УРАЛХИМ УРАЛКАЛИЙ

Апрель, 2023

«Особенности применения калия хлористого в растениеводстве на примере производственных опытов»

Андрианов Евгений,
агроном - консультант
АО «ОХК «УРАЛХИМ»



ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХЛОРИСТОГО КАЛИЯ

1. Рекомендуемый период внесения.

- На почвах среднего и тяжелого гранулометрического состава - осенью
- На почвах легкого гранулометрического состава - весной

2. Глубина внесения.

- На песчаных и супесчаных почвах – под культивацию (5-12 см)
- На суглинистых почвах – под основную обработку почвы (12-25 см)

3. Сельскохозяйственные культуры.

- Песчаные и супесчаные дерново-подзолистые, пойменные почвы, красноземы, торфяно-болотные – все культуры
- В зоне достаточного увлажнения суглинистые дерново-подзолистые, серые лесные, оподзоленные и выщелоченные черноземы – все культуры, размещаемые на полях с низкой и средней обеспеченностью их калием, и под калиелюбивые культуры в независимости от их обеспеченности.
- Типичные, обыкновенные и южные черноземы, каштановые почвы, сероземы – под калиелюбивые культуры (подсолнечник, сахарную свеклу, овощные, силосные).

4. Техника для внесения.

- Хлористый калий мелкий – прицепные и полуприцепные распределители МУ с транспортной лентой.
- Хлористый калий, гранулированный – навесные, прицепные и полуприцепные распределители МУ.



Влияние калия хлористого гранулированного на урожайность сахарной свеклы, выращиваемой в Республике Мордовия (ООО "МАПО "Восток"), 2021 год

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы - чернозем выщелоченный; среднесуглинистый;
Гумус - 7,5 %;

Кислотность - pH_{KCL} 5,1;
Подвижный фосфор - 110 мг/кг почвы (по Чирикову);
Обменный калий - 89 мг/кг почвы (по Чирикову).



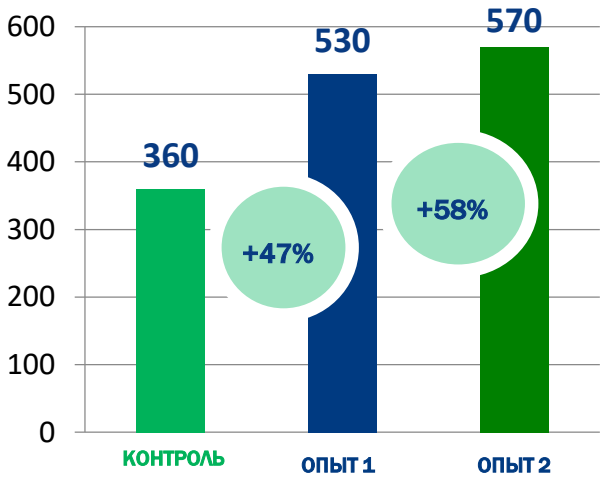
КУЛЬТУРА:
сахарная свекла,
гибрид Гагарин

ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ВАРИАНТ (контроль)*	АО «ОХК «УРАЛХИМ» (вариант 1)*	АО «ОХК «УРАЛХИМ» (вариант 2)*
Под зяблевую вспашку	400 кг/га фосфорно-калийное РК 5:55	450 кг/га хлористый калий гранулированный	550 кг/га хлористый калий гранулированный

***Фон для хозяйственного варианта и для варианта АО «ОХК «УРАЛХИМ»:**
Под зяблевую вспашка : Аммофос NP 12:52 - 200 кг/га
Под предпосевная культивацию: Аммиачная селитра- 250 кг/га
Листовые подкормки: Интермаг Свекла - 2 кг/га в фазы 9 пар настоящих листьев, смыкание листьев в рядке (BBCH 19),
Развито 11 (10-13) пар листьев, активный рост корнеплода (BBCH 45-47)

Влияние калия хлористого гранулированного на урожайность сахарной свеклы, выращиваемой в ООО "МАПО "Восток", Республика Мордовия 2021 год

УРОЖАЙНОСТЬ , ц/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

Вариант	Затраты на МУ, руб./га	Стоимость дополнительных затрат на МУ и на дополнительные агротехнические работы, руб.	Цена продукции, тыс. руб./т	Прибавка урожайности, ц/га	Прибавка урожайности, руб./га	Прибыль, руб./га
Опыт 1	45953	4202	2,5	**170**	42500	**38298**
Опыт 2	54357	12606	2,5	**210**	52500	**39894**
контроль	41751	-	2,5	-	-	-

