ФОСАГРО. ЭНЕРГИЯ ЗЕМЛИ

АЗБУКА ПЛОДОРОДИЯ ОТ А ДО Я

phosagro.ru

№1 (93)

Январь-февраль 2020

«ФосАгро» представило экологическую маркировку российских минеральных удобрений на «Зелёной неделе» в Берлине

«ФосАгро» приняло участие в работе 85-й международной выставки-ярмарки «Зелёная неделя — 2020», которая прошла в Берлине с 17 по 26 января, и представила участникам и посетителям экологическую маркировку российских минеральных удобрений.

Экомаркировка — российский знак соответствия нормативам национальных стандартов для минеральных удобрений с улучшенными экологическими характеристиками. Знак экомаркировки является частью национального бренда «Зелёный стандарт», впервые представленного аграрному сообществу в рамках выставки «Золотая осень — 2019».

В конце прошлого года Российская ассоциация производителей удобрений (РАПУ) завершила государственную регистрацию товарного знака экологической маркировки в России. В дальнейшем новый знак экологического соответствия будет сертифицирован на международном уровне.

Появление экомаркировки на упаковках отечественных минеральных удобрений также подчеркнёт, что российская сельхозпродукция производится исключительно на экологически безопасных удобрениях, и будет способствовать продвижению продукции российского АПК на экспортных рынках и решению задачи по увеличению агроэкспорта до $45 млрд к 2024 году.

Появление экомаркировки в России связано с общемировой тенденцией к ужесточению требований к нормативам содержания токсичных элементов в минеральных удобрениях, прежде всего, кадмия. После многолетних дебатов в 2019 году Евросоюз принял решение о повсеместном запрете с 2022 года оборота фосфорных удобрений с содержанием кадмия выше 60 мг/кг. В то же время новые правила предусматривают, что минеральные удобрения, в которых содержание кадмия не превышает 20 мг/кг, могут маркироваться особым знаком экологического соответствия.

Новый российский ГОСТ на минеральные удобрения с улучшенными экологическими характеристиками устанавливает более жёсткие требования к минеральным удобрениям, чем приняты в Евросоюзе. В частности, по кадмию это 20 мг/кг. Важно, что российские методы определения тяжёлых металлов в минеральных удобрениях гармонизированы с принятыми в настоящее время в ЕС, поэтому российские производители могут использовать экологическую маркировку для своей продукции уже сегодня.

На этой «Зелёной неделе», помимо новых марок NPK-удобрений и новых подходов к управлению урожайностью, «ФосАгро» представило европейским потребителям свою новую продуктовую концепцию. Теперь все марки продукции «ФосАгро» сгруппированы по 5 продуктовым категориям в зависимости от их формы, вида, состава и назначения.

Упаковка удобрений оформлена в едином дизайне, отражающем идею сопричастности продукции «ФосАгро» ценностям российского национального бренда экологичной сельхозпродукции «Зелёный стандарт», создаваемого по инициативе президента России В.В. Путина. Компания «ФосАгро» — активный участник проектов, реализуемых в рамках поручения президента по его разработке.

Промо-упаковка в новом дизайне

— В каждой стране, где развивается интенсивное растениеводство и где фермеры заботятся о природных ресурсах и чистоте своей продукции, минеральные удобрения из России теперь будут выделяться не только своей эффективностью, но и маркировкой, указывающей на их российское происхождение и следовательно на их высокие экологические характеристики, — **заявил заместитель генерального директора по продажам и маркетингу «ФосАгро», член правления РАПУ Сергей Пронин.** — Продвижение на западных рынках особой группы минеральных удобрений с подтверждёнными экологическими характеристиками будет способствовать укреплению репутации России на международной арене в качестве производителя и экспортёра экологически чистой продукции.

