



**Представени добри
земеделски
екологични практики
Дискусия
3 декември 2019,
Аграрен университет
Пловдив**



Съдържание:

Предложение за прилагане на екологични и добри земеделски практики в **трайни насаждения** – Божидар Петков, Българска асоциация на малинопроизводителите и ягодоплодните

Екологосъобразна технология за отглеждане на **полски култури** – Даниела Димитрова, Национална асоциация на зърнопроизводителите

Екологична устойчивост на сектора на **плодовете и зеленчуците** - Мариана Милтенова, Национален съюз на градинарите в България

Екологични практики в сектор **животновъдство** - Момчил Тасков, председател на Националния съюз на зооинженерите

Екологични практики в **биологичното земеделие** – Стоилко Апостолов, Фондация за биологично земеделие - Биоселена

Практики за **прецизно земеделие** - Свилен Костов



Предложение за
прилагане на
екологични и добри
земяделски практики в
трайни насаждения

От група браншови организации плодове и ягодоплодни
АУ-Пловдив



Мерки свързани с опазване на околната среда, предотвратяване на почвена, водна и ветрова ерозия, повишаване на почвеното плодородие увеличаване на хумуса и подобряване на условията за развитие на азотфиксиращи бактерии посредством регулиране на Ph, бобови култури седерати и влагозадържащи мероприятия и аерация на повърностният почвен хоризонт.

Ефективни мерки за прилагане на добри земеделски практики и интегрирано управление на вредителите без използване на химични средства за борба с вредителите. Овощарска вар за цялостно варосване на овощните култури и подобряване на Ph на кисели почви.

Да се запазят част от мероприятията от мярка 10 в това число и за био земеделието **„Контрол на почвената ерозия”**

Затревяване на междуредия и мулчиране на тревостоя за борба с почвена ерозия.

Добавяне на мероприятия и средства за механизрано раздробяване на клони и дървесни отпадъци от резитбата на овощните култури с цел мулчиране на вътре редовото и подкоронно пространство за:

Борба с плевелите

Увеличаване на активна био маса и хумусното съдържание

Задържане на влагата

Подобряване на аерацията

Контрол на водната ерозия

Отваряне на бразди, в градини с наклонение терени за „контрол на водна ерозия”



Подпомагане на всички овощни градини с изградена система за капково напояване което е 100% превенция на водна ерозия в сравнение с гравитачното

„Контрол на ветрова ерозия”

Подпомагане изграждането на защитни Пояси около овощните насаждения с цел предотвратяване от ветрова ерозия.

Самите овощни градини изградени в региони с преобладаващи ветрове над 3-4 м/с да се третират и подпомагат като защитни пояси срещу ветрова ерозия. Регион Сливен, Черноморска ивица и други. Индикатор- ветрогенераторите

Буферна зона за био-овощните градини за отделяне и защита от конвенционални насаждения

Запазване на Български стари сортове но само с важно икономическо значение.

Добри земеделски практики

Използване на природни продукти за не химическа и контрол на вредителите, торене и защита от неблагоприятни а-биотични климатични условия през зимният и вегетационният период

Цялостно варосване на овощните култури, предпазване от редица болести и неприятели, в това число и Нотриален рак-бяло гниене на дървесината, мразобойни рани, късни пролетни слани, силна слънчева радиация.

Използване на био агенти за интегрирано управление на вредителите без използване на химични средства и в защита на пчелите и полезните обитатели в овощните градини.

Мерки за запазване на биоразнообразието, дивата флора и фауна. Синорите, терасите, единични дървета и лесозащитни пояси и други затревени участъци, които се намират вътре в овощните градини да се третират и подпомагат като места за опазване на полезните видове и биоразнообразието.

Подпомагане на изкуствено изградени местообитания на полезните видове като тип “алпинеум” хранилки за полезни видове за зимния период, каменни зидове или образувания за различни видове полезни влечуги.

Програма за овощарството по подобие на програмата за лозята за „събиране на реколтата на зелено” при екстремни метеорологични или пазарни условия.

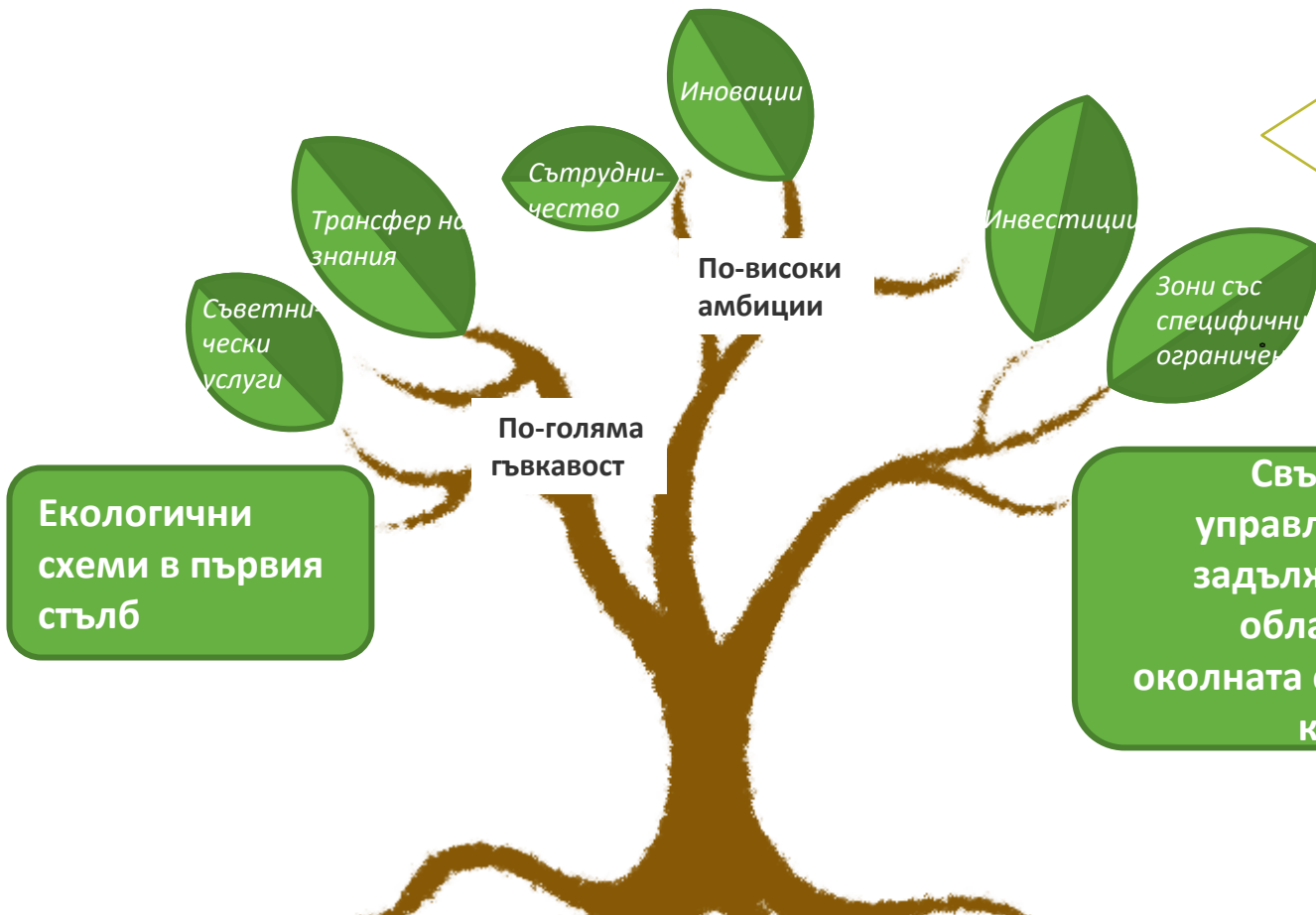
Средства за покриване на други държавни стандарти свързани с екологични мерки





НОВАТА « ЗЕЛЕНА АРХИТЕКТУРА »

На доброволна основа за фермерите



Екологични схеми в първия стълб

Свързани с управлението задължения в областта на околната среда и климата

Задължителни за държавите-членки

Задължителна за фермерите

Нова система от предварителни условия (*conditionality*)

относно климата/околната среда: 14 практики базирани на стандартите на ЕС (свързани с промените на климата, водите, почвите, биоразнообразието и ландшафта) и изисквания от Директивата за нитратите, Рамковата директива за водите и директивите за Натура 2000)

Предложение за
Екологосъобразна
технология за
отглеждане на
ПОЛСКИ КУЛТУРИ

Даниела Димитрова, Национална асоциация на
зърнопроизводителите



Съдържание:

1. Какво представлява технологията – основни принципи
2. Състояние на стопанствата преди внедряване на новата екологична технология
3. Проблеми, които ни накараха да започнем да прилагаме новия метод
4. Основни агротехнически мероприятия в новата екологична технология
5. Сравнение между конвенционална практика и новата екологична технология
7. Недостатъци на новата технология
6. Предимства на новата технология
7. Поглед напред



Основен принцип на технологията – консервационно земеделие

Това е технология при която, дълбоките почвени обработки се заменят от изграждане на биологичната еко-система на почвата.

В нея **микроорганизмите**, корените и другата почвена фауна поемат функциите по обработването и балансирането на хранителните вещества.