Параметр структуры урожая	Хозяйственный вариант	АО «ОХК «УРАЛХИМ» (опыт 1)	АО «ОХК «УРАЛХИМ» (опыт 2)
Количество растений, шт./м²	11,11	11,11	11,11
Масса корнеплодов, кг/м²	5,61	6,29	7,63
Средний диаметр корневой шейки, см	8	8,2	9,1

Регион характеризуется засушливыми условиями.
В 2021 году средняя температура превышала среднемноголетнюю на 2,6 °С

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы - чернозём выщелоченный;
Гранулометрический состав - среднесуглинистый;
Гумус - 5,5 %;

Кислотность - pH_{KCl} 5,7
Подвижный фосфор - 102 мг/кг почвы(по Чирикову).
Обменный калий - 103 мг/кг почвы(по Чирикову).



КУЛЬТУРА:
Сахарная свёкла, Риттер F1

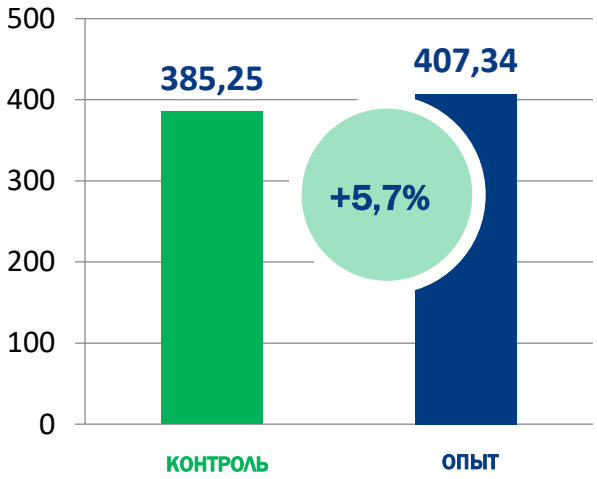
ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ВАРИАНТ (контроль)	АО «ОХК «УРАЛХИМ» (опыт)
Осень НЗП	-	130 кг/га Калий хлористый

- **Фон для хозяйственного варианта и для варианта АО «ОХК «УРАЛХИМ»:**

С осени : 400 кг/га Диаммофоска 10:26:26 («ДАФК»)
Перед посевом: 250 кг/га Аммиачная селитра

Влияние удобрений производства АО «ОХК «УРАЛХИМ» на урожайность сахарной свеклы, выращиваемой на территории ООО «Юго-Восточная агрогруппа» Тамбовская область, 2021

УРОЖАЙНОСТЬ, ц/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

Вариант	Затраты на МУ, руб./га	Стоимость дополнительных затрат на МУ и на дополнительные агротехнические работы, руб.	Цена продукции, тыс. руб./т	Прибавка урожайности, ц/га	Прибавка урожайности, руб./га	Прибыль, руб./га
опыт	17857,5	2670,0	2,0	22,09	4419,32	1749,32
контроль	15387,5	-	2,0	-	-	-

Параметр структуры урожая	Хозяйственный вариант	АО «ОХК «УРАЛХИМ»
Количество растений на м², шт.	6	6
Масса корнеплодов с м², кг.	5,1	5,6
Дигестия, %	16,6	17,9

Качество продукции	Хозяйственный вариант	АО «ОХК «УРАЛХИМ»
Выход сахара с 1 га, кг	6395,1	7291,4

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы - дерново - подзолистая;
Гранулометрический состав - среднесуглинистая;
Гумус - 1,57 %;

Кислотность - pH_{KCl} 4,8
Подвижный фосфор - 197 мг/кг почвы (по Кирсанову);
Обменный калий - 150 мг/кг почвы (по Кирсанову).



