Технологическая карта вегетативной обработки моркови и свёклы разными дозировками препаратом «Мивал – Агро» в комплексе «Мивал-Агро+Лигногумат+Зеленит борный», г/га.

Дозировка «Мивал – Агро»	«Мивал – Агро» 2 нормы	«Мивал – Агро» норма	«Мивал – Агро» 1/2 нормы	«Мивал – Агро» 1/4 нормы
Вид с/х продукции				
Морковь	10	5	2,5	-----
Свёкла	10	5	2,5	1,75

Вегетативная обработка препаратами «Лигногумат» - «Зеленит, борный» по свёкле (и «Зеленит, калийно – фосфорный» по моркови) совмещена по схеме и в баковой смеси с «Мивал – Агро». Расход «Лигногумата» – 30 г/га и «Зеленита» - 0,1 л/га

В чистом виде норма «Мивал – Агро» на столовой свекле и моркови по 10г/га по вегетации. Использование комплекта «Мивал-Агро» + «Лигногумат» + «Зеленит» позволяет уменьшить дозировки, относительно «Мивал-Агро» и «Лигногумата» - вдвое. Это связано с синергией веществ, входящих в состав предлагаемого комплекта продуктов, что позволяет экономить денежные средства и, одновременно, получать высокие урожаи.

Фенологические наблюдения в течение всего лета велись по пяти основным фазам: всходы, 1-5-я пары настоящих листа, образование корнеплодов, смыкание листьев и размыкание их.

Основным фотосинтезирующим органом у растения является лист. Установлено, что чем больше листовой поверхности приходится на единицу массы корнеплода в начале вегетации, тем выше у такого растения масса корнеплода ко времени уборки, то есть выше урожайность. Есть другая зависимость: чем больше листовой поверхности на единицу массы корнеплода к концу вегетации, тем выше его сахаристость.

В фазе начала образования корнеплодов у свёклы и моркови уже можно было наблюдать более мощную и яркую по окраске биологическую массу, обработанную препаратами «Мивал – Агро». На контрольных делянках зелёная масса оказалась бледнее. На опытных делянках различий в интенсивности окрашивания листьев не наблюдалось. Через 8 – 10 дней после опрыскивания растений препаратами отмечалось более активное нарастание вегетативной массы, чем на контроле – посеvy моркови отличались большей густотой листьев.

Зная, что масса корнеплода повышается благодаря оттоку ассимилянтов из листьев, а также, что динамика площади листьев служит интегральным показателем урожая, в стадии технической спелости (12 августа), выборочно замерили площади листовых пластинок у листьев свёклы. Заметили, что наименьшая суммарная площадь листьев на контроле у всех сортов без исключения от 143,4 см² до 216,7 см², самая большая - на варианте «Мивал – Агро» норма на свёкле «Несравненная» -354,1 см² и наименьшая - на «Мивал – Агро» 2 нормы - 225,3 см².

Можно сделать вывод, что «Мивал – Агро» - это комплекс, который активизирует биохимические процессы в растениях, стимулирует улучшение их иммунитета, увеличивает эффективность корневого и некорневого питания растений.

Из всех вариантов опыта результативней «Мивал – Агро» норма.

3.3. 21.09.2015 года – уборка и учёт урожая.

Уборку корнеплодов производили вручную по мере достижения корнеплодами каждого сорта технической спелости, в фазу размыкания листьев.

Рис. 1.



Самая высокая урожайность моркови в 2015 году получена на сорте «Королева осени» на варианте «Мивал – Агро» норма - 376 ц/га, что на 10,6% выше, чем на 1/2 нормы и **на 14,6% выше, чем на контроле**. Морковь «Нантская – 4» дала больший прирост: 25,4% на норме по сравнению с контролем и на 6,9% больше на норме, чем на 1/2 нормы.

Рис. 2.



На свёкле в 2015 урожайность увеличилась максимально на варианте «Мивал – Агро» норма - сорт «Несравненная А – 463» 376 ц/га, что на 22,7%, выше, чем на 1/4 нормы и **на 42,1% выше контроля**. На сорте «Египетская плоская» на двойной норме препарата урожай на 5,3% получен меньше, чем на контроле.

На свёкле в 2014 году, по сравнению с контролем, на варианте «Мивал – Агро» норма урожайность увеличилась максимально также на сорте «Египетская плоская» - 723 ц/га, что на 67,3% выше контроля.

Самая высокая урожайность на моркови в 2014 году на сорте «Королева осени» на дозировке «Мивал – Агро» норма - 727 ц/га, что на 107,1% выше, чем на контроле.

