

«ИСПЫТАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ ЗАО «БЕЛОРУССКАЯ КАЛИЙНАЯ КОМПАНИЯ» ПОД ХЛОПЧАТНИК, КАРТОФЕЛЬ И РИС В УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМОЙ ЗОНЫ ЮГА И ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА»

А.С. Сапаров, Р.Е. Елешев, М.М. Мамышов, Б.У. Сулейменов, А. Отаров

КазНИИ почвоведения и агрохимии имени У.У. Успанова», 050060, Казахстан, Алматы, пр-т Аль-Фараби, 75в, E-mail: saparov@nursat.kz

В данной статье представлены экспериментальные данные по влиянию калийных удобрений на пищевой режим орошаемых светлых сероземов, темно-каштановых и рисово-болотных почв и урожайность хлопка-сырца, клубней картофеля и зерна риса. Эффективность различных доз калийных удобрений проявляется во всех изучаемых почвах в зависимости от их обеспеченности обменным калием.

ВВЕДЕНИЕ

Результатами многочисленных исследований ученых Казахстана определена высокая эффективность минеральных удобрений во всех земледельческих зонах Казахстана, в том числе зоне в орошения [1-6].

Анализ тенденции применения минеральных удобрений в Казахстане показывает, что преимущественное положение по поставке и использованию занимают азотные и фосфорные удобрения. Значительно реже применяются калийные удобрения. Последнее обстоятельство, в свою очередь, можно объяснить отсутствием в Казахстане заводов по производству калийных удобрений с одной стороны, с другой стороны по данным агрохимической службы Казахстана почвы довольно высоко обеспечены калием. Эти отмеченные причины видимо являются сдерживающим фактором применения калийсодержащих туков.

Опытами установлена высокая отзывчивость таких культур как хлопчатник, сахарная свекла, кормовые и овощные культуры, плодово-ягодные культуры и рис, которые возделываются в интенсивно орошаемых условиях.

Главным поставщиком калийных удобрений является ЗАО «Белорусская калийная компания». Калийные удобрения,

выпускаемые ЗАО «Белорусская калийная компания» характеризуются высоким содержанием калия (60 % K_2O).

Испытания калийсодержащих удобрений непосредственно под калиелюбивые культуры орошаемой зоны представляют научно-практический интерес и являются актуальными. В этой связи испытания калийных удобрений ЗАО «Белорусская калийная компания» в разрезе отдельных культур и почвенно-климатических зон представляют определенный интерес для товаропроизводителей Казахстана в целях не только повышения урожайности сельскохозяйственных культур, но и качества продукции.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Программой исследований предусмотрено изучение сравнительной эффективности калийсодержащих удобрений на посевах хлопчатника, картофеля и риса. Согласно программы проведено три полевых опыта: с хлопчатником в Южно-Казахстанской области и два опыта с картофелем и рисом в условиях Алматинской области.

Цель эксперимента определить влияние различных доз калийных удобрений на условия минерального питания, в том числе на калийный режим почв, а также на урожайность и качество изучаемых культур.

Полевые опыты закладывались по общепринятым методикам. Общая площадь опыта 1800 м², размер учетной делянки 100 м². Повторность трехкратная. В опытах возделывали сорт хлопчатника Мактаарал 3044, сорт картофеля Аксор, сорт риса ПакЛи в условиях оптимального режима орошения.

В качестве азотных удобрений применяли аммиачную селитру (N - 34 %), фосфорных удобрений – двойной суперфосфат (P₂O₅ – 46 %). В качестве калийных удобрений использовали хлористый калий ЗАО «Белорусская калийная компания» с высоким содержанием калия (K₂O – 60 %). Фосфорные и калийные удобрения внесены при посеве культур, азотные удобрения в подкормку.

В процессе роста и развития изучаемых культур проводились наблюдения за пищевым режимом почвы путем отбора проб почвы по основным фазам развития хлопчатника, картофеля и риса. Химический анализ проб почвы проводился по общепринятым методикам. Учет урожая проводился поделочно в трехкратной повторности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Характер влияния испытываемых калийных удобрений на светлых сероземах, предгорных темно-каштановых и рисово-болотных почвах можно проследить по нижеследующим исходным показателям. Как видно из таблицы 1, почвы

характеризовались различным содержанием элементов питания.

