



ФОСАГРО®
СЕВЕРОЗАПАД

Агротехнологии систем питания зерновых культур

Иванов Сергей Александрович
Ведущий специалист по агросопровождению



Вынос питательных веществ с урожаем, кг/т

| Культура | Элемент питания | | |
|-------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| Озимая пшеница | 39 | 14 | 26 |
| Яровая пшеница | 40 | 12 | 17 |
| Озимая рожь | 30 | 14 | 26 |
| Ячмень | 28 | 12 | 19 |
| Овес | 32 | 15 | 30 |
| Гречиха | 32 | 15 | 46 |
| Кукуруза на зерно | 27 | 11 | 27 |

рН почвы - потенциал урожайности который вам необходимо использовать



Относительный % урожайности,
в зависимости от уровня рН:

| Культура | рН 4.7 | рН 5.0 | рН 5.7 | рН 6.8 | рН 7.5 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Кукуруза | 34% | 73% | 83% | 100% | 85% |
| Пшеница | 68% | 76% | 89% | 100% | 85% |
| Ячмень | 0% | 23% | 80% | 95% | 100% |
| Овёс | 77% | 93% | 99% | 98% | 100% |

рН почвы
доступность элементов питания:

| Кислотность почвы | Азот | Фосфор | Калий | Недоступность удобрений |
|-------------------|------|--------|-------|-------------------------|
| 4.5 рН | 30% | 23% | 33% | 71.3% |
| 5.0 рН | 53% | 34% | 52% | 53.7% |
| 5.5 рН | 77% | 48% | 77% | 32.7% |
| 6.0 рН | 89% | 52% | 100% | 19.7% |
| 7.0 рН | 100% | 100% | 100% | 0.0% |

Оптимальный уровень рН для сои 6,0 – 6,5, ниже 6,0 – возникают проблемы

Содержание и виды азотных удобрений



| Критерий оценки посевов | ЖКУ жидкие комплексные удобрения | Селитра аммиачная | КАС карбамидо-аммиачная смесь | КАС+S карбамидо-аммиачная смесь с серой | ИАС известково-аммиачная селитра | Карбамид | Сульфат аммония | Сульфонитрат |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Формула | NP 11:37 (ЖКУ) | N 34,4 | N 32 (30; 28) | NS 23:3,6 NS 26:2 | N+Ca 27:20 | N 46,2 | NS 21:24 NS 20:2(22) | NS 30:7 |
| Нитратный азот | | * | * | * | * | | | * |
| Амидный азот | | | * | * | | * | | |
| Аммонийный азот | * | * | * | * | * | | * | * |
| Сульфатная сера | | | | * | | | * | * |
| Водорастворимый фосфор | * | | | | | | | |
| Кальций | | | | | * | | | |
| Плюсы марки | Высокая эффективность в засуху | Быстрый азот | Быстрый и длительный азот | Быстрый и длительный азот | Быстрый азот для кислых почв | Длительный азот | «Белковое удобрение» | Баланс азота и серы |
| Минусы марки | Нет | Возможно вымывание азота | Возможны ожоги | Возможны ожоги | Низкое содержание азота | Отсутствие нитратного азота | Низкое содержание азота | Низкое содержание азота |

Эффективность азотной подкормки озимой пшеницы

Н 92 кг д.в./га
40,1 ц/га 5 класс

Н 86 кг д.в./га
34,4 ц/га 5 класс



Эффективность удобрений на озимой пшенице, Брянская область, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020 г.



| Вариант | Схема минерального питания | Доза, кг/га | Затраты руб./га | Урожайность, ц/га | Прибавка урожайности, ц/га | Качество продукции | | Дополнительный доход, руб./га |
|---------|---|----------------|--------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------|
| | | | | | | Сырой протеин, % | Клейковина, % | |
| 1 | Контроль (без удобрений) | - | - | 69,8 | - | 10,13 | 15,1 | - |
| 2 | Фон: РК(S)+Ca 0:20:20(5)+20 + карбамид | 200 10 | 4 150 | 88,2 | 18,4 | 10,83 | 17,2 | 26 750 |
| 3 | Фон + аммиачная селитра (стандарт) | 150 | 6 420 | 87,1 | 17,3 | 11,22 | 18,0 | 23 050 |
| 4 | Фон + карбамид | 100 | 5 860 | 89,7 | 19,9 | 14,29 | 24,7 | 26 990 |
| 5 | Фон + сульфоаммофос NP(S) 16:20(12) | 200 | 8 040 | 91,7 | 21,9 | 13,34 | 23,1 | 27 410 |