КУЛЬТУРА:
Картофель, сорт Бонус

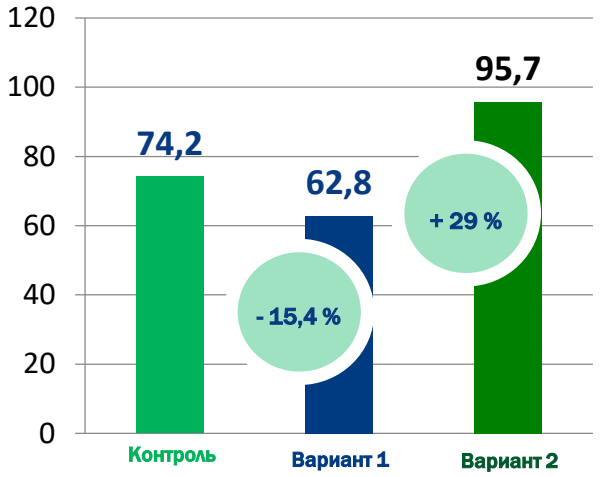
ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	Контроль*	Вариант 1	Вариант 2
Под фрезерование почвы	400 кг/га Калий хлористый гранулированный	460 кг/га Калий хлористый гранулированный	520 кг/га Калий хлористый гранулированный

***Фон для хозяйственного варианта и для вариантов АО «ОХК «УРАЛХИМ»:**

Под фрезерование почвы: Фосфоритная мука - 900 кг/га
С посадкой: Известково - аммиачная селитра (ИАС) - 250 кг/га
Перед гребнеобразованием: Сульфонитрат NS 30:7 - 110 кг/га; Карбамид марка Б - 85 кг/га
Высота растений до 15 см (ВВСН 32-35): Сульфонитрат NS 30:7 - 150 кг/га
Цветение (ВВСН 62-65), листовая подкормка: Карбамид марка Б - 10 кг/га
Цветение (ВВСН 65-68), листовая подкормка: Карбамид марка Б- 10 кг/га
Развитие плодов (ВВСН 71-73), листовая подкормка: Карбамид марка Б- 10 кг/га

Влияние хлористого калия гранулированного на урожайность картофеля, выращиваемого в КФХ Русаков Кировской области, 2021

УРОЖАЙНОСТЬ , ц/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

Вариант	Затраты на МУ, руб./га	Стоимость дополнительных затрат на МУ и на дополнительные агротехнические работы, руб.	Цена продукции, тыс. руб./т	Прибавка урожайности, ц/га	Прибавка урожайности, руб./га	Прибыль, руб./га
Контроль	22240,8	-	15	-	-	-
Вариант 1	23410,8	1170	15	- 11,4	-17 100	-18 270
Вариант 2	24580,8	2340	15	**21,5**	32 250	**29 910**

Параметр структуры урожая	Контроль	Вариант 1	Вариант 2
Количество клубней на 1 кусте (среднее), шт.	1,58	1,3	2,5
Масса клубней на 1 кусте (среднее), кг	0,15	0,13	0,2

Особые отметки

1. В сезон 2021 года наблюдались экстремально высокие температуры воздуха (до 36-38^{0}С) и почвы (на глубине залегания клубня до 26^{0}С, в верхней части гребня до 40^{0}С).
2. Сорт Бонус оказался восприимчив к высоким температурам почвы, что выражалось в повреждении поверхностных слоёв подземной части стеблей, с последующим их опробковением. Как следствие, происходило нарушение перераспределения органических веществ в растении, что привело к преждевременной гибели растений.
3. Наиболее активно растения развивались при дозировке 460 кг/га и 520 кг/га калия хлористого, к середине вегетации (14.07.21) высота куста на данных вариантах выше контрольного (+ 11% и 7% соответственно), больше количество развитых листьев на растении (+ 13 % и 7%).
4. Математически достоверного влияния на урожайность культуры и элементы структуры урожая различные дозировки калия хлористого гранулированного в 2021 году не оказали.

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы - серая лесная; среднесуглинистая;
Гумус - 2,6 %;

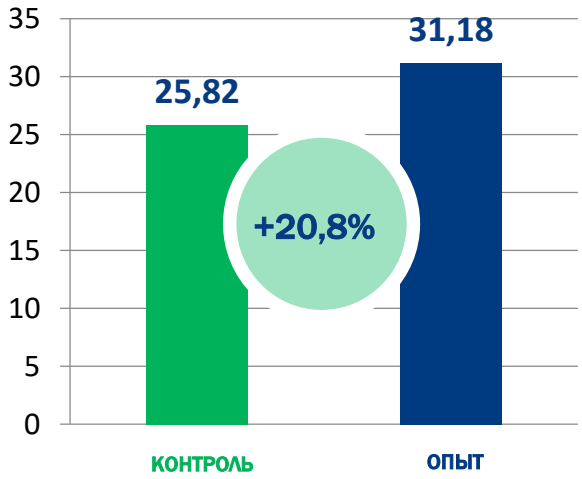
Кислотность - pH_{KCL} 5,8;
Подвижный фосфор - 180 мг/кг почвы (по Кирсанову);
Обменный калий - 98 мг/кг почвы (по Кирсанову).