Содержание гумуса в 0-40 см слое светлых сероземов и рисово-болотных почв очень низкое 0,65 % и 1,83 % соответственно, а в темно-каштановых почвах низкое 2,21 %.

Содержание гидролизуемого азота низкое в светлых сероземах (35,3 мг/кг), среднее в рисово-болотных почвах (45 мг/кг) и высокое в темно-каштановых почвах (80,7 мг/кг).

По содержанию подвижного фосфора рисово-болотные почвы низко обеспечены (11,3 мг/кг), светлые сероземы – средне обеспечены (32,2 мг/кг), а темно-каштановые почвы высоко обеспечены (88,5 мг/кг). По содержанию обменного калия светлые сероземы (303 мг/кг) и рисово-болотные почвы (315 мг/кг) относятся к среднеобеспеченным, а темно-каштановые почвы к высоко обеспеченным (650 мг/кг).

Механический состав светлых сероземов легкосуглинистый, рисово-болотных и темно-каштановых почв – среднесуглинистый. Все изучаемые почвы карбонатные.

Более подробные данные об эффективности различных доз испытываемых калийных удобрений в разрезе культур и почвенных разностей можно проследить по нижеследующим экспериментальным материалам, полученных в условиях полевого опыта.

Таблица 1 – Основные агрохимические показатели изучаемых почв до закладки опыта, 2009

Тип почвы	Слой почвы, см	Гумус, %	Валовые формы, %			Подвижные формы, мг/кг			CO ₂ , %	Мехсостав почвы
			N	P	K	Гидролизуемый азот	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Светлый серозем	0-20	0,64	0,059	0,130	1,99	37,5	31,7	300	7,10	Легкий суглинок
	20-40	0,66	0,059	0,123	1,69	33,1	32,7	306	7,08	
	0-40	0,65	0,059	0,126	1,84	35,3	32,2	303	7,09	
Темно-каштановая почва	0-20	2,28	0,127	0,187	2,25	87,4	114	655	1,26	Средний суглинок
	20-40	2,14	0,113	0,152	2,51	74,0	63	645	2,03	
	0-40	2,21	0,120	0,169	2,53	80,7	88,5	650	1,65	
Рисово-болотная почва	0-20	1,88	0,097	0,100	2,01	47,6	12,2	320	9,7	Средний суглинок
	20-40	1,77	0,085	0,100	1,95	42,5	10,6	310	9,5	
	0-40	1,83	0,091	0,100	1,98	45,0	11,3	315	9,6	

ОПЫТ 1. Изучение влияния калийных удобрений на пищевой режим светлых сероземов и продуктивность хлопчатника.

Опыт проводился на опытных полях Казахского научно-исследовательского института хлопководства на среднеобеспеченных обменным калием легкосуглинистых светлых сероземах по следующей схеме:

- 1) контроль (без удобрений)
- 2) K_{60}
- 3) $N_{150}P_{90}$ – фон
- 4) фон + K_{30}
- 5) фон + K_{60}
- 6) фон + K_{90}

Агротехника опыта общепринятая для этой зоны: зяблевая вспашка двух-

ярусным плугом, промывка почвы, весеннее боронование и чезелевание, посев хлопчатника (14 мая 2009 г., норма высева семян 18-20 кг/га, междурядье 90 см), уход за посевами: прополка, борьба с вредителями и болезнями, полив хлопчатника, дефоляция, сбор хлопка-сырца (15 октября 2009 г., первый сбор).

Анализ данных содержания доступных форм питательных веществ показало, что количество гидролизуемого азота было высоким в начале опыта, особенно на вариантах с внесением азотных удобрений (53,2-62,2 мг/кг) и более высокое содержание подвижного фосфора (27,0-28,5 мг/кг) с тенденцией их снижения к концу вегетации хлопчатника за счет использования и перехода в неусвояемую форму (таблица 2).