Цена озимой пшеницы: 13 000 руб./т

Эффективность удобрений на яровой пшенице,

ООО «Вирт, Алтайский край, 2019 г.



| Вариант опыта | Доза, кг/га | Цена, руб./т | Затраты на 1 га | Фактическая урожайность, ц/га | Качество полученной продукции | | Выручка, руб/га | Выручка - затраты на удобрения, руб/га | Разница выручки руб./га 16:16:16 к 15:15:15(10) |
|---------------------|-------------|--------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------|--|---|
| | | | | | клейковина, % | протеин, % | | | |
| NPK 16:16:16 | 150 | 23 860 | 3 579,0 | 38,2 | 21,5 | 10,5 | 50 940 | 47 554 | - |
| NPK(S) 15:15:15(10) | 150 | 22 570 | 3 385,5 | 39,1 | 24,4 | 10,6 | 52 140 | 48 561 | + 1 007 |
| NPK 16:16:16 | 100 | 23 860 | 2 386,0 | 35,3 | 25,4 | 10,4 | 47 073 | 44 687 | - |
| NPK(S) 15:15:15(10) | 100 | 22 570 | 2 257,0 | 35,8 | 25 | 10,2 | 47 739 | 45 482 | + 795 |

Эффективность удобрений на яровой пшенице,

ООО «Россия», Алтайский край, 2019 г.



| Вариант опыта | Доза, кг/га | | Цена, руб/т | Затраты на 1 га | Фактическая урожайность, ц/га | Качество полученной продукции | | Выручка, руб/га | Выручка - затраты на удобрения, руб/га | Разница выручки вариантов к контролю, руб/га |
|--------------------|-------------|----|-------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|--|--|
| | | | | | | клейковина, % | класс зерна | | | |
| Аммиачная селитра | 70 | – | 13 690 | 977 | 22,3 | 35,2 | 1 | 34 268 | 33 291 | – |
| Аммофос + КАС | 70 + 50 | – | 28 333 | 2 548 | 24,2 | 33,3 | 1 | 37 188 | 34 640 | + 1 349 |
| | | | 11 300 | | | | | | | |
| Аммофос + карбамид | 70 + 35 | – | 28 333 | 2 613 | 26,5 | 31,9 | 2 | 38 376 | 35 753 | + 2 462 |
| | | | 18 015 | | | | | | | |
| ЖКУ + КАС | 90 | 45 | 24 652 | 2 727 | 26,1 | 33,3 | 1 | 40 108 | 37 381 | + 4 089 |
| | | | 11 300 | | | | | | | |
| ЖКУ + КАС | 90 + 45 | – | 24 652 | 2 727 | 26,6 | 34,9 | 1 | 40 876 | 38 149 | + 4 858 |
| | | | 11 300 | | | | | | | |

Эффективность удобрений на яровой пшенице

ООО «Башплодородие», республика Башкортостан, 2019 г.



| Вариант опыта | Доза, кг/га | Цена, руб/т | Затраты, руб/га | Фактическая урожайность, ц/га | Прибавка к контролю, ц/га | Прибавка к контролю, % | Выручка, руб/га | Выручка - затраты на удобрения, руб/га | Разница выручки вариантов к контролю, руб/га |
|------------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|--|--|
| Контроль без удобрений | – | – | – | 17,9 | – | – | 17 900 | 17 900 | – |
| Карбамид | 150 | 16 000 | 2 400 | 27,5 | 9,6 | 54 | 27 500 | 25 100 | 7 200 |
| КАС | 50 | 13 000 | 650 | 29 | 11,1 | 62 | 29 000 | 28 350 | 10 450 |
| НРК(S) 15:15:15(10) | 267 | 22 100 | 5 901 | 34,2 | 16,3 | 91 | 34 200 | 28 299 | 10 399 |
| ЖКУ НР 11:37 | 200 | 34 000 | 6 800 | 42 | 24,1 | 135 | 42 000 | 35 200 | 17 300 |

Эффективность применения ЖКУ на яровой пшенице, Республика Татарстан, АО «Агросила», 2020 г.