Плодородието на почвата (хранителните вещества и водата) се регулира чрез управление на почвената покривка, плитки почвени обработки контрол върху плевелите



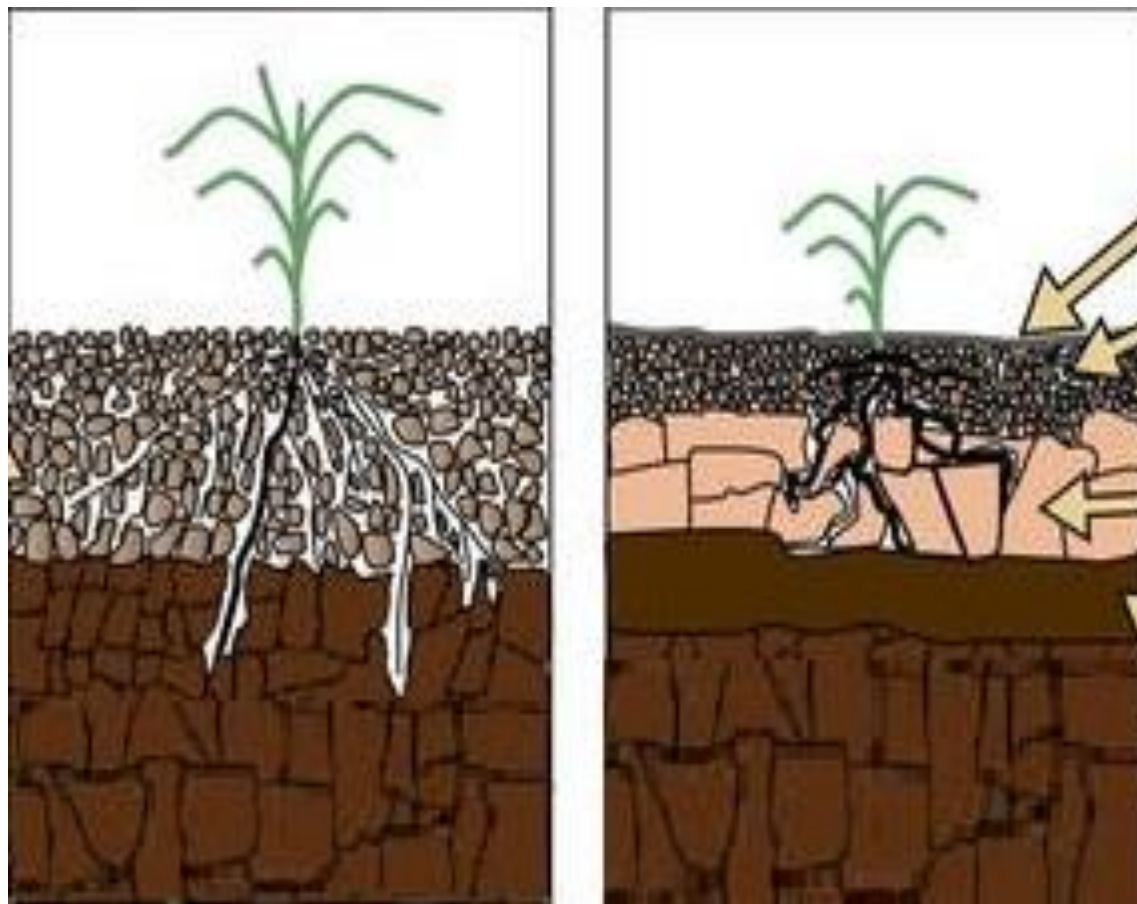
Първоначално състояние в стопанствата
преди прилагане на новата-консервационна технология

КОНВЕНЦИОНАЛНО ЗЕМЕДЕЛИЕ Дълбока оран



КОНВЕНЦИОНАЛНО ЗЕМЕДЕЛИЕ – НЕДОСТАТЪЦИ

- Разрушени капилляри
- Уплътняване на почвата
- Плужна пета



КОНВЕНЦИОНАЛНО ЗЕМЕДЕЛИЕ – НЕДОСТАТЪЦИ

- Множество почвени обработки
- Разпрашаване на почвата:
- ветрова ерозия
- водна ерозия



КОНВЕНЦИОНАЛНО ЗЕМЕДЕЛИЕ – НЕДОСТАТЪЦИ

- Загуба на органични вещества
- Деградация на почвата
- Замърсяване на водите с фосфати и нитрати
- Наводнения – образуване на потоци и дерета

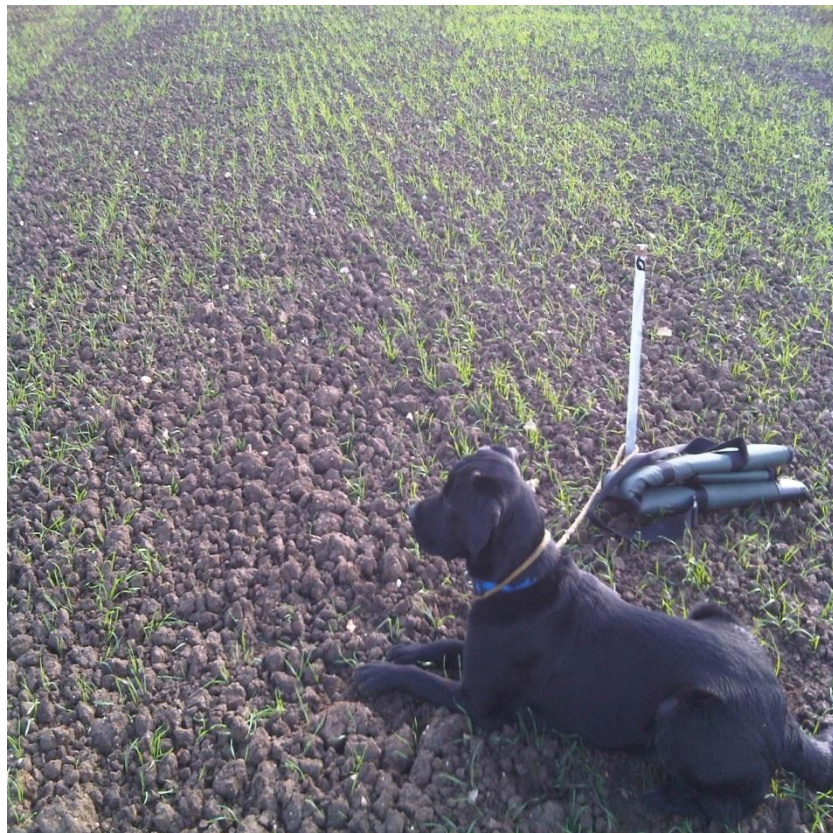


Основни агротехнически мероприятия в новата екологична технология

- минимални, частични, повърхностни почвени обработки
- директна сеитба със сертифицирани семена
- покриване на почвата с растителни остатъци от предната култура засяване на покривни култури
- спазване на подходящ сеитбооборот
- минимално използване на азот и фосфор
- намалено използване на пестициди
- внасяне на биологични вещества в почвата



Конвенционално vs. Консервационно земеделие



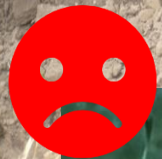
- Изпарена влага от обработки.
- Нарушена структура на почвата.
- Неравномерно поникване



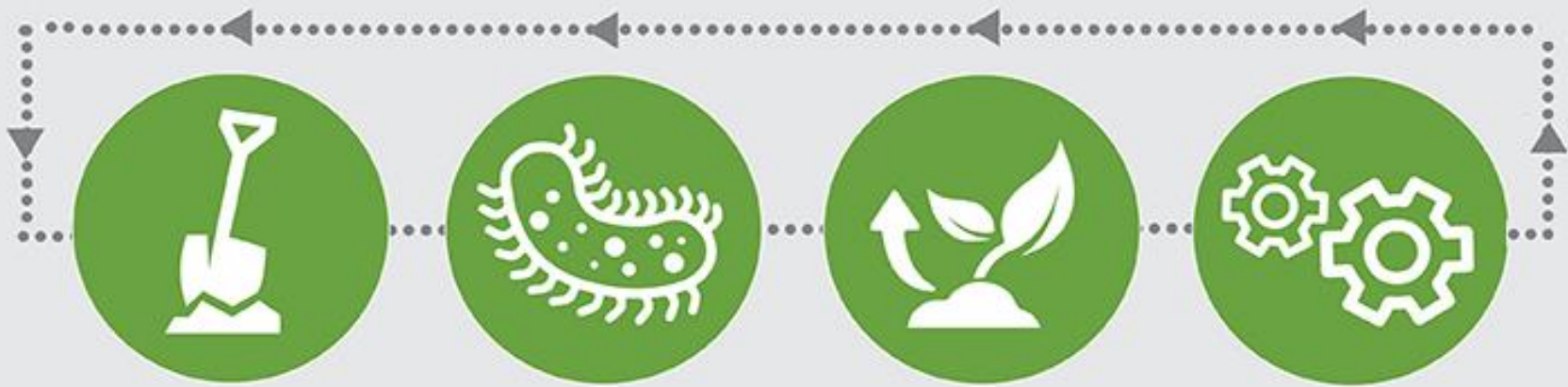
- Структурата на почвата е запазена
- влагата е съхранена
- Равномерно поникване на посева

Конвенционално vs. Консервационно земеделие

Дълбока оран



Как работи технологията



Стъпка 1:
Растителните остатъци се трансформират в почвата, отделяйки хранителни вещества и въглерод.

Стъпка 2:
Микроорганизмите са тези, които разграждат растителните остатъци и ги правят достъпни.