Таблица 2 - Химический состав светлых сероземов в фазу цветения хлопчатника и после сбора урожая

Вариант	Слой почвы, см	Подвижные формы, мг/кг					
		гидролизуемый N		P_2O_5		K_2O	
		цветение	уборка	цветение	уборка	цветение	уборка
контроль – без удобрений	0-20	46,0	42,0	29,0	27,0	297,0	280,0
	20-40	40,4	38,5	24,0	22,0	280,0	276,0
	0-40	43,2	40,2	26,5	24,5	288,5	278,0
K_{60}	0-20	47,6	45,1	22,0	22,0	370,0	325,0
	20-40	30,8	29,5	24,0	21,0	240,0	233,0
	0-40	39,2	37,3	23,0	21,5	305,0	279,0
$N_{150}P_{90}$ – фон	0-20	60,0	55,6	28,0	27,5	295,0	291,0
	20-40	64,4	58,3	26,0	24,1	270,0	263,0
	0-40	62,2	56,9	27,0	25,8	282,5	277,0
фон + K_{30}	0-20	56,0	53,4	29,0	25,6	300,0	295,0
	20-40	50,4	49,8	28,0	25,7	300,0	282,0
	0-40	53,2	51,6	28,5	25,6	300,0	288,0
фон + K_{60}	0-20	61,6	59,2	29,0	27,3	340,0	345,0
	20-40	53,2	50,6	28,0	24,8	260,0	258,0
	0-40	57,4	54,9	28,5	26,1	300,0	301,5
фон + K_{90}	0-20	57,6	54,7	29,0	27,5	330,0	312,0
	20-40	44,8	42,9	26,0	24,6	270,0	261,0
	0-40	51,2	48,8	27,5	26,0	300,0	286,5

Особый интерес вызывает калийный режим почвы. На контрольном варианте в период цветения содержание обменного калия составляет 280-297 мг/кг, на азотно-фосфорном фоне ниже 270-295 мг/кг. От внесения калийных удобрений на азотно-фосфорном фоне происходит повышение содержание обменного калия от 300

до 340 мг/кг. К периоду уборки урожая содержание обменного калия было на одном уровне.

Условия минерального питания, в частности калийного, оказали определенное влияние на величину урожая хлопка-сырца. Учет урожая хлопка-сырца на изучаемых вариантах показал, что приме-

нение минеральных удобрений обеспечивает прибавку урожая по сравнению с контрольным вариантом без удобрений. Так, урожайность хлопка-сырца на контрольном варианте составила 26,7 ц/га (таблица 3). Внесение калийных удобрений по контролю дало прибавку урожая 1,3 ц/га, при содержании в почве обменного калия более 250 мг/кг почвы. Азотно-фосфорный фон обеспечил прибавку урожая 3,6 ц/га по сравнению с контролем без

удобрений (26,7 ц/га). Прибавка урожая хлопка-сырца к азотно-фосфорному фону составила: при внесении K_{30} - 2,0 ц/га, K_{60} - 2,6 ц/га и K_{90} - 5,3 ц/га.

Вынос 1 тонной хлопка - сырца азота составил 50-55 кг, фосфора 23-25 кг и калия 48-55 кг. Применение минеральных удобрений увеличивает вынос элементов питания, особенно калия при внесении калийных удобрений.

Таблица 3 - Урожай хлопка-сырца, ц/га

Вариант	Урожай хлопка-сырца	Прибавка к контролю	Прибавка к фону
контроль	26,7	-	0
K_{60}	28,0	1,3	0
$N_{150}P_{90}$ - фон	30,3	3,6	-
фон + K_{30}	32,3	5,6	2,0
фон + K_{60}	32,9	6,2	2,6
фон + K_{90}	35,6	8,9	5,3

$HCPO_{0,95}$ - 2,8 ц, P - 1,3 %

Применение калийных удобрений оказало влияние и на качество хлопковолокна. Так, толщина волокна увеличивается на вариантах с внесением калийных удобрений до 4,80-4,85 микронейр по сравнению с контрольным вариантом - 4,70 (таблица 4). Разрывная нагрузка на вариантах с внесением калийных удобрений

по азотно - фосфорному фону повышается до 4,90-5,15 гс (грамм сила) по сравнению с вариантами без внесения удобрений. Коэффициент зрелости волокна увеличивается от 2,00 до 2,10-2,20 на вариантах с внесением удобрений. Разрывная длина волокна также увеличивается от 25,9 до 26,1-26,4 мм.