— Евросоюз, применяющий прогрессивный подход к соблюдению экологической чистоты сельхозпродукции, поступательно наращивает потребление российских фосфорсодержащих удобрений. Доля «ФосАгро» на рынке импортируемых в Европу фосфорсодержащих удобрений не менее 15 %, России — около 20 %. Даже при том, что в ЕС в отношении российских производителей всё ещё действует дискриминационный таможенный тариф в размере 6,5%. По сути, европейский рынок в течение многих лет закрывался от экологически чистых российских удобрений. Недавно принятые нормативы, возможно, будут способствовать пересмотру европейских ввозных пошлин в зависимости от чистоты продукции, что в перспективе внесёт дополнительный вклад в увеличение российского несырьевого неэнергетического экспорта, — **подчеркнул Сергей Пронин.**

Рабочие моменты выставки «Зелёная неделя»

Стенд «ФосАгро» на выставке «Зелёная неделя» в Берлине

ФОСАГРО. ЭНЕРГИЯ ЗЕМЛИ

АЗБУКА ПЛОДОРОДИЯ ОТ А ДО Я

phosagro.ru

№1 (93)

Январь-февраль 2020

Технологии «ФосАгро» для получения и для здоровья овощей в открытом грун

КАПУСТА БЕЛОКОЧАННАЯ

Овощи — ценный продукт питания особого назначения, основной поставщик углеводов, витаминов, минеральных солей, фитонцидов, эфирных масел и пищевых волокон, необходимых для нормального функционирования организма человека.

По данным Института питания АМН РФ, суточная потребность человека в белке составляет 80–100 г, в углеводах — 400–500 г, жирах — 8–100 г, органических кислотах — 2–3 мг, минеральных веществах — от 0,1 до 7000 мг, витаминах — 0,2 до 100 мг. Овощи и картофель могут удовлетворить 20–25 % суточной потребности в белках, 70–80 % в углеводах, 80–90 % в минеральных солях и витаминах.

Для обеспечения населения России свежими овощами в соответствии с нормами, установленными Институтом питания АМН РФ, необходимо иметь 17,9 млн т овощей, в том числе 1,7 млн т из сооружений защищённого грунта.

По данным Росстата, в 2019 году было выращено всего 14,2 млн т овощей. В 2014 году вырастили всего 14,7 млн т. Разница между потребностью и фактическим урожаем восполняется за счёт импортной продукции из стран ближнего и дальнего зарубежья. Объём импортной продукции овощей растёт ежегодно и составляет 20–30 %, в натуральном выражении это ежегодно более 4,2 млн т. Импортная овощная продукция часто отличается привлекательным внешним видом, но не всегда является качественной.

Овощи, содержащие полезные для здоровья человека вещества (витамины, антиоксиданты, органические кислоты, углеводы, органические вещества), часто употребляют в натуральном, сыром виде. Люди сегодня всё больше стремятся к здоровому образу жизни и поэтому потребляют больше именно свежих овощей.

Сырые овощи, кроме полезных веществ, являются также основным источником нитратов для человека: до 80–90 % всех нитратов пищи — это нитраты овощей. На остальные 10–20 % приходятся нитраты фруктов, мясных продуктов и воды. Сами по себе нитраты не опасны для нашего здоровья. Опасность могут представлять образующиеся из нитратов восстановленные формы — нитриты. У детей до 3 месяцев жизни существует риск накопления высоких концентраций нитратов в желудке вследствие колонизации желудка бактериями, способными восстанавливать нитраты в нитриты. В этих условиях легко протекает реакция образования метгемоглобина, который интенсивно накапливается, т. к. в раннем возрасте у детей отсутствует фермент, превращающий метгемоглобин в гемоглобин.

Высадка рассады капусты

Нитраты для растений — важнейший элемент, необходимый для синтеза аминокислот, белков и других азотсодержащих соединений, нужных человеку. Без нитратов растения не выросли бы.

Уровень накопления нитратов в овощах зависит от очень многих факторов, в том числе от технологии применения минеральных удобрений. В настоящее время дефицит овощей на рынке РФ и зачастую недостаточный уровень соблюдения технологии удобрения приводит к большему распространению вариантов питания с применением высоких доз азотных удобрений и недостаточным применением фосфорных и калийных. В результате такой технологии образуется высокая биомасса и значительно повышается содержание нитратов в конечной продукции. Из-за недостатка фосфора и калия в растениях они не успевают перейти в полезные для человека вещества — аминокислоты и белки.

Овощи с коротким сроком вегетации и раннеспелые сорта содержат больше нитратов. Содержание нитратов в 2–4 раза выше в молодых корнеплодах моркови и свёклы, чем при уборке в конце вегетационного периода. Листовые овощи (капуста, салат, шпинат, свёкла, кервель, руккола) имеют сравнительно высокие концентрации нитратов (более 2500 мг/кг сырой массы), а растения с запасными органами (картофель, морковь, бобы, горох) относительно низкие (менее 500 мг/кг сырой массы). Уровень нитратов неодинаков в разных частях растений и убывает в ряду: черешки > листья > стебель > корень > соцветие > клубень > луковица > плод > семена.