Стъпка 3:
Хранителните вещества, отделени от микроорганизмите, служат за храна на растенията

Стъпка 4:
Микроорганизмите се превръщат в органична материя, продължавайки цикъла и съхранявайки хранителни вещества в почвата.

Предизвикателства на консервационните технологии

- Дълъг период на преход (от 5 до 7 години);
- Първоначална инвестиция за закупуване на специализирани машини съобразени с вида минимална обработка;
- Липсват стимули за практическо обучение и разпространение;
- ЗС се нуждаят от обучения и достъп до компетентни консултантски услуги.



Предимства на консервационните технологии

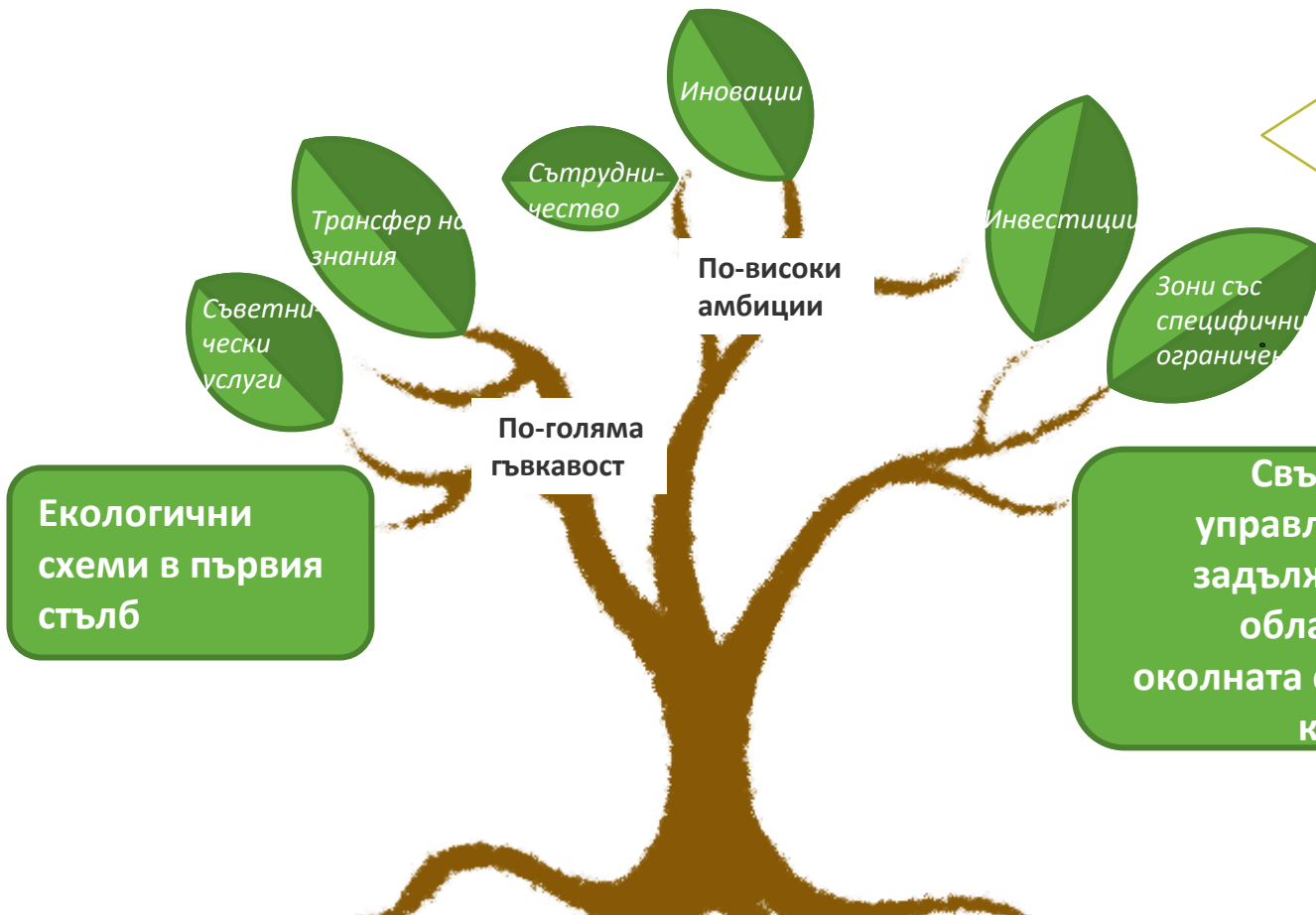


- Създава устойчиво, конкурентно земеделие, което се бори с климатичните промени;
- Намалява парниковите емисии в атмосферата
- Намалява употребата на химични торове и пестициди;
- Бори се с ветровата и водна ерозия;
- Подобрява биологичното разнообразие;
- Подобрява биологичната активност на почвата и почвеното плодородие;
- Намалява стойността на разходите след преходния период
- Технология, напълно адаптирана към почвите и климатичните условия в България.



НОВАТА « ЗЕЛЕНА АРХИТЕКТУРА »

На доброволна основа за фермерите



40% от разходите за дейности в областта на климата

Задължителни за държавите-членки

Екологични схеми в първия стълб

Свързани с управлението задължения в областта на околната среда и климата

Задължителна за фермерите

Нова система от предварителни условия (*conditionality*)
 относно климата/околната среда: 14 практики базирани на стандартите на ЕС (свързани с промените на климата, водите, почвите, биоразнообразието и ландшафта) и изисквания от Директивата за нитратите, Рамковата директива за водите и директивите за Натура 2000)

Предложение Екологична устойчивост на сектора на **плодовете и зеленчуците**

Мариана Милтенова, Национален съюз на градинарите в
България Даниела Димитрова



Опазването на околната среда при производството на плодове и зеленчуци изисква повишаване екологичната устойчивост на сектора и адаптирането му към климатичните промени, засилване на конкурентоспособността и по-добрата пазарна реализация на плодовете и зеленчуците. Акцентът се поставя на два от основните фактора при отглеждане на културите:

Подобряване на водния режим

Подобряване на хранителния режим

Потенциалните рискове от климатичните промени за сектора „Плодове и зеленчуци“ са в контекста на повишената глобална температура и нивото на въглеродния диоксид, изчерпването на озона и промените в количеството на валежите. Засягат се добива и качеството на продукцията (текстура, цвят, зрялост и хранителна стойност).



Водата е основен компонент за развитието на растителния свят. Зеленчуците съдържат вода 85 - 92 %, пресните плодове е 80–87 %, картофите е 79 %. Без водата не са възможни процесите на развитието им. Образуването на 1 kg сухо вещество полезна продукция в съвременните културни растения, при нормални климатични условия изисква от 300 до 800 L вода да премине през растението, като само една минимална част остава в него. Решението на проблема с големия разход на вода при напояване на почвата е прилагането на екологосъобразни технологии и техники за управление на влажността ѝ, с оглед по-добро използване на водите.

От всички методи за напояване (повърхностно, заливане на площта, поливане на бразди, дъждуване, подпочвено), капковото напояване е метод, с най-икономичен разход на вода. То е вид система за микро-напояване, която има потенциал да пести вода, като водата капе бавно към корените на растенията, или от повърхността на почвата, или да бъде заровена под повърхността



Силни страни:

По-висока ефективност при напояване при намален разход на вода 40–60%

Програмиране на поливките базирани на времето – интервал, продължителност.

По-равномерна влажност в областта на корена

Няма преовлажнени зони.

Няма необходимост от дренажна система.

Избягва се почвената ерозия.

Тези силни страни на метода на напояване имат голям екологичен ефект и повишават екологичната ефективност

на сектора „Плодове и зеленчуци”. Намаленият разход на

вода (с 40 – 60 %) се дължи на факта, че тя не се губи поради изпарение, просмукване с по-долни почвени слоеве и/или заливане на голяма площ

Повишаване (с 20 – 50 %) и стабилизиране на добива.

Подобряване качеството на продукцията.

По-висока възвръщаемост за единица площ и време. По-висока ефективност при напояване при намален разход на вода (с 40 – 60 %).

Методът позволява добро управление на напояването

и оптимизиране на водния режим в за отглежданата култура. За това допринася възможността за

програмиране на интервала и продължителността

на напояването (количеството на водата), които се

определят в зависимост от вида на почвата,

отглежданата култура и климатичните условия.

Резултатът е повишаване и стабилизиране на

Добива при запазено и/или подобро качество на продукцията



Силни страни:

Повишаване (с 20 – 50 %) и стабилизиране на добива.

Подобряване качеството на продукцията.

По-висока възвръщаемост за единица площ и време. По-висока ефективност при напояване при намален разход на вода (с 40 – 60 %).

Методът позволява добро управление на напояването и оптимизиране на водния режим в за отглежданата култура. За това допринася възможността за

програмиране на интервалът и продължителността на напояването (количеството на водата), които се определят в зависимост от вида на почвата, отглежданата култура и климатичните условия.

Резултатът е повишаване и стабилизиране на

Добива при запазено и/или подобро качество на продукцията

Намаляват се плевелите и нападението от болести и неприятели.

При капковото напояване не се навлажнява цялата почвена повърхност, което ограничава растежа на плевелите, и не се омокрят листата, което намалява риска от болести неприятели. Намалява се разходът за хербициди и препарати за растителна защита и обемът работа за борба с плевели, болести и неприятели.

Програмиране на поливките базирани на времето – интервал, продължителност.

Намалява се разхода на човешки труд и пести време.