Таблица 4 - Технологические качества хлопка - волокна

Варианты опыта	Толщина волокна, Микронейр	Разрывная нагрузка гс.	Коэффициент зрелости	Разрывная длина волокна, мм	Масса одной коробочки, г
Контроль	4,70	4,80	2,00	25,9	5,70
K_{60}	4,80	4,80	2,10	26,4	6,01
$N_{150}P_{90}$ - фон	4,75	4,85	2,10	26,2	6,20
фон + K_{30}	4,80	4,90	2,10	26,1	6,24
фон + K_{60}	4,80	4,95	2,15	26,3	6,28
фон + K_{90}	4,85	5,15	2,20	26,4	6,28

Урожайность хлопка-сырца зависит от веса хлопка - сырца с 1 коробочки. Внесение калийных удобрений по азотно-фосфорному фону повышает массу хлопка-сырца с одной коробочки до 6,24-6,28 г по сравнению с контролем (5,70 г).

ОПЫТ 2. Изучение влияние калийных удобрений на пищевой режим предгорных темно-каштановых почв и урожайность картофеля.

Опыт проводился на опытных полях Казахского научно-исследовательского

института картофелеводства и овощеводства на высоко обеспеченных обменным калием средне суглинистых темно - каштановых почвах по следующей схеме:

- 1) контроль (без удобрений)
- 2) K_{70}
- 3) $N_{90}P_{90}$ - фон
- 4) фон + K_{35}
- 5) фон + K_{70}
- 6) фон + K_{105}

Агротехника опыта общепринятая для этой зоны: отвальная зяблевая вспашка, весеннее боронование, глубокое рыхление, посадка картофеля (8 мая 2009, норма посадки 4 т/га, междурядье 70 см), уход за посевами: борьба с сорняками, вредителями и болезнями, полив 4-х кратный, сбор урожая клубней картофеля (12 октября 2009 г.).

Данные химического анализа почвы в период цветения картофеля показали, что на вариантах с внесением азотных

удобрений (варианты 3-6) отмечается некоторое увеличение содержания гидролизуемого азота до 49,8-64,4 мг/кг почвы по сравнению с контрольным вариантом (49 мг/кг) (таблица 5). Внесение калийных удобрений повышает содержание обменного калия в темно-каштановых почвах от 600 мг/кг (контроль) до 620 мг/кг почвы. К периоду уборки картофеля отмечается тенденция снижения запасов гидролизуемого азота и обменного калия.

Таблица 5 - Химический состав предгорной темно-каштановой почвы в фазу цветения картофеля и после уборки клубней

Вариант	Слой почвы, см	Подвижные формы, мг/кг					
		гидролизуемый N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		цветение	уборка	цветение	уборка	цветение	уборка
контроль - без удобрений	0-20	44,8	28,0	80	72,2	600	555
	20-40	49,2	25,2	80	69,7	600	578
	0-40	49,0	26,6	80	70,9	600	567
K ₇₀	0-20	54,4	30,8	120	105,5	610	565
	20-40	56,0	25,2	90	83,4	590	575
	0-40	55,2	28,0	105	94,5	600	570
N ₉₀ P ₉₀ – фон	0-20	67,2	25,2	140	129,9	605	562
	20-40	61,6	22,4	66	54,5	590	539
	0-40	64,4	23,8	103	92,2	598	551
фон + K ₃₅	0-20	58,8	28,0	140	133,2	640	516
	20-40	53,2	22,4	60	51,2	590	575
	0-40	56,0	25,2	100	92,2	615	546
фон + K ₇₀	0-20	61,6	25,2	150	139,8	660	559
	20-40	50,4	19,6	66	52,2	550	567
	0-40	56,0	22,5	108	96,0	605	563
фон + K ₁₀₅	0-20	57,6	30,8	180	168,9	660	527
	20-40	42,0	28,0	65	55,8	580	569
	0-40	49,8	29,4	122	112,8	620	548

Условия минерального питания при применении минеральных удобрений оказало существенное влияние на уро-

жайность картофеля. Так, урожай клубней картофеля на контрольном варианте составил 14,7 т/га (таблица 6).