Различия в урожайности одинаковых сортов по годам объясняется погодными условиями. В 2014 году с 21 июня до 22 августа стояла жаркая сухая погода. Осадков выпало 54,4 мм, т. е. в три раза меньше нормы за этот период. Температура превысила среднюю климатическую норму на 8⁰С. Известно, чем экстремальней погода, тем лучше срабатывает «Мивал – Агро»: растения обработанные препаратом продолжают своё развитие, необработанные – прекращают.

Применение «Мивал – Агро» по норме в 2015 году позволило максимально увеличить урожайность в целом моркови на 20 %, свёклы – на 27,4% по сравнению с контролем (Таблица 3).

Таблица 3.

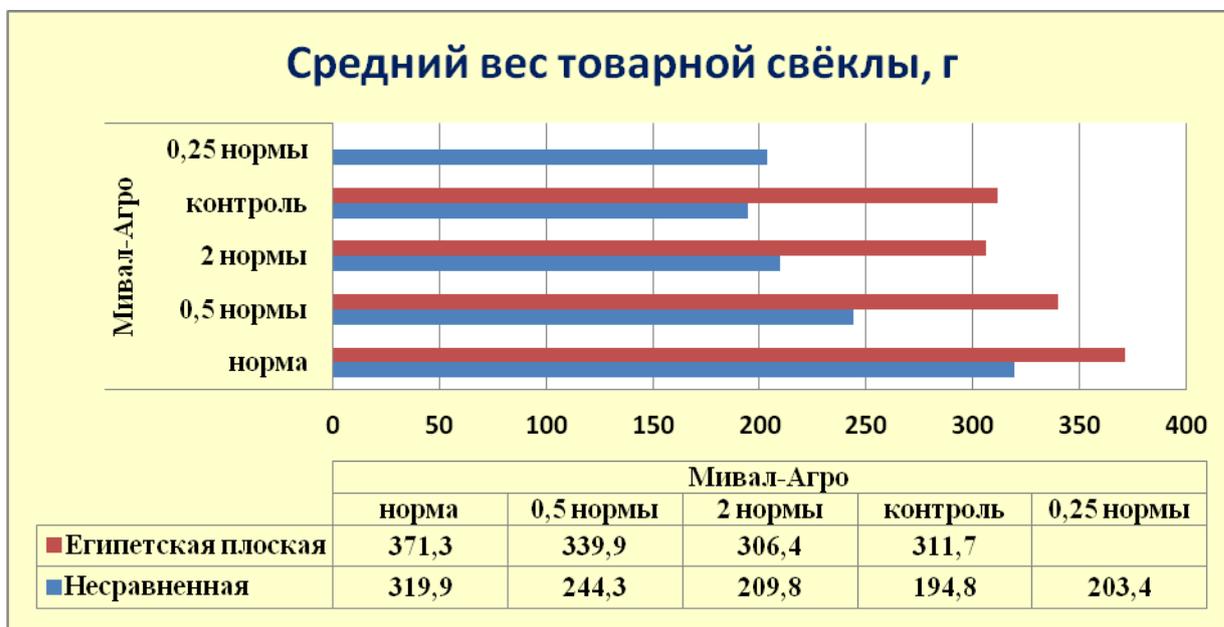
Средняя прибавка урожайности свёклы и моркови на разных дозах «Мивал – Агро» в сравнении с контролем, %.

Название	Мивал –	Мивал – Агро,	Мивал – Агро,	Мивал – Агро,
----------	---------	---------------	---------------	---------------

овоща	Агро, 2 нормы	норма	1/2 нормы	1/4 нормы
Морковь	6,1	20,0	11,1	-----
Свёкла	7,2	27,4	18,4	15,8

Выход товарной продукции у всех сортов был достаточно высоким и стабильным.