При капковото напояване процеси са автоматизирани. Таймерът (контролер) осигурява работата на цялата система без присъствието на човек. Пести се човешки труд и време.



Възможности:

Комбиниране на поливките с хранителни вещества, биологично активни вещества и/или пестициди.

Автоматизиране на процеса чрез сензори за влажност на почвата и температурата на въздуха.

Интегриране с метеорологична информация за прогнозно напояване.

Засилва привлекателността на сектора.

Повишава конкурентно способността на стопанствата.

Заплахи:

Ограничена възможност до финансова подкрепа и слаба кредитоспособност на производителите.

Необходимите първоначални инвестиции и разходите за поддръжка са най-съществената пречка за внедряване на метода, особено при ограничената кредитоспособност на производителите и ограничения достъп до финансова подкрепа. Това са основни заплахи за широко внедряване на капковата система в сектора „Плодове и зеленчуци“. Те поставят остро въпроса за достъп до финансов ресурс за инвестиции и закупуване на финансов лизинг за въвеждане на иновации.

Лошо проектиране.

„Животът“ на PV компоненти се скъсява под влияние на горещ и сух въздух и UV-лъчи.

Повреди по системата от гризачи, животни и машини.

Влошаване на процеса при използване на вода с лошо качество.

Запушване на капкообразувателите.

Неспазване на технологичните изисквания



SWOT АНАЛИЗ НА ФЕРТИГАЦИЯТА

СИЛНИ СТРАНИ

По-равномерен и оптимален хранителен режим в областта на кореновата система през цялата вегетация без периоди на дефицит.

След инсталиране на системата за торене, торовите разтвори се внасят лесно, независимо от хабитуса и височината на израстване на отглежданата култура.

Добър контрол на торенето. Прецизно количество на необходимия тор (норма и доза).

Прецизни срокове на торене

Прецизността при фертигацията се дължи на факта, че се приготвя балансиран разтвор (по рецепта от агрохимичната лаборатория), като за определяне на вида и количеството на торовете се имат предвид: анализ на почвата за нейната запасеност с хранителни вещества, анализ на водата за нейния минерален състав, изискване на отглежданата култура по фази на развитието ѝ, конкретните климатични условия.

Равномерно разпределение на торовете в областта на кореновата система.

Ефективността на използването на тора се увеличава с 30%.

Разходите за торове намаляват.

Мониторинг на рН на почвата.

Киселинността на почвата (рН) е фактор със силно влияние върху усвояването на хранителните вещества от растението. При рН, неблагоприятно за отглежданата култура, може този показател да се коригира с подавания тор в разтвор.

Ускоряват се растежът и постъплението на продукцията, повишава се ранния и общия добив.

Подобрява качеството на продукцията.

По-висока възвръщаемост за единица площ и време

Намалява се разхода на човешки труд и торове.

Системата е универсална – подходяща за различни култури (вкл. зеленчуци и овощни градини) и производства (полско, оранжерийно); за малки и големи стопанства независимо от формата и наклона на терена.



СЛАБИ СТРАНИ

Необходимо е да се определи времето за инжектиране на торовият разтвор през напоителна система

Трябва да се има предвид дължината на главния тръбопровода от мястото на инжектиране до участъка, който се наторява.

При приготвяне на торовите разтвори трябва да се използват предпазни средства – очила, ръкавици

Изисква промиване на системата след торенето.

Изисква чисти, 100 % разтворими торове.

Изисква квалифициран труд за работа със системата.

ВЪЗМОЖНОСТИ

Комбиниране на торовите разтвори с биологично активни вещества и/или пестициди

Програмиране на торенето

Данни в реално време за рН и солева концентрация на разтвора.

Повишава конкурентно способността на стопанствата.

ЗАПЛАХИ

Грешки при смесване на торовете, в резултат на което се образуват утайки.

При приготвянето на торовите разтвори, работещите трябва да са запознати с разтворимостта на торовете и съвместимостта им. Трябва да се използват таблици за съвместимост. Има се

предвид, че при смесването на торовете може да протекат химични реакции между тях и да се образуват неразтворими съединения – утайки, при което, от една страна, се намалява концентрацията на утаения хранителен елемент в разтвора, и от друга – се запушва системата.



ЗАПЛАХИ

Неспазване на технологичните изисквания за приготвяне на разтворите. Неспазването на технологичните изисквания за торене на културите – концентрация на разтвора, продължителност на поливките и интервала между тях, може да доведе до натрупване на соли близо до границите на навлажнената зона, по средата между капковите излъчватели.

Неспазване на изискванията за съхранение на торовете.

При лошо съхранение торовете се замърсяват, губят част от активното си вещество и се влошава качеството им. Трябва да спазва изискването да не се складират торове в земи, прилежащи на водохранилища или реки или в земите на крайбрежните заливаеми ивици на реките.

Заклучение

В днешно време капковото напояване и фертигацията се считат за най-перспективни и ефективни методи за оптимизиране на водния и хранителния режими на почвата с висок екологичен ефект.

Те имат потенциала да повишават и стабилизират добивите при запазено и/или подобро качество на продукцията и опазване на околната среда от замърсяване. Това отговаря на предвидените мерки в Националната стратегия за развитие сектора „Плодове и зеленчуци” – подобряване или запазване на качеството

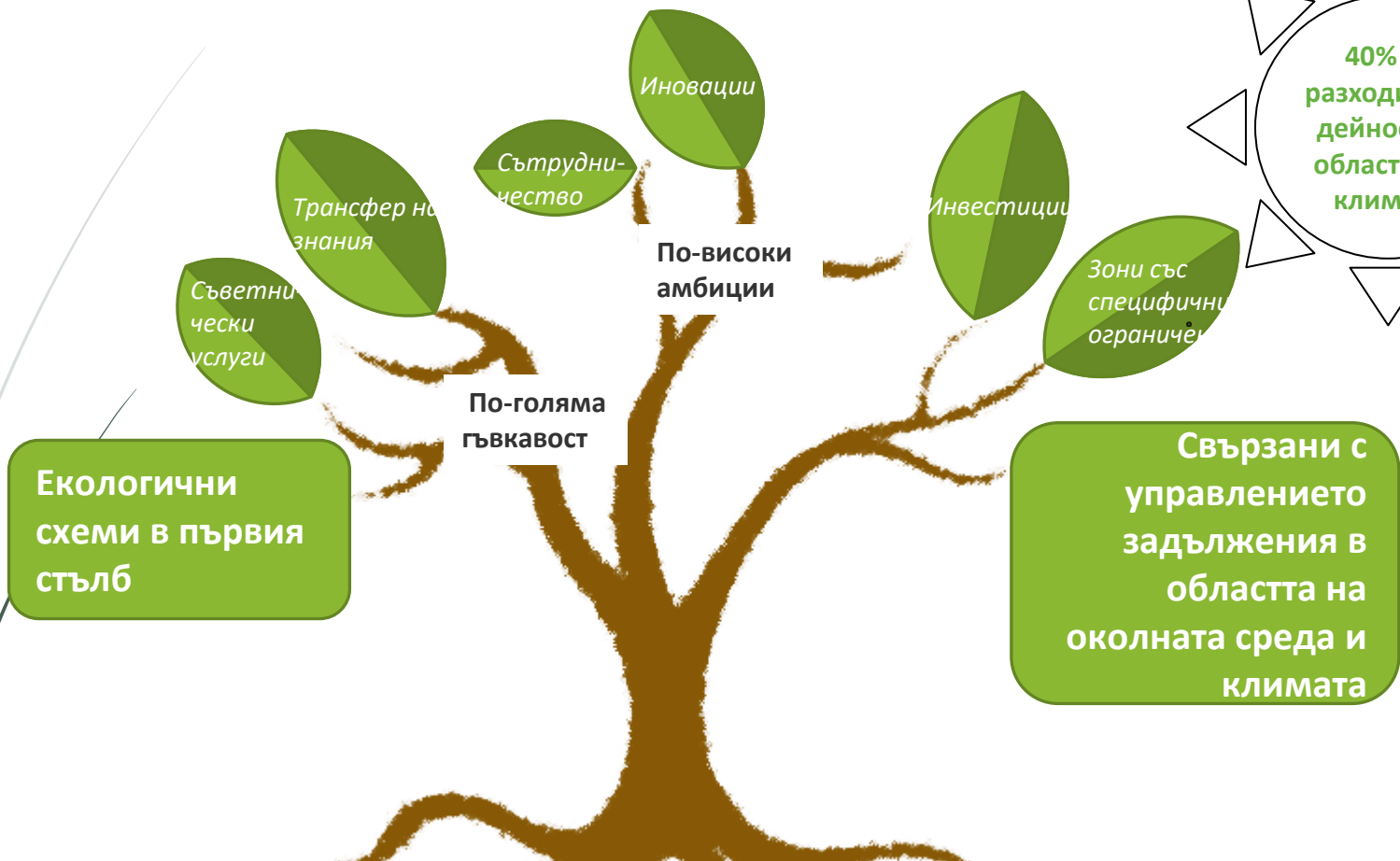




НОВАТА « ЗЕЛЕНА АРХИТЕКТУРА »

На доброволна основа за фермерите

Задължителна за фермерите



Екологични схеми в първия стълб

Свързани с управлението задължения в областта на околната среда и климата

Задължителни за държавите-членки

Нова система от предварителни условия (*conditionality*)
 относно климата/околната среда: 14 практики базирани на стандартите на ЕС (свързани с промените на климата, водите, почвите, биоразнообразието и ландшафта) и изисквания от Директивата за нитратите, Рамковата директива за водите и директивите за Натура 2000)

