

Техническое приложение

**Воспользуйтесь с умом ценностью
органических удобрений**

**Применение органических удобрений там,
где растения в них нуждаются!**



ПОЧЕМУ? - КОГДА? - КАК? - СКОЛЬКО? - ПО КАКОЙ ЦЕНЕ?

JOSKIN
www.joskin.com

Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

ОГЛАВЛЕНИЕ

A. ПРЕДИСЛОВИЕ

B. АГРОНОМИЧЕСКАЯ ОПРАВДАННОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ

C. СНИЖЕНИЕ ИСПАРЕНИЙ АММИАКА

D. РАЗУМНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ

E. ФИНАНСОВАЯ ВЫГОДА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ

F. ВЫВОДЫ

G. ПРИЛОЖЕНИЕ

Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

А. ПРЕДИСЛОВИЕ

УДОБРЕНИЯ ФЕРМЫ ЭТО РЕАЛЬНАЯ ЭКОНОМИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВ!

“Для любого современного производителя становится всё более важно

- знать и быть в курсе затрат на свою продукцию (цены на минеральные удобрения растут неумолимо с ростом цен на топливо и электроэнергию);
- управлять и использовать не только отходы от разведения животных, но так же органические отходы;
- поддерживать плодородность почвы и процент гумуса. С хорошим навозом, вносимым ежегодно, нужно 20 лет для того чтобы увеличить на 1 % содержание органических элементов в почве. В противном случае достаточно 10 лет без внесения навоза чтобы потерять этот процент.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 13

“Несколько пунктов должны быть приняты во внимание при внесении органических удобрений и особенно при использовании удобрений фермы:

- период их рассеивания, который влияет на эффект азота;
- происхождение этих удобрений, а так же их характеристики (состав, агрономическая и финансовая ценность,...);
- биосовместимость или эффективность различных внесённых минеральных веществ.

Удобрения фермы подразделяются на две категории:

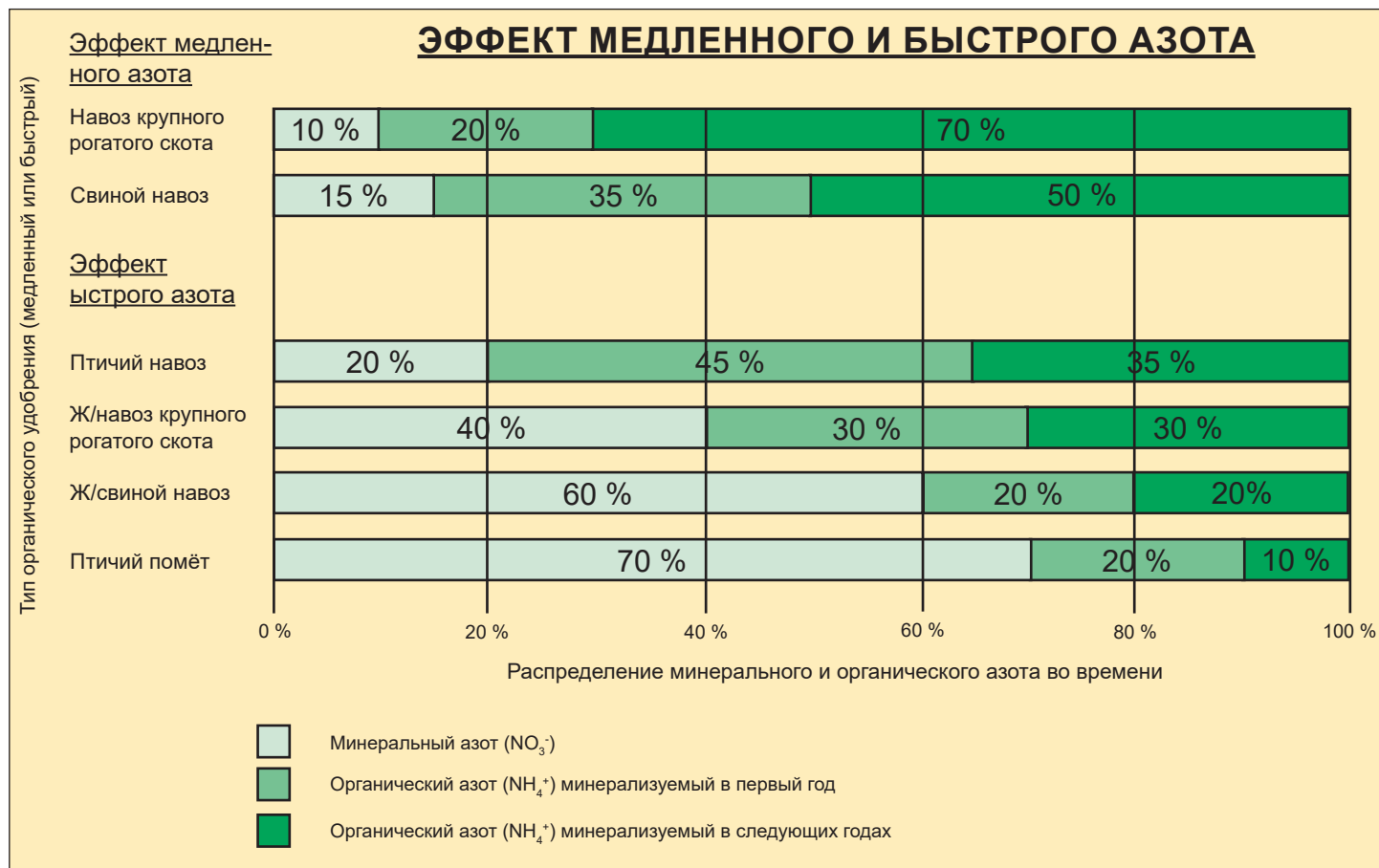
- медленного действия (в основном навозы, за исключением птичьего). Их внесение предпочтительно летом (следуя засеиванием культуры, удерживающей нитраты) или же в осенний период;
- и быстрого действия (в основном жидкий навоз и птичьи помёты). В этом случае, предпочтительнее будет рассеивание весной, непосредственно перед вспашкой или во время неё.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 13

На графике 1 виден эффект медленного или быстрого азота и распределение органического и минерального азота за промежуток времени.

График 1: Распределение минерального и органического азота, содержащегося в различных типах навозов и иллюстрация понятия медленного или быстрого азота

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 14



“Удобрения фермы подразделяются на две категории:

- медленного действия (в основном навозы, за исключением птичьего). Их внесение предпочтительно летом (следуя засеиванием культуры, накапливающей нитраты, или же в осенний период;
- и быстрого действия (в основном жидкие навозы и птичьи помёты). В этом случае, предпочтительнее будет рассеивание весной, непосредственно перед вспашкой или во время неё.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 13

Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

В. АГРОНОМИЧЕСКАЯ ОПРАВДАННОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ

УДОБРЕНИЯ ФЕРМЫ, ДОБАВКИ И ПОЛНОЦЕННОЕ УДОБРЕНИЕ ОДНОВРЕМЕННО:

- ЦЕННОСТЬ НАВОЗНЫХ УДОБРЕНИЙ, базовая и в частности органическая, несмотря на эффект улучшения плодородия почвы и снижение загрязнений окружающей среды, долгое время оставалась без внимания. Доказано, что систематическое внесение этого удобрения в почву может существенно повысить степень содержания в ней органических веществ за десяток лет.
- ПЛОДОРОДНАЯ ЦЕННОСТЬ удобрений фермы, для большинства приравнивается к минеральным подкормкам: Р - К - Са - Mg и олигоэлементы.
- ЧТО КАСАЕТСЯ АЗОТА, то сразу доступная для растений пропорция (сравнимая с нитратом аммония) может колебаться от 10 % для коровьего навоза и до 70 % для жидких свиных навозов и птичьих помётов. Оставшаяся часть будет минерализоваться с более медленной скоростью, в течении пары лет вместе с другими органическими веществами.

Вот почему важно вовремя и с умом использовать тот или иной тип удобрений фермы.”

Источнику: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, cnp.29; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlado vzw; Agra Ost; BPC



1. УДОБРЕНИЯ ФЕРМЫ, НАСТОЯЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ

“Органическое унавоживание подразумевает “внесение полезных элементов, состоящих главным образом из карбонических соединений растительного происхождения, бродящих или способных к брожению, предназначенных для поддержания или для восстановления органических запасов почвы”.

Это позволяет:

- увеличить количество дней для работы с землёй и провести посев в хороших условиях,
- улучшить качество всходов, особенно на илисто-глинистых почвах,
- улучшить задерживающие свойства почвы, воды и минеральных катионов, особенно в песчаных почвах,
- создать благоприятные условия для конкурирующих или даже для борющихся микроорганизмов с паразитирующими корневыми системами культур грибами.

В зависимости от их состава, удобрения фермы носят или нет характер органических добавок.”