Агрономическая служба «ФосАгро» совместно с ФНЦО (Федеральный научный центр овощеводства) в 2019 году инициировала проект «Создание технологии производства безопасных овощей открытого грунта на базе ФГБНУ ФНЦО» и планирует их внедрение в производство.

Задачами первого этапа работ было проведение опытов с различными системами питания для капусты белокочанной. В про-

Развитие растений по вариантам опыта

Начало формирования кочанов по вариантам

ТАБЛИЦА 1. ТЕХНОЛОГИИ УДОБРЕНИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ СОРТА ПОДАРОК 2500

№ варианта	Содержание элементов питания по вариантам	Под весеннюю перепашку зяби	При посеве	4–5 листа	Фаза розетки до начала завивки кочанов	Фаза роста кочана	Фаза созревания кочана
			кг ф. в.				
Культура: капуста белокочанная, схема 1, общ. S 320 м² Запланирована урожайность 50 т/га							
Вариант 1	Контроль	Без удобрений	–	–	–	–	–
Вариант 2	$N_{127}P_{101}K_{69}(S_5)$	$N_8P_{20}K_{30}(S_2)$ – 230 кг	–	ЖКУ (11:37) – 50 кг	ЖКУ (11:37) – 40 кг N_{46} – 100 кг	ЖКУ (11:37) – 40 кг N_{46} – 100 кг	ЖКУ (11:37) – 20 кг
Вариант 3 (стандартная система удобрения)	$N_{110}P_{46}K_{69}(S_5)$	$N_8P_{20}K_{30}(S_2)$ – 230 кг	–	–	N_{46} – 100 кг	N_{46} – 100 кг	–
Вариант 4	$N_{76}P_{93}K_{69}(S_{20})$ + 28CaO	$N_5P_{15}K_{30}(S_5)$ + 7CaO – 400 кг	–	ЖКУ (11:37) – 30 кг	ЖКУ (11:37) – 20 кг N_{46} – 50 кг	ЖКУ (11:37) – 20 кг N_{46} – 50 кг	ЖКУ (11:37) – 20 кг

ФОСАГРО. ЭНЕРГИЯ ЗЕМЛИ

АЗБУКА ПЛОДОРОДИЯ ОТ А ДО Я

phosagro.ru

№1 (93)

Январь-февраль 2020

я высококачественных и безопасных унте

ТАБЛИЦА 2. УРОЖАЙНОСТЬ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ СОРТА ПОДАРОК 2500, 2019 ГОД Т/ГА

Варианты опыта	Средняя масса кочана, кг	Урожайность, т/га			Товарность, %	Стоимость удобрений, руб./га	Дополнительный доход, руб./га
		товарная	нетоварная	общая			
Вариант 1 (контроль)	3,4	54,4	3,2	57,6	94,4	0	0
Вариант 2	3,5	66,9	1,9	68,8	97,2	14 594	235 406
Вариант 3 (стандарт)	3,4	64,0	2,6	66,6	96,1	10 034	181 966
Вариант 4	3,5	66,5	1,6	68,1	97,6	14 226	227 774

Уборка капусты на опытной станции ФНЦО в Одинцове

цессе вегетации проводили наблюдения, оценивали характеристики развития овощей при разных системах питания.

Система питания для каждой культуры включала варианты, представленные в Таблице 1.

Стандартная технология удобрения капусты белокочанной представлена в варианте 3 и включает предпосевное внесение комплексных удобрений типа диаммофоски и карбамида или аммиачной селитры. Мы предложили взять для эксперимента удобрение NPK(S) 8:20:30(2) с повышенным содержанием калия и пониженным содержанием азота в качестве стандарта. Учитывая неравномерное потребление растениями капусты элементов питания, а также с целью снижения содержания нитратов в растениях капусты и поддержания процессов усвоения высоких доз азотных удобрений, было предложено дробное внесение ЖКУ при сохранении стандартной дозы внесения карбамида.