Предложения за Екологични практики в сектор **ЖИВОТНОВЪДСТВО**

Момчил Тасков, председател на Националния съюз на
зооинженерите



АМОНЯК

Хуманно отношение

Здравето на хората, работещи в животновъдните сгради

Околна среда

Комплексен подход за превенция и контрол на замърсяването (IPPC); законодателство за контрол на отлагането на амоняк на определени места определени със закон в Европейския съюз



Нива на амоняк и съответните проблеми

Качеството на въздуха е важно

5 ppm Най-ниското ниво, при което има миризма

6 ppm Дразнене на очите и дихателните пътища

11 ppm Намаляване продуктивността при животните

25 ppm Максимално допустимо ниво за 1 час експозиция

35 ppm Максимално допустимо ниво за 10 минути експозиция

40 ppm Главоболие, гадене, загуба на апетит при хората

50 ppm Тежки загуби в продуктивността и здравето на животните, условия за развитие на пневмония

100 ppm Кихане, слюноотделяне и дразнене на лигавичните повърхности при животните; повърхностно и неравномерно дишане



Откъде идва амоняка

Микробиално разграждане на торовата маса

Изпращения (урея) + Вода $\xrightarrow{\text{ензими}}$ Амоняк + Въглероден двуокис

Предразполагащи фактори за увеличаване на миризмата на амоняк:

Влажна постеля

Ниско ниво на кислород

Дребна структура

Високи температури

Ниско рН - благоприятно за анаеробните бактерии



Откъде идва амоняка

Степента на изпаряване се повлиява също от:

pH на постелята и температурата

ниво на вентилация

микроклимат



Възможни решения

Натурален растителен екстракт от юка (*Yucca Schidigera*), който свързва амоняка.

Амонякът е токсичен газ, който при високи нива може да увреди лигавицата на дихателните пътища и да се превърне в хроничен проблем във фермата.

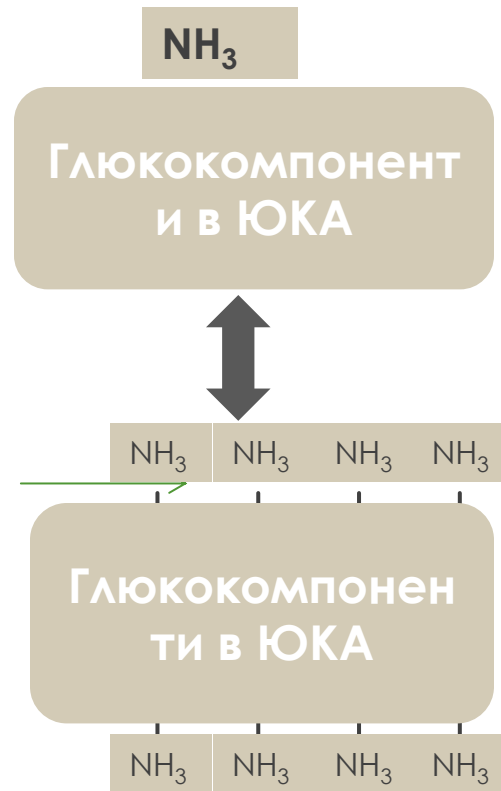
Активни компоненти: глюкокомпоненти, и фази СI и СII на въглерода.



Механизъм на действие

1-ва СЪПКА
Глюкокомпонентит
е в юка обратимо
свързват NH_3

Бактериите по-ефективно
инкорпорират наличния
 NH_3 в клетъчен протеин.
По-бърз растеж.
По-добро разграждане на
твърдите вещества.



2-ра СЪПКА
Свързването
на NH_3 в
микросредата
стимулира
микробиялния
растеж и
активност.

**Освобождаване на по-малки количества амоняк в
атмосферата**



Натуралните продукти на основата на екстракти:

Редуцират емисиите на амоняк и въздействат благоприятно върху:

Продуктивните показатели

По-добър здравен  статус

Подобряване на условията за хуманно отглеждане на птиците

Постелята е суха

Способстват за биосигурността

Икономически ползи

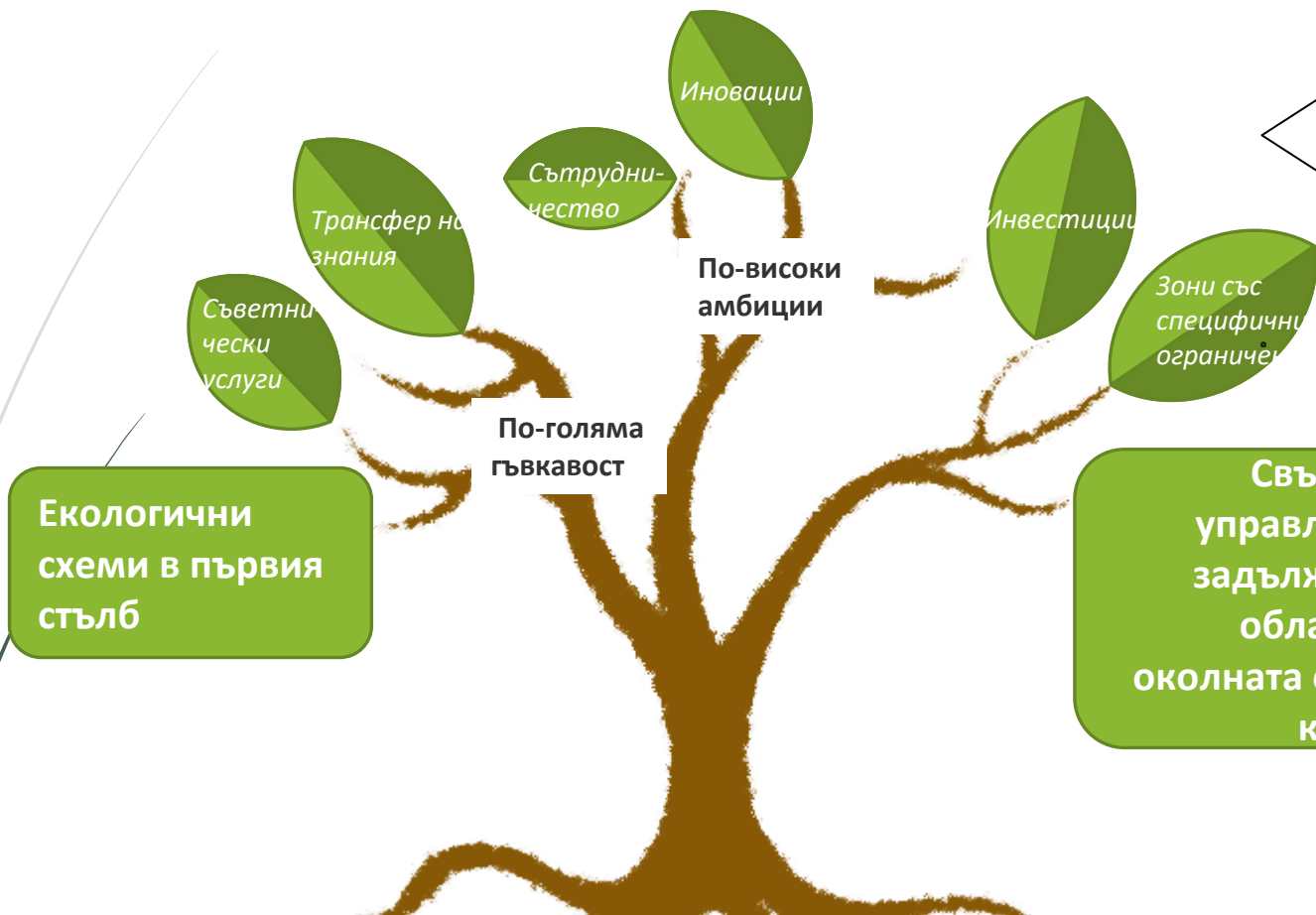




НОВАТА « ЗЕЛЕНА АРХИТЕКТУРА »

На доброволна основа за фермерите

Задължителна за фермерите



Екологични схеми в първия стълб

Свързани с управлението задължения в областта на околната среда и климата

Задължителни за държавите-членки

Нова система от предварителни условия (*conditionality*)
 относно климата/околната среда: 14 практики базирани на стандартите на ЕС (свързани с промените на климата, водите, почвите, биоразнообразието и ландшафта) и изисквания от Директивата за нитратите, Рамковата директива за водите и директивите за Натура 2000)





Нискоемисионни практики за съхраняване на
оборотски тор:

Момчил Тасков, председател на НСЗБ

Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

А. УВОД

ЕСТЕСТВЕНИЯТ ОБОРСКИ ТОР, ИСТИНСКА ВЪЗМОЖНОСТ ЗА МОДЕРНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ:

« За всички съвременни фермери става все по-важно да

- Познават, владеят и намаляват себестойността на продукцията (цената на изкуствените торове се покачва заедно с цената на горивото и електроенергията);
- Ръководят и оползотворяват органичните и неорганичните отпадъци, получени по време на работния цикъл във фермата;
- Поддържат плодородието и хумусното съдържание на почвата. Ако естественият тор се разхвърля върху почвата ежегодно, органичното съдържание в горния слой на почвата може да се повиши с 1% за 20 години. Ако за 10 поредни години почвата не се обогатява с естествен тор, органичните съставки в нея ще бъдат напълно изчерпани.