Источники: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, сmp.6; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlaco vzw; Agra Ost; BPC

“Принимая во внимание содержание органических веществ, их происхождение и вносимое количество, некоторые удобрения фермы должны считаться как настоящая и полноценная органическая добавка. Речь идёт в основном о коровьих навозах, козьих, лошадиных, овечьих и свиных, а так же соответствующих им компостах.

К тому же, не стоит забывать что удобрения фермы, имеющие свойства органических добавок, физически и структурно улучшают высевной горизонт оставаясь на поверхности или перемешиваясь с землёй. С этой точки зрения, навозные компосты обладают заметным преимуществом по отношению к навозам. Компост не мешает ни обработке высевного горизонта, ни посевным работам, ни развитию всходов. К тому же, его использование позволяет избежать “азотного голодания” и уменьшить полости в почвах.

При разведении скота, имея поля для ежегодной заготовки кормовых и пастбища и внося как удобрение жидкий и сухой навозы или навозы и компосты, можно за десяток лет значительно увеличить процент содержания органических элементов в земле.”

(Источники: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, сmp.32; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlaco vzw; Agra Ost; BPC)

2. УДОБРЕНИЯ ФЕРМЫ, НАСТОЯЩИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ

2.1. АЗОТ

“Удобрения фермы содержат азот в двух формах: МИНЕРАЛЬНОЙ и ОРГАНИЧЕСКОЙ.

Минеральный азот в навозе производит тот же эффект что и минеральные удобрения.

Источником органического азота являются живые или отмершие микроорганизмы пищеварительного тракта, непереваренные протеины и подстил.

На самом деле, эти две части элементов ведут постоянный обмен. При благоприятных условиях, часть органического азота минерализуется в течении 3 - 5 недель после рассеивания. Этот процесс может растянуться на несколько месяцев если внесение навоза в почву было произведено вначале зимы. Другая часть элементов присоединяется к скоплению органических веществ в почве.

Две первые фракции (минеральная и легко минерализуемая органическая) очень быстро усваиваются культурами. Это называется быстрым эффектом азота в навозах. Последняя же часть азота минерализуется очень медленно, начиная со второго года после внесения удобрений, в то же время что и устойчивые органические вещества почвы. Это называется медленным или запоздалым эффектом унавоживания.”

Источнику: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, cmp.36; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlaco vzw; Agra Ost; BPC

“Формоизменения различных азотных частиц удобрений фермы

Азот существует в различных формах: в газообразной, твёрдой и растворённой в воде в почве. Его формоизменения составляют цикл, которому способствуют удобрения фермы. Эволюция различных частиц азота удобрений фермы представлена на Схеме 1.

Азот необходим для производства протеинов, без которых жизнь была бы невозможна. С другой стороны, только азот в минеральной форме (NO_3^-), растворимый в воде, усваивается растениями. Будучи в газообразной (N_2) или органической форме (NH_4^+), азот должен быть заранее минерализован.

В действительности, часть азота, усвоенная растениями, это результат нескольких синхронных явлений:

- ИСПАРИЕНИЕ: потери газовым путём в виде аммиака NH_3 ,
- НИТРИФИКАЦИЯ: превращение ионов NH_4^+ в ионы NO_3^- (завершение минерализации), которые усваиваются растениями или вымываются дренажными водами в случае отсутствия корневого потребления,
- ИММОБИЛИЗАЦИЯ: речь идёт об организационном явлении азота в органических веществах почвы,
- МИНЕРАЛИЗАЦИЯ насыщение минеральным азотом органического происхождения, например от жидких или сухих внесённых навозов,
- ДЕНИТРИФИКАЦИЯ: ионы NO_2^- полученные при окислении NH_4^+ или раскислении NO_3^- могут улетучиться газообразным путём превращаясь в окись азота (N_2O , NO ,...) или газообразный азот N_2 , это и есть денитрификация.”

Источнику: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, cmp.36; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlaco vzw; Agra Ost; BPC

“Минерализация легко минерализуемого органического азота

При благоприятных условиях и подходящей температуре почвы, первая минерализация органического азота происходит в следующие дни или недели после внесения удобрений фермы. Процесс сопровождается резким увеличением микробной биомассы. Речь идёт о специальных бактериях, перерабатывающих легко разлагаемые органические молекулы: растворимый сахар, крахмал, целлюлозу и протеины.

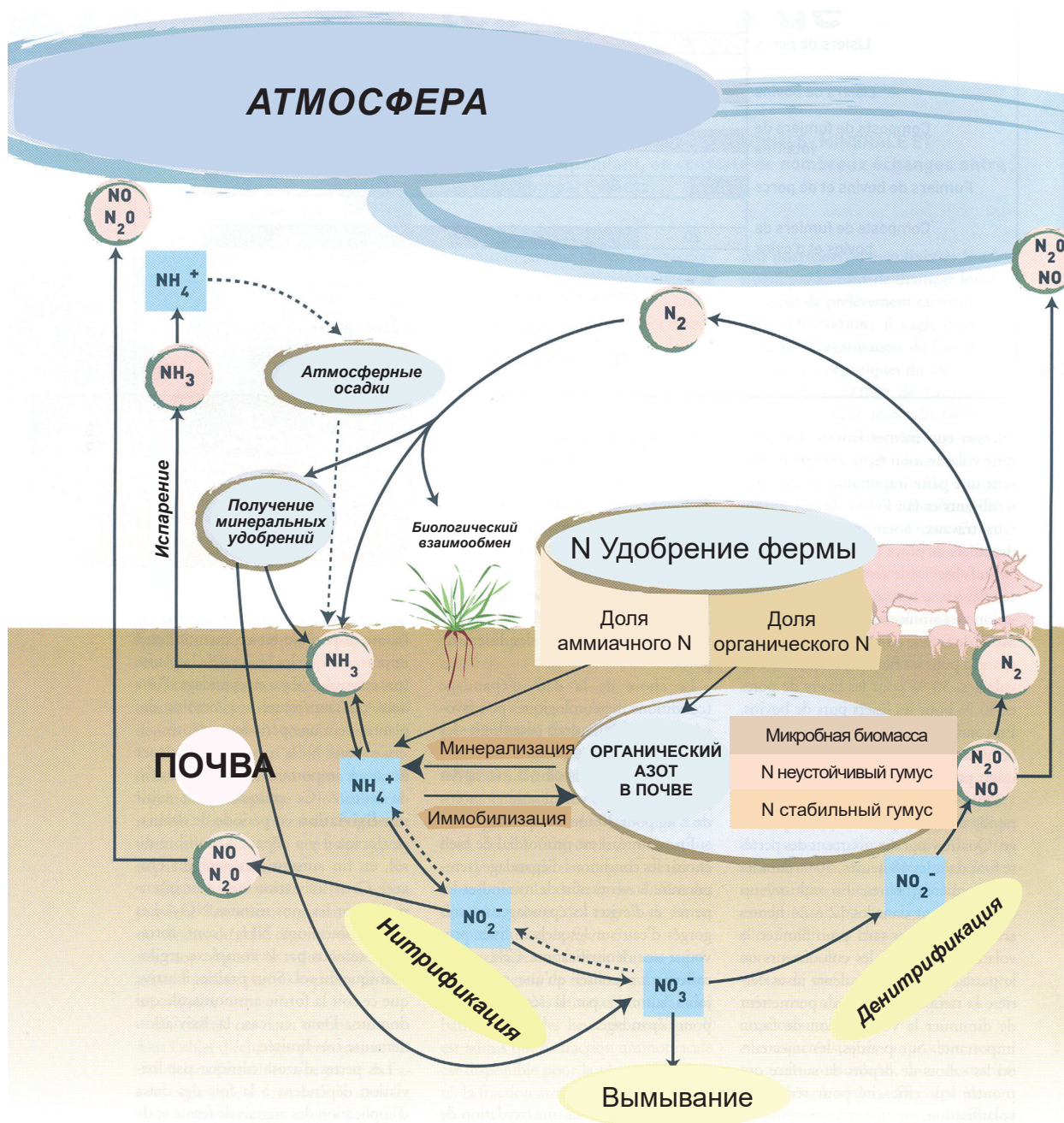
Когда количество этих органических веществ уменьшается и уже не способно поддерживать развитие биомассы, то часть её отмирает. Она минерализуется, освобождая ионы NH_4^+ которые присоединяются к запасам органического азота в земле.

Таким образом, оставшаяся половина быстро минерализуемого органического азота в жидких свиных навозах (т.е. всего 20 % N) и коровьих (т.е. всего 30 % N), становится аммиачным азотом в течении нескольких недель после его внесения.”

Источники: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, стр.40; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlaco vzw; Agra Ost; BPC

Схема 1: Эволюционный оборот азота в природе

Источники: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, сmp.29; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlado vzw; Agra Ost; BPC



В воздухе

Самый большой резервуар азота, необходимого для жизни это воздух. Он состоит из 80 % азота и 20 % кислорода.