КУЛЬТУРА:
ячмень, сорт Эльф

ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ВАРИАНТ (контроль)	АО «ОХК «УРАЛХИМ» (опыт)
Перед предпосевной культивацией	-	67,6 кг/га Хлористый калий гранулированный
Вместе с посевом	120 кг/га Азофоска 16:16:16	67,6 кг/га NPKS 8:20:30:2
Всходы, 3 листа (ВВСН 13)	-	60,9 кг/га Сульфонитрат NS 30:7
Выход в трубку, 2 узла (ВВСН 32)	-	121,8 кг/га Сульфонитрат NS 30:7
Выход в трубку, 3 узла (ВВСН 33)	-	2,8 кг/га Универсал 18:18:18+3MgO+МЭ

УРОЖАЙНОСТЬ, ц/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

Вариант	Затраты на МУ, руб./га	Стоимость дополнительных затрат на МУ и на дополнительные агротехнические работы, руб.	Цена продукции, тыс. руб./т	Прибавка урожайности, ц/га	Прибавка урожайности, руб./га	Прибыль, руб./га
опыт	6326,28	4428,98	17	5,36	9116,80	**4687,82**
контроль	2136,00	-	17	-	-	-

Параметр структуры урожая	Хозяйственный вариант	АО «ОХК «УРАЛХИМ»
Количество продуктивных стеблей на м², шт.	600	630
Количество зерен в колосе, шт.	13,32	14,18

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы – чернозем оподзоленный; тяжелосуглинистый;
Гумус – 7,8 %;

Кислотность – pH_{KCL} 4,9;
Подвижный фосфор – 147 мг/кг почвы (по Чирикову);
Обменный калий – 104 мг/кг почвы (по Чирикову).



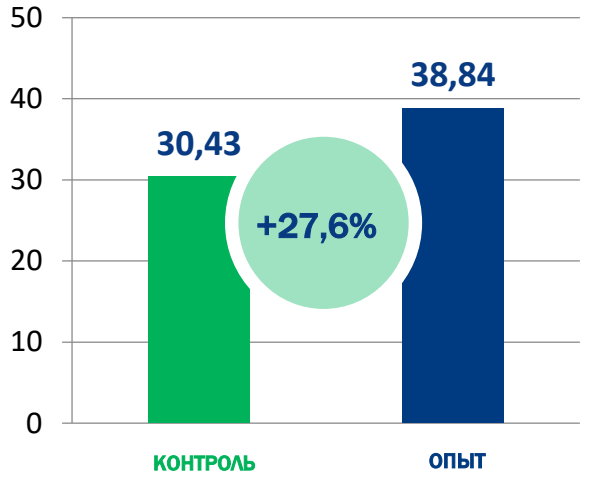
КУЛЬТУРА:
ячмень, сорт Зазерский 85

ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ВАРИАНТ (контроль)*	АО «ОХК «УРАЛХИМ» (опыт)*
Перед предпосевной культивацией	100 кг/га Аммиачная селитра	50 кг/га Хлористый калий гранулированный 133 кг/га Известково-аммиачная селитра
Середина кущения (ВВСН 25-27)	-	3,0 кг/га Универсал 18:18:18+3MgO+МЭ 10 кг/га Карбамид марки Б

***Фон для хозяйственного варианта и для варианта АО «ОХК «УРАЛХИМ»:**

Осенью под вспашку: Аммофос – 100 кг/га; Известково-аммиачная селитра – 100 кг/га.