« Има две категории естествен тор:

- Тор с бавен азотен ефект (основните видове животински тор, с изключение на птичия тор), който се разпръсква главно през лятото (точно преди сеитбата на посеви задържащи нитрати) или през есента.
- Тор с бърз азотен ефект (основно течен тор и птича фракция), който се разпръсква главно през пролетта, преди или по време на оранта.

На графика 1 се вижда ефективността на тор с бавен азотен ефект и тор с бърз азотен ефект, както и разпределението на органичните и минералните азотни съединения с течение на времето.



Графика 1: Разпределението на минерални и органични азотни съединения, съдържани в различните видове естествен тор и илюстрация на понятията бавен азотен ефект и бърз азотен ефект.

Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

Б. АГРОНОМИЧЕСКИ ДОВОДИ ЗА НЕОБХОДИМОСТТА ОТ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕСТЕСТВЕНИЯ ТОР

ЕСТЕСТВЕНИЯТ ОБОРСКИ ТОР ПОДОБРЯВА СЪСТАВА НА ПОЧВАТА И Я ОБОГА

- Основните, и главно органичните стойности на естествения оборски тор при торене, дълго време пренебрегвани, поддържат почвата плодородна и намаляват рисковете от замърсяване. Доказано е, че системното разпръскване на оборски тор може значително да повлияе на органичния състав на почвата за период от 10 години.
- Подхранващите свойства и стойности на естествения оборски тор са същите като на минералните торове, що се отнася до подхранващите елементи (P – K – Ca – Mg и олигоелементи).

Що се отнася до съдържанието на азот във фракцията (в сравнение с амониевите нитрати), то може да варира от 10% при торта от едър рогат добитък до 70% при торта от свине или птичия тор. Остананалата част се минерализира бавно, ставайки част от органичните вещества в почвата.

Затова е важно да се съобразява времето на торене, според вида на естествения тор.



Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

1. ЕСТЕСТВЕНИЙТ ОБОРСКИ ТОР, ПРЕВЪЗХОДЕН ОРГАНИЧЕН ПОДОБРИТЕЛ НА ПОЧВАТА

Органичните подобрители на почвата всъщност са подхранващи вещества, получени при процеса на ферментация на въглеродосъдържащи елементи, главно с растителен произход. Тяхната цел е да подхранват и да възстановяват органичните вещества в почвата.

«Това позволява:

- увеличаване броя на дните за експлоатация на почвата и операциите при сеитба
- подобряване на растежа, главно при глинести почви
- задържането на повече вода и минерали, при пясъкливи почви
- създаването на благоприятни условия за развитието на микроорганизми, които унищожават гъбичките и плесените, развиващи се в кореновата система на растенията.

В зависимост от състава, различните видове оборска тор действат повече или по-малко като органични подобрители.

« Според съдържанието на органични вещества, произхода и покриващите свойства, някои видове естествен оборски тор се считат за истински органични подобрители на почвата. Такива са естествените торове от едър рогат добитък, кози, овце, свине, конски тор, както и компост от гореизброените.

Също така не бива да забравяме, че оборският тор подобрява структурата на горния слой на почвата, тъй като може да бъде смесен с почвата, или просто да се разпръсне на повърхността. От тази гледна точка, компостът има предимство в сравнение с естествения тор. Компостът не пречи на машините за обработка на почвата при сеитба или при подготовка за сеитба, и не пречи на растежа и нормалното развитие на посевите. Напротив, компостът снабдява растенията с необходимото количество азот и обогатява почвата.

При отглеждането на преживни животни, вземайки под внимание сеитбооборота, използването на система на торене с естествен тор или компост, може значително да увеличи съдържанието на органични елементи в почвата за период от 10 години.



2. ЕСТЕСТВЕНИЯТ ОБОРСКИ ТОР, ПРЕВЪЗХОДЕН МИНЕРАЛЕН ПОДОБРИТЕЛ НА ПОЧВАТА

2.1. АЗОТ

« Оборският тор съдържа два вида азотни съединения: МИНЕРАЛНИ и ОРГАНИЧНИ.

Минералните азотни съединения в естествения оборски тор имат същите качества като минералните азотни съединения в изкуствените минерални торове.

Източникът на органични азотни съединения са микроорганизмите в чревния тракт, несмилаемите протеини и сламата използвана за постелка.

Всъщност и двата вида азотни съединения са винаги комбинирани. При благоприятни условия, част от органичните съединения се минерализират след разпръскване на торта за период от 3 до 5 седмици. Това минерализиране може да продължи няколко месеца, ако торта е разпръсната преди началото на зимата. Друга част от елементите се свързва с хумусните органични елементи в почвата.

Първите две фракции (минерали и лесно минерализиращи се органични фракции) се усвояват много бързо от култивираните култури. Това се нарича бърз азотен ефект на торта. Последната органична фракция се минерализира много бавно, след втората година, едновременно със стабилните органични елементи в почвата. Това се нарича вторичен или бавен азотен ефект на оборския тор.»

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

« Изменението на различните азотни частици в оборския тор

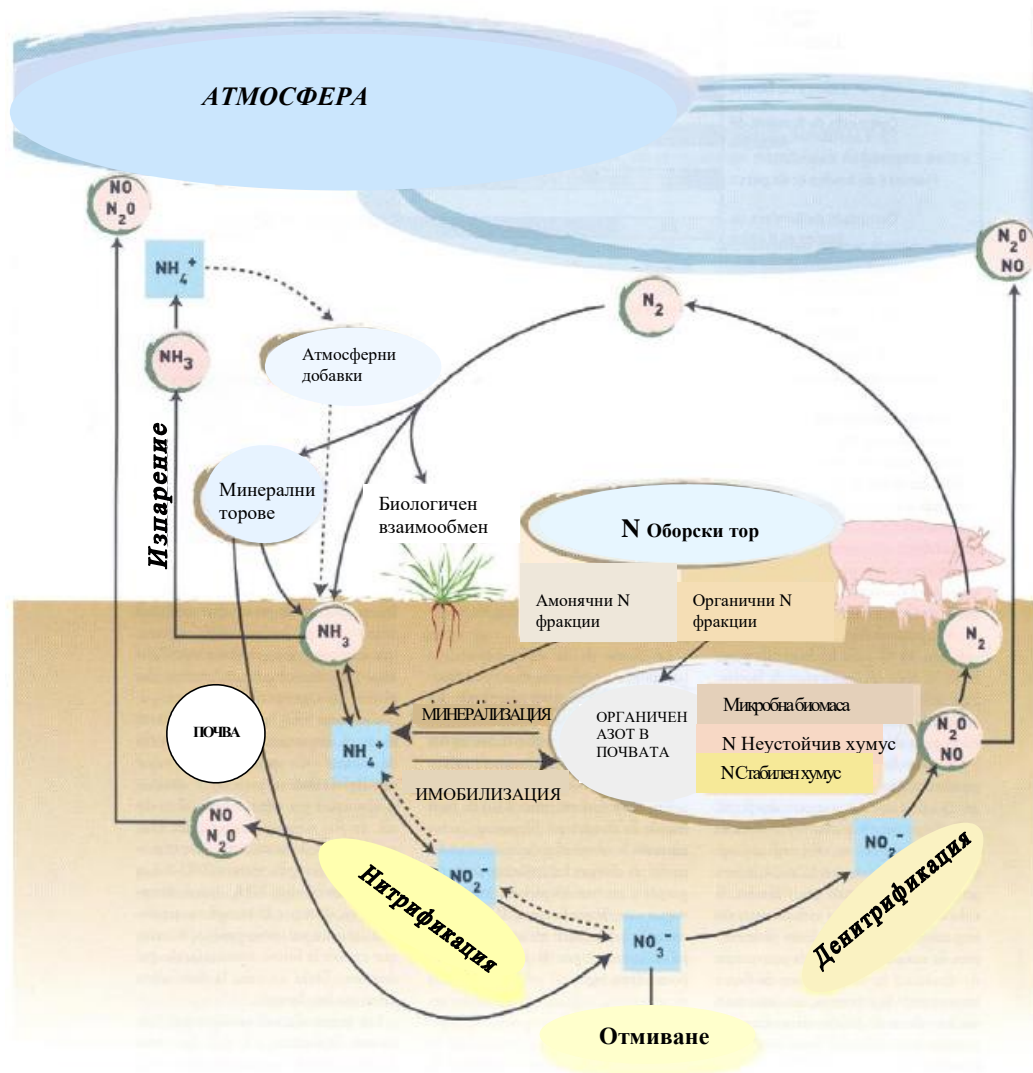
Азотът може да бъде в газообразно състояние, твърд или разтворен във водата и почвата. Изменението на различните азотни фракции в оборския тор е показано на диаграма 1.

Азотът е необходим за произвеждането на протеини, без които животът би бил невъзможен. От друга страна, единствено водоразтворимите минерални съединения (NO_3^-) могат да бъдат усвоени от растенията. Ако азотът е газообразен (N_2) или органичен (NH_4^+), той трябва да бъде предварително минерализиран.