К сожалению азот в газообразном состоянии (N_2) не может быть поглощён живыми организмами. Для этого он должен пройти минерализацию.

Цикл минерализации состоит из:

- электрохимической фиксации (молния,...) или фотосинтеза (УФ. лучи), окисляющая способность которых позволяет окисление азота (содержащегося в каплях дождя H_2O) и образовывать NO_3^- ;
- посредством специальных бактерий, улавливающих азот и производящих нитраты (NO_3^-).

При минерализации, корни растений впитывают азот в форме нитратов (NO_3^-). Эти нитраты (анионы) по их определению растворимы в воде, а значит впитываются растениями.

В земле

Второй большой резервуар жизненно необходимого азота имеет органическое происхождение (отмершие организмы, листья,...). К этой категории можно отнести и отходы животного происхождения, такие как жидкие и сухие навозы, помёты и т.д.

Так же как и азот в газообразном состоянии (N_2), органический азот не может сразу быть поглощён растениями. Для этого он должен пройти минерализацию. Органические компоненты разлагаются под воздействием бактерий и прочих грибов. Органический азот (NH_4^+), получаемый после разложения живых организмов, подвергается серии химических реакций (нитрификация), при которых образуется минеральный азот, пригодный для растений (NO_3^-).

Мочевина превращается в аммиак (NH_3) перед тем как продолжить тот же процесс нитрификации что и остальные органические вещества.

И снова при минерализации, корни растений впитывают азот в форме нитратов (NO_3^-). Так как эти нитраты (анионы) растворяются в воде, то они без труда впитываются растениями.

3. УДОБРЕНИЯ ФЕРМЫ НЕ ОКИСЛЯЮТ ПОЧВУ

“Базовая добавка предназначается главным образом для поддержания или повышения рН почвы, когда она предрасположена к окислению. Добавка провоцирует следующие эффекты:

- стимулирование активности некоторых микроорганизмов участвующих в цикле азота,
- снижается риск фитотоксичности марганца и в особенности алюминия в культурах,
- увеличивается содержание молибдена, олигоэлементов, необходимых для рапсовых и некоторых бобовых (соя, люцерна, клевер).

Вопреки некоторым предрассудкам, большинство удобрений фермы не повышают кислотность почвы. Они даже помогают уменьшить количество вносимых минеральных добавок.”

Источнику: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, сmp.33; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlado vzw; Agra Ost; BPC



“Многие тесты показывают что частичная или полная замена азота аммонитрата с помощью жидкого или сухого коровьего навоза, позволяет значительно снизить базовую минеральную обработку земли и достичь поддержания и даже увеличения исходного уровня рН почвы.”

(Источнику: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001, сmp.32; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlado vzw; Agra Ost; BPC)

4. БИОСОДЕРЖАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ!

“Навозы животного происхождения представляют настоящий источник важных органических элементов (N-P-K-Mg, а так же серы и кальция) и менее важных, таких как цинк, медь, бор и т.д. Некоторые из этих элементов так же доступны для культур как и органические удобрения, непосредственно после их внесения в почву, а другие доступны частично или прогрессивно, по истечению времени.

Так например карбонаты калия и оксиды магния имеют превосходную биосовместимость. Калий и магний - которые представлены в жидкой форме (карбонаты, сульфаты, хлористые соединения,...), и большая часть микроэлементов органического происхождения, имеют такое же биосодержание (или почти, 90 % для карбонатов калия) что и минеральные синтетические удобрения.

Азот, сера (и по меньшей мере фосфор) обладают меньшей эффективностью:

- азот органического происхождения имеет меньшую эффективность чем азот созданный синтетическим путём, например такой как нитрат аммония. Большая часть азота временно заключена в форму, непригодную для непосредственного использования.

Получается что только азот, полученный посредством минерализации органического азота, в период между прорастанием и уборкой культуры, может быть поглощён растениями. Это объясняет во многом то, что эффективность органических компонентов снижается если их вносить в почву осенью, вместо начала весны или по окончании зимы. При внесении органики поздней осенью, содержащаяся в ней часть азота будет вымыта и потеряна бесполезно;

- фосфор, содержащийся в жидком навозе крупного рогатого скота, так же эффективен как и фосфатные растворимые удобрения.

В некоторых случаях, фосфор в навозах свиного или ещё помётах птичьего происхождения, оказывается заключённым в форму, препятствующую минерализации. Из-за этого, его биосодержание может быть понижено. На полях Бельгии, считается что коэффициент эквивалентности P_2O_5 (фосфорного ангидрида) равен 1.

Следовательно очень важно как можно точнее знать о содержании различных минеральных элементов в удобрении, в зависимости от его происхождения (природы) и учитывать время года для его внесения.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 14

“Тесты с использованием удобрений фермы, сравнивая только минеральное удобрение, или органическое, или в комбинации органических и минеральных удобрений, показали следующее:

- впрыскивание жидкого навоза (в начале года) покрывает большую часть потребностей растения в нужных ему элементах;
- содержание различных элементов в навозе сильно колеблется по отношению к их среднему содержанию. Отсюда важность в предварительных анализах;
- результаты производительности и качества, удобряя навозом, сравнимы с минеральным способом удобрения, используя минеральные добавки в течение или вначале сезона.

Тем не менее, в глинистых почвах, потребность в азоте может быть полностью покрыта с использованием свиного навоза или навоза от крупного рогатого скота. К тому же, рассеивание навоза (не добавляя синтетических азотированных подкормок) даёт настолько хорошую продуктивность что и добавки минерального азота.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 15

“Агрономический интерес использования органических удобрений может быть объяснён следующим образом:

- уход, даже улучшение физического (структура почвы) и физико-химического состояния (роль гумуса), а так же повышение содержания органических веществ;
- непосредственная добавка питательных элементов, как основных так и второстепенных;
- стимуляция микроорганизмов обитающих в почве.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 13

5. СРЕДНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПЛОДОРОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В УДОБРЕНИЯХ ФЕРМЫ

“Органический состав почвы содержит неиссякаемые запасы азота, но этот элемент редко присутствует в достаточном количестве.

Помимо азота, этот «резервуар» содержит все прочие питательные элементы (фосфор, калий, магний а так же второстепенные вещества и олигоэлементы). Вот почему важно как можно точнее знать о пропорциях содержания элементов в земле и навозе, об их эффективности и о различных типах удобрений фермы. В зависимости от этого и в случае надобности, будет известно в каком количестве добавить минеральное удобрение после унавоживания.

В таблице 1 указывается среднее содержание полезных элементов в навозах. Так же напомним, что правильное использование навоза основывается на предварительном анализе.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 13

Таблица 1: Количество органической массы и минеральных элементов, содержащихся в некоторых удобрениях фермы (кг/т)

Источнику: Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP 2001; Chambres d'agriculture de Picardie (2001); Vlado vzw; Agra Ost; BPC

	Сухая масса	Органические элементы	Всего азота N всего	Фосфор Единиц P_2O_5	Калия карбонат Единиц K_2O	Магний Единиц MgO	Сера Единиц SO_3	Известь Единиц CaO
От компактных до сильно компактных навозов	от 180 до 220	от 150 до 180	от 5 до 6	от 1,05 до 2,5	от 7 до 9,6	от 2 до 2,5	1,8	2,5
Сильно плотный компост навозов крупного рогатого скота	330	210	8	5	1,4	2,5	3,8	4
Сухой помёт мясных птиц	от 650 до 750	от 400 до 530	от 20 до 32	от 18 до 27	от 15 до 20	4,7	8,3	
Птичий жидкий или высушенный помёт	от 200 до 400	от 120 до 240	от 15 до 22	от 14 до 20	12	2,9		60
Ж/навоз крупного рогатого скота	от 50 до 110	от 40 до 90	от 1,5 до 5	от 1 до 3,3	от 2,5 до 4	1	от 0,4 до 1,1	2
Свиной жидкий навоз	от 50 до 90	от 30 до 60	от 4 до 9,6	от 3,5 до 5	от 2,5 до 6,4	1,3	от 0,5 до 0,9	3

6. “ПЛОДОРодная ЦЕННОСТЬ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ”

Источник: Eau-Nitrate: Bonnes pratiques agricoles, NITRAWAL, 07/2004

6.1. Навоз крупного рогатого скота

6.1.1. Среднее содержание плодородных элементов в навозе крупного рогатого скота.

Речь идёт о среднем содержании. Составные элементы тех или иных навозов зависят так же от условий его хранения и корма, употребляемого животными.

Во всех случаях рекомендуется провести лабораторный анализ.