УРОЖАЙНОСТЬ, ц/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

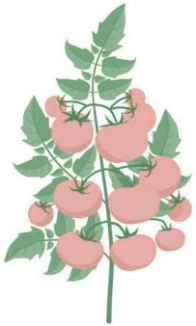
Вариант	Затраты на МУ, руб./га	Стоимость дополнительных затрат на МУ и на дополнительные агротехнические работы, руб.	Цена продукции, тыс. руб./т	Прибавка урожайности, ц/га	Прибавка урожайности, руб./га	Прибыль, руб./га
опыт	6467,72	2227,72	11	7,9	8688,36	6460,64
контроль	4390,00	-	11	-	-	-

Параметр структуры урожая	Хозяйственный вариант	АО «ОХК «УРАЛХИМ»
Количество продуктивных стеблей на м², шт.	615	678
Количество зерен в колосе, шт.	21	23

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы - светло-каштановая;
Гранулометрический состав - легкосуглинистая;
Гумус - 0,9%;

Кислотность - pH_{KCL} 7,6;
Подвижный фосфор - 28,5 мг/кг почвы;
Обменный калий - 265 мг/кг почвы,



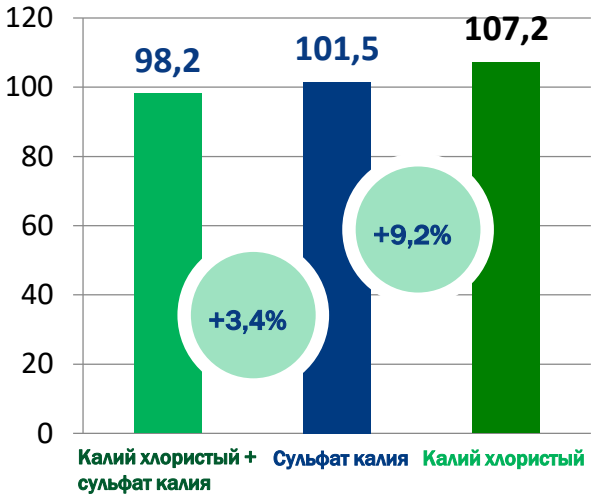
КУЛЬТУРА:
Томат, гибрид Ажур F1

ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	Калий хлористый	Сульфат калия	Калий хлористый + сульфат калия
При фертигации	Калий хлористый - 271 кг/га	Сульфат калия - 317 кг/га	Калий хлористый - 189,7 кг/га (70%) + Сульфат калия - 95,1 кг/га (30%)

***Фон для обоих вариантов:**

Перед посевом: NPK 16:16:16 - 200 кг/га,
При фертигации: Аммиачная Селитра - 322,7 кг/га, МАФ - 308,2 кг/га.

УРОЖАЙНОСТЬ, т/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

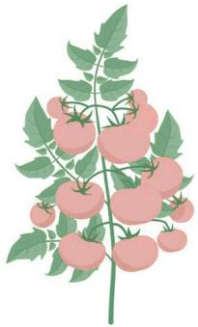
Вариант	Прямые затраты, тыс. руб./га	Цена продукции, тыс. руб./т	Стоимость реализованной продукции, руб./га	Прибыль, руб./га
Калий хлористый + сульфат калия	-	15,0	-	-
Сульфат калия	12,5	15,0	49500	37000
Калий хлористый	6,5	15,0	135000	128500

Параметр структуры урожая	Калий хлористый	Сульфат калия	Калий хлористый +сульфат калия
Содержание сухого вещества, %	5,94	5,39	5,74
Содержание сахаров, %	3,1	3,5	3,51
Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100г	54,64	53,5	55,23

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы - светло-каштановая;
Гранулометрический состав - легкосуглинистая;
Гумус - 0,9%;

Кислотность - pH_{KCL} 7,6;
Подвижный фосфор - 28,5 мг/кг почвы;
Обменный калий - 265 мг/кг почвы,