Таблица 6 - Урожайность картофеля, т/га

Вариант	Урожай клубней	Прибавка урожая	
		к контролю	к фону
контроль	14,7	-	0
K ₇₀	20,1	5,4	0
N ₉₀ P ₉₀ – фон	30,4	15,7	-
фон + K ₃₅	35,2	20,5	4,8
фон + K ₇₀	32,7	18,0	2,3
фон + K ₁₀₅	32,5	17,8	2,1

НСР_{0,95} 3,2 т, Р – 1,7 %

Внесение калийных удобрений по контролю обеспечила прибавку урожая 5,4 т/га, при содержании в почве обменного калия более 500 мг/кг почвы. Азотно - фосфорный фон обеспечил прибавку урожая клубней 15,7 т/га по сравнению с контролем без удобрений (14,7 т/га). Прибавка урожая картофеля к азотно-фосфорному фону составила: при внесении K_{35} - 4,8 т/га, K_{70} - 2,3 т/га и K_{105} - 2,1 т/га.

Урожаем картофеля 10 тонн выносятся 50-60 кг азота, 15-20 кг фосфора и 70-90 кг калия. Наибольший вынос калия обеспечивался на варианте с применением $N_{90}P_{90}K_{105}$.

Условия минерального питания оказали влияние на качественные показатели картофеля. Применение калийных удобрений на фоне азотно-фосфорных удобрений повышает содержание крахмала до 19,0-19,4 % по сравнению с контрольным вариантом 17,6 % (таблица 7). На вариантах 2-6 с внесением калийных, азотных и фосфорных удобрений отмечается повышение содержания нитратов в клубнях картофеля от 78 до 131,5 мг/кг без превышения предельно допустимой концентрации нитратов составляющая 250 мг/кг.

Таблица 7 - Показатели качества клубней картофеля

Варианты опыта	Крахмал, %	Нитраты, мг/кг
контроль	17,6	59,5
K_{70}	17,9	78,0
$N_{90}P_{90}$ - фон	18,7	114,5
фон + K_{35}	19,4	115,0
фон + K_{70}	19,2	126,5
фон + K_{105}	19,0	131,5

ОПЫТ 3. Изучение влияния калийных удобрений на плодородие рисово - болотной почвы и урожайность риса.

Опыт проводился на Акдалинском почвенном стационаре КазНИИПиА им. У.У. Успанова на среднеобеспеченных обменным калием среднесуглинистых рисово - болотных почвах по следующей схеме:

- 1) контроль (без удобрений)
- 2) K_{40}
- 3) $N_{180}P_{90}$ - фон
- 4) фон + K_{20}
- 5) фон + K_{40}
- 6) фон + K_{60}

Агротехника опыта общепринятая для данной зоны: вспашка, малование, посев семян (23 мая 2009 г., норма высева семян 160 кг/га), первичное затопление, прекращение водоподачи в фазу конца восковой спелости, кошение на свал рисовыми комбайнами, подборка валков.

Химический анализ почвенных образцов отобранных после уборки урожая риса пока-

зал, что содержание гидролизующего азота, подвижных форм фосфора и калия уменьшается по сравнению с исходным содержанием в рисово-болотной почве. Применение минеральных удобрений позволяет повысить содержание этих элементов в почве, что и отмечается на изучаемых вариантах (таблица 8). Содержание обменного калия находится на одном уровне (221-229 мг/кг).

Условия минерального питания оказали влияние на продуктивность риса. Так, урожайность риса на контрольном варианте составила 25 ц/га (таблица 9). Внесение калийных удобрений по контролю дало прибавку урожая 4 ц/га. Азотно - фосфорный фон обеспечил прибавку урожая 11 ц/га по сравнению с контролем без удобрений (25 ц/га). Прибавка урожая зерна к азотно-фосфорному фону составила: при внесении K_{20} - 3 ц/га, K_{40} - 5 ц/га и K_{60} - 7 ц/га. С 1 тонной зерна риса выносятся 30-35 кг азота, 10-12 кг фосфора и 20-25 кг калия.