Навоз крупного рогатого скота	кг солома/ животное/дней	% CM	N всего (кг/тонну навоза)	P ₂ O ₅ (кг/тонну навоза)	K ₂ O (кг/тонну навоза)
Сильно компактный с накопительным подстилом	>5	22,3	5,8	2,9	9,6
Компактный с покрытым соломой уклоном	4,5	18,2	4,9	2,3	9
Компактный из стойл	3,5	18,5	5,3	1,7	7,1
Навоз молодняка	2,5	19	5,1	2,3	6,2

Указанные пропорции не полностью поглощаются растениями, в отличие от минеральных удобрений. Всё зависит от культуры, даты и частоты внесения, особенно если речь идёт о содержании азота.

ПРОПОРЦИИ АЗОТА, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В НАВОЗАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

10 %	30 %	60 %
Органический азот, минерализуемый в течении года		
Органический азот, минерализуемый в следующих годах		
Минеральный азот, доступный сразу. Некоторая его часть может испариться при надземном рассеивании		

6.1.2. Коэффициент минеральной эквивалентности навоза крупного рогатого скота

Коэффициент эквивалентности позволяет сопоставить органическое удобрение с минеральным. Коэффициент зависит от происхождения навоза, от культивируемой культуры, от периода и частоты его внесения.

Коэффициент эквивалентности азота	Зерновые		Кукуруза/Свекла (и другие весенние культуры)		Пастбища	
	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна
Ежегодное внесение	0,50	0,50	0,70	0,80	0,80	0,83
Каждые 2 года	0,33	0,33	0,45	0,55	0,50	0,53
Каждые 3 года	0,27	0,27	0,37	0,47	0,40	0,43
Время от времени	0,15	0,15	0,20	0,30	0,20	0,23

Коэффициенты эквивалентности калия и фосфора остаются неизменными.

6.1.3. Количество удобрительных элементов в навозе крупного рогатого скота

Для подсчёта количества внесённых удобрительных элементов С для той или иной культуры, стоит лишь перемножить следующие цифры:

$$A \times B \times \text{внесённое количество} = C$$

А: Среднее содержание полезных элементов в навозе крупного рогатого скота

В: Коэффициент минеральной эквивалентности навоза крупного рогатого скота

С: Пропорция удобрений которую следует вычесть из минерального внесения.

6.2. Жидкие навозы крупного рогатого скота

6.2.1. Среднее содержание плодородных элементов в жидком навозе крупного рогатого скота.

Речь идёт о среднем содержании. Составные элементы тех или иных навозов зависят так же от условий его хранения и корма, употребляемого животными.

Во всех случаях рекомендуется провести лабораторный анализ.

Жидкие навозы к.р. скота		% СМ	Н всего (кг/тонну навоза)	P ₂ O ₅ (кг/тонну навоза)	K ₂ O (кг/тонну навоза)
В закрытом загоне	Почти твёрдый	11,1	4	2	5
	Разбавленный	8	2,7	1,1	3,3
На открытом воздухе	Сильно разбавленный	5,1	1,6	0,8	2,4

Указанные пропорции не полностью поглощаются растениями, в отличие от минеральных удобрений. Всё зависит от культуры, даты и частоты внесения, особенно если речь идёт о содержании азота.

ПРОПОРЦИИ АЗОТА, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В НАВОЗАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

40 %	30 %	30 %
		Органический азот, минерализуемый в следующих годах
		Органический азот, минерализуемый в течение года

Минеральный азот, доступный сразу. Некоторая его часть может испариться при надземном рассеивании.

6.2.2. Коэффициент эквивалентности жидких навозов КРС

Коэффициент эквивалентности позволяет сопоставить органическое удобрение с минеральным. Коэффициент зависит от происхождения навоза, от культивируемой культуры, от периода и частоты его внесения.

Коэффициент эквивалентности азота	Зерновые		Кукуруза/Свекла (и другие весенние культуры)		Пастбища	
	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна
Ежегодное внесение	0,40	0,50	0,62	0,77	0,75	0,80
Каждые 2 года	0,30	0,40	0,46	0,61	0,55	0,60
Каждые 3 года	0,27	0,37	0,41	0,56	0,48	0,53
Время от времени	0,20	0,30	0,30	0,45	0,35	0,40

Коэффициенты эквивалентности калия и фосфора остаются неизменными.

6.2.3. Количество удобрительных элементов в навозе крупного рогатого скота

Для подсчёта количества внесённых удобрительных элементов С для той или иной культуры, стоит лишь перемножить следующие цифры:

$$A \times B \times \text{внесённое количество} = C$$

А: Среднее содержание полезных элементов в навозе крупного рогатого скота

В: Коэффициент минеральной эквивалентности навоза крупного рогатого скота

С: Пропорция удобрений которую следует вычесть из минерального внесения.

6.3. Свиной жидкий навоз

6.3.1. Среднее содержание плодородных элементов в свином жидком навозе

Речь идёт о среднем содержании. Составные элементы тех или иных навозов зависят так же от условий его хранения и корма, употребляемого животными.

Во всех случаях рекомендуется провести лабораторный анализ.

Свиной жидкий навоз	% СМ	Н всего (кг/тонну навоза)	P ₂ O ₅ (кг/тонну навоза)	K ₂ O (кг/тонну навоза)
Беременная свиноматка	1,6	2,8	0,9	2,5
Кормящая свиноматка	3,7	3,5	2,7	2,3
Поросёнок после вскармливания	6,5	5,7	4,8	4,1
Разжиревшие свиньи	8,2	8	5,7	4,4
На открытом воздухе	8,2	7,9	7,8	5,8

Указанные пропорции не полностью поглощаются растениями, в отличии от минеральных удобрений. Всё зависит от культуры, даты и частоты внесения, особенно если речь идёт о содержании азота.

ПРОПОРЦИИ АЗОТА, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ЖИДКИХ СВИНЫХ НАВОЗАХ

60 %	20 %	20 %
		Органический азот, минерализуемый в следующих годах
		Органический азот, минерализуемый в течение года

Минеральный азот, доступный сразу. Некоторая его часть может испариться при надземном рассеивании

6.3.2. Коэффициент минеральной эквивалентности жидких свиных навозов

Коэффициент эквивалентности позволяет сопоставить органическое удобрение с минеральным. Коэффициент зависит от происхождения навоза, от культивируемой культуры, от периода и частоты его внесения.

Коэффициент эквивалентности азота	Зерновые		Кукуруза/Свекла (и другие весенние культуры)		Пастбища	
	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна
Ежегодное внесение	0,33	0,53	0,50	0,80	0,60	0,70
Каждые 2 года	0,27	0,47	0,40	0,70	0,48	0,58
Каждые 3 года	0,24	0,44	0,37	0,67	0,43	0,53
Время от времени	0,20	0,40	0,30	0,60	0,35	0,45

Коэффициенты эквивалентности калия и фосфора остаются неизменными.

6.3.3. Количество удобрительных элементов в жидких свиных навозах

Для подсчёта количества внесённых удобрительных элементов С для той или иной культуры, стоит лишь перемножить следующие цифры:

$$A \times B \times \text{внесённое количество} = C$$

А: Среднее содержание полезных элементов в жидких свиных навозах

В: Коэффициент минеральной эквивалентности жидких свиных навозов

С: Пропорция удобрений которую следует вычесть из минерального внесения.

6.4. Птичий помёт

6.4.1. Среднее содержание плодородных элементов в птичьих помётах

Речь идёт о среднем содержании. Содержание элементов в различных навозах может изменяться и в зависимости от питания и условий содержания животных.

Во всех случаях рекомендуется провести лабораторный анализ.

Птичий помёт		% CM	N _{всего} (кг/тонну навоза)	P ₂ O ₅ (кг/тонну навоза)	K ₂ O (кг/тонну навоза)
Навозы	Инкубаторские куры	75	29	25	20
	Фермерские куры	70	20	18	15
Помёты	Сырые помёты	25	15	14	12
	Сушёные помёты на сетке	40	22	20	12
	Сушеные в помещении помёты	80	35	40	28

Указанные пропорции не полностью поглощаются растениями, в отличие от минеральных удобрений. Всё зависит от культуры, даты и частоты внесения, особенно если речь идёт о содержании азота.

ПРОПОРЦИИ АЗОТА, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ПТИЧЬИХ ПОМЁТАХ

70 %	20 %	10 %
	Органический азот, минерализуемый в течение года	Органический азот, минерализуемый в следующих годах

Минеральный азот, доступный сразу. Некоторая его часть может испариться при надземном рассеивании.

6.4.2. Коэффициент минеральной эквивалентности птичьих помётов

Коэффициент эквивалентности позволяет сопоставить органическое удобрение с минеральным. Коэффициент зависит от происхождения навоза, от культивируемой культуры, от периода и частоты его внесения.