В варианте 4 было предложено применить удобрение NPK(S)+Ca 5:15:30(5) + 7CaO в дозе 400 кг/га и в 2 раза снизить применение азотного компонента – карбамида. Для повышения качества продукции вносили дробно по 20 кг ЖКУ марки 11:37 в суммарной дозе 80 кг/га.

По результатам уборки от 25.09.2019 года оценивали показатели урожайности и товарности кочанов. Для вариантов 2 и 4 с оптимизированными системами удобрения отмечена наибольшая товарность – 97,2 и 97,6 соответственно и средняя масса кочана 3,5 кг.

Максимальная прибавка товарного урожая относительно контроля была получена в варианте 2 и составила 12,5 т капусты. В варианте 3 при стандартной технологии внесения удобрений прибавка составила 9,6 т/га, а в варианте 4 с сокращением доз внесения азотных удобрений на 51 кг азота в д. в. (в действующем веществе) прибавка была 12,5 т/га. В варианте 4, где применяли удобрения с кальцием и повышенным содержанием серы, наблюдалась наименьшая нетоварная часть урожая – 1,6 т/га, что составило всего 2,4 % (относительно 3,2 т/га на контроле и 2,6 т/га при стандартной системе удобрения).

Для биохимического анализа с каждого варианта из трёх несмежных повторностей отобрано по 5 кочанов капусты. Результаты биохимического анализа приведены в табл. 3.1 и 3.2. Наибольшее содержание азота отмечено для контрольного варианта, наименьшее – для варианта 4 ($N_5P_{15}K_{30}(S_5)$ + Ca 400 кг). Наибольшее содержание сухого вещества отмечено в варианте 3. Содержание жиров во всех вариантах было примерно одинаково.

Накопление нитратного азота в овощах всех вариантов не превышает ПДК (табл. 3.2). Следует отметить, что в контрольном варианте его количество в 2,5–3 раза больше, чем при внесении испытуемых удобрений. Для варианта 3 отмечена наибольшая концентрация сахаров в сравнении со всеми остальными системами питания, для варианта 4 – наибольшее накопление витамина С.

ТАБЛИЦА 3.1. БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ, %, СОРТ ПОДАРОК 2500, 2019 Г.

Вариант	Азот	Сухое вещество	Протеин	Сухой жир
В1	1,58 + 0,12	8,32 + 0,45	9,84 + 0,48	1,03 + 0,05
В2	1,36 + 0,10	8,04 + 0,09	8,53 + 0,32	1,02 + 0,05
В3	1,30 + 0,12NP	9,40 + 0,00	8,09 + 0,29	0,99 + 0,04
В4	1,26 + 0,12	7,84 + 0,12	7,88 + 0,32	1,01 + 0,04
$НСР_{05}$	0,18	0,45	0,65	Fф<F05

ТАБЛИЦА 3.2. БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ, СОРТ ПОДАРОК 2500, 2019Г. (ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 3.1)

Вариант	Клетчатка	Сырая зола	Сахара	Нитраты	Витамин С
	% на сырое вещество	%		мг / кг	мг / 100 г
Без удобрений	0,79+0,12	5,97+0,24	3,41+0,12	110,0+35,0	11,7+1,4
$N_6P_{20}K_{30}(S_2)$ 230кг + ЖКУ	0,61+0,08	6,57+0,71	3,43+0,18	38,0+13,0	16,8+1,9
$N_6P_{20}K_{30}(S_2)$ 230кг	0,66+0,09	5,74+0,48	4,17+0.42	38,0+13,0	14,2+1,5
$N_5P_{15}K_{30}(S_5)$ + Ca 400 кг + ЖКУ	0,60+0,08	5,52+0,43	3,36+0,38	44,0+16,0	20,7 +2,1
$НСР_{05}$	0,07	0,48	0,29	18	2,1

ВЫВОДЫ

Таким образом, сильнее всего полезные свойства в капусте белокочанной были выражены в вариантах с применением ЖКУ, то есть лучше всего себя показали именно комплексные удобрения, и также с содержанием кальция.

Данный опыт показывает: чтобы получить высокие урожаи и повысить качество продукции, необходимо сбалансированно удобрять капусту белокочанную с соотношением доз азотных удобрений не более 80–90 кг/га в д.в., фосфорных в дозе не менее 90 кг/га P_2O_5 и 70–75 кг/га K_2O. Тогда можно получить урожайность на 2,5 тонны с 1 га выше, чем при применении завышенных доз азота (свыше 100–110 кг/га N), пониженных доз фосфора в дозе 40–50 кг/га P_2O_5 и калия в дозе 70–75 кг/га K_2O.