| Вариант | Схема минерального питания | Доза, кг/га | Затраты на удобрения, руб/га * | Урожайность, ц/га | Прибавка урожайности, ц/га | Качество продукции | | | Выручка, руб/га | Выручка - затраты на удобрения, руб/га | Разница выручки вариантов к контролю, руб/га |
|----------|----------------------------|-------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|-----|-------|-----------------|--|--|
| | | | | | | клейковина, % | ИДК | белок | | | |
| Контроль | селитра аммиачная | 150 | - | 21,4 | - | 23 | 73 | 13,3 | 27 807 | 27 807 | - |
| | НРК(S) 10:26:26(2) | 60 | | | | | | | | | |
| ФосАгро | селитра аммиачная | 150 | 1 105 | 24,6 | 3,2 | 23 | 65 | 13,2 | 31 928 | 30 823 | + 3 016 |
| | НРК(S) 10:26:26(2) | 60 | | | | | | | | | |
| | ЖКУ NP 11:37 | 43 | | | | | | | | | |

* - учитывается только дополнительные затраты по стоимости ЖКУ NP 11:37

Цена с НДС на зерно: 13 000 руб/т

Эффективность удобрений на яровой пшенице,

ИП Вайс А.Э., Новосибирская область, 2020 г.



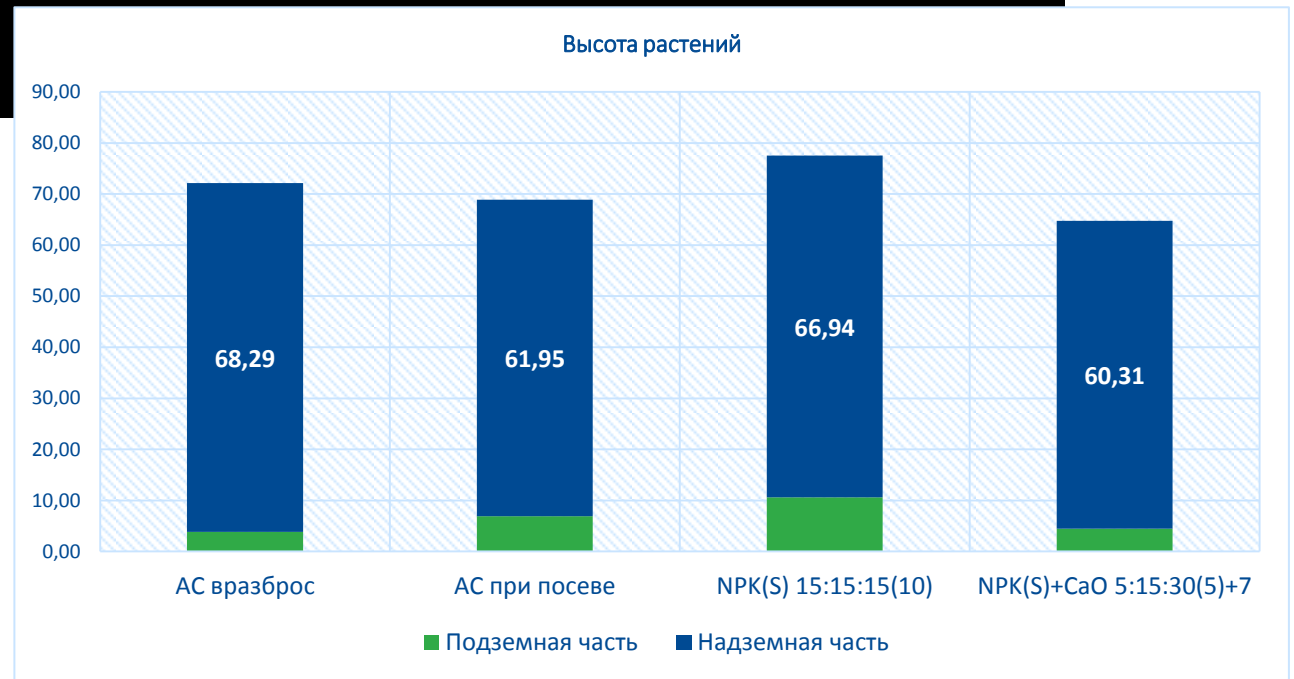
| № п/п | Внесение минеральных удобрений | | Затраты на удобрения, руб/га | Урожайность, ц/га | Клейковина, % | Стоимость продукции с учетом классности, руб./га | Разность стоимости продукции и затрат на удобрения, руб./га | Разница дохода по вариантам к контролю, руб./га |
|-------|--------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|---------------|--|---|---|
| | при посеве | норма, кг/га | | | | | | |
| 1 | NP(S) 16:20(12) | 120 | 2 577 | 36,8 | 23,1 | 51 520 | 48 943 | 0 |
| 2 | NP(S) 16:20(12) | 200 | 4 003 | 37,4 | 24,3 | 52 360 | 48 357 | - 586 |
| 3 | NPK 16:16:16 | 200 | 4 412 | 36,4 | 26,0 | 50 960 | 46 548 | - 2 395 |
| 4 | ЖКУ (NP 11:37) + КАС-32 | 100 100 | 3 980 | 42,3 | 29,6 | 60 489 | 56 109 | 7 166 |
| 5 | NPK(S) 15:15:15(10) | 200 | 4 155 | 38,2 | 28,0 | 54 626 | 50 471 | 1 528 |