Коэффициент эквивалентности азота		Зерновые		Кукуруза/Свекла (и другие весенние культуры)		Пастбища	
		Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна
Навозы	Ежегодное внесение	0,40	0,50	0,62	0,77	0,75	0,80
	Каждые 2 года	0,30	0,40	0,46	0,61	0,55	0,60
	Каждые 3 года	0,27	0,37	0,41	0,56	0,48	0,53
	Время от времени	0,20	0,30	0,30	0,45	0,35	0,40
Помёты	Ежегодное внесение	0,33	0,53	0,50	0,80	0,60	0,70
	Каждые 2 года	0,27	0,47	0,40	0,70	0,48	0,58
	Каждые 3 года	0,24	0,44	0,37	0,67	0,43	0,53
	Время от времени	0,20	0,40	0,30	0,60	0,35	0,45

Коэффициенты эквивалентности калия и фосфора остаются неизменными.

6.4.3. Количество удобрительных элементов содержащихся в птичьих помётах

Для подсчёта количества внесённых удобрительных элементов С для той или иной культуры, стоит лишь перемножить следующие цифры:

$$A \times B \times \text{внесённое количество} = C$$

А: Среднее содержание полезных элементов в птичьих помётах и навозе

В: Коэффициент минеральной эквивалентности птичьих помётов

С: Пропорция удобрений которую следует вычесть из минерального внесения.

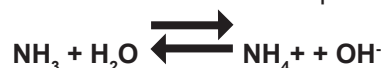
Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

С. СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ АММИАКА ЧЕРЕЗ ИСПАРЕНИЕ

Источник: Interaction entre les modes d'épandage et les odeurs, Agra-Ost

1. ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСПАРЕНИЕ АММИАЧНОГО АЗОТА

Аммиачный азот (NH_3) получается из мочи и её кислот. Растворимый в воде, он образует следующее равновесие :



Потери через испарение аммиачного азота возрастают, то есть когда становится всё больше и больше NH_3 по отношению к NH_4^+ .

Таким образом, для аммиачного удобрения, потери азота при рассеивании в плохих условиях могут достигнуть 15 %.

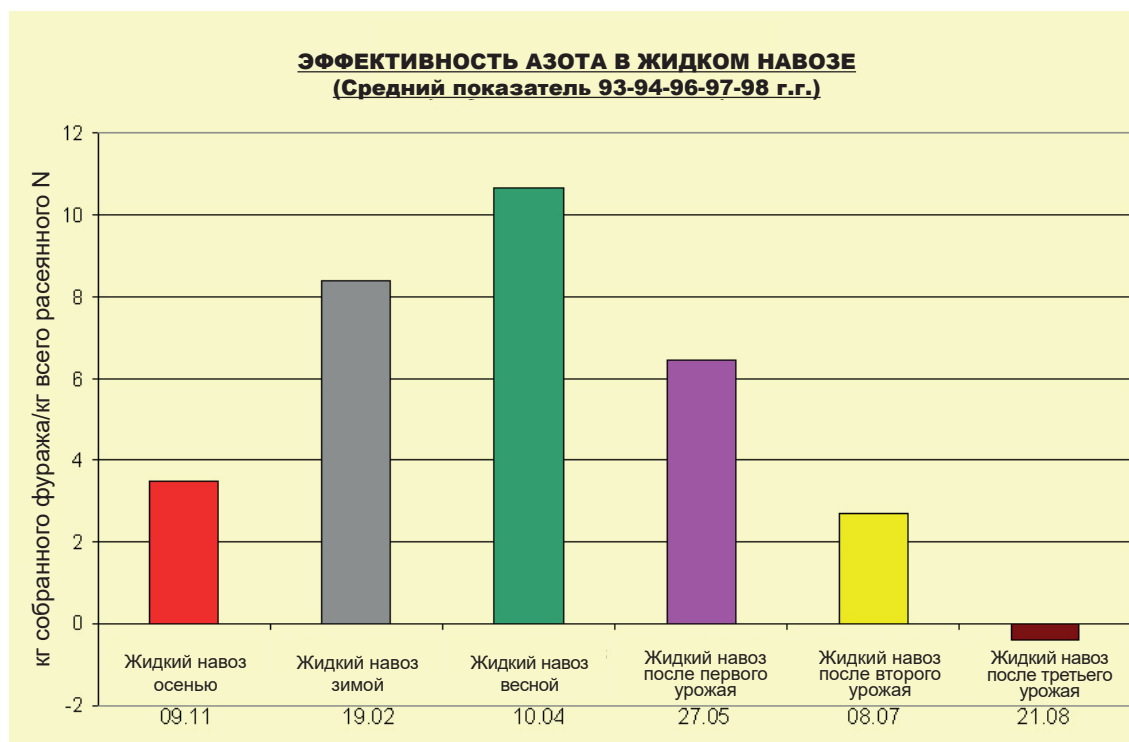
Для жидкого или сухого навоза, эти потери могут колебаться от 10 до 90 % при несоблюдении условий их внесения.

Факторы, перевешивающие центр равновесия влево следующие:

- Тип и состав органического удобрения:
 - Жидкий/сухой навоз
 - pH жидкого/сухого навоза:
Если уровень pH > 8, то испарение аммиачного азота становится значительным.
 - Содержание сухой массы (СМ) в жидком/сухом навозе:
Испарение аммиачного азота прямолинейно увеличивается с увеличением процента сухой массы в жидком/сухом навозе.
 - Содержание аммиачного азота в ж/навозе:
Испарение аммиачного азота прямолинейно увеличивается с увеличением содержания аммиачного азота в ж/навозе.
- Почва:
 - Тип почвы (содержание глины и органических веществ):
СКО = Способность Катионного Обмена
Способность Катионного Обмена это ничто иное как способность связки ионов NH_4^+ с минералами глины и гумуса. Чем больше эта способность, тем значительно снижается концентрация ионов NH_4^+ . Из этого следует смещение центра равновесия вправо, то есть переход аммиака (NH_3) в аммоний (NH_4^+).
Испарение значит уменьшается на землях где СКО увеличена.
 - Структура/Состояние земли
Водонепроницаемая почва (перенасыщенная водой, уплотненная, замёрзшая) способствует потерям аммиака.
 - Растительный покров почвы
Плотно-развитый покров мешает проникновению ж/навоза в почву и следовательно испарение увеличивается.
 - Влажность почвы (содержание воды)
- Метеорологические условия:
 - T° : Испарение азотного нитрата увеличивается экспоненциально с повышением T° .
 - Относительная влажность воздуха
 - Скорость ветра
 - Осадки

• Период для удобрения:

- Час
- Сезон



Источник: Interaction entre les modes d'épandage et les odeurs, Agra-Ost

График 2: Эффективность азота в навозе в зависимости от периода
(Средний показатель 93-94-96-97-98 г.г.)

• Способ внесения ж/навоза:

- По поверхности
- Заделывая в землю

Каким бы ни был способ рассеивания, желательно чтобы распределение ж/навоза было равномерным. Так же желательно снизить контакт жидкого навоза с воздухом и избежать попадания навоза на листья растений (особенно на пастбищах).

Для равномерного рассеивания однородной массы, требуется использование специального материала и желательно пасмурные погодные условия.

Таблица 2: Потери азота, при использовании различных рассеивающих орудий

Способ рассеивания	Орудия для внесения удобрений	Процент потерь аммиака по отношению к количеству внесённого в землю аммония (NH ₄ ⁺)
Разбрызгивание в форме маленьких капель	- Стандартный рассеиватель, - Рампа Твинджет, - Мультинасадочная рампа Мультитвист.	20 - 100
Рассеивание по земле	- Трубочная рампа Пэндитвист, - Пастбищный инжектор Мульти-Акшн, - Штанги с режущими сошниками Pendislide.	10 - 50
В землю	- Пастбищный инжектор Солодиск, - Пахотный инжектор Террафлекс, - Пахотный инжектор Террасок, - Дисковый инжектор Terradisc.	0 - 15

Источник: Interaction entre les modes d'épandage et les odeurs, Agra-Ost

Каким бы ни был способ рассеивания, желательно чтобы распределение ж/навоза оставалось равномерным. Так же желательно снизить контакт жидкого навоза с воздухом и избежать его попадания на листья растений (особенно на пастбищах). Для равномерного рассеивания однородной массы требуется использование специального материала и желательно в пасмурную погоду.

Презентация ассортимента “Орудия для внесения органических удобрений” JOSKIN

Для современного сельского хозяйства всё более важны вопросы о том как обуздать и понизить себестоимость выпускаемой продукции. Наряду с этим, всё более важно встаёт вопрос о том, каким образом лучше применять органические удобрения в целях поддержания плодородности почвы и уровня гумуса в ней.

К тому же следует учесть законодательство страны или регионов, которые если пока и не предписывают обязательное инжектирование жидкой органики в почву, то всё равно рано или поздно придут к обязательному использованию этой техники внесения удобрений.

Проще говоря, можно подчеркнуть тенденции, направленные на рациональное и экологичное использование ваших удобрений. Долговременное применение азота в агрикультуре теперь составляет часть направлений современного фермера. Задача для современного сельского хозяйства XXI-го века это безусловно осуществление возможности внесения органических удобрений там, где растение берёт свои питательные элементы, необходимые для развития: на глубине корней! Законодательства различных европейских стран всё более склоняются к обязательствам заделывания в почву жидких навозов различного происхождения.

