СБОРНИК РЕЗУЛЬТАТОВ ЛУЧШИХ РАБОТ КОНКУРСА «ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

2023

УРАЛХИМ
УРАЛКАЛИЙ



СОДЕРЖАНИЕ

1.	О конкурсе	3
2.	Тематический указатель	4
3.	Влияние калийных и магниевых удобрений на продуктивность и качество картофеля и овощных культур *(ФГБОУ ВО «Удмуртский ГАУ»)*	5
4.	Эффективность применения калийных удобрений на зернобобовых культурах в условиях Алтайского края *(ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ»)*	8
5.	Оценка эффективности применения калийных удобрений в длительных и краткосрочных полевых опытах на различных сельскохозяйственных культурах в условиях предуралья *(«Пермский НИИСХ» филиала ПФИЦ УрО РАН)*	11
6.	Применение калийных удобрений как фактор улучшения калийного состояния дерново-подзолистых почв и продуктивности культур *(ФГБОУ ВО «Великолукская ГАУ»)*	14
7.	Эффективность калийных удобрений в посевах сельскохозяйственных культур в условиях Тверской области *(ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА»)*	16
8.	Эффективность хлористого калия при его длительном использовании в зернопропашном севообороте на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве *(ФГБОУ ВО «Удмуртский ГАУ»)*	18
9.	Эффективность применения калийных удобрений в сельском хозяйстве *(ФГБОУ ВО «Нижегородский ГАТУ»)*	20
10.	Аббревиатура	23

1. О КОНКУРСЕ

Конкурс научно-исследовательских работ «Эффективное применение калийных удобрений в сельском хозяйстве» был организован ПАО «Уралкалий» и проводился в 2023 году при информационно поддержке Министерства сельского хозяйства среди ВУЗов и научных учреждений Российской Федерации, в целях совершенствования подходов к применению калийных удобрений для повышения эффективности их использования в сельском хозяйстве.

В конкурсе приняли участие 10 ВУЗов из разных регионов России. По итогам экспертной оценки работ, конкурсной комиссией были определены 3 победителя, которые были награждены дипломами и денежными призами. Дополнительно, конкурсной комиссией 4 участника были отмечены дипломами «За высокой уровень работы».

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА:

I МЕСТО

ФГБОУ ВО «Удмуртский ГАУ»

Тема работы: «Влияние калийных и магниевых удобрений на продуктивность и качество картофеля и овощных культур».

II МЕСТО

ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ»

Тема работы: «Эффективность применения калийных удобрений на зернобобовых культурах в условиях Алтайского края»

III МЕСТО

«Пермский НИИСХ» филиала ПФИЦ УрО РАН

Тема работы: «Оценка эффективности применения калийных удобрений в длительных и краткосрочных полевых опытах на различных сельскохозяйственных культурах в условиях Предуралья».



Награждение победителей конкурса.

ГЕОГРАФИЯ ОПЫТОВ		СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ		ВИД КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ	
Удмуртская область	5, 18	Картофель	5, 11, 14, 18	Хлористый калий	5, 8, 11, 14, 16, 18
Алтайский край	8	Лук шалот	5	Калимагнезия	5, 16, 20
Пермский край	11	Соя	8	Сульфат калия	11, 16, 20
Псковская область	14	Фасоль	8	Нитрат калия	11, 16
Тверская область	16	Рапс	11	Монофосфат калия	14
Нижегородская область	20	Свекла столовая	16	Экокалий	11
		Вико-овсяная смесь	18		
		Озимые зерновые	18		
		Свекла кормовая	18		
		Ячмень	18		
		Лен-долгунец	20		

3. ВЛИЯНИЕ КАЛИЙНЫХ И МАГНИЕВЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА:
оценка эффективности хлористого калия и калимагнезии на фоне полного минерального удобрения при выращивании картофеля и лука шалота на дерново-подзолистых почвах.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА:
Удмуртская область, агротехнопарк Удмуртского ГАУ.

АВТОРЫ:
Бортник Т.Ю.,
Лекомцева Е.В.,
Иванова Т.Е.,
Страдина О.А.
(ФГБОУ ВО «Удмуртский ГАУ»)