ФОСАГРО. ЭНЕРГИЯ ЗЕМЛИ

АЗБУКА ПЛОДОРОДИЯ ОТ А ДО Я

phosagro.ru

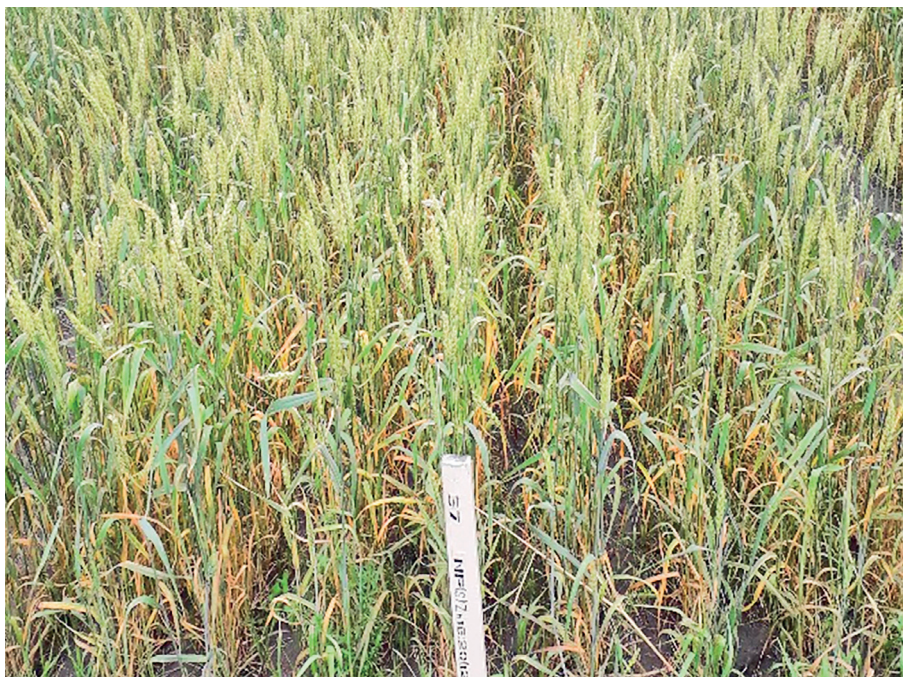
№1 (93)

Январь-февраль 2020

НОВОЕ УДОБРЕНИЕ NP(S) 14:40(7)+1Zn

ПОВЫШАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЯМИ АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ ИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА 11–80%

Длительное изучение соотношения необходимого количества азота и фосфора в удобрениях в стационарных опытах показало важность нахождения оптимального значения этого параметра на практике. В краткосрочном эксперименте были испытаны шесть видов удобрений с разным соотношением азота и фосфора в составе. Кроме них, в удобрениях были калий, сера и цинк, способ внесения рассматривался припосевной. Приближение гранул к семенам позволяет с более высоким эффектом применять малые дозы удобрений.



Пшеница в фазу молочной спелости, вариант внесения комплексного удобрения с цинком в дозе 100 кг/га

В схеме опыта изучали различные соотношения азота и фосфора, а также серы и цинка для подбора наиболее эффективного соотношения элементов питания при весеннем припосевном удобрении яровой пшеницы.

Добавление серы к азоту и фосфору, а также и к полному минеральному удобрению дало дополнительную прибавку 0,7–1,2 ц/га по отношению к аммофосу и диаммонийфосфату. Пшеница положительно отзывалась на включение в удобрение цинка. В этом варианте наблюдалась самая высокая прибавка урожая в размере 3,4 ц/га по отношению к варианту с аммофосом и 2,2 ц/га по отношению к варианту с включением только серы.

Влияние удобрений разного состава и соотношения в них элементов питания на содержание сырой клейковины в зерне было несущественным, так как оно во всех вариантах оказалось приблизительно одинаковым и равнялось 28,2–30,6 %. Содержание протеина в зерне пшеницы также оказалось почти одинаковым по вариантам и колебалось в пределах 13,45–14,48 %.