К тому же, всевозможные проблемы, связанные с запахами при работах, всё более подпадают под ограничения законодательств.

Шагая в ногу со временем, JOSKIN предлагает выход для каждого хозяйства, решение индивидуальных проблем, решения которые как можно более профессионально отвечают требованиям аграрной отрасли.

На сегодня, JOSKIN предлагает полный ассортимент “Орудий для внесения удобрений”...

- ramпы,
- пастбищные инжекторы,
- пахотные инжекторы,

... на высоко-техническом уровне:

- техника, которая эффективно вносит удобрения окупая себя,
- техника, которая повысит плодородность ваших земель,
- техника, которая уменьшит, в зависимости от погодных условий, потери аммонитрата путём испарения: от 20 до 100 % потерь при классическом внесении (стандартный распыскиватель) и не более 15 % потерь при способе внесения в почву (инжектировании),
- техника, которая сократит неприятности, связанные с запахами.
- техника, которая позволит экономить на закупках минеральных химических удобрений.



Пахотные инжекторы	
1: Террасок	- 2 ряда жёстких зубьев - Стрельчатые лемехи шириной 24 см - Рабочая глубина от 10 до 12 см
2: Terraflex/2 и Terraflex XXL/2	- 2 ряда гибких зубьев - Прямые реверсивные лемехи шириной 6,5 см - Рабочая глубина от 12 до 15 см
2: Тетрафлекс/3	- 3 ряда гибких зубьев - Прямые реверсивные лемехи шириной 6,5 см - Рабочая глубина от 12 до 15 см
Пахотные инжекторы	
3: Мульти-Акшн	- Многофункциональный инжектор - Работает под собственным весом - Рабочая глубина от 0 до 3 см
4: Solodisc и Solodisc XXL	- Дисковый инжектор - Гидравлическое устройство регулировки рабочей глубины - Диаметр дисков: 406 мм - Рабочая глубина от 1 до 6 см
Рампы	
5: Pendislide	- внесение жижи у корней растений - сошники, прорезающие борозду - широкие возможности использования - противоканальная система, предотвращающая потери жижи при перевозках
6: Penditwist	- линейное внесение - Осаждение жидкого навоза у подножия растения - Различные применения - Система анти-стёк предназначенная для исключения протекания навоза при езде
7: Multitwist и Multitwist XXL	- Множество зонтовидных струй - Слабая парусность этих струй - Система анти-стёка во избежании проливания жидкости на дорогу при перевозке
8: Твинджет	- 2 маятниковых разбрызгивателя - Классическое разбрызгивание (воздушное) большой амплитуды - Прямое непосредственное питание



Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

D. РАЗУМНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ

“Негативные стороны неправильного использования органических удобрений различны. Какие возникают проблемы?”

- сверхзотированное удобрение, откуда возможность появления проблем во время вегетации;
- вымывание азота и возможное загрязнение грунтовых вод, особенно в случае если внесение удобрений проводится несвоевременно или в случае передозировки;
- уплотнение почвы при внесении удобрений в недостаточно просушенную почву или использование неподходящей техники. В результате утрамбовки, появляется серия нежелательных последствий (образование земляных комков, разрушение земляной структуры; и т.д.).

Внесение удобрений фермы в почву рассчитывается следующим образом :

- 1) Следует выбрать подходящий период с минимальным агрономическим риском (утрамбовка почвы и возможность разрушения её структуры, внесение азота в неподходящее время или его передозировка, почва подверженная выдуванию), а так же с минимальным риском для окружающей среды (вымывание и загрязнение грунтовых вод);
- 2) Как можно более точно оценить или проанализировать органическое удобрение чтобы знать о содержании в нём всех веществ;
- 3) Учитывайте биосодержание и коэффициент эффективности или эквивалентность различных внесённых минеральных веществ;
- 4) Перемешать навоз до однородной массы перед его взятием (у коровника) и во время рассеивания (рассеиватель, навозная цистерна), а так же непременно следить за качеством его внесения (хорошо отрегулированное и высокопроизводительное орудие). Учитывая эти детали, Вы сможете добиться как можно лучшего распределения минеральных элементов.”

Журнал: Le Sillon belge, 10/12/2004, стр. 14



Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

Е. ФИНАНСОВОЕ ОПРАВДЫВАНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ

1. ПРИМЕРЫ В ПРАКТИКЕ

1.1. Пример 1

В первом примере приводится молочная ферма, в распоряжении которой имеется 60 га пастбищ и 10 га под кормовую кукурузу. Стадо состоит из:

- 120 молочных коров,
- 20 тёлочек от 0 - 1 года,
- 20 тёлочек от 1 - 2 лет.

Будем считать что 30 % навоза вносится в кукурузную культуру, а 70 % остаётся на пастбищах.

Так же будем считать что животные остаются в коровнике в зимний период (6 месяцев) и 6 ч/день (для доения) в течение летнего периода.

Зная что:

- каждая молочная корова производит 12,5 м³ жидкого навоза в год,
- тёлочка возрастом до 1 года производит 3,7 м³ ж/навоза в год,
- тёлочка возрастом от 1 до 2 лет производит 5,6 м³ ж/навоза в год

Источник: Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture, 10 octobre 2002

Ежегодное количество ж/навоза применяемое на всей площади хозяйства:

$$(120 * 12,5) + (20 * 3,7) + (20 * 5,6) = 1.686 \text{ м}^3$$

В одной тонне ж/навоза крупнорогатого скота в среднем содержится 4кг азота. 40 % этого азота уже в минеральной форме, доступной для растений, в то время как 60 % остаётся в органической и минерализуется на 2^{ой} и 3^{ий} год после рассеивания. Исходя из выше-указанных данных, фермер может рассчитывать на следующую добавку минерального азота посредством собственного хозяйства:

- сразу, в течение года: $1686 * 4 * 40 \% = 2.698 \text{ кг минерального N}$
- на второй год: $2698 + (1686 * 4 * 30 \%) = 4.721 \text{ кг минерального N}$
- на третий год: $4721 + (1686 * 4 * 30 \%) = 6.744 \text{ кг минерального N}$

Если взятую массу считать за минеральный химический азот, учитывая коэффициент эквивалентности (при ежегодном внесении весной на пастбищах и кукурузном поле), то получим следующие пропорции:

- в первый год: $(2698 * 70 \% * 0,8) + (2698 * 30 \% * 0,77) = 2.134 \text{ кг минерального N}$
- на второй год: $(4721 * 70 \% * 0,8) + (4721 * 30 \% * 0,77) = 3.735 \text{ кг минерального N}$
- на третий год: $(6744 * 70 \% * 0,8) + (6744 * 30 \% * 0,77) = 5.335 \text{ кг минерального N}$

Учитывая то, что тонна химического удобрения (15, 15, 15; то есть 15 % N, 15 % P, 15 % K) по заводской цене за тонну без НДС отпускается за 204 € (*Источник: Tarif S.C.A.R., 01/03/2006*), то сэкономленная сумма будет равняться:

- в первый год: $(2134/150) * 204 = 2.902 \text{ €}$
- на второй год: $(3735/150) * 204 = 5.080 \text{ €}$
- и начиная с третьего года: $(5335/150) * 204 = 7.256 \text{ €}$

Конечно цены приводятся без учёта затрат на работы по внесению удобрения. Естественно что стоимость на внесение органических удобрений обычно больше чем на внесение химических. Несмотря на всё это, сэкономленные суммы остаются довольно значительными.

1.2. Пример 2

Во втором примере приводится свиноводческая ферма, при которой одновременно культивируется 500 га зерновых. Поголовье состоит из:

- 150 супоросных свиноматок,
- 150 свиноматок с приплодом,
- 2500 свиней на откорме,
- 10 хряков.

Животные остаются в загоне весь год.