В действителност, азотната фракция, която може да бъде усвоена от растенията, е резултат от няколко явления:

- **ИЗПАРЕНИЕ:** газообразни изпарения като амоняк NH_3 ,
- **НИТРИФИКАЦИЯ:** NH_4^+ катиони се превръщат в NO_3^- аниони, които се абсорбират от култивираните растения или се разтварят във водата съдържаща се в почвата при липсата на потребление от корените на растенията,
- **ИМОБИЛИЗАЦИЯ:** азотни образувания при органичните вещества в почвата,
- **МИНЕРАЛИЗАЦИЯ** на лесно минерализиращите се азотни съединения от органичен произход,
- **ДЕНИТРИФИКАЦИЯ:** NO_2^- аниони получени при окисление на NH_4^+ катиони, или деоксидация на NO_3^- , в резултат на което се получава газ, който се превръща в азотен окис (N_2O , NO ,...) или в азот N_2 под формата на газ. »

Схема 1: Обръщение на азота в природата



« Минерализация на лесно минерализиращи се органични азотни съединения

При благоприятни условия и подходяща температура на почвата, първата минерализация на органични азотни съединения става в дните или седмицата непосредствено след внасянето на торите в почвата. Процесът е съпроводен с рязко увеличение на микробната биомаса, която се състои от специални бактерии, които преработват лесно разлагащите се органични молекули: разтворима захар, скорбяла, целулоза и протеини.

Когато тези микроорганизми намалееят, и вече не може да се поддържа биомасата, част от тях умират. Минерализират се чрез освобождаването на NH_4^+ катиони, които стават част от органичните азотни запаси в почвата.

В резултат на това, част от органичният азот в оборския тор (30% при торове от едър рогат добитък) се трансформира в амониев нитрат, няколко седмици след смесването с почвата.

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

Във въздуха

Най-големите запаси от азот, необходим за живота, се намират в атмосферата. Тя се състои от 80% азот и 20% кислород.

За съжаление, азотът в газообразно състояние (N_2) не може да бъде усвоен от живите организми, затова е необходимо да се приема под формата на минерали.

Цикълът на минерализация протича както следва:

- електрохимична фиксация (осветляване..) или фотосинтеза (УВ лъчи), чиито капацитет на оксидация позволява азотът да се окисли и да се получи NO_3 .
- чрез специални бактерии, които усвояват азота и производните му нитратни съединения (NO_3^-).

При минерализацията корените на растенията усвояват азота под формата на нитрати (NO_3^-). Те са водоразтворими и благодарение на това се усвояват от корените на растенията заедно с водата.

В почвата

Останалата по-голяма част от азота на земята е с органичен произход (мъртви организми, листа и т.н.). Към тази категория спада и естествения тор с животински произход.

Както и газообразния азот, азотът с органичен произход не може да бъде директно усвоен от живите организми, затова той трябва да се минерализира. Органичните компоненти се разграждат благодарение на различни бактерии и плесени. Органичният азот (NH_4^+), получен след разлагането на живите организми, е подложен на редица химични реакции (нитрификация), като така се образуват минерални азотни съединения, годни за усвояване от растенията (NO_3^-).

Уреята се превръща в амоняк (NH_3), преди да премине същия процес на нитрификация като останалите органични вещества.

Благодарение на процеса на минерализация, корените на растенията могат да усвоят азота под формата на нитрати (NO_3^-), които се разтварят във водата в почвата и се усвояват чрез кореновата система на растенията.

Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

ЕСТЕСТВЕНИЙТ ОБОРСКИ ТОР, ПРЕВЪЗХОДЕН ОРГАНИЧЕН ПОДОБРИТЕЛ НА ПОЧВАТА

« Главното предназначение на почвените обогатители е да увеличат R_n на почвата, когато има риск тя да бъде окислена. Целта на обогатителите е да:

- стимулират активността на определени микроорганизми, които са част от процеса на усвояване на азота от растенията
- да намаляват риска за растенията от фототоксични реакции
- увеличават съдържанието на молибден и олигоелементи, необходими на рапичните и бобовите култури (соя, люцерна и др.)

Оборската тор не повишава киселинността на почвата. Напротив, спомага за намаляване необходимостта от минерални торове.



- « Направени са множество изследвания, които показват, че частичното или пълно заместване на амониено-нитратните азотни торове с оборски тор с животински произход, позволява значително да се намали изкуственото обогатяване на почвата с минерали, и дори да се повиши съдържанието на R_n в горния почвен слой.

Източници: *Fertiliser avec les engrais de ferme*, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITP;

БИОСЪДЪРЖАНИЕТО И ЕФЕКТИВНОСТТА НА ЕСТЕСТВЕНИЯ ОБОРСКИ ТОР

« Различните видове оборска тор са източник на главни (N-P-K-Mg, както и сяра и калций) и второстепенни (цинк, мед, бор) органични елементи. Някои от тях се усвояват от растенията, както оборския тор, други се усвояват частично, а трети се асимилират по-бавно, с течение на времето.

Например, калиевите соли и магнезият се характеризират с превъзходна био-съвместимост. Калиевите соли и магнезият, които са разтворими, и повечето от олигоелементите с органичен произход, имат почти същата био-съвместимост (90% за калиевите соли), като тези от синтетичните торове.

Азотът, сярата и (не дотолкова) фосфорът са по-малко ефективни.

- Азотът от торовете с органичен произход винаги е по-малко ефективен от азота със синтетичен произход. Голяма част от азота с органичен произход остава в почвата и не може да бъде усвоен веднага.

В резултат на това, единствено азотът, получен при минерализацията на органичните азотни съединения в периода на растежа и вретененето на посевите, може да бъде усвоен. Това обяснява защо ефективността на оборския тор не е голяма, ако торовете се внасят в почвата преди началото на зимата, вместо в края ѝ, или в началото на пролетта. При разпръскване на торовете през есента голяма част от минералните вещества се отмиват и не се оползотворява пълноценно от растенията.

- Фосфорът, съдържащ се в оборските торове и оборския компост, е също толкова ефективен, колкото и фосфорът, съдържащ се в разтворимите фосфорни торове.

Понякога фосфорът, съдържащ се в свинския компост и най-вече в птичия тор, е под форма, при която минерализацията е възпрепятствана. Така био-съвместимостта му може да бъде намалена. В Белгия се счита, че коефициентът на еквивалентност на P₂O₅ е равен на 1.

Затова е важно да се прецени възможно най-точно количеството на различните минерални вещества в естествения тор в зависимост от произхода му и да се съобрази кое е най-подходящото време на годината за вкарването му в почвата.»

Източници: Le Sillon belge

« Направени са тестове с естествен оборски тор, за да се сравнят минералните, органичните и смесените елементи, които дават следните резултати:

- При впръскване на естествен тор (в началото на годината при наличието на благоприятни почвени условия), напълно покрива нуждите на растенията от гледна точка на необходимите наторяващи елементи.
- съдържанието на различни елементи в торовете често е различно от нормалното, затова е важно да се направи предварителен анализ.
- качеството и крайните резултати (при използването на оборска тор) са сходни с тези при използването на изцяло минерализирани торове.

Потребността от азот може да бъде изцяло покрита с тор от свине или едър рогат добитък, ако почвата е глинеста. Разпръскването на естествен оборски тор е почти толкова ефективно, колкото и разпръскването на минерални подобрители.»

« От агрономическа гледна точка, доводите за използване на оборския тор могат да се класифицират както следва:

- поддържане и дори подобрене на структурния и химическия състав на почвата, както и увеличаване съдържанието на органичните вещества
- директно снабдяване на почвата с главни и второстепенни нитратни вещества
- стимулиране на микроорганизмите в почвата

СРЕДНО НИВО НА СЪДЪРЖАНИЕ НА ПОДХРАНВАЩИ ВЕЩЕСТВА В ОБОРСКИЯ ТОР

« Органичните вещества в почвата съдържат неизчерпаеми запаси от азот, които никога не могат да бъдат напълно изчерпани, но рядко са в достатъчно количество.

Тези запаси съдържат не само азот, но и много други елементи (фосфор, калиеви соли, магнезий, както и редица второстепенни елементи). Затова е важно почвата редовно да се подхранва с органични вещества, но и да се знае точното им съотношение в различните видове оборска тор. Така може да се определи дали е необходимо естествените торове да се допълнят с минерални (при нужда).

На таблица 1 е показано средното съдържание на подхранващи вещества в няколко вида оборски тор. Не забравяйте, че е препоръчително да се направи предварителен анализ на торовете, за да се определи точното им съдържание.

Таблица 1: Количество органична маса и минерални елементи съдържащи се в различните видове естествени

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

	Суха маса	Органични елементи	Общо азот общо N	Единици фосфор P2O5	Единици калиев карбонат K2O	Единици магнезий MgO	Единици сяра SO3	Единици калиеви соли CaO
От компактни до силно компактни торове от едър рогат добитък	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
Компост от много компактен тор от едър рогат добитък	330	210	8	5	1,4	2,5	3,8	4
Птичи тор от бройлери	от 650 до 750	от 400 до 530	от 20 до 32	от 18 до 27	от 15 до 20	4,7	8,3	
Рядък или сух птичи тор	от 200 до 400	от 120 до 240	от 15 до 22	от 14 до 20	12	2,9		60
Тор от едър рогат добитък	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
Тор от свине	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 1,5 до 0,9	3

ОБОГАТЯВАЩИ СТОЙНОСИ НА ЕСТЕСТВЕНИТЕ ТОРОВЕ

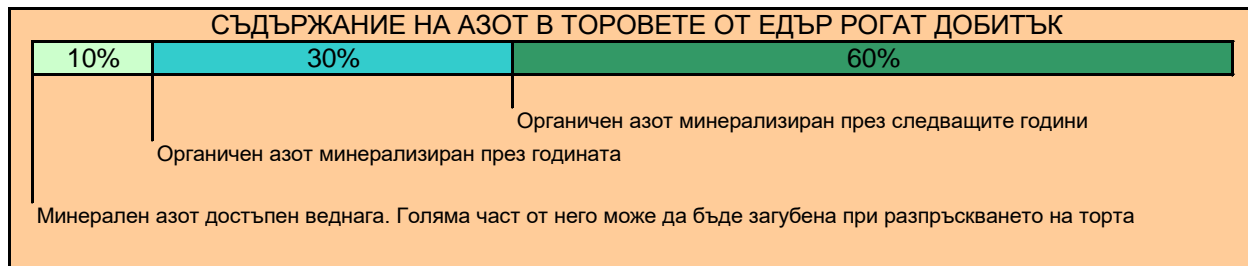
6.1. Торове от едър рогат добитък

6.1.1. Средно съдържание на обогатяващи елементи в естествения тор от едър рогат добитък

Стойностите, изобразени в таблицата, са средни. Те могат да варират според съдържанието им в различните торове, определено от фуражите, използвани за хранене на добитъка. Препоръчително е да се правя допълнителни химически анализи.