Эффективность удобрений на яровом ячмене, ООО «Северное сияние» Орловская область, 2019 г.



AmCe в разброс
AmCe при посеве
NPKS 15:15:15 (10) при посеве

**NPKS 5:15:30 (5)+CaO при посеве
+
ЖКУ 15 кг/гав фазу кущения**

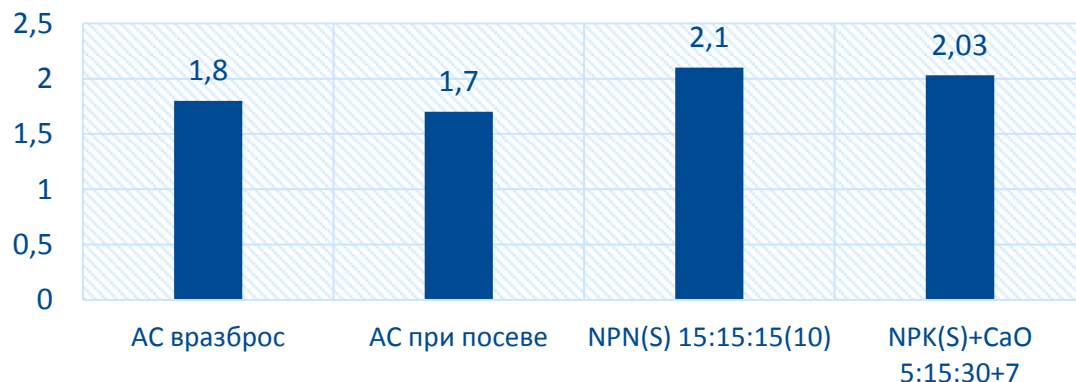


Эффективность удобрений на яровом ячмене, ООО «Северное сияние» Орловская область, 2019 г.



Эффективность удобрений на яровом ячмене, ООО «Северное сияние» Орловская область, 2019 г.