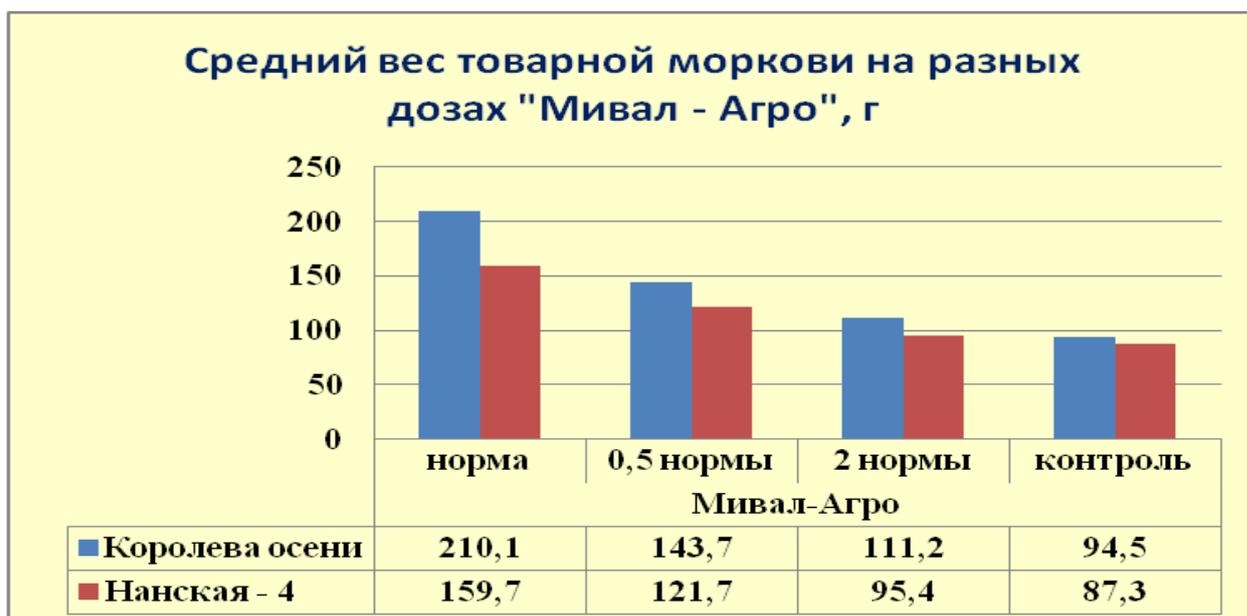
Рис. 3.



По сравнению с контролем средний вес одной товарной свёклы «Несравненная А - 463» на опыте «Мивал – Агро» **норма** имеет больший прирост - 64,2%, на «Мивал – Агро» 1/2нормы – на 25,4%; «Египетская плоская» - на 19,1% и 9,0% соответственно (Рис.3).

По сравнению с контролем средний вес одной товарной моркови «Нантская - 4» на опыте «Мивал – Агро» **норма** имеет больший прирост - 82,9%, на «Мивал – Агро» 1/2нормы – на 39,4%; «Королева осени» - на **122,3%** и 52,0% соответственно (Рис. 4).

Рис. 4.



Высокая урожайность корнеплодов была получена за счёт увеличения массы овощей.

Таблица 4.
Выход товарной продукции моркови, в ц/га и % (от общей урожайности).

Сорт моркови	Контроль		Мивал – Агро 2 нормы		Мивал – Агро норма		Мивал – Агро 1/2 нормы	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Королева осени	176	81,4	193	83,2	279	89,8	218	85,1
Нантская - 4	261	79,5	276	81,6	338	94,1	299	88,0

Средний выход товарной продукции моркови на контроле – 80,5%, на **норме** «Мивал – Агро» на 15,3% выше, чем на контроле, на дозе 1/2 нормы «Мивал – Агро» - 7,5% (Таблица 4).

Таблица 5.
Выход товарной продукции свёклы в ц/га и % (от общей урожайности).

Сорт свёклы	Контроль		Мивал – Агро 2 нормы		Мивал – Агро норма		Мивал – Агро 1/2 нормы		Мивал – Агро 1/4 нормы	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Египетская плоская	291	92,1	272	90,8	342	96,2	298	94,3	-----	-----
Несравненная	272	89,4	329	90,5	409	98,3	356	94,7	325	92,3

Средний выход товарной продукции свёклы в среднем на контроле – 90,8%, на **норме** «Мивал – Агро» на 7,2% выше, чем на контроле и на дозе 1/2 нормы «Мивал – Агро» - 4,0% (Таблица 5).

Из этих наблюдений и расчётов можно сделать вывод.

Благодаря сбалансированному сочетанию биологически активных компонентов, препарат укрепляет иммунную систему растений, повышает выносливость к биотическим и абиотическим стрессам. Растения комфортно чувствовали себя на опытных делянках, где была проведена обработка «Мивал – Агро» норма и дольше не увядала ботва. Данный вариант «Мивал – Агро» норма позволяет использовать совокупность процессов поступления, трансформации и расходования элементов питания растений, обеспечивающих наличие в вегетативной части растений определённого количественного и качественного их состояния.