Таблица 8 – Химический состав рисово-болотной почвы после сбора урожая зерна риса

Варианты	Слой почвы, см	Подвижные формы, мг/кг		
		гидрол. N	P ₂ O ₅	K ₂ O
контроль	0-20	33,6	8	225
	20-40	25,2	7	223
	0-40	29,4	7,5	224
K ₄₀	0-20	30,8	9	232
	20-40	28,0	6	225
	0-40	29,4	7,5	229
N ₁₈₀ P ₉₀ – фон	0-20	39,2	9	228
	20-40	33,6	8	224
	0-40	36,4	8,5	226
фон + K ₂₀	0-20	42,0	10	224
	20-40	39,2	9	218
	0-40	40,6	9,5	221
фон + K ₄₀	0-20	35,2	11	228
	20-40	32,4	8	222
	0-40	33,8	9,5	225
фон + K ₆₀	0-20	39,2	11	230
	20-40	36,4	9	225
	0-40	37,8	10,0	228

Таблица 9 – Урожай и количество зерна риса

Вариант	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая зерна		Содержание белка в зерне, %
		к контролю	к фону	
контроль	25	-	-	9,6
K ₄₀	29	4,0	-	9,6
N ₁₈₀ P ₉₀ – фон	36	11,0	-	10,6
фон + K ₂₀	39	14,0	3,0	10,8
фон + K ₄₀	41	16,0	5,0	10,6
фон + K ₆₀	43	18,0	7,0	10,6

HCP_{0,95} – 3,8 ц, P – 2,6 %

Пищевой режим почвы оказал влияние на содержание белка в зерне. Применение калийных удобрений на фоне азотно - фосфорных удобрений на вариантах

3-6 повышает содержание белка в зерне риса до 10,6-10,8 % по сравнению с контрольным вариантом 9,6 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Применение калийных удобрений в дозе P₉₀ на фоне азотно-фосфорных удобрений на среднеобеспеченных обменным калием орошаемых светлых сероземах обеспечивает получение 35,6 ц/га хлопка-сырца и улучшает качественные показатели волокна.

2. Применение калийных удобрений в дозе P₃₅ на фоне азотно-фосфорных удобрений на высоко обеспеченных обменным калием орошаемых темно - каштановых почвах обеспечивает получение 35,2 т/га клубней картофеля и улучшает качественные показатели.

3. Применение калийных удобрений в дозе P₆₀ на фоне азотно-фосфорных удоб-

рений на средне обеспеченных обменным калием рисово-болотных почвах обеспечивает получение 45 ц/га зерна риса и увеличивает содержание белка.

4. Расчет размеров выноса калия хлопчатником, картофелем и рисом дает возможность говорить о целесообразности применения калийных удобрений под все ведущие сельскохозяйственные культуры в условиях орошения.

Исходя из анализа эффективности калийных удобрений считаем целесообразным ежегодно вносить: на рисовых полях не менее 40-60 кг/га д. в., на хлопковых полях – 60-90 кг/га д. в. калийных удобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Имангазиев К.И., Сдобникова О.С. Применение удобрений в Казахстане. Алма-Ата: Кайнар. 1966. 119 с.
2. Пономарева А.Т. Фосфатный режим почв и фосфорные удобрения. Алма-Ата: Кайнар. 1970. 204 с.
3. Елешев Р.Е. Фосфорные удобрения и урожай. Алма-Ата: Кайнар. 1984. 154 с.
4. Мамышов М.М. Научные основы и рациональные приемы использования удобрений в овощеводстве юго-востока Казахстана. Автореф. докт. дисс. Алматы. 1998. 41 с.
5. Сулейменов Б.У. Повышение плодородия орошаемых сероземов Южного Казахстана. Алматы. 2000. 194 с.
6. Сапаров А.С. Плодородие почвы и продуктивность культур. Алматы. 2006. 244 с.

ТҮЙІН

Мақалада калий тыңайтқыштардың суармалы сұр топырақтың, қара-қоңыр және күрішті-батпақты топырақтардың көректік режимін және мақтаның, картоптың және күріштің өнімділігіне әсері жөнінде тәжірибілік мәліметтер берілген. Калий тыңайтқыштардың әртүрлі мөлшерлерінің тиімділігі барлық зерттелген топырақтарда байқалады ауыспалы калийдің қамтамасыздығына тәуелді

RESUME

In given article experimental data on influence of potash fertilizers on a food mode of irrigated light grey soils, dark-chestnut both rice-marsh soils are presented and productivity of a clap-raw, tubers of a potato and grain of fig. Efficiency of various doses of potash fertilizers is shown in all studied soils depending on their security exchange potash.