

УРАЛКАЛИЙ

Проблемы дефицита калия в регионах РФ. Опыты компании «Уралкалий» по применению хлористого калия

uralkali.com

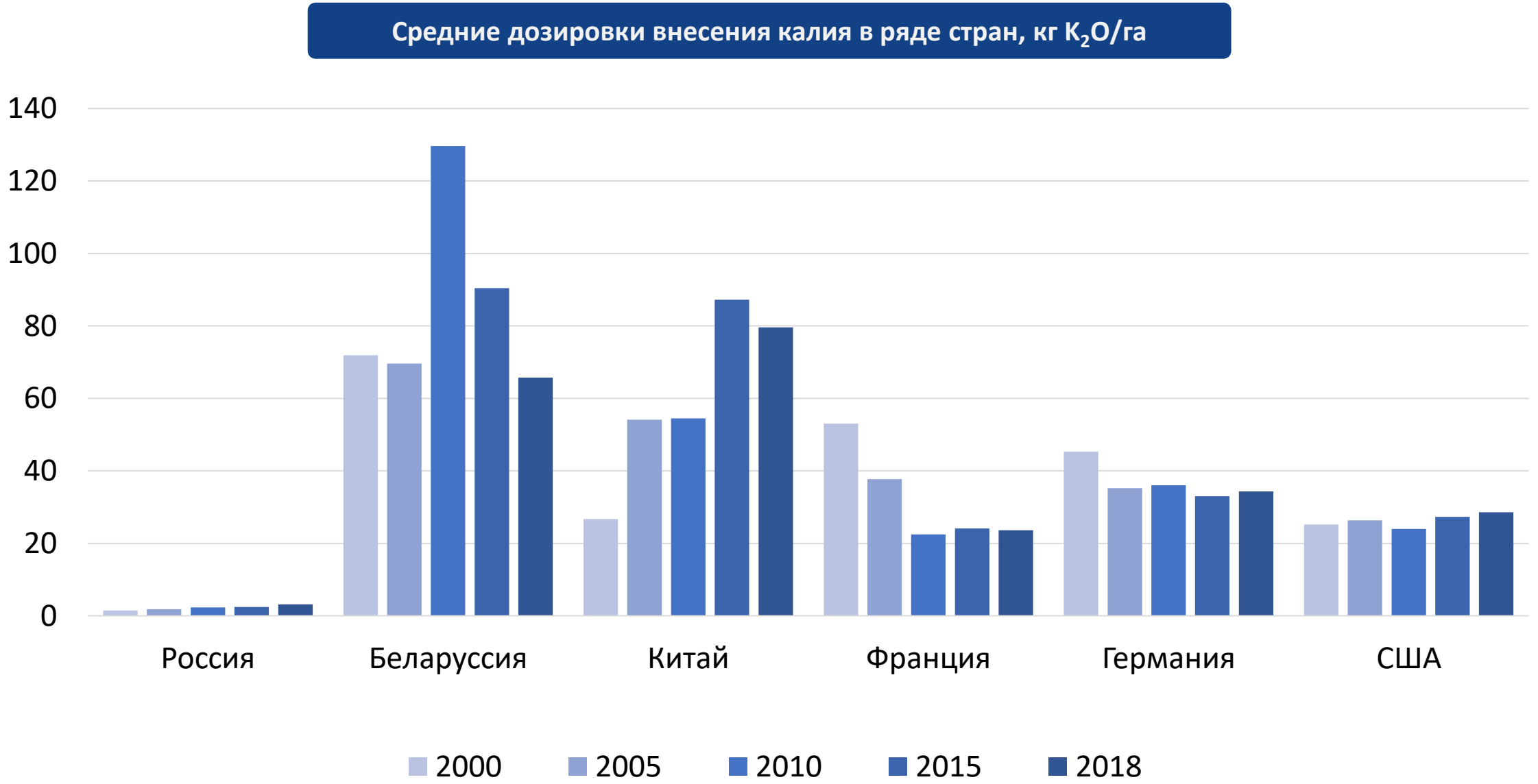
Содержание

УРАЛКАЛИЙ

1. Применение калийных удобрений в мире и в России
2. Формы калия в почве
3. Проблемы калийного истощения почв России
4. Многолетние опыты по калийному истощению почв
5. Опыты компании «Уралкалий»