Во всех вариантах опыта было определено содержание N, P_2O_5, K_2O для определения выноса их урожаем из почвы. Общий вынос N, P_2O_5, K_2O пшеницей был высоким, особенно азота, что характерно для парового предшественника. Удобрения тем сильнее повышали вынос азота, чем выше была урожайность пшеницы. По всем элементам питания вынос был наибольшим в варианте с удобрением NP(S) 14:40(7)+1 Zn (Таблица 2).

Все затраты на подготовку парового поля относятся к расходам на выращивание 1-й культуры после пара. Они подсчитаны по программе Курганского НИИСХ для расчёта экономической эффективности в типовых технологиях и общие затраты равнялись 10 164 руб./га на фоне варианта без удобрения и 12 101 руб./га по варианту с аммофосом.

Аналогичные подсчёты для других комплексных удобрений выявили, что наибольшей была сумма прибыли 10 178 руб./га в варианте внесения сульфоаммофоса с цинком, здесь же была достигнута более высокая рентабельность 74 %.

ТАБЛИЦА 1. СХЕМА ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ПОЛЕВОМ ОПЫТЕ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В ООО «УРАЛ АГРО»

Вариант опыта	Удобрения	Доза, кг/га		Способ внесения
		Физ. вес	Д. в.	
1	Контроль	–	$N_0P_0K_0$	При посеве
2	Аммофос NP 12:52	50	N_6P_{26}	При посеве
3	Диаммонийфосфат NP 18:46	54	$N_{9,7}P_{25}$	При посеве
4	Сульфоаммофос NP(S) 20:20(14)	100	$N_{20}P_{20}S_{14}$	При посеве
5	NP(S) + Zn 14:40(7) + 1Zn	100	$N_{14}P_{40}S_7Zn_1$	При посеве

ТАБЛИЦА 2. ВЫНОС ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ УРОЖАЕМ ПШЕНИЦЫ, КГ/ГА

Вариант	N	P_2O_5	K_2O
Контроль	81,1	11,9	21,2
N_6P_{26}	120,8	15,2	38,0
N_9P_5	117,6	26,1	45,5
$N_{20}P_{20}S_{14}$	122,2	27,4	42,8
$N_{14}P_{40}S_7 + Zn_1$	135,2	28,4	50,5

Норма высева: 4,3 млн всх. зёрен/га
Предшественник: пар
Дата посева: 03.06.2019
Площадь делянки: 73,5 м²
Дата уборки: 06.09.2019
Повторность: 3-кратная

ТАБЛИЦА 3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВЕ ПШЕНИЦЫ

Вариант	Урожайность, ц/га	Сумма от продажи, руб./га	Всего затрат, руб./га	В т. ч. на удобрения, руб./га	Прибыль, руб./га
Контроль	16,3	16 952	10 164	–	6 388
N_6P_{26}	19,7	20 488	12 101	1 342	8 387
N_9P_{23}	20,2	21 008	12 049	1 228	8 959
$N_{20}P_{20}S_{14}$	20,9	21 736	13 231	2 323	8 505
$N_{14}P_{40}S_7 + Zn_1$	23,1	24 024	13 846	2 662	10 178

Комплексное удобрение с включением серы и цинка обеспечивает более высокие коэффициенты использования элементов питания из минерального удобрения. Так, при применении NP(S) +Zn 14:40(7)+1Zn на 80 % больше вынос урожаем фосфора, на 33 % калия и на 11 % азота относительно варианта с применением аммофоса NP 12:52 без серы и цинка.

ВЫВОДЫ

1. Максимальная урожайность (23,1 ц/га) была достигнута в варианте с применением NP(S) 14:40(7) +1Zn в дозе 100 кг/га, что достоверно превышает урожайность на контроле, урожайность при применении 50 кг/га аммофоса и урожайность при применении 54 кг/га диаммонийфосфата.
2. Наибольший вынос растениями яровой пшеницы азота и фосфора отмечался при применении NP(S) 14:40(7) +1Zn, что говорит о наиболее высоких коэффициентах использования элементов питания из данного удобрения относительно контроля и аммофоса.
3. Наибольший экономический эффект был получен в варианте с примененем NP(S) 14:40(7) +1Zn, что относительно контрольного варианта обеспечило прибыль в размере 10 178 руб./га.

Дирекция по маркетингу и развитию ПАО «ФосАгро»:
marketing@phosagro.ru 8 (495) 231-45-13