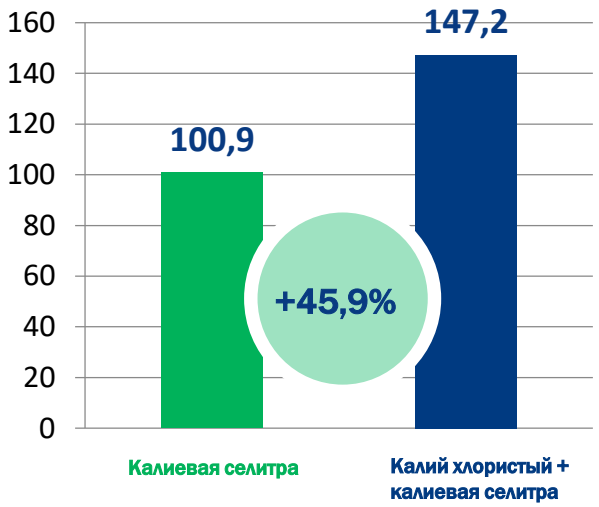
КУЛЬТУРА:
Томат, гибрид Ажур F1

ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	Калиевая селитра	Калий хлористый + калиевая селитра
При фертигации	Аммиачная Селитра - 322,7 кг/га, Калиевая Селитра - 363,6 кг/га	Аммиачная Селитра - 279,4 кг/га, Калий хлористый - 189,7 кг/га (70%) + Калиевая Селитра - 109,1 кг/га (30%)

***Фон для обоих вариантов:**

Перед посевом: NPK 16:16:16 - 200 кг/га,
При фертигации: МАФ - 308,2 кг/га.

УРОЖАЙНОСТЬ, т/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

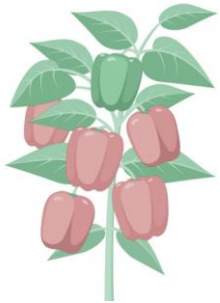
Вариант	Прямые затраты, тыс. руб./га	Цена продукции, тыс. руб./т	Стоимость реализованной продукции, руб./га	Прибыль, руб./га
Калиевая селитра	-	15,0	-	-
Калий хлористый + калиевая селитра	39,5	15,0	694500	655000

Параметр структуры урожая	Калиевая селитра	Калий хлористый + калиевая селитра
Содержание сухого вещества, %	5,64	5,93
Содержание сахаров, %	3,14	2,8
Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100г	54,12	38,5

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:

Тип почвы - светло-каштановая;
Гранулометрический состав - легкосуглинистая;
Гумус - 0,9%;

Кислотность - pH_{KCl} 7,6;
Подвижный фосфор - 28,5 мг/кг почвы;
Обменный калий - 265 мг/кг почвы,



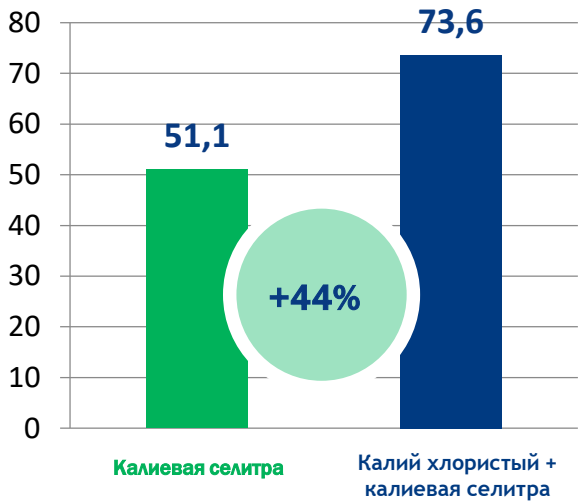
КУЛЬТУРА:
Перец сладкий, гибрид Джульетта F1

ФАЗА/ПЕРИОД ПРИМЕНЕНИЯ	Калиевая селитра	Калий хлористый + калиевая селитра
При фертигации	Аммиачная Селитра - 177,9 кг/га, Калиевая Селитра - 363,6 кг/га	Аммиачная Селитра - 279,4 кг/га, Калий хлористый - 189,7 кг/га (70%) + Калиевая Селитра - 109,1 кг/га (30%)

***Фон для обоих вариантов:**

Перед посевом: NPK 16:16:16 - 200 кг/га,
При фертигации: МАФ - 308,2 кг/га.

УРОЖАЙНОСТЬ, т/га



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

Вариант	Прямые затраты, тыс. руб./га	Цена продукции, тыс. руб./т	Стоимость реализованной продукции, руб./га	Прибыль, руб./га
Калиевая селитра	-	20,0	-	-
Калий хлористый + калиевая селитра	26	20,0	450000	423961

Параметр структуры урожая	Калиевая селитра	Калий хлористый + калиевая селитра
Содержание сухого вещества, %	8,57	7,96
Содержание сахаров, %	4,32	4,31
Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100г	128,1	124,5

ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДОБРЕНИЙ – ЗАЛОГ ВАШЕГО УСПЕХА!

УРАЛХИМ УРАЛКАЛИЙ