Тор от едър рогат добитък	кг слама/животно/ден	% суха маса	Общо N (кг/тон тор)	P ₂ O ₅ (кг/тон тор)	K ₂ O (кг/тон тор)
Силно компактен от сламенна постеля	> 5	22,3	5,8	2,9	9,6
Компактен с покритие от слама	4,5	18,2	4,9	2,3	9
Компактен отглеждане в обор	3,5	18,5	5,3	1,7	7,1
При юници	2,5	19	5,1	2,3	6,2

Тези количества не могат да бъдат напълно усвоени от растенията. Усвояването им зависи от вида насаждения, времето, когато са разпръснати торовете и интервалите, през които това се прави, особено що се отнася до азотните стойности.



6.1.2. Коефициент на минералния еквивалент на естествения тор от едър рогат добитък

Коефициентът на еквивалентност позволява да се съпоставят органичните и минералните вещества. Той зависи от произхода на естествения тор, посевите и периода и интензитета на разпръскване на торта.

Коефициентът на еквивалентност на калия и фосфора остава непроменени.

Коефициент на еквивалентност на азота	Зърнени		Царевица/цвекло (и други пролетни култури)		Пасища	
	Есен	Пролет	Есен	Пролет	Есен	Пролет
Всяка година	0,50	0,50	0,70	0,80	0,80	0,83
На всеки 2 години	0,33	0,33	0,45	0,55	0,50	0,53
На всеки 3 години	0,27	0,27	0,37	0,47	0,40	0,43
По-рядко	0,15	0,15	0,20	0,30	0,20	0,23

6.1.3. Количеството на наторяващи елементи доставяни чрез естествения тор от едър рогат добитък

Направете следните изчисления, за да разберете количеството на наторяващите елементи, доставяни чрез естествения тор от едър рогат добитък:

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

A: Средно съдържание на полезни елементи в торовете от едър рогат добитък

B: Коефициент на минералния еквивалент на торовете от едър рогат добитък

C: Количеството органични минерални вещества, които следва да бъдат внесени

6.2. Течен тор от едър рогат добитък

6.2.1. Средно съдържание на обогатяващи елементи в течния тор от едър рогат добитък

Стойностите, изобразени в таблицата, са средни. Те могат да варират според съдържанието им в различните торове, определено от фуражите, използвани за хранене на добитъка.

Препоръчително е да се правят допълнителни химически анализи.

Тези количества не могат да бъдат напълно усвоени от растенията.

Усвояването им зависи от вида насаждения, времето, когато са разпръснати торовете и интервалите, през които това се прави, особено що се отнася до азотните стойности.

Втечен тор от едър рогат добитък		% Суха маса	Общо N (кг/тон тор)	P ₂ O ₅ (кг/тон тор)	K ₂ O (кг/тон тор)
В затворена система	Почти твърд	11,1	4	2	5
	Разреден	8	2,7	1,1	3,3
На открито	Силно разреден	5,1	1,6	0,8	2,4

СЪДЪРЖАНИЕ НА АЗОТ В ТОРОВЕТЕ ОТ ЕДЪР РОГАТ ДОБИТЪК

40%

30%

30%

Органичен азот минерализиран през следващите години

Органичен азот минерализиран през годината

Минерален азот достъпен веднага. Голяма част от него може да бъде загубена при разпръскването на торта

6.2.2. Коефициент на минералния еквивалент на течния естествен тор от едър рогат добитък

Коефициентът на еквивалентност позволява да се съпоставят органичните и минералните вещества. Той зависи от произхода на естествения тор, посевите и периода и интензитета на разпръскване на торта.

Коефициент на еквивалентност на азота	Зърнени		Царевица/цвекло (и други пролетни култури)		Пасища	
	Есен	Пролет	Есен	Пролет	Есен	Пролет
Всяка година	0,40	0,50	0,62	0,77	0,75	0,80
На всеки 2 години	0,30	0,40	0,46	0,61	0,55	0,60
На всеки 3 години	0,27	0,37	0,41	0,56	0,48	0,53
По-рядко	0,20	0,30	0,30	0,45	0,35	0,40

Коефициентът на еквивалентност на калия и фосфора остават непроменени

6.2.3. Количеството на наторяващи елементи доставяни чрез течен естествен тор от едър рогат добитък

Направете следните изчисления, за да разберете количеството на наторяващите елементи, доставяни чрез естествения тор от едър рогат добитък:

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

A: Средно съдържание на полезни елементи в торовете от едър рогат добитък

B: Коефициент на минералния еквивалент на торовете от едър рогат добитък

C: Количеството органични минерални вещества, които следва да бъдат внесени

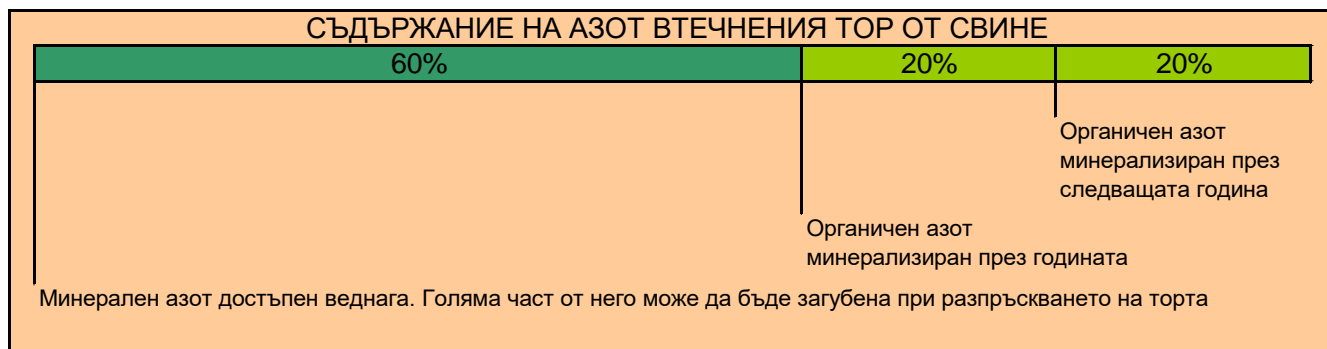
6.3. Течен тор от свине

6.3.1. Средно съдържание на обогатяващи елементи в течния тор от свине

Стойностите, изобразени в таблицата, са средни. Те могат да варират според съдържанието им в различните торове, определено от фуражите, използвани за хранене на добитъка. Препоръчително е да се правят допълнителни химически анализи.

Втечен тор от свине	% суха маса	Общо N (кг/тон тор)	P ₂ O ₅ (кг/тон тор)	K ₂ O (кг/тон тор)
Бременни свине майки	1,6	2,8	0,9	2,5
Кърмещи свине майки	3,7	3,5	2,7	2,3
Свине за угодяване	6,5	5,7	4,8	4,1
Угоени свине	8,2	8	5,7	4,4
На открито	8,2	7,9	7,8	5,8

Тези количества не могат да бъдат напълно усвоени от растенията. Усвояването им зависи от вида насаждения, времето, когато са разпръснати торовете и интервалите, през които това се прави, особено що се отнася до азотните стойности.



6.3.2. Коефициент на минералния еквивалент на естествения тор от свине

Коефициентът на еквивалентност позволява да се съпоставят органичните и минералните вещества. Той зависи от произхода на естествения тор, посевите и периода и интензитета на

Коефициент на еквивалентност на азота	Зърнени		Царевица/цвекло (и други пролетни култури)		Пасища	
	Есен	Пролет	Есен	Пролет	Есен	Пролет
Всяка година	0,33	0,53	0,50	0,80	0,60	0,70
На всеки 2 години	0,27	0,47	0,40	0,70	0,48	0,58
На всеки 3 години	0,24	0,44	0,37	0,67	0,43	0,53
По-рядко	0,20	0,40	0,30	0,60	0,35	0,45

Коефициентът на еквивалентност на калия и фосфора остават непроменени

6.3.3. Количеството на наторяващи елементи доставяни чрез течен естествения тор от свине

Направете следните изчисления, за да разберете количеството на наторяващите елементи доставяни, чрез естествения тор от свине:

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

A: Средно съдържание на полезни елементи в торовете от едър рогат добитък

B: Коефициент на минералния еквивалент на торовете от едър рогат добитък

C: Количеството органични минерални вещества, които следва да бъдат внесени

6.4. Птичи тор