КУЛЬТУРЫ: картофель (сорт Алуэт, Рикардо), лук шалот





УСЛОВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

Схема внесения удобрений

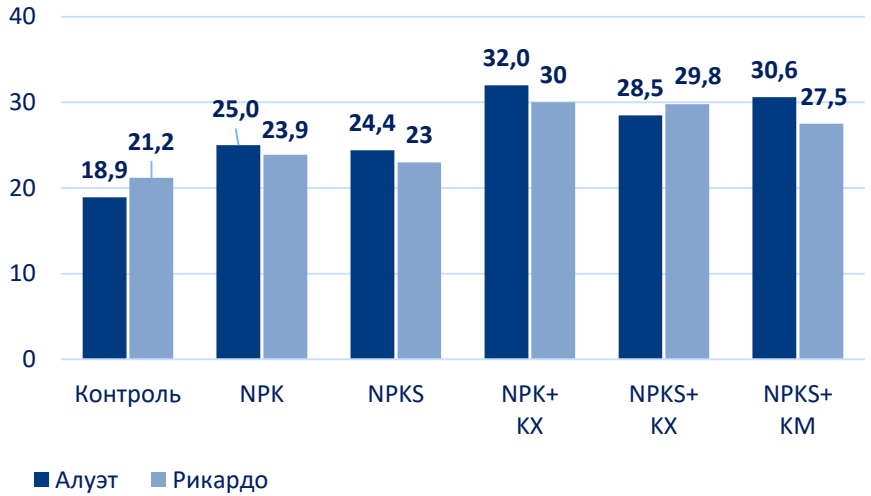
	Картофель	Лук шалот
1	**Контроль (без удобрений)**	**Контроль (без удобрений)**
2	**Азофоска NPK** ($N_{50}P_{50}K_{50}$)	**Азофоска NPK** ($N_{115}P_{115}K_{115}$)
3	**Азофоска NPKS** ($N_{50}P_{50}K_{50}S_{31}$)	**Азофоска NPKS** ($N_{115}P_{115}K_{115}S_{72}$)
4	**NPK + КХ** ($N_{50}P_{50}K_{50}$+ K_{100})	**NPK + КХ** ($N_{115}P_{115}K_{115}$+ K_{42})
5	**NPKS + КХ** ($N_{50}P_{50}K_{50}S_{31}$+ K_{100})	**NPKS + КХ** ($N_{115}P_{115}K_{115}S_{72}$+ K_{42})
6	**NPKS + КМ** ($N_{50}P_{50}K_{50}S_{31}$+ $K_{100}Mg_{38}$)	**NPK + КМ** ($N_{115}P_{115}K_{115}$+ $K_{42}Mg_{15}$)
7	-	**NPKS + КМ** ($N_{115}P_{115}K_{115}S_{72}$+ $K_{42}Mg_{15}$)

ПРИМЕНЯЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ:

- Азофоска (NPK 15:15:15)
- Азофоска (NPKS 15:15:15+S)
- Хлористый калий
- Калимагнезия

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА (КАРТОФЕЛЬ):

УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ, Т/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

	СРЕДНЯЯ МАССА КЛУБНЕЙ, Г		СРЕДНЕЕ КОЛ-ВО КЛУБНЕЙ С КУСТА, ШТ		СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА В КЛУБНЯХ, Г	
	Алуэт	Рикардо	Алуэт	Рикардо	Алуэт	Рикардо
Контроль	62,5	75,5	6,1	5,6	23,6	20,5
NPK	68	77,8	7,4	6,2	23	23,3
NPKS	64,4	73,3	7,6	6,3	24,2	19,3
NPK+КХ	82,7	95,5	7,8	6,3	22,6	21,3
NPKS+КХ	72,6	93,8	7,9	6,4	21,1	17,9
NPKS+КМ	77,8	87,3	7,9	6,4	22	21,3

ВЫВОДЫ:

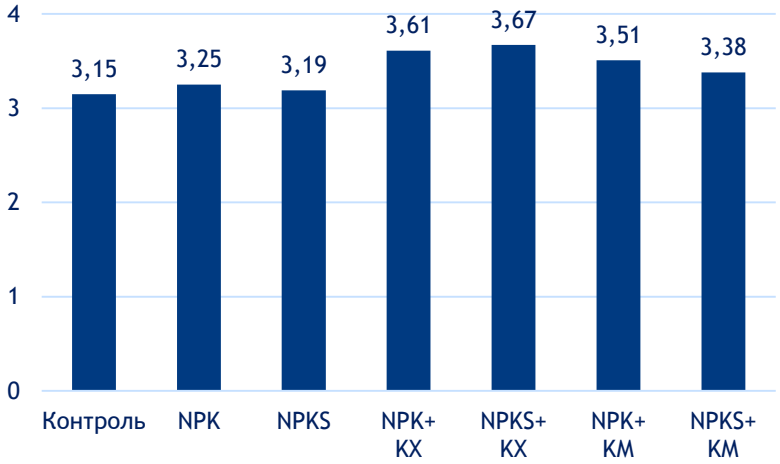
Максимальная урожайность обоих сортов картофеля была получена в вариантах с применение калия хлористого на фоне азофоски.

В вариантах применения азофоски с серой совместно с хлористый калием , сера не повлияла на увеличение урожайности.