Зная что:

- каждая супоросная свиноматка производит 5 м³ жидкого навоза в год,
- каждая свиноматка с приплодом 6 м³ жидкого навоза в год,
- каждая свинья на откорме 2 м³ жидкого навоза в год,
- и каждый хряк 5 м³ в год,

Источники: Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture, 10 octobre 2002

Ежегодное количество ж/навоза, применяемого на всей площади хозяйства:

$$150 * 5 + 150 * 6 + 2500 * 2 + 10 * 5 = 6.700 \text{ м}^3$$

Свиной жидкий навоз в среднем содержит 6 кг N/тонну. 60 % этого азота представлено в минеральной форме, в которой он сразу поглощается растением, в то время как оставшиеся 40 % в органической форме минерализуются на 2^{ой} и 3^{ий} год после его внесения. Исходя из выше-указанных данных, фермер может рассчитывать на следующую добавку минерального азота из собственного хозяйства:

- Сразу (в течении года): $6700 * 6 * 60 \% = 24.120 \text{ кг минерального N}$
- на второй год: $24120 + (6700 * 6 * 20 \%) = 32.160 \text{ кг минерального N}$
- на третий год: $32160 + (6700 * 6 * 20 \%) = 40.200 \text{ кг минерального N}$

Если взятую массу принять за минеральный химический азот, учитывая коэффициент эквивалентности при рассеивании весной на поле с зерновыми, то получим следующие пропорции:

- на первый год: $24120 * 0,53 = 12.784 \text{ кг минерального N}$
- на второй год: $32160 * 0,53 = 17.045 \text{ кг минерального N}$
- на третий год: $40200 * 0,53 = 21.306 \text{ кг минерального N}$

Учитывая что тонна химического удобрения (15, 15, 15; то есть 15 % N, 15 % P, 15 % K) стоит на заводе 204 € без НДС за тонну (*Источник: Tarif S.C.A.R., 01/03/2006*), то можно подсчитать сэкономленную сумму:

- в первый год: $(12784/150) * 204 = 17.386 \text{ €}$
- на второй год: $(17045/150) * 204 = 23.181 \text{ €}$
- и начиная с третьего: $(21306/150) * 204 = 28.976 \text{ €}$

Конечно цены приводятся без учёта затрат на работы по внесению удобрения. Естественно что стоимость на внесение органических удобрений обычно больше чем на внесение химических. Несмотря на всё это, сэкономленные суммы остаются довольно значительными.

Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

Ф. ВЫВОДЫ

Источник: Les bonnes pratiques agricoles en matière de gestion des engrais de ferme, 28/10/2004, Agra-Ost

ОПТИМАЛЬНЫЙ ОБОРОТ УДОБРЕНИЙ ФЕРМЫ: НЕСКОЛЬКО ПОЛЕЗНЫХ ЗАМЕТОК!

- **Узнайте о ценности удобрений фермы**

Для того чтобы узнать ценность удобрений фермы, особенно концентрацию NH_4^+ жидких и сухих навозов или помётов, то лучше всего реализовать лабораторный анализ.

Стоимость анализов сравнительно небольшая если принять во внимание богатое содержание полезных веществ в навозе (азота, фосфора, калия, серы и оксида магния) и экономию на минеральных удобрениях. Эти анализы, впрочем несут и поучительный характер, так как доказывают что навоз применим как ценное удобрение и что назрела действительная необходимость в смене способов удобрения.

- **Однородная масса жидкого навоза**

Хорошо перемешанный ж/навоз вам позволит снизить потери аммиачного азота. Периодическое перемешивание навозной жижи и компостирование навозов (во избежании переудобрения и недостатков свежих навозов) будет достаточно для гомогенного распределения ваших органических удобрений.

- **Консистенция**

Разбавление навоза до 6-7 % содержания сухой массы позволит снизить потери азота путём испарения.

- **Точное распределение**

Точное и гомогенное рассеивание ж/навоза приведёт к существенному снижению потерь аммиачного азота.

- **Оптимальные климатические условия**

Во избежании испарения аммиачного азота, лучше всего вносить ж/навоз в пасмурную или дождливую погоду (облачную) и по возможности в период со сравнительно небольшой температурой и отсутствием ветра.

- **Оптимальный момент для рассеивания**

Предпочтительнее всего внесение ж/навоза в конце зимы и в течение вегетационного периода на пастбищах.

- Для культур, предпочтительнее вносить жидкий навоз прямо перед посевом.
- Что касается сухого навоза, то предпочтительнее будет зимнее разбрасывание.

- **Количества**

Количество удобрения будет напрямую зависеть от лабораторных анализов и законов страны, где проводятся работы этого типа.

- **Рассеивающие орудия**

Насколько возможно, настолько предпочтительнее впрыскивать жидкий навоз в почву. Это снижает потери аммиачного азота испарением. Такая обработка почвы гарантирует быстрый и оптимальный доступ питательных элементов для растений.

*Унавозивание является основным удобрением почвы!
Минеральное удобрение при необходимости требуется как дополнение!*

Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

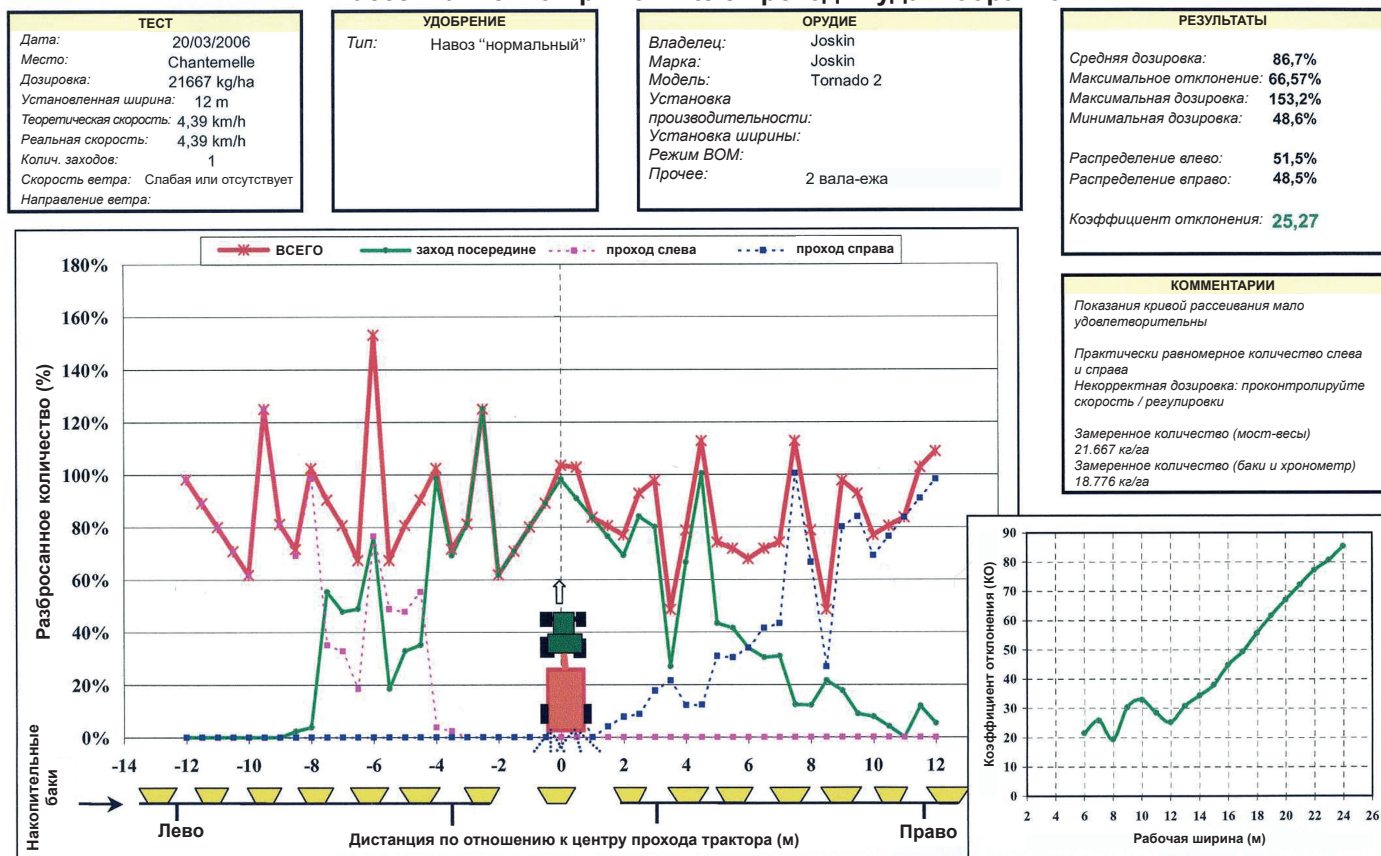
Г. ПРИЛОЖЕНИЕ

Для наглядности, ниже в таблице указываются результаты разбрасывания (обычного сухого навоза) при помощи разбрасывателя JOSKIN Tornado2.

Показатели для данного примера дают результат “отлично”. Для данной ширины захвата и дозировки (кг/га) коэффициент отклонения остаётся ниже 30.

Разбрасыватель Tornado2 от JOSKIN смог снизить коэффициент отклонения разбрасывания ниже порога 30 при рассеивании на рабочую ширину 12 м. Результаты этого теста доказывают что фирма JOSKIN находится на уровне редких лучших производителей, достигших такого же результата!