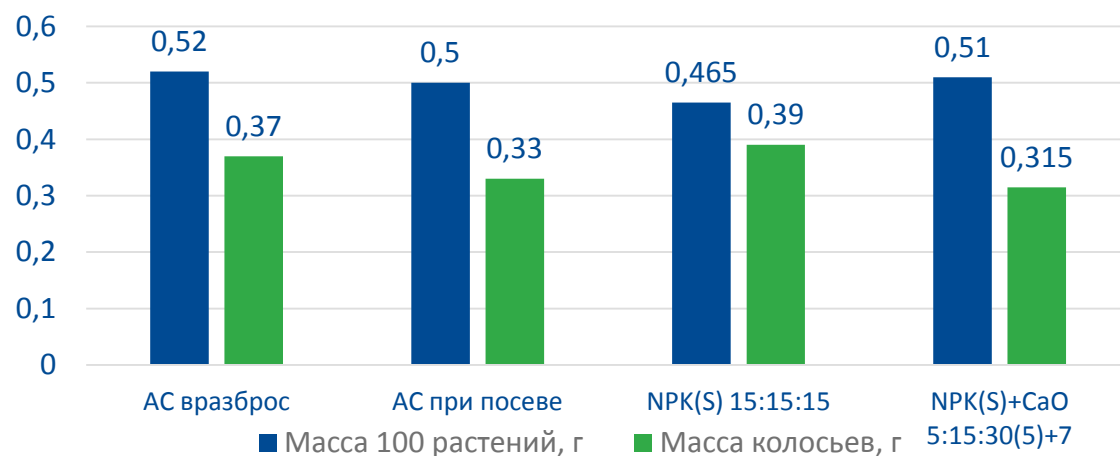
Количество продуктивных стеблей



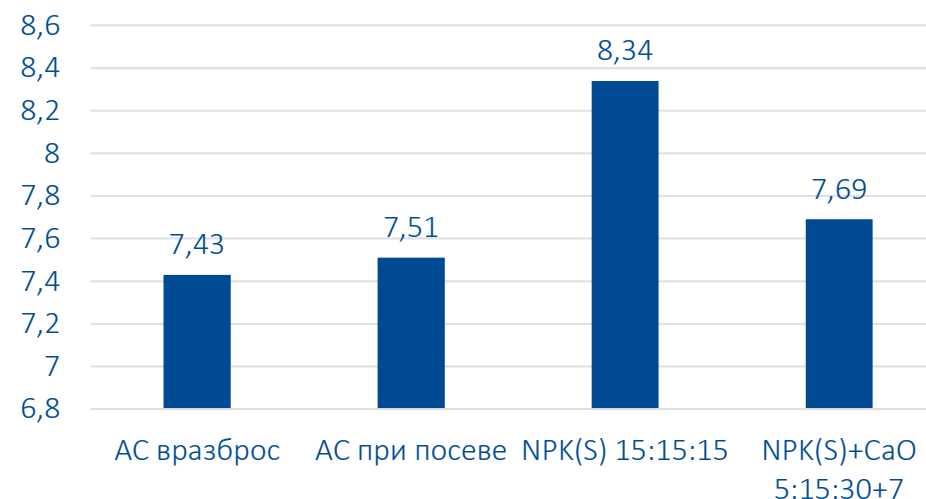
Благоприятные условия для формирования продуктивных стеблей при применении комплексного удобрения NPK(S) 15:15:15(10)+B и NPK(S) 5:15:30(5)+7Ca. Минимальное количество продуктивных стеблей получили при внесении NPK(S)+CaO при втором варианте защиты. На формирование продуктивных стеблей оказал влияние стресс, полученный от применения данной пестицидов.

В соотношении вегетативной и продуктивной части наименьшая разница была в вариантах с применением NPK 15:15:15 (10), что говорит о развитии растения в сторону образования зерна, а не вегетативной массы.

Максимальная длина колоса получена на варианте с применением NPK(S) 15:15:15(10)+B – 8,34 см, но полегания как в варианте с применением аммиачной селитры не наблюдалось, где длина колоса составила 7,41 см.



Длина колоса, см



Эффективность удобрений на яровом ячмене, ООО «Северное сияние» Орловская область, 2019 г.



| Вариант | Урожайность, ц/га | Прибавка к стандарту, ц/га | Стоимость прибавки, руб/т | Доп. затраты на удобрение, руб/га | Окупаемость удобрения |
|--|----------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Аммиачная селитра 200 кг/га до посева (стандарт) | 28,5 | 0 | 0 | 0 | |
| Аммиачная селитра 200 кг/га при посеве | 31 | 2,5 | 2250 | 0 | |
| НРКS 15:15:15(10)+0,3В 200 кг/га + Карбамид 100 кг/га | 41 | 12,5 | 14375 | 6397 | 2.2 |
| НРК(S) 5:15:30(5)+7CaO 200 кг/га + ЖКУ 15 кг/га + Карбамид 10 кг/га + Карбамид 100 кг/га | 39 | 10,5 | 12075 | 7681,2 | 1,57 |

Эффективность удобрений на яровом ячмене, АФ «Среднеивкино», Кировская область, 2020 г.



| Вариант | Доза, кг/га | Кущение, шт./м ² | Число колосков в колосе | Число зёрен в колосе | Урожайность, ц/га | Прибавка к контролю, ц/га | Прибавка к контролю, % |
|---|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Контроль (без удобрений) | | 2,6 | 17,1 | 15,5 | 24,6 | | |
| перед посевом: NPK(S) 5:15:30(5)+7Ca при посеве: N 46,2 подкормка: ЖКУ (NP 11:37) | 300 200 100 | 5,4 | 19,8 | 17,3 | 34,3 | + 9,7 | + 40,0 |
| перед посевом: NPK(S) 15:15:15(10) при посеве: NPK(S) 15:15:15(10)+N46,2 подкормка: N 46,2 | 300 100+100 50 | 2,6 | 18,4 | 15,7 | 24,4 | - | - |
| перед посевом: NPK(S) 15:15:15(10) при посеве: NPK(S) 15:15:15(10) подкормка: NPK(S) 15:15:15(10) | 300 100 100 | 3,2 | 17,7 | 16,5 | 27,7 | +3,1 | +13,0 |
| перед посевом: NPK 16:16:16 при посеве: NPK 16:16:16 подкормка: NPK 16:16:16 | 300 100 100 | 2,4 | 16,9 | 16,1 | 22,7 | - 1,9 | - 7,0 |