3.4. Пищевая ценность и продуктивность овощей.

Расчитали плотность корнеплодов. Морковь «Нантская- 4» плотнее сорта «Королева осени», но показатели плотности на варианте «Мивал – Агро» 2 нормы ниже, чем на контроле на двух сортах. Сорт «Королева осени» имеет небольшую разницу по плотности на разных вариантах препарата «Мивал – Агро» от 1,25 г/ см³ до 1,28 г/ см³.

Большой прирост плотности у свёклы, по сравнению с контролем, на сорте «Египетская плоская» - на 0,48 г/ см³ (1,30 г/ см³ на контроле и 1,78 г/ см³ на «Мивал – Агро» норма),

и она же самая плотная – 1,45 г/ см³ «Мивал – Агро» 2 нормы и 1,78 г/ см³ «Мивал – Агро» норма.

Следовательно, при применении «Мивал – Агро» по норме прослеживаются адаптагенные свойства препарата, засухо- и жароустойчивость опытных растений, что способствует сохранению влаги в корнеплодах, повышению их плотности, и как результат – повышению лёжкости.

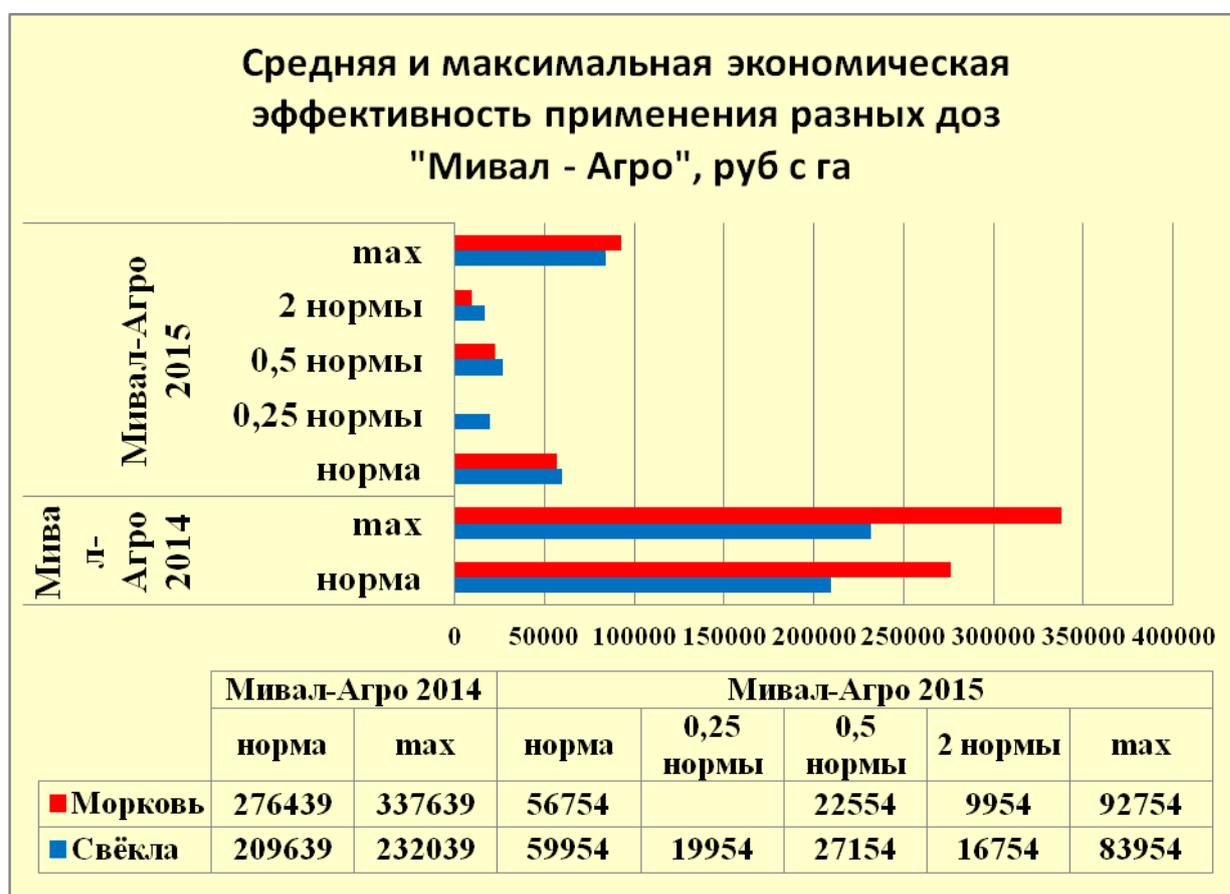
Исследования овощей на содержание нитратов, проводилось экотестером SOEKS.