Отчёт о результатах теста по рассеиванию органических удобрений - Рассеивание в открытом поле проходя туда и обратно

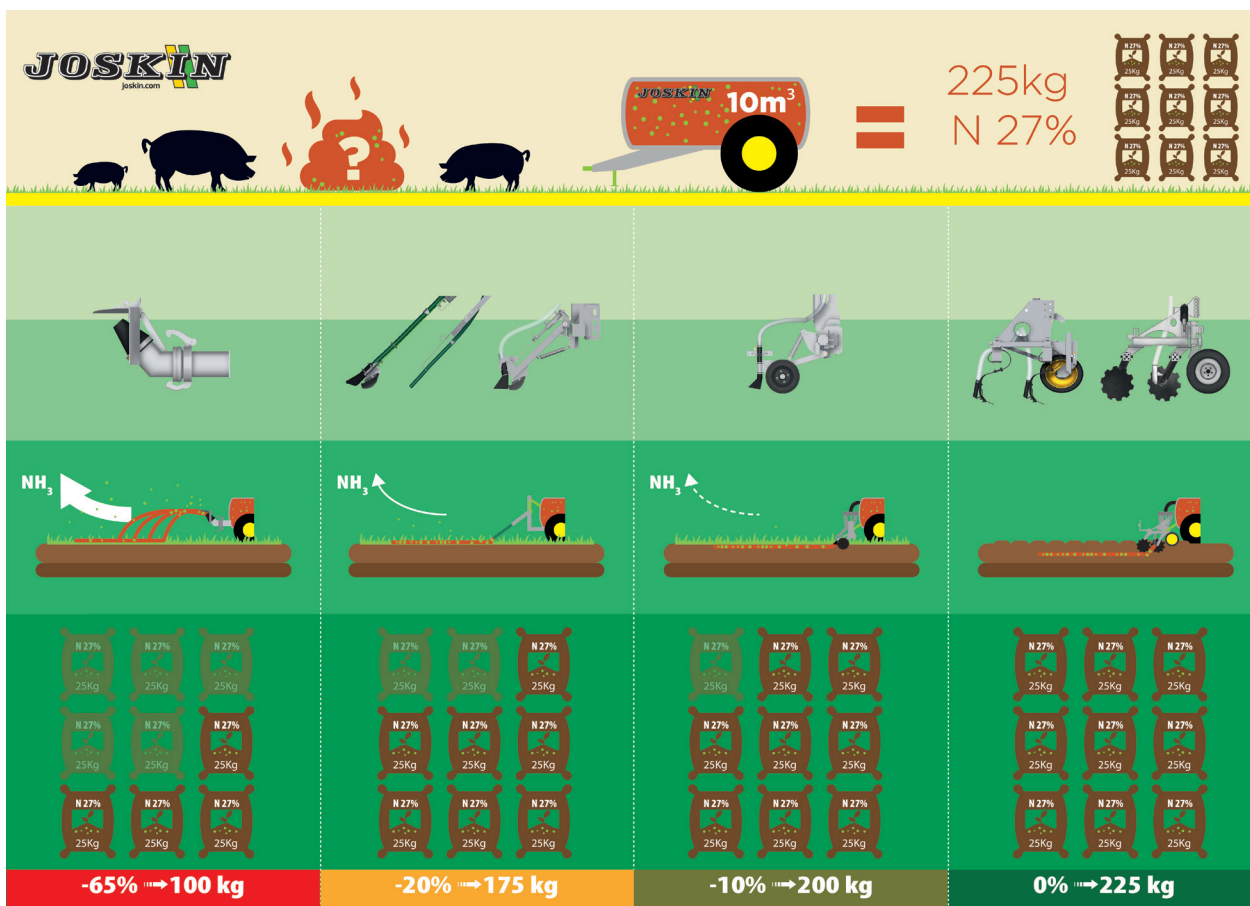
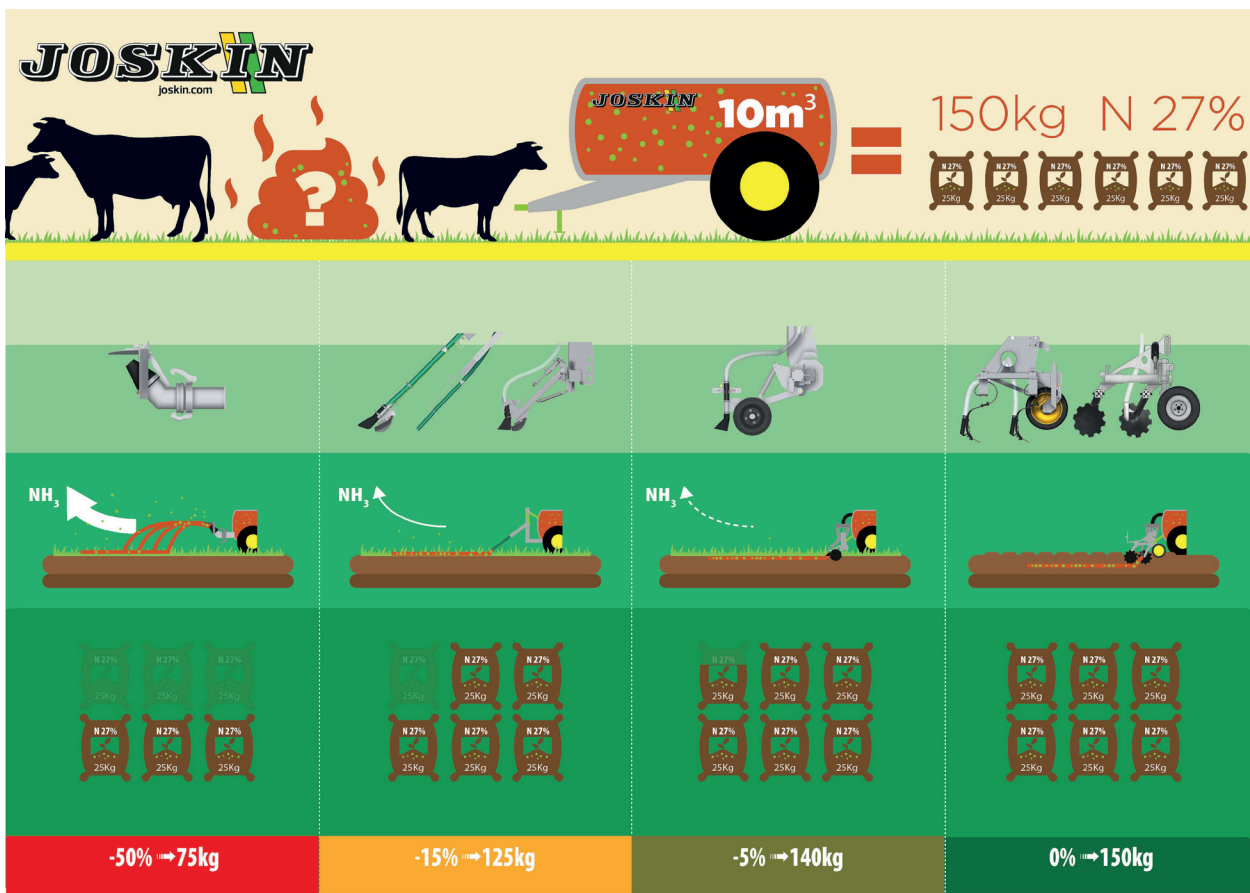


test chantemelle joskin

Département Génie rural - CRAW

Contact O. Miserque 081/627155 J. Bruart 081/627166

Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений



ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ

Воспользуйтесь с умом ценностью органических удобрений

Н. ИСТОЧНИКИ

- Fertiliser avec les engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP (2001); Chambres de l'agriculture de Picardie (2001); VLACO vzw; Agra OST; BPC
- Le Sillon belge, 10/12/2004, p. 13, 14, 15
- Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture, 10/10/2002)
- Interaction entre les modes d'épandage et les odeurs, Agra-Ost
- Tarif S.C.A.R., 01/03/2006
- Les bonnes pratiques agricoles en matière de gestion des engrais de ferme, 28/10/2004, Agra-Ost
- Eau-Nitrate: Bonnes pratiques agricoles, NITRAWAL, 07/2004
- <http://users.skynet.be/the.fly/>
- <http://www.nitrawal.be>
- <http://agraost.be>
- <http://wallex.wallonie.be>

JOSKIN

Использовать с умом органические удобрения фермы, это значит выбирать адекватную и профессиональную технику!



Потери аммонитрата при внесении минеральных (химических) удобрений колеблются от 0 до 15 %.

Пастбищные или пахотные инжекторы, так же как и трубчатые штанги, способны производить работу со схожим уровнем потерь азота.

Итак, воспользуйтесь завтра с максимальной пользой вашими органическими удобрениями; органическими удобрениями, которые на сегодня вывозятся с фермы в поле за довольно ощутимую стоимость и приносят лишь небольшую отдачу на ваших культурах и пастбищах!

rue de Wergifosse, 39
B-4630 Soumagne - BELGIQUE
Съезд 37 Herve - Soumagne

Тел: +32 (0) 43 77 35 45
Факс: +32 (0) 43 77 10 15
E-mail: info@joskin.com

Ваш местный партнёр **JOSKIN**