При дополнительном внесении хлористого калия достоверно улучшились масса клубней, количество клубней с куста.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА (ЛУК ШАЛОТ):

УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА ШАЛОТ, Т/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

ВАРИАНТ ОПЫТА	ЧИСЛО ЛУКОВИЦ В ГНЕЗДЕ, ШТ	СРЕДНЯЯ МАССА ЛУКОВИЦЫ, Г	СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА, %	СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С, МГ/100Г
Контроль	2,83	27	18,1	3
NPK	2,82	29,5	17,7	3,2
NPKS	2,85	29	17,9	3,6
NPK+KX	3,24	31	17,6	3
NPKS+KX	3,23	29,2	16,7	4,8
NPK+KM	3,03	32,7	18,4	2
NPKS+KM	3,05	31,4	17,5	4,8

ВЫВОДЫ: Установлено положительное влияние калия хлористого на урожайность лука шалота. Максимальные значения урожая были достигнуты при применении калия хлористого на фоне азофоски с серой.

Лучшие показатели структуры урожая были выявлены в вариантах с применением хлористого калия, а также калимагнезии. При этом показатель содержания сухого вещества не показал значительного улучшения при применении удобрений по сравнению с контролем.

4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА:
определить эффективность использования хлористого калия в агротехнологии производства зерна сои и фасоли обыкновенной в условиях лесостепи Приобья Алтайского края.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА:
Алтайский край, Приобская зона (г. Барнаул) .

АВТОРЫ:
Филипова А.С., Суховеева Д.А.
(ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ»)

КУЛЬТУРЫ:
соя (сорт Алтом), фасоль (сорт Сиреневая, Омская Юбилейная, Зебра)



УСЛОВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ

ТИП ПОЧВЫ	ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТАЯ СУГЛИНИСТАЯ
Гумус, %	3,85
Кислотность, $pH_{сол}$	6,3
Обменный калий, K_2O, мг/кг, (по Кирсанову)	180
Обменный фосфор, P_2O_5, мг/кг, (по Кирсанову)	149

СХЕМА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

ВАРИАНТ ОПЫТА	
1	Контроль (без КХ)
2	Внесение КХ

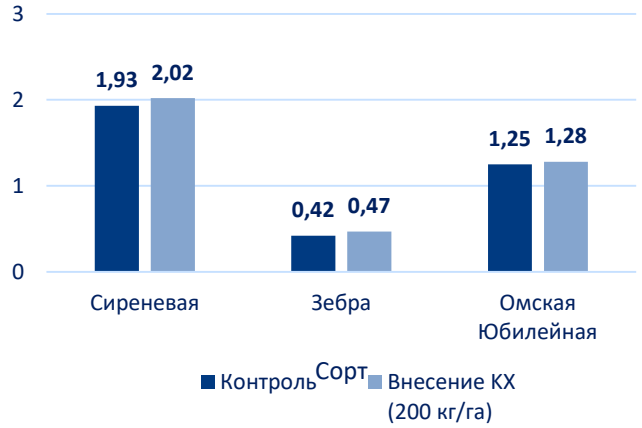
** внесение KCl при весенней обработке почвы 200 кг/га*

ПРИМЕНЯЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ:

- Азофоска (NPK 15:15:15)
- Азофоска (NPKS 15:15:15+S)
- Хлористый калий

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА (ФАСОЛЬ):

УРОЖАЙНОСТЬ ФАСОЛИ, Т/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

	Количество бобов на 1 растении, шт			Масса бобов на 1 растении, г			Масса 1000 семян, г		
	Сиреневая	Зебра	Омская Юбилейная	Сиреневая	Зебра	Омская Юбилейная	Сиреневая	Зебра	Омская Юбилейная
КОНТРОЛЬ (БЕЗ КХ)	12,2	10	13	441,3	366,4	348,1	25,1	14,8	20
ВНЕСЕНИЕ КХ	12,9	9,6	13,2	445,6	372,5	349,5	26,3	14,8	20,4
РАЗНИЦА	0,7	-0,4	0,2	4,3	6,1	1,4	1,2	0	0,4

ВЫВОДЫ:

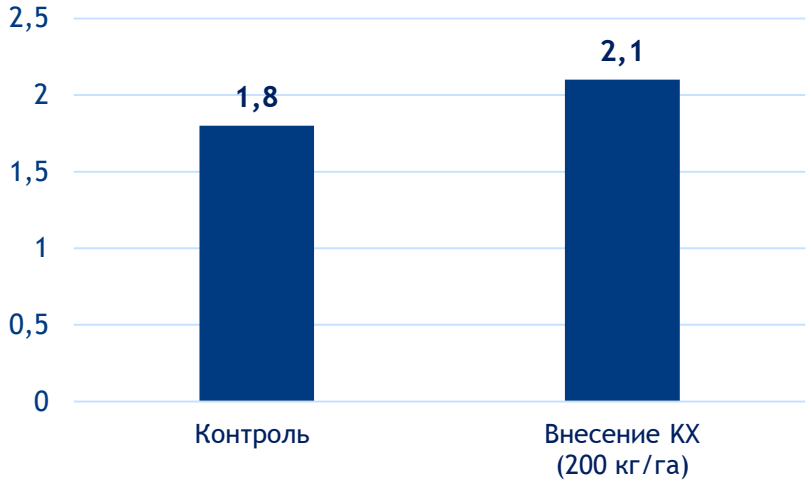
Внесение хлористого калия позволило увеличить урожайность от 2,4 до 11,9% в зависимости от сорта, по сравнению с контролем.

При применении в технологии возделывания фасоли хлористого калия выявлена положительная отзывчивость на структуру урожая. У сорта Сиреневая увеличилось количество бобов на растении на 5,7 %, масса бобов и масса 1000 семян. Сорт Омская Юбилейная положительно отреагировал на применение хлористого калия. Все признаки структуры урожая показали прибавку относительно контроля.

4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА (СОЯ):

УРОЖАЙНОСТЬ СОИ, Т/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

	КОЛИЧЕСТВО ВЕТВЕЙ ПЕРВОГО ПОРЯДКА, ШТ	КОЛИЧЕСТВО БОБОВ, ШТ	МАССА 1000 СЕМЯН, Г
КОНТРОЛЬ	2,6	19,2	145,9
ВНЕСЕНИЕ КХ	1,9	26,4	173,9

ВЫВОДЫ:

Вариант с применением калия хлористого позволил увеличить урожайность на 17% по сравнению с контролем.

Растения на варианте с применением хлористого калия показали лучшие показатели структуры урожая, такие как количество бобов на растении, масса 1000 семян.

5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В ДЛИТЕЛЬНЫХ И КРАТКОСРОЧНЫХ ПОЛЕВЫХ ОПЫТАХ НА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДУРАЛЬЯ

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА: определить агрономическую эффективность применения традиционных и новых видов калийных удобрений на картофеле и яровом рапсе.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА: Пермский край, опытное поле Пермского НИИСХ

АВТООРЫ: Завьялова Н.Е., Васбиева М.Т., Шишков Д.Г. («Пермский НИИСХ» филиала ПФИЦ УрО РАН)

КУЛЬТУРЫ: картофель (сорт Гала), яровой рапс (сорт Подмосковный)





УСЛОВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ

ТИП ПОЧВЫ	ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТАЯ ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТАЯ
Гумус, %	1,9
Кислотность, $pH_{сол}$	4,5
Обменный калий, K_2O, мг/кг	139
Обменный фосфор, P_2O_5, мг/кг	149

СХЕМА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

	КАРТОФЕЛЬ	РАПС
1	Контроль (без удобрений)	Контроль (без удобрений)
2	Экокалий	Экокалий
3	Сульфат калия	Сульфат калия
4	Нитрат калия	Хлористый калий
5	Хлористый калий	Фон (N60 P90)
6	Фон (N60 P90)	Фон + Эк
7	Фон + Эк	Фон + СК
8	Фон + СК	Фон + КХ
9	Фон + НК	-
10	Фон + КХ	-

** доза применения калийных удобрений – 90 кг д.в./га*

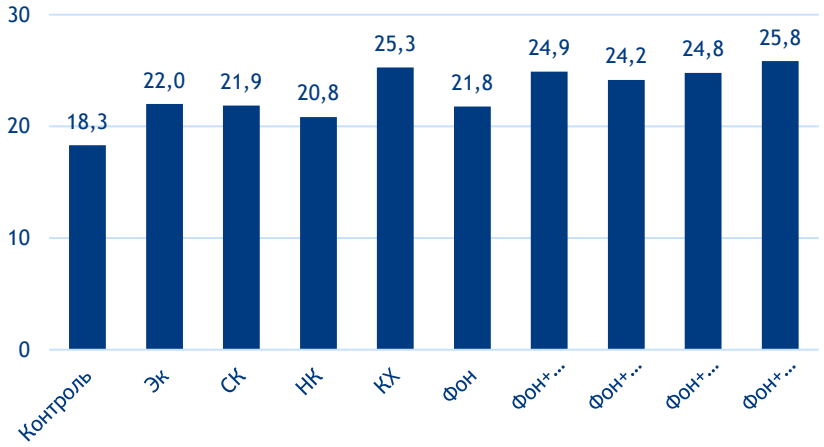
ПРИМЕНЯЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ:

- Нитрат аммония
- Суперфосфат двойной
- Экокалий
- Сульфат калия
- Нитрат калия
- Хлористый калий

5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В ДЛИТЕЛЬНЫХ И КРАТКОСРОЧНЫХ ПОЛЕВЫХ ОПЫТАХ НА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДУРАЛЬЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА (КАРТОФЕЛЬ):

УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ, Т/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

Вариант опыта	Количество клубней, шт/куст	Средняя масса клубня, г	Товарная фракция, г	Сухое вещество	Крахмал
Контроль	7,9	73,1	71,5	24,8	12,9
Эк	9,8	81,4	74,5	25	12,8
СК	10,3	75,6	80,1	24,6	12,1
НК	9,8	76,3	72,3	24,1	12
КХ	9,1	100,3	73,9	21,8	11,7
Фон	9,9	76,8	69,4	23,3	11,2
Фон + Эк	8,6	94,5	81,4	24,3	11,6
Фон + СК	9,5	86,7	76,4	24,2	11,9
Фон + НК	10,1	87	72,4	24,2	11,8
Фон + КХ	9,1	88,2	76,1	24,8	12,6

ВЫВОДЫ:

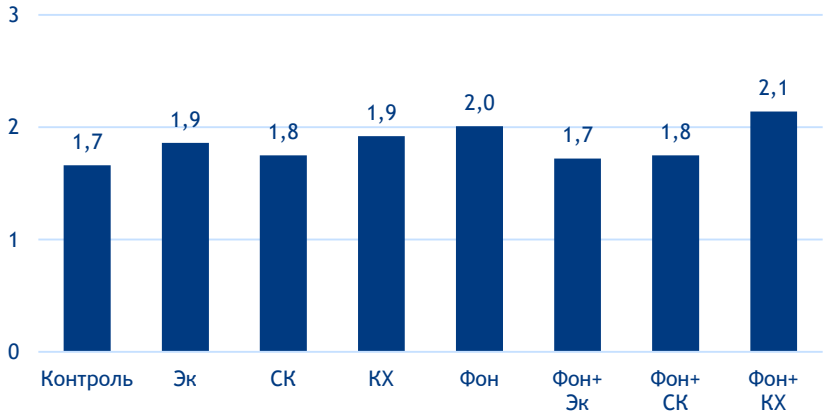
Лучшая урожайность картофеля была достигнута в вариантах с хлористым калием на фоне азотно-фосфорного питания и без него (варианты 5, 10).

Применение калийных удобрений не оказало значимого влияния на качество клубней, однако улучшило структуру урожая (среднюю массу клубней, количество клубней, товарную фракцию).

5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В ДЛИТЕЛЬНЫХ И КРАТКОСРОЧНЫХ ПОЛЕВЫХ ОПЫТАХ НА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДУРАЛЬЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА (ЯРОВОЙ РАПС):

УРОЖАЙНОСТЬ РАПСА, Т/ГА



СОДЕРЖАНИЕ КАЛИЯ, % СУХОГО ВЕЩЕСТВА

ВАРИАНТ ОПЫТА	СЕМЕНА	СТЕБЛИ	КОРНИ
Контроль	71,5	24,8	12,9
Эк	74,5	25	12,8
СК	80,1	24,6	12,1
КХ	72,3	24,1	12
Фон	73,9	21,8	11,7
Фон + Эк	69,4	23,3	11,2
Фон + СК	81,4	24,3	11,6
Фон + КХ	76,4	24,2	11,9

ВЫВОДЫ:

Внесение хлористого калия показало лучшие показатели урожайности по сравнению с другими калийными удобрениями в опытах, как в вариантах с фоновым питанием, так и без него.

Применение калийных удобрений не оказало существенного влияния на содержание калия в семенах, стеблях и корнях калия.

6. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ КАЛИЙНОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТУР

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА:
оценить влияние калийных удобрений (калия хлористого и монофосфата калия) на урожайность и качественные показатели картофеля

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА:
Псковская область,
АО «Племзавод Удрайское»

АВТОРЫ:
Замыслов А.В., Козлов Н.С.
(ФГБОУ ВО «Великолукская ГАУ»)

КУЛЬТУРЫ:
картофель (сорт Универсал)



УСЛОВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ

ТИП ПОЧВЫ	ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТАЯ СУПЕСЧАНАЯ
Гумус, %	1,85
Кислотность, $pH_{сол}$	5,4
Обменный калий, K_2O, мг/кг	161
Обменный фосфор, P_2O_5, мг/кг	141

СХЕМА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

ВАРИАНТ ОПЫТА	
1	Контроль (без удобрений)
2	Фон (N60 P60)
3	Фон + КХ90
4	Фон + КХ120
5	Фон + КМ90

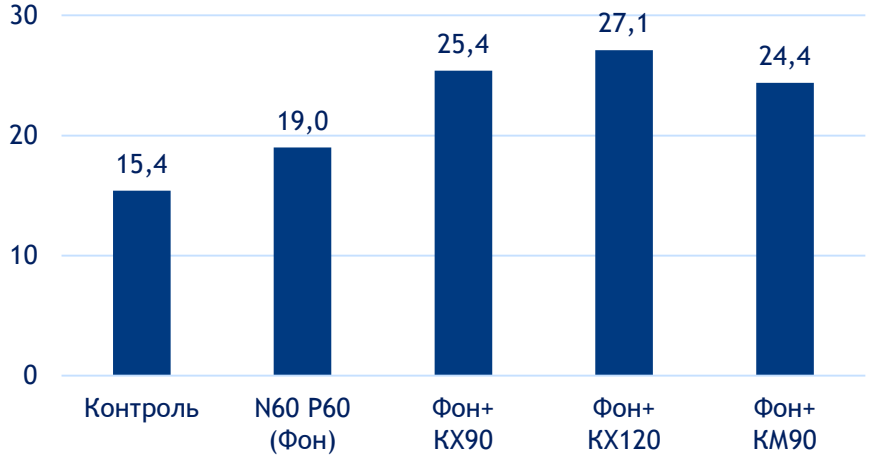
ПРИМЕНЯЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ:

- Нитрат аммония
- Суперфосфат двойной
- Хлористый калий
- Монофосфат калия

6. ПРИМЕНЕНИЕ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ КАЛИЙНОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТУР

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА:

УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ, Т/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

Вариант опыта	Крахмал, %	Сырой протеин, %	Содержание калия, %
1	12,3	1,2	0,41
2	12,4	1,5	0,42
3	12,4	1,6	0,45
4	13	1,7	0,61
5	12,1	1,6	0,58

ВЫВОДЫ:

Максимальная прибавка урожая получена при внесения калия хлористого в дозировке 120 кг/га.

Внесение калийных удобрений привело к повышению содержания крахмала, сырого протеина и калия в клубнях.

7. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА:
выявить сравнительное влияние калийных удобрений на урожайность и качественный состав корнеплодов столовой свеклы.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА:
Тверская область, СНТ «Колос»

АВТОРЫ:
Акимов А.А., Шилова О.В.,
Ткаченко С.В. (ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА»)

КУЛЬТУРЫ:
свекла столовая (сорт Кестерел F1)



УСЛОВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ

ТИП ПОЧВЫ	ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТАЯ
Гумус, %	6,8
Кислотность, $pH_{сол}$	6,18
Обменный калий, K_2O, мг/кг	192
Обменный фосфор, P_2O_5, мг/кг	425

СХЕМА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

ВАРИАНТ ОПЫТА	
1	Контроль (без удобрений)
2	Фон (N60 P60)
3	Азофоска
4	Фон + хлористый калий
5	Фон + сульфат калия
6	Фон + калимагнезия
7	Фон + нитрат калия

** доза применения калийных удобрений – 60 кг д.в./га*

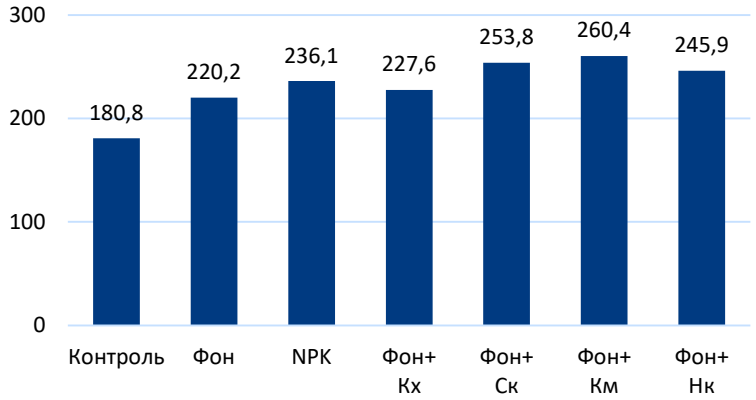
ПРИМЕНЯЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ:

- Нитрат аммония
- Суперфосфат
- Азофоска (NPK 15:15:15)
- Хлористый калий
- Сульфат калия
- Нитрат калия
- Калимагнезия

7. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА:

УРОЖАЙНОСТЬ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ, Ц/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

ВАРИАНТ ОПЫТА	СРЕДНИЙ ДИАМЕТР КОРНЕПЛОДА, СМ	СОДЕРЖАНИЕ БЕТАЦИАНИНА, МГ/100Г	СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ, МГ/100Г	СУХОЕ ВЕЩЕСТВО, %
КОНТРОЛЬ	6,3	31,5	14,8	10
ФОН	7,1	38,2	15,2	11,2
NPK	7,5	46,8	16,6	12,5
ФОН+КХ	7,4	45,6	16	11,8
ФОН+СК	7,9	51,3	17,9	13
ФОН+КМ	8,2	50,4	17,5	12,7
ФОН+НК	7,7	47,2	17,3	12,2

ВЫВОДЫ:

Результаты проведенных наблюдений показали, что применение разных видов калийных удобрений на азотно-фосфорном фоне способствовало изменению продуктивности свеклы столовой. Наибольшая урожайность была в варианте, где в качестве источника калия применялась калимагнезия.

Применение разных видов калийных удобрений на азотно-фосфорном фоне питания растений привело к увеличению количества бетацианина*, витамина С, сухого вещества и среднего диаметра корнеплода по сравнению с контролем.

Наилучшие качественные характеристики корнеплодов наблюдались на варианте с сернокислым калием.

8. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХЛОРИСТОГО КАЛИЯ ПРИ ЕГО ДЛИТЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЗЕРНОПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СРЕДНЕСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА:
оценка эффективности длительного использования хлористого калия в зернопаропропашном севообороте по отношению к разным фонам. Оценка баланса подвижного калия в почве.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА:
Удмуртская область, агротехнопарк Удмуртского ГАУ

АВТОРЫ:
Бортник Т.Ю., Карпова А.Ю. (ФГБОУ ВО «Удмуртский ГАУ»)

ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА:
в результатах представлены средние ежегодные показатели урожайности с 1971-2023 гг. Дозировки внесения удобрений по годам изменялись в зависимости от выращиваемой культуры севооборота. Исследования проводятся в зернопаропропашном севообороте: однолетние травы (викоовсяная смесь) – озимые зерновые (рожь и тритикале) – пропашные (картофель и кормовая свекла) – ячмень.

КУЛЬТУРЫ:

- вико-овсяная смесь
- озимые зерновые
- картофель
- свекла кормовая
- ячмень

ПРИМЕНЯЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ:

- Нитрат аммония
- Суперфосфат двойной
- Хлористый калий

УСЛОВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ*

ТИП ПОЧВЫ	ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТАЯ СРЕДНЕСУГЛИНИСТАЯ
Гумус, %	2,15
Кислотность, $pH_{сол}$	5,25
Обменный калий, K_2O, мг/кг, (по Кирсанову)	91
Обменный фосфор, P_2O_5, мг/кг, (по Кирсанову)	69

** на момент закладки опыта в 1979г.*

СХЕМА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ**

ВАРИАНТ ОПЫТА	
1	Контроль (без удобрений)
2	Известь
3	Известь + NP
4	Известь + NPK
5	Известь + навоз
6	Известь + навоз + NPK

*** известкование проводили один раз в 8 лет*

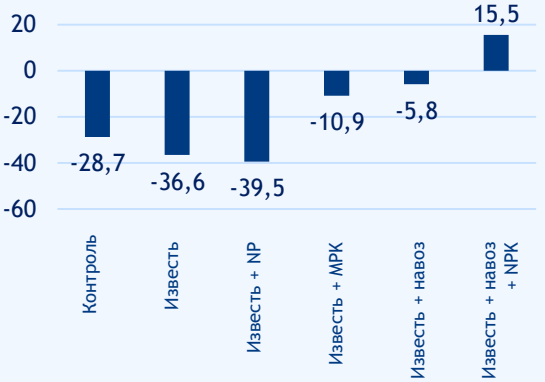
8. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХЛОРИСТОГО КАЛИЯ ПРИ ЕГО ДЛИТЕЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЗЕРНОПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СРЕДНЕСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА:

СРЕДНИЕ ЕЖЕГОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ С 1971-2023 ГГ., Т/ГА

		Вико-овсяная смесь	Озимые зерновые	Картофель	Свекла кормовая	Ячмень
1	Контроль (без удобрений)	10,2	1,36	7,68	26,3	1,34
2	Известь	11,6	1,47	8,72	37,6	1,54
3	Известь + NP	15,4	2,2	12,2	46,8	2,23
4	Известь + NPK	18,9	2,66	15,2	51,6	2,46
5	Известь + навоз	11,7	1,71	14,1	52,3	1,88
6	Известь + навоз + NPK	20,5	2,74	17,3	56,1	2,78

БАЛАНС КАЛИЯ ЗА 40 ЛЕТ*, КГ/ГА



ВЫВОДЫ:

Внесение хлористого калия на вико-овсяной смеси и зерновых культурах (озимые зерновые и ячмень) показало существенную прибавку урожая относительно остальных вариантов опыта.

На пропашных культурах (картофель и свекла кормовая) применение хлористого калия было наиболее эффективным на фоне азотно-фосфорного питания вместе с навозом.

Систематическое невнесение хлористого калия на фоне азотно-фосфорного питания способствовало значительному снижению обменного калия к исходному состоянию 1979 г..

При регулярном внесении хлористого калия совместно с органикой и известкованием формируется положительный баланс калия в почве.

9. КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА И ИЗМЕНЕНИИ КАЛИЙНОГО РЕЖИМА СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА:
установление влияния разных форм калийных минеральных удобрений на урожайность и качество льна-долгунца и изменения форм калия светло-серой лесной легкосуглинистой почвы.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА:
Нижегородская область, п. Новинки

АВТОРЫ:
Белоусова Е.Г. (ФГБОУ ВО «Нижегородский ГАТУ»)

КУЛЬТУРЫ:
лен-долгунец (сорт Добрыня)



УСЛОВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ

ТИП ПОЧВЫ	СВЕТЛО-СЕРАЯ ЛЕСНАЯ
Гумус, %	1,1%
Кислотность, $pH_{сол}$	4,5
Обменный калий, K_2O, мг/кг, (по Кирсанову)	77
Обменный фосфор, P_2O_5, мг/кг, (по Кирсанову)	147

СХЕМА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

ВАРИАНТ ОПЫТА	
1	**Контроль (без удобрений)**
2	Фон (N30 P60)
3	Фон + сульфат калия
4	Фон + калимагнезия

** доза применения калийных удобрений – 90 кг д.в./га*

ПРИМЕНЯЕМЫЕ УДОБРЕНИЯ:

- Нитрат аммония
- Суперфосфат двойной
- Сульфат калия
- Калимагнезия

ИЗМЕНЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛНЙ ПОЧВЫ

ДИНАМИКА КАЛИЯ В ПОЧВЕ

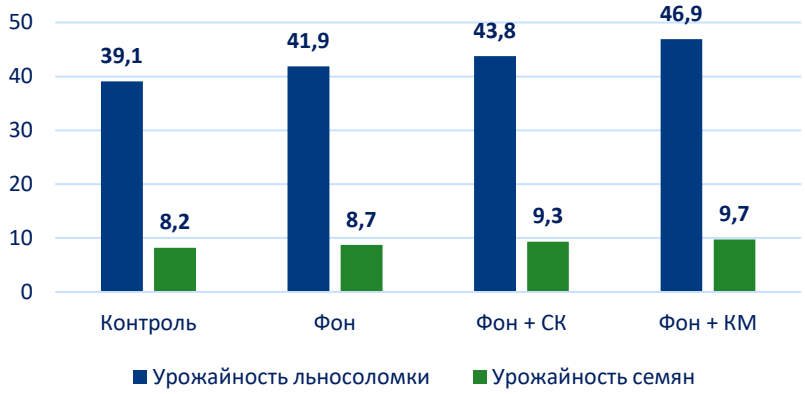
	Формы калия в почве, мг/кг		
	водорастворимый	обменный	необменный
На момент закладки опыта	6	77	443
Контроль	8	79	452
Фон	13	91	496
Фон + сульфат калия	16	96	506
Фон + калимагнезия	23	99	507

ВЫВОДЫ: Калийные удобрения существенно увеличивают содержание водорастворимой формы калия в почве. Наибольшее значение данного показателя отмечено на варианте с калиймагнезией. Достоверный рост содержания обменного и необменного калия в почве наблюдается при внесении калийных удобрений относительно контроля на 21,5-25,3% и 11,9-12,2% соответственно.

9. КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА И ИЗМЕНЕНИИ КАЛИЙНОГО РЕЖИМА СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА:

УРОЖАЙНОСТЬ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА, Ц/ГА



КАЧЕСТВО УРОЖАЯ

	Количество коробочек, шт	Содержание льноволокна, %
Контроль	5,5	23,3
Фон	7,6	25,4
Фон + сульфат калия	8,9	27,2
Фон + калимагнезия	9,6	29,7

ОКУПАЕМОСТЬ УДОБРЕНИЙ

	Прибавка урожайности, кг/га	Внесение минеральных удобрений, кг д.в./га	Окупаемость фактическая, кг/кг д.в.
Окупаемость льносоломкой			
Сульфат калия	190	90	2,1
Калимагнезия	500	90	5,6
Окупаемость семенами			
Сульфат калия	60	90	0,7
Калимагнезия	100	90	1,1

ВЫВОДЫ:

Применение калийных удобрений на фоне азотно-фосфорного питания увеличило урожайность льняной соломки на 12-20% относительно контроля и на 5-12% относительно фона. Из двух форм калийных удобрений наиболее эффективно себя показала калимагнезия.

Использование калийных удобрений под лен-долгунец способствовало увеличению формирования коробочек на одном растении, содержание льноволокна. Наибольший выход льноволокна зафиксирован при внесении калиймагнезии.

Применение разных форм калийных удобрений окупается прибавкой урожая льносоломки и семян льна-долгунца. Наибольшая оплата получена от применения калиймагнезии, что составило 5,6 (соломка) и 1,1 (семена) кг продукции на кг д.в. калийного удобрения.

10. АББРЕВИАТУРА

КХ - калий хлористый

КМ - монофосфат калия

СК - сульфат калия

НК - нитрат калия

НА - нитрат аммония

Сф - суперфосфат

СД - суперфосфат двойной

Эк - экокалий (бесхлорное калийное удобрение из золы лузги подсолнечника)