Эффективность минеральных удобрений на гречихе

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Орловская область, 2019 г.



| № | Схема минерального питания | Доза, кг/га | Затраты, руб./га | Урожайность, ц/га | Прибавка урожайности, ц/га | Выручка, руб/га | Выручка - затраты на удобрения, руб/га | Разница выручки вариантов к контролю, руб/га |
|---|-------------------------------|-------------|------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--|--|
| 1 | Контроль (без удобрений) | 0 | 0 | 13,4 | 0 | 18 760 | 18 760 | 0 |
| 2 | NPK(S) 10:26:26(2) (стандарт) | 100 | 2 499 | 16,5 | + 3,1 | 23 100 | 20 601 | + 1 841 |
| 3 | NPK(S)+Ca 0:20:20(5)+20 | 130 | 3 009 | 16,6 | + 3,2 | 23 240 | 20 231 | + 1 471 |
| | N 46,2 | 25 | | | | | | |
| 4 | NPK(S) 10:26:26(2) | 100 | 3 766 | 16,8 | + 3,4 | 23 520 | 19 754 | + 994 |
| | NP 11:37 | 50 | | | | | | |

Цена гречихи: 14 000 руб/т

Эффективность применения удобрений на кукурузе, АХ «Долгов Групп», Калининградская область, 2020 г.



| Вариант питания | Норма, кг/га | Затраты на удобрения, руб/га | Урожайность, ц/га | Белок, % | Крахмал, % | Стоимость продукции с учетом качества, руб./га | Разность стоимости продукции и затрат на удобрения, руб./га | Разница дохода по вариантам к контролю, руб./га |
|------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|----------|------------|--|---|---|
| Аммофос N 34,4 | 150 430 | 10 375 | 94,97 | 14,2 | 69,9 | 142 692 | 132 317 | - |
| Аммофос Карбамид | 150 300 | 9 397 | 104,8 | 14,1 | 70,1 | 157 462 | 148 065 | + 15 748 |
| НРК(S) 15:15:15(10) Карбамид | 200 270 | 9 050 | 104,38 | 13,8 | 69,9 | 156 831 | 147 781 | + 15 464 |
| НР(S) 20:20(14) Карбамид | 200 250 | 8 745 | 106,04 | 14,3 | 71,1 | 159 325 | 150 580 | + 18 263 |

Цена с НДС на зерно кукурузы на зерно: 15 025 руб/т*

*СовЭкон, 11.11.2020

Эффективность систем удобрений на кукурузе,

Курская область, ООО «ГРЕЙНРУС АГРО», 2020 г.



| Вариант опыта | Схема минерального питания варианта | Доза, кг/га | Цена, руб/т | Затраты на 1 га | Урожайность, ц/га | Стоимость полученной продукции с учётом классности, руб/га | Доход от удобрений: выручка - затраты на удобрения, руб/га | Разница дохода варианта к контролю, руб/га |
|---------------------|--|-------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------|--|--|--|
| Вариант хоз-ва | NPK(S) 8:20:30 (2) аммиачная селитра | 250 350 | 25 600 | 6 400 4 970 (11 370) | 93,5 | 116 875 | 105 505 | 0 |
| ФосАгро - Курск (1) | NPK(S) 8:20:30 (2) ЖКУ NP 11:37 аммиачная селитра | 250 50 350 | 25 600 | 6 400 1 310 4 970 (12 680) | 97,2 | 121 500 | 108 820 | 3 315 |
| ФосАгро – Курск (2) | NPK(S) 8:20:30 (2) NPK(S)+Zn+B 13:17:17(6)+1,5Zn+0,5B аммиачная селитра | 250 100 350 | 25 600 | 6 400 2 200 4 970 (13 570) | 100,4 | 125 500 | 111 930 | 6 425 |

цена зерна кукурузы – 12 500 руб/т.

Воронов Владимир Михайлович

Директор по продажам в Сибирском федеральном округе –

Директор ОП в Алтайском крае

Тел.: +7(3852) 55-65-40

Моб.: +7 (921) 252-62-83

Email: VVoronov@phosagro.ru

Иванов Сергей Александрович

Ведущий специалист по агросопровождению

Моб.: +7(921) 531-53-00

Email: SAIvanov@phosagro.ru

Адрес офиса: Алтайский край, г. Барнаул, ул. Интернациональная, д. 106, оф. 306