Результат: содержание нитратов во всех овощах по всем вариантам опыта не превышает предельно допустимой нормы. На всех овощах зависимости между содержанием нитратов по сортам и дозой внесения «Мивал – Агро» не прослеживается.

На свёкле минимум содержания нитратов по всем сортам на «Мивал – Агро», а на контроле - выше, свёкла «Египетская плоская» - «чище».

Рассчитали экономическую эффективность применения разных доз «Мивал – Агро» по среднему и максимальному показателю урожайности моркови и свёклы.

Рис. 5.



Самая высокая эффективность применения препарата на дозе «Мивал –Агро» норма - в среднем в 2 раза выше, чем на 1/2 норме и значительно выше, чем на 1/4 норме. Большая эффективность в 2014 году. Это связано с другими условиями выращивания и более ярким проявлением воздействия «Мивал – Агро».

IV. Проведенные практические испытания органоминерального кремнийсодержащего препарата «Мивал – Агро» позволяют сделать

следующие выводы:

- анализ агроэкологической эффективности применения разных доз внесения препарата, свидетельствует о том, что наибольший выход продукции получен на

- варианте «Мивал – Агро» по норме, наименьший – на «Мивал – Агро» 2 нормы и в последнем случае служит ингибитором;
- предпосевная обработка семян «Мивал-Агро» позволила получить выровненные, дружные и крепкие всходы на варианте опыта по норме;
 - наблюдали интенсивный рост и развитие в фазе формирования корнеплода у моркови и свёклы всех сортов, обработанных препаратом «Мивал-Агро» по норме, но на «Мивал – Агро» 2 нормы и «Мивал – Агро» 1/4 нормы было отставание по сравнению с контролем;
 - урожайность овощей по сравнению с контролем увеличилась:
 - ✓ максимальная урожайность моркови на сорте «Королева осени» на варианте «Мивал – Агро» по норме - 376 ц/га, что на 14,6% выше, чем на контроле и на 10,6% выше, чем на 1/2 нормы;
 - ✓ максимальная урожайность свёклы на сорте «Несравненная – А 463» - 432 ц/га, что на 42,1% выше контроля и на 22,7%, выше, чем на 1/4 нормы;
 - средняя *минимальная прибавка на двойной дозе препарата* - 6,1% на моркови и 7,2% на свёкле;
 - **максимальный прибавка** достигнута на «Мивал – Агро» **по норме** на моркови «Нантская – 4» - **25,4%** и на свёкле «Несравненная – А 463» - **42,1%**;
 - выход товарной продукции **моркови** на опыте «Мивал – Агро» норма в среднем составил на 15,3% выше, чем на контроле и на 7,5% «Мивал – Агро» 1/2нормы;
 - выход товарной продукции **свёклы** в среднем составил на норме «Мивал – Агро» на 7,2% выше, чем на контроле и на 4,0% «Мивал – Агро» 1/2нормы;
 - содержание нитратов во всех овощах не превышает предельно допустимой нормы; зависимости между содержанием нитратов по сортам и дозой внесения «Мивал – Агро» не прослеживается.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В ходе работы установлено: получение высокого качественного урожая овощей возможно при использовании «Мивал – Агро» по норме.

ЛИТЕРАТУРА.

1. *В.П.Беденко, Е.И.Бурдонов, Г.Н.Полонская, А.М.Чигаев «Научно-методические рекомендации по изучению морфофизиологических показателей фотосинтетической деятельности растений». Калуга, 2000г.
2. М.Г. Воронков, В.П. Барышок «Силатроны в медицине и сельском хозяйстве». Новосибирск, изд. СО РАН, 2005, 255 с.
3. И.В. Матычников «Взаимное влияние кремниевых, фосфорных и азотных удобрений в системе почва - растение».М., МГУ им. М В Ломоносова, 2014, диссертация.
4. Регуляторы роста растений под ред. ак. ВАСХНИЛ Г.С.Муромцева. М.: Колос, 1979, 245 с.
5. Шевелуха В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе. М.: Колос, 1992, 593 с.
6. Рекламный буклет компании ООО «АгроСил».
7. http://www.online-agro.com/ru/publications/item_194/
8. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=135235>
9. <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=135235>
10. <http://agrosil.ru/>