Применение калийных удобрений в мире

УРАЛКАЛИЙ

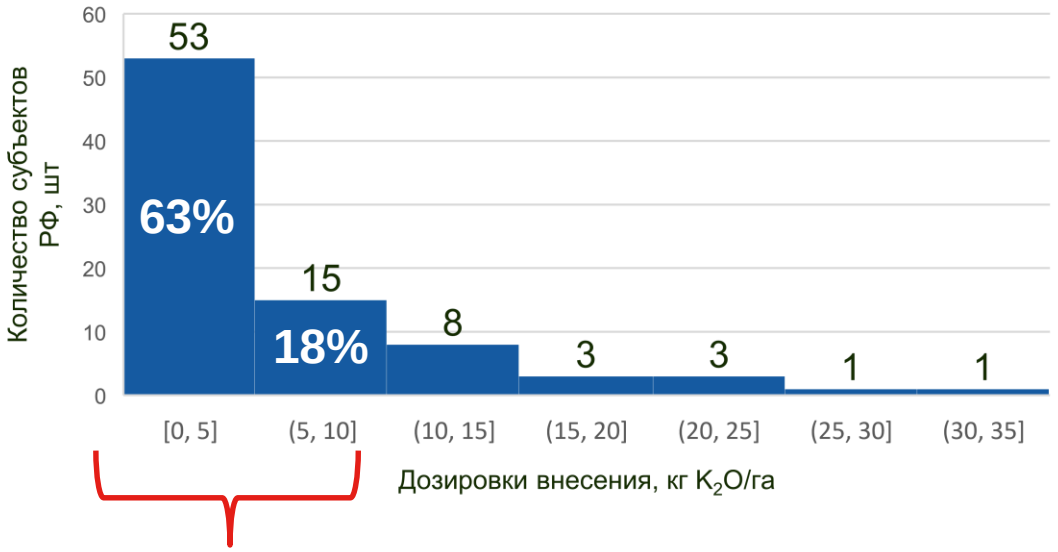


Источник: FAO

Применение калийных удобрений в России

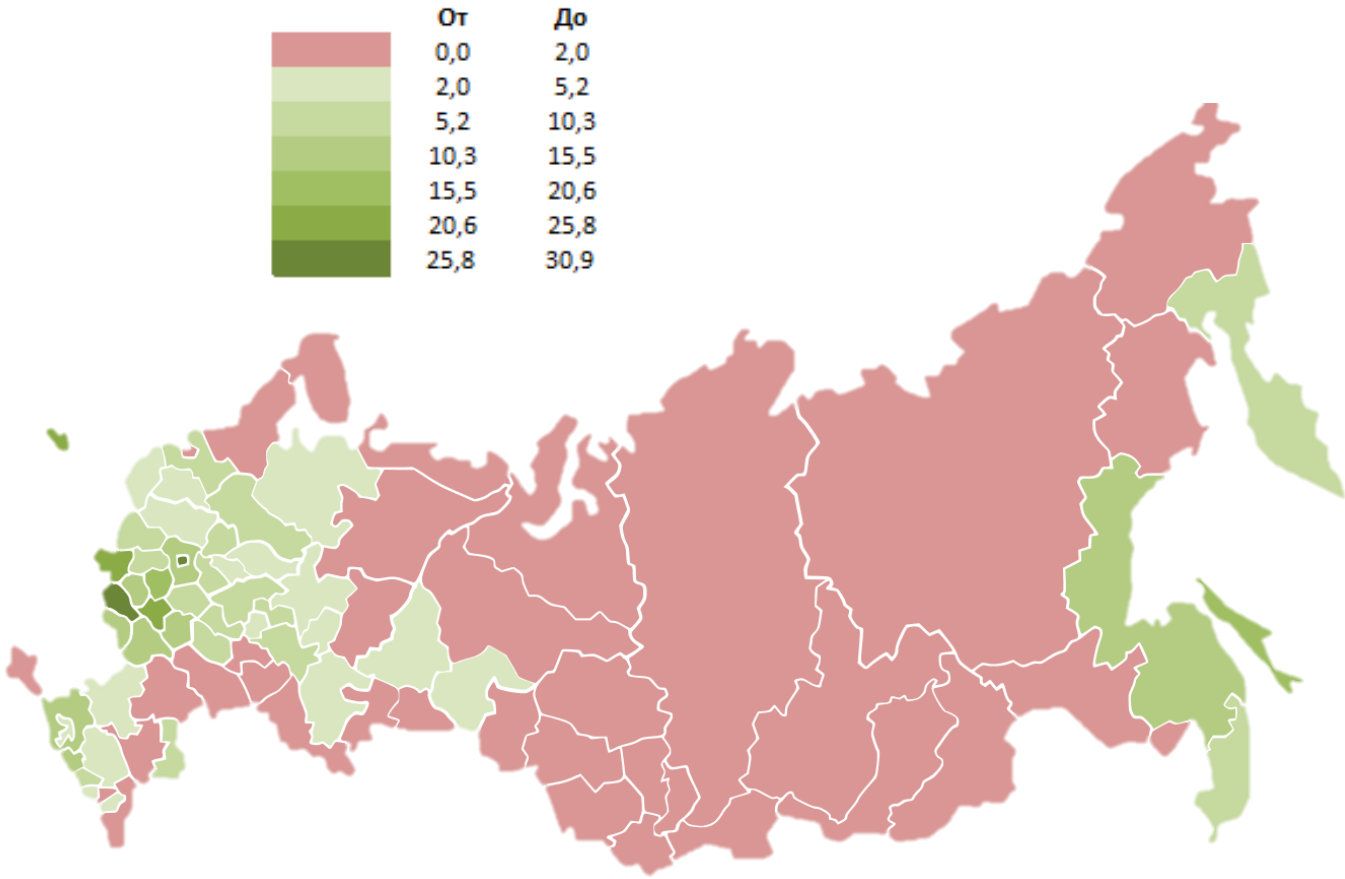
УРАЛКАЛИЙ

Распределение дозировок внесения калия по субъектам



81% субъектов России в среднем вносят **менее 10 кг** калия в д.в. на гектар.

Карта внесение калийных удобрений по регионам, кг K_2O/га



Источник: Росстат

- Внесения калийных удобрений в России остается на низком уровне - менее 10 кг K_2O/га в большинстве округов.
- Значительная часть регионов вносит менее 5 кг/га калийных удобрений, что ведет к истощению и деградации почв.

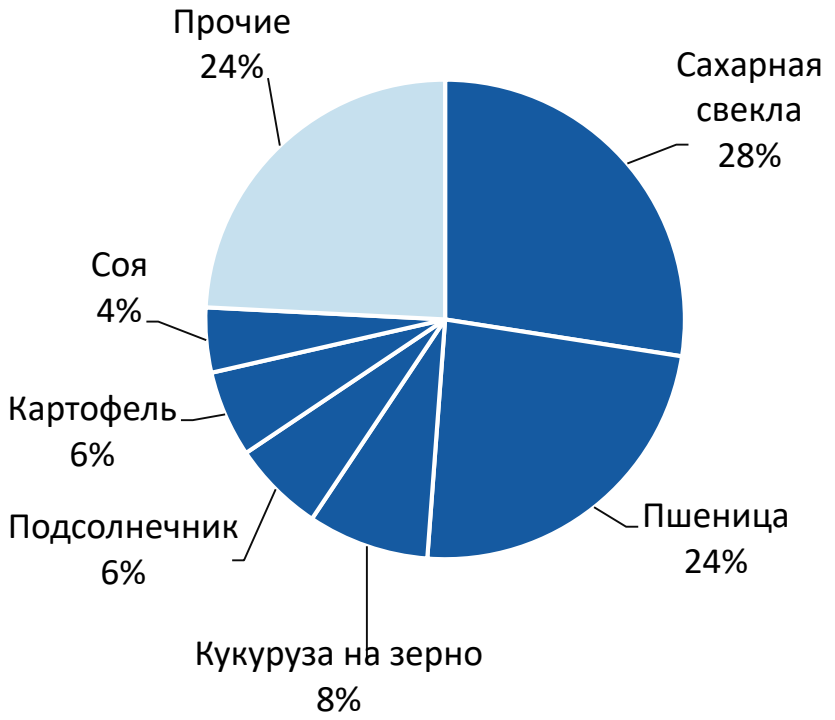
Применение калийных удобрений в России

УРАЛКАЛИЙ

Структура потребления калийсодержащих удобрений



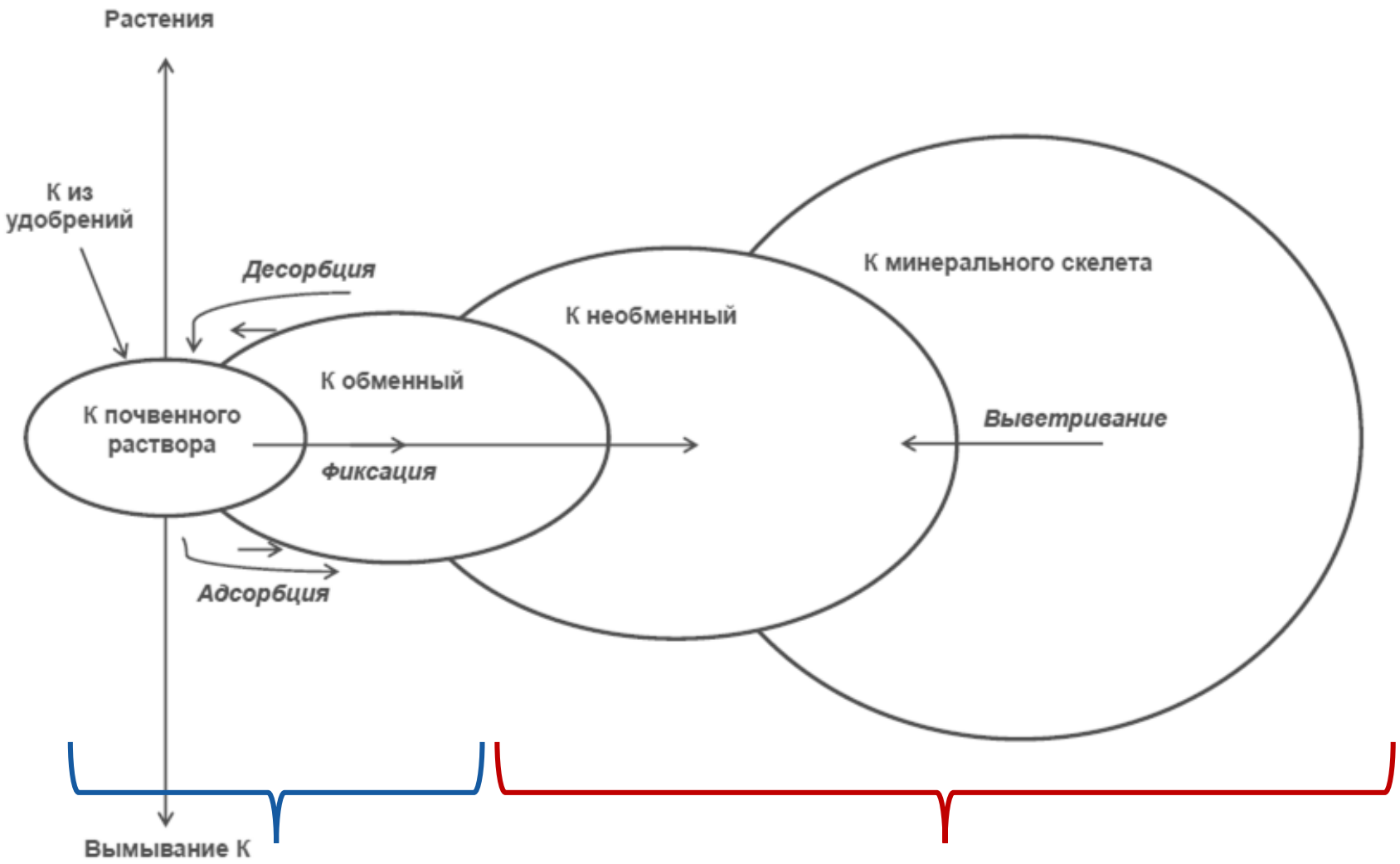
Потребление калия по культурам



Источник: Росстат, РАПУ

- Основными калийными удобрениями занимающими наибольшую часть потребления в России являются NPK и хлористый калий.
- На потребление хлористого калия в России приходится от 30% до 60% от общего объема потребления калийных удобрений, в зависимости от конъюктуры рынка.

Формы калия в почве

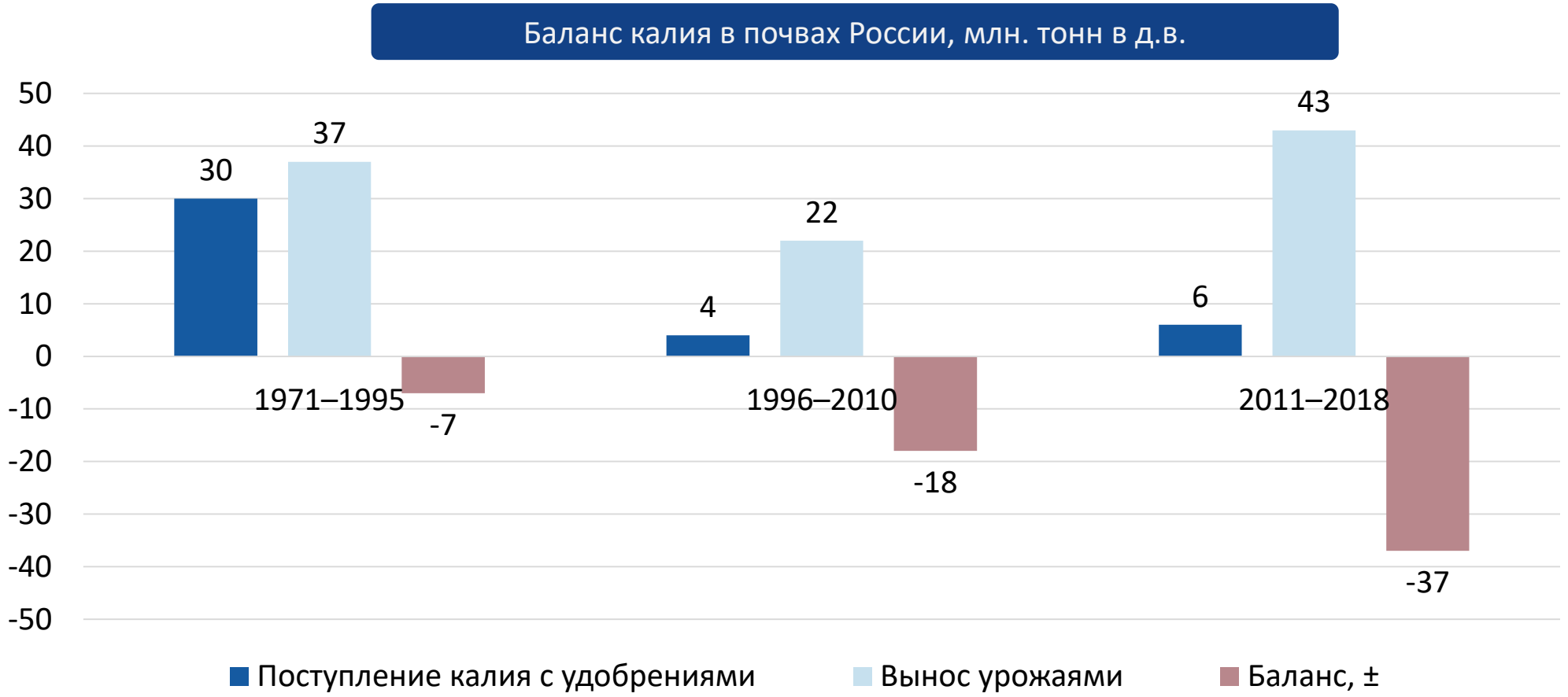


2% от валового калия доступно для питания растений

~98% от валового калия не доступно растениям

Баланс калия в России

УРАЛКАЛИЙ



Источник: ВНИИ Агрохимии Д.Н. Прянишникова

Баланс калия в почвах России с 1971 по 2018г показывает отрицательный тренд, что приводит к истощению и деградации почв.

Баланс калия в почвах в ряде регионов РФ

УРАЛКАЛИЙ

Потери калия из почв в ряде регионов РФ, 2020

Округ	Регион	Ежегодные потери калия из почв, тыс. т K_2O	Ежегодный вынос калия, тыс. т K_2O	Внесено калийных удобрений, тыс. т K_2O
ЮФО	Краснодарский край	352,2	392,7	40,4
	Ростовская область	317,6	327,4	9,8
ЦФО	Воронежская область	182,6	211,0	28,4
	Тамбовская область	117,1	142,5	25,4
	Курская область	111,4	162,3	50,9
	Белгородская область	106,5	127,8	21,2
	Липецкая область	87,9	120,5	32,7
	Орловская область	71,1	90,4	19,4
	Рязанская область	34,3	42,8	8,5
	Тульская область	29,7	44,4	14,7
ПФО	Саратовская область	156,6	157,8	1,2
	Пензенская область	66,8	76,1	9,2
	Республика Башкортостан	60,4	67,9	7,5
	Республика Татарстан	59,0	82,3	23,3
	Ульяновская область	35,3	37,0	1,7
	Республика Мордовия	19,5	23,6	4,2
	Нижегородская область	16,4	23,2	6,8
СФО	Алтайский край	106,4	110,1	3,7
СКФО	Ставропольский край	177,0	191,6	14,6

Источник: Росстат, оценка Уралкалий

Ежегодный вынос калия из почв рассчитан на основании норм хозяйственного выноса 6 культур, потребляющих 76% от всего объема калия: пшеница, сахарная свекла, соя, картофель, подсолнечник, кукуруза на зерно, с учетом их посевных площадей в каждом регионе.

Баланс калия в регионах ЦФО

УРАЛКАЛИЙ

Динамика содержания калия в почве в ряде субъектов ЦФО за 20 лет и отзывчивость озимой пшеницы на содержание калия в почве

Область	Содержание K_2O в почве, мг/кг			Урожайность пшеницы, ц/га		
	на 01.01.1996	на 01.01.2016	Баланс калия в почве 1996-2016	01.01.1996	01.01.2016	Баланс урожайности 1996-2016
Брянская	142	105	-37	36,7	31,0	-5,7
Владимирская	131	103	-28	36,7	31,3	-5,4
Ивановская	127	96	-31	33	28,2	-4,8
Костромская	137	95	-42	33	28,2	-4,8
Орловская	137	108	-29	37	30,2	-6,8
Рязанская	124	112	-12	38,6	34,2	-4,4
Тверская	132	96	-36	33	28,8	-4,2

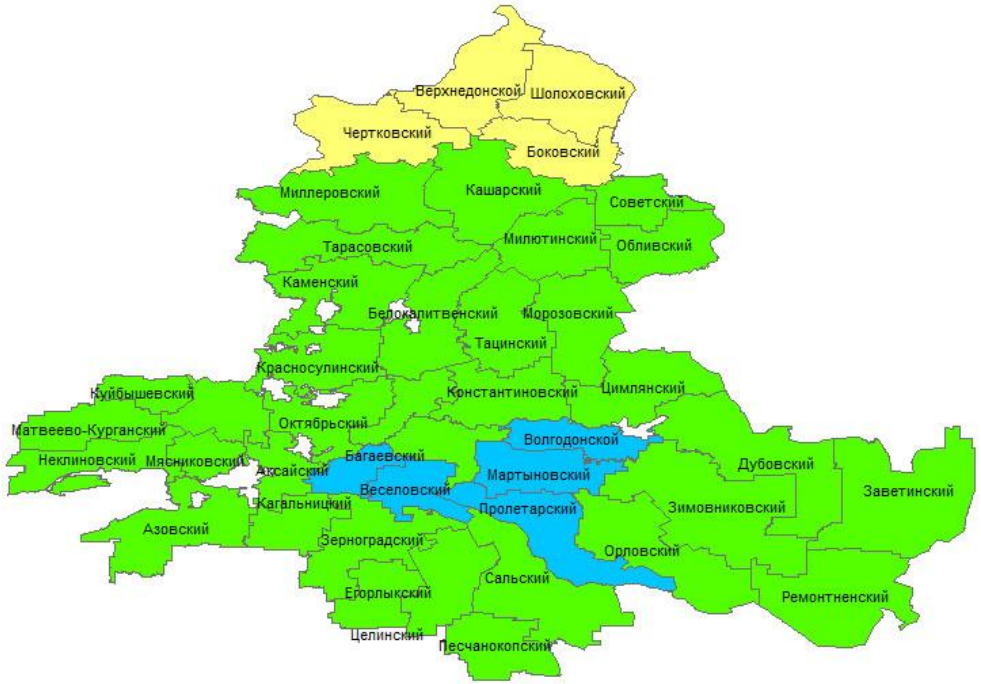
Источник: ВНИИ Агрохимии Д.Н. Прянишникова

За последние двадцать лет с 1996 по 2016 в регионах ЦФО наблюдается деградация почв по содержанию калию, что может служить одним из факторов снижения урожайности озимой пшеницы в среднем на 15%

Содержания обменного калия в почвах Ростовской области

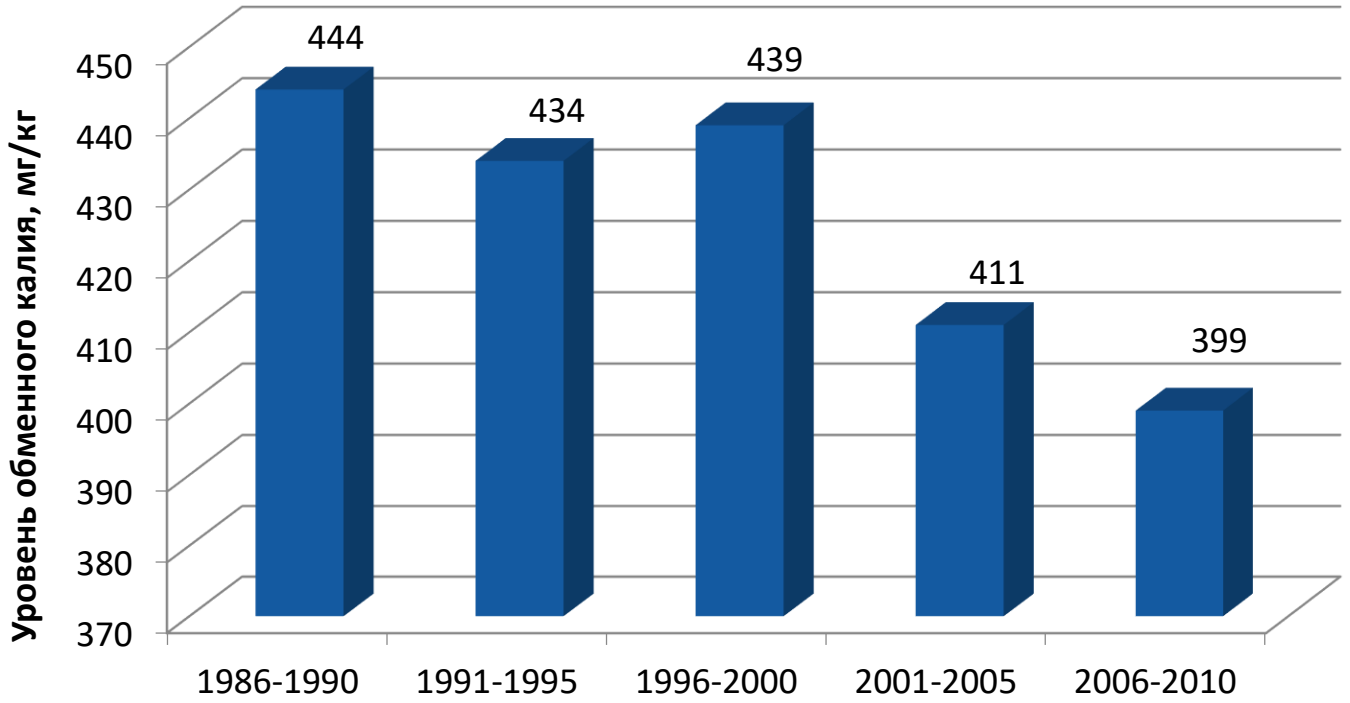
УРАЛКАЛИЙ

Карта содержания обменного калия в почвах Ростовской области



Обеспеченность почв калием по Мачигину, мг/кг		
	Среднее	301 - 400
	Повышенное	401-500
	Высокое	501-600
	Очень высокае	свыше 600

Динамика уровня обменного калия в почвах Ростовской области



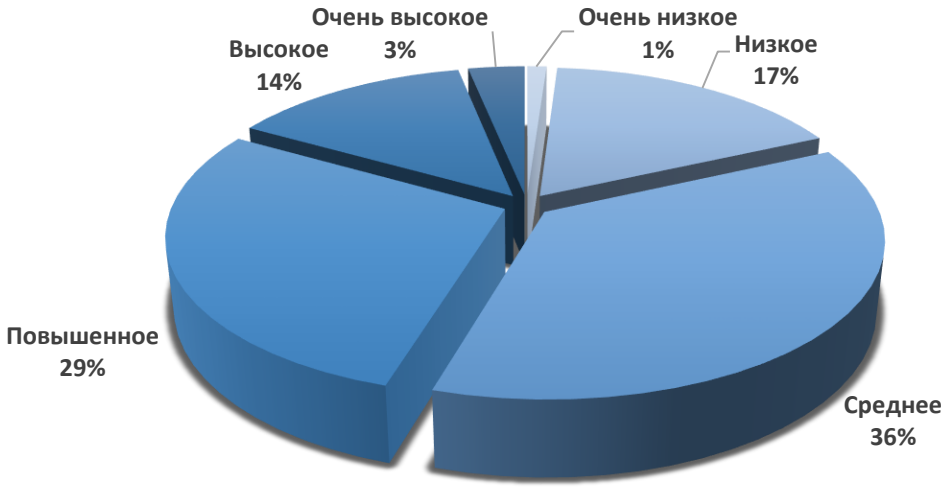
Источник: ГЦАС «Ростовский»

За период 1986-2010 г. средний уровень обменного калия в почвах Ростовской области снизился на 50 мг/кг.

Содержания обменного калия в почвах Кировской области

УРАЛКАЛИЙ

Распределение площади пашни Кировской области по обеспеченности обменным калием на 01.01.2020г, мг/кг



Изменение содержание обменного калия в почвах Кировской области по турам обследования, % к площади пашни

Содержание обменного калия	I (1965-1971 гг.)	II (1972-1979 гг.)	III (1980-1986 гг.)	IV (1987-1991 гг.)	V (1992-1996 гг.)	VI (1997-2001 гг.)	VII (2002-2006 гг.)	VIII (2007-2015 гг.)
Очень низкое	3,4	0,6	0,4	0,7	0,8	0,6	1,4	1,5
Низкое	30,5	22,2	14,8	15,3	17,1	14,4	2,3	23,0
Среднее	41,0	49,5	41,7	38,5	40,3	44,2	38,8	38,8
Повышенное	16,8	20,4	27,7	29,7	27,0	29,6	24,7	24,2
Высокое	6,0	5,1	12,0	12,1	10,8	9,0	9,6	9,5
Очень высокое	2,3	2,2	3,4	3,7	4,0	2,2	3,1	3,0
Средневзвешенное	102	109	126	127	123	118	118	120

Источник: ФГБУ ГЦАС «Кировский»

Более 50% почв Кировской области характеризуются средним и низким уровнем обменного калия.

При этом с 1990-х годов динамика содержания обменного калия в почвах показывает отрицательный тренд.

Многолетний опыт по калийному истощению почвы

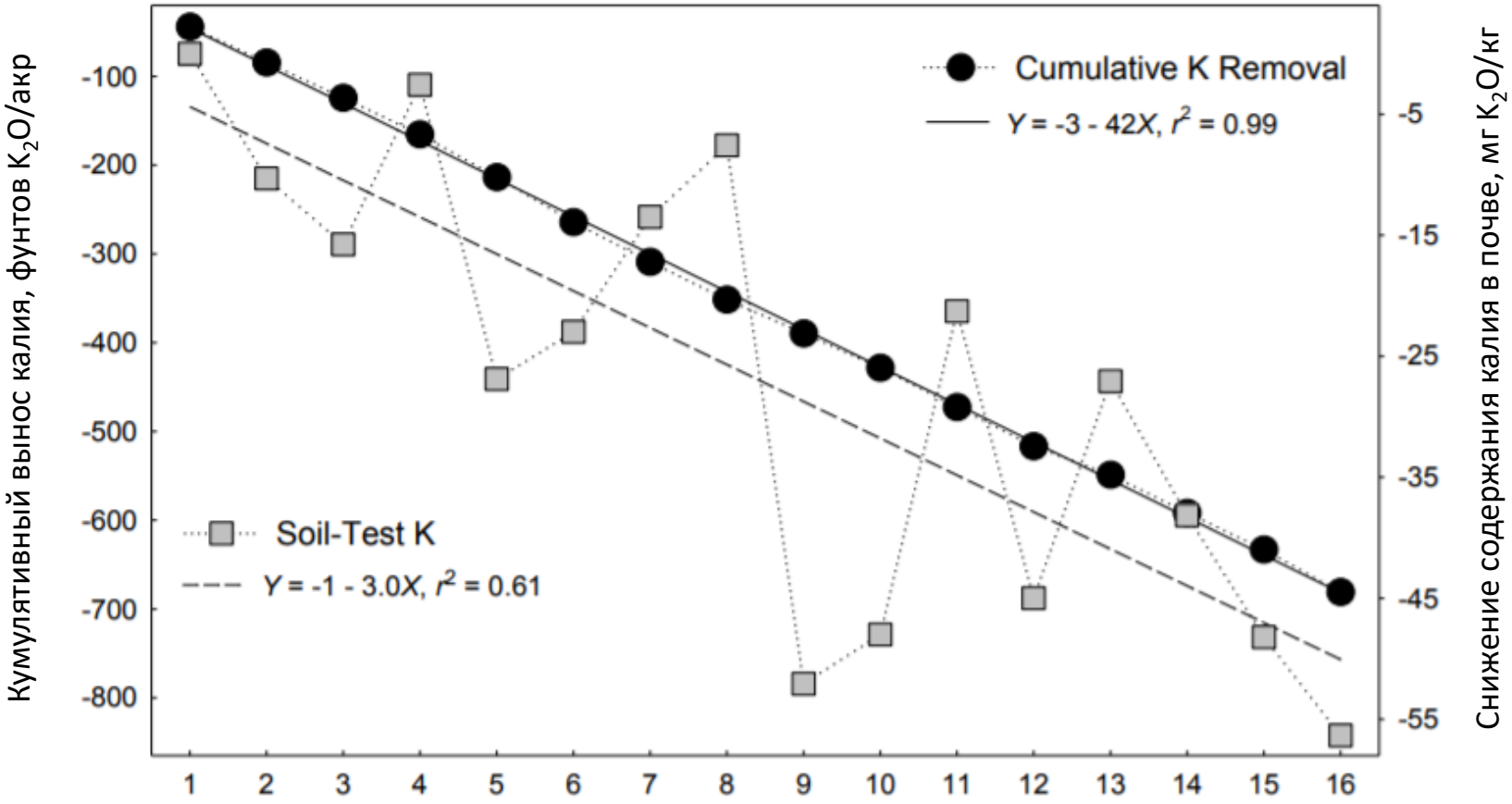
УРАЛКАЛИЙ

Место опыта: США

Культуры: соя, кукуруза

Продолжительность опыта: 16 лет

Динамика содержания обменного калия в почве и вынос калия в системе возделывания соя-кукуруза в многолетнем опыте без применения калийных удобрений



Года возделывания без применения калия

Источник: Iowa State University

Многолетний опыт по калийному истощению почвы

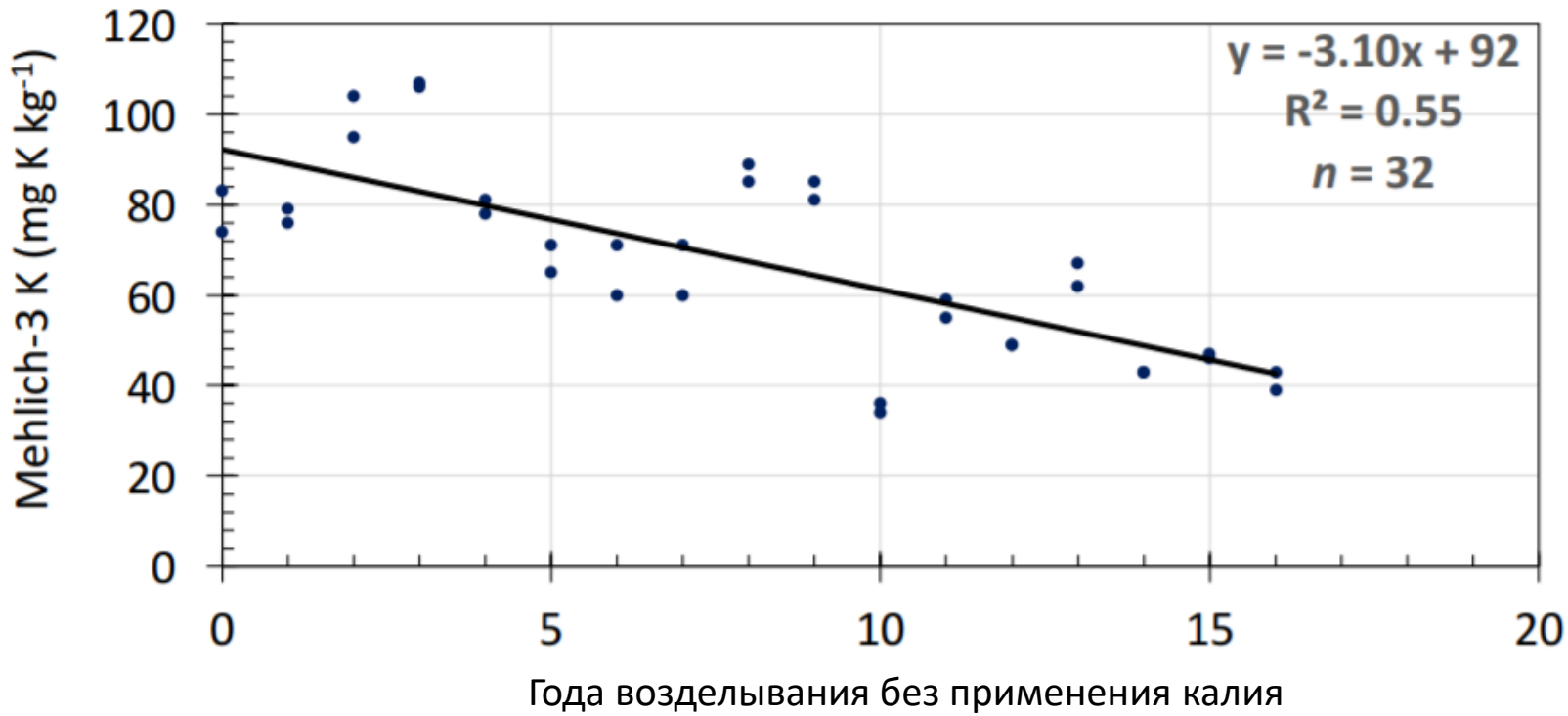
УРАЛКАЛИЙ

Место опыта: США

Культуры: соя, рис

Продолжительность опыта: 16 лет

Динамика содержания обменного калия в почве в системе возделывания соя-рис в многолетнем опыте без применения калийных удобрений



Источник: University of Arkansas System

Многолетний опыт по калийному истощению почвы

УРАЛКАЛИЙ

Место опыта:
Россия (Западная Сибирь)

Культуры: соя, рис

Продолжительность опыта: 29 лет

Средняя урожайность овощных культур за 29 лет (1988-2017) при различных уровнях внесения калия, т/га

Вариант	Культура				
	Капуста	Томат	Лук	Морковь	Картофель
Без удобрений	85	35	17	60	10
NP	106	49	18	57	12
$NPK_{25\%}$	111	54	20	69	18
$NPK_{50\%}$	113	56	21	72	24
$NPK_{75\%}$	116	57	22	74	26
$NPK_{100\%}$	117	60	20	77	27
$NPK_{125\%}$	122	62	20	78	28

Источник: Институт почвоведения и агрохимии СО РАН

Многолетний опыт по калийному истощению почвы

УРАЛКАЛИЙ

Баланс калия в почве за 29 лет проведения опыта, кг K_2O/га

Вариант	Поступление с удобрениями	Вынос урожаем	Баланс
Без удобрений	-	1890	-1890
NP	-	1960	-1960
$NPK_{25\%}$	1450	2630	-1180
$NPK_{50\%}$	2910	3300	-390
$NPK_{75\%}$	4360	3870	+500
$NPK_{100\%}$	5820	4360	+1460
$NPK_{125\%}$	7270	5210	+2060

Изменения содержания обменного калия в почве полевого опыта (0-20 см), мг/кг

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Без удобрений	100	90	70	80	80	70	70
NP	110	100	70	80	80	70	80
$NPK_{25\%}$	110	100	70	80	80	70	80
$NPK_{50\%}$	120	110	90	130	120	130	110
$NPK_{75\%}$	130	140	120	130	150	160	130
$NPK_{100\%}$	170	170	180	180	260	220	170
$NPK_{125\%}$	170	190	260	330	360	270	300

Источник: Институт почвоведения и агрохимии СО РАН

Опыты компании Уралкалий

УРАЛКАЛИЙ

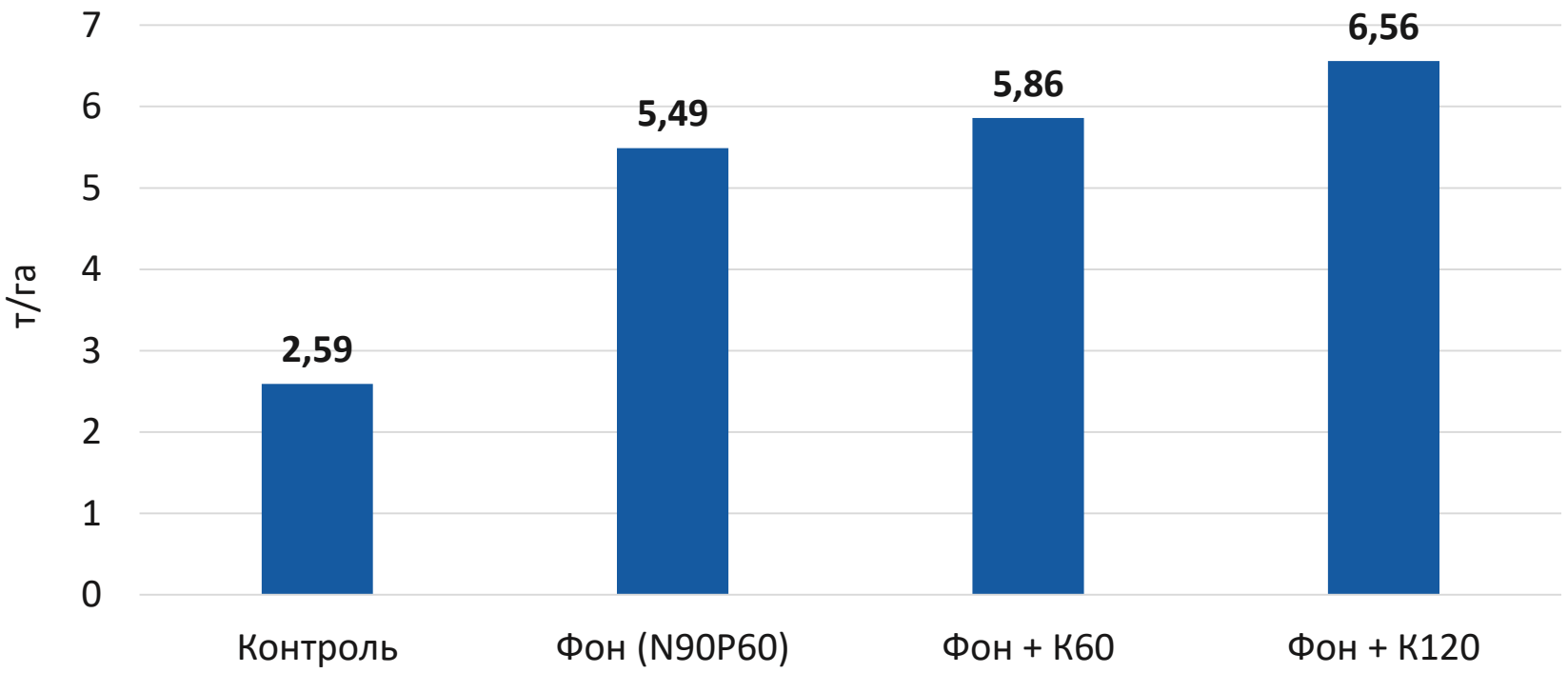
Место опыта: Россия, Ростовская область

Культура: озимая пшеница

Год проведения: 2016



Урожайность озимой пшеницы в зависимости от уровня внесения калийных удобрений



Уровень обменного калия на момент посева составлял 348 мг/кг (по Мачигину), что относится к повышенному содержанию.

Источник: ДонГАУ

Опыты компании Уралкалий

УРАЛКАЛИЙ

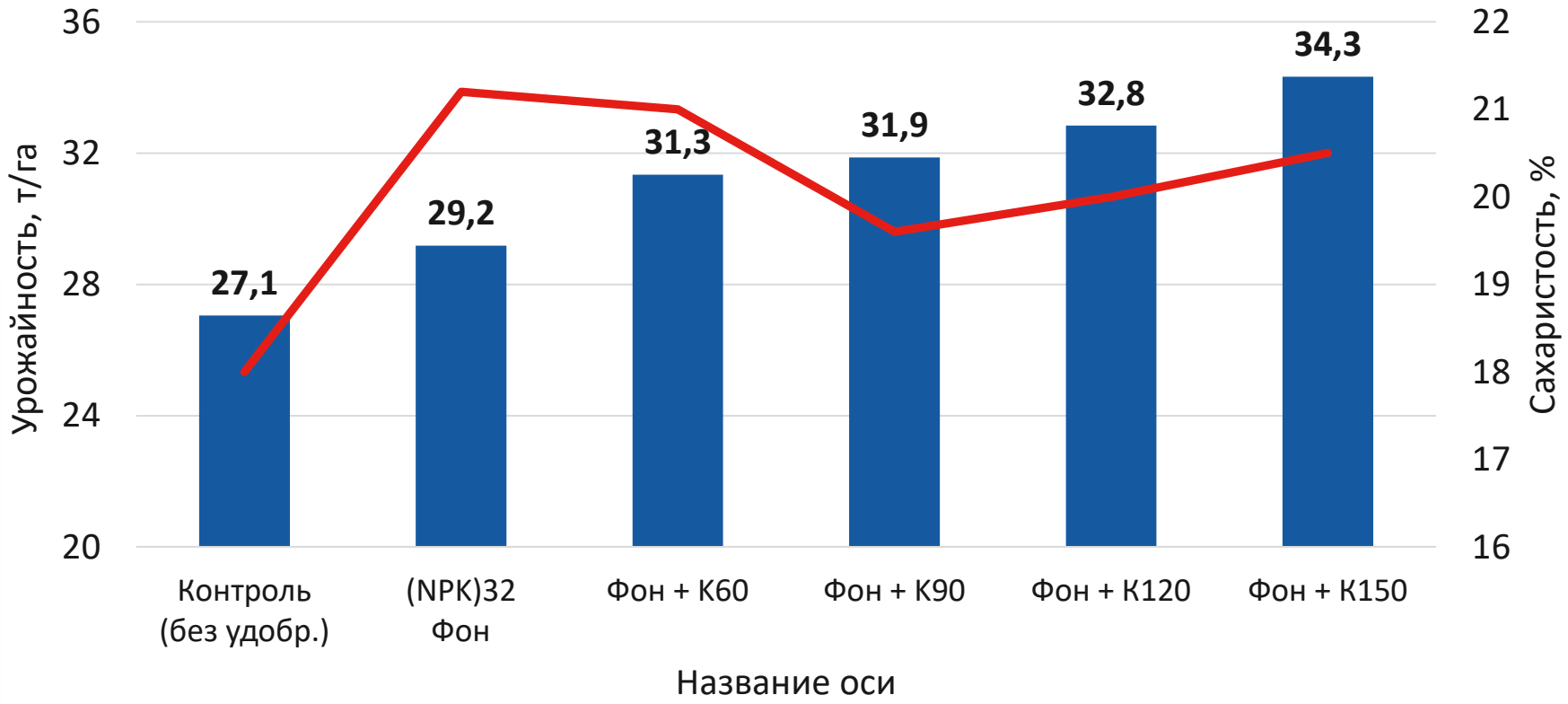
Место опыта: Россия, Воронежская область

Культура: сахарная свекла

Год проведения: 2014



Урожайность сахарной свеклы и сахаристость в зависимости от уровня внесения калийных удобрений



Уровень обменного калия на момент посева составлял 140-175 мг/кг по Чирикову, что является высоким содержанием.

Источник: Воронежский ГАУ

Опыты компании Уралкалий

УРАЛКАЛИЙ

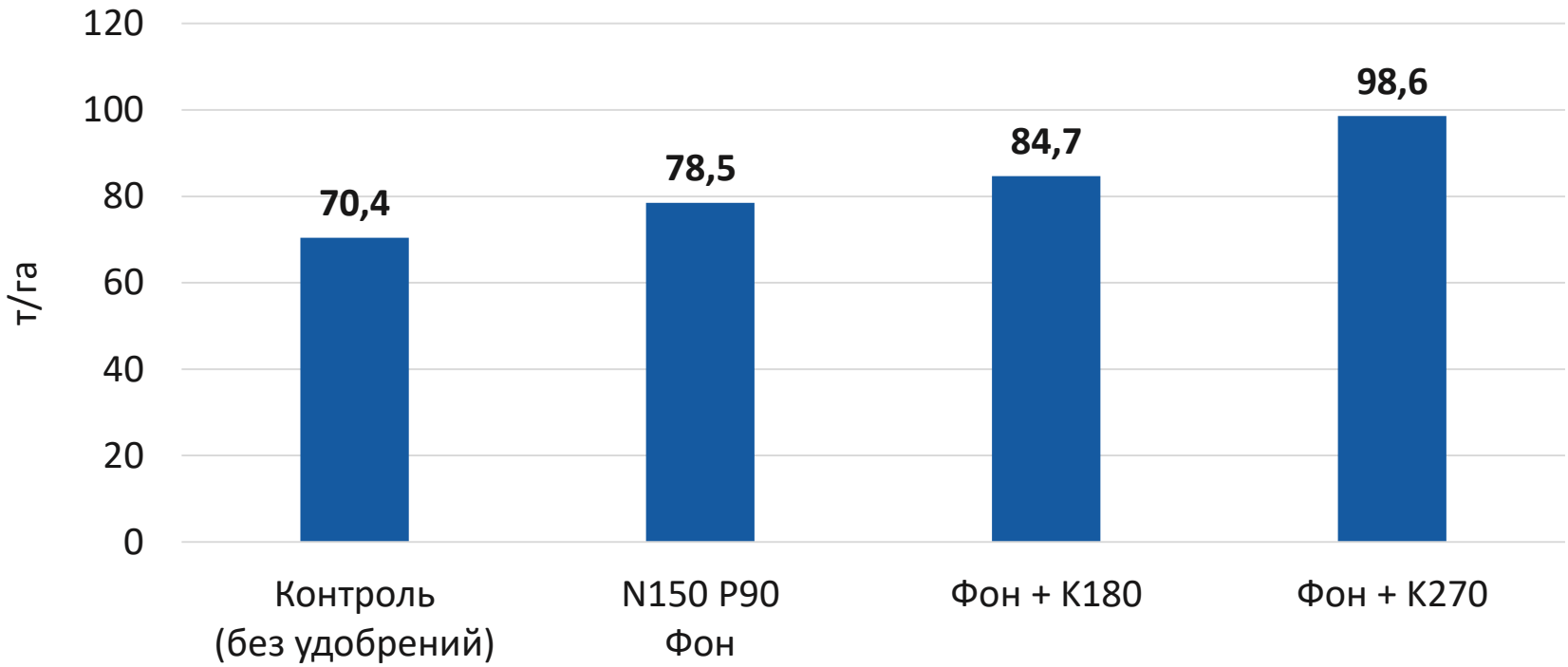
Место опыта: Россия, Московская область

Культура: капуста

Год проведения: 2014



Урожайность капусты в зависимости от уровня внесения калийных удобрений



Уровень обменного калия на момент посева составлял 70-100 мг/кг по Масловой, что относится к низкому содержанию.

Источник: ВНИИО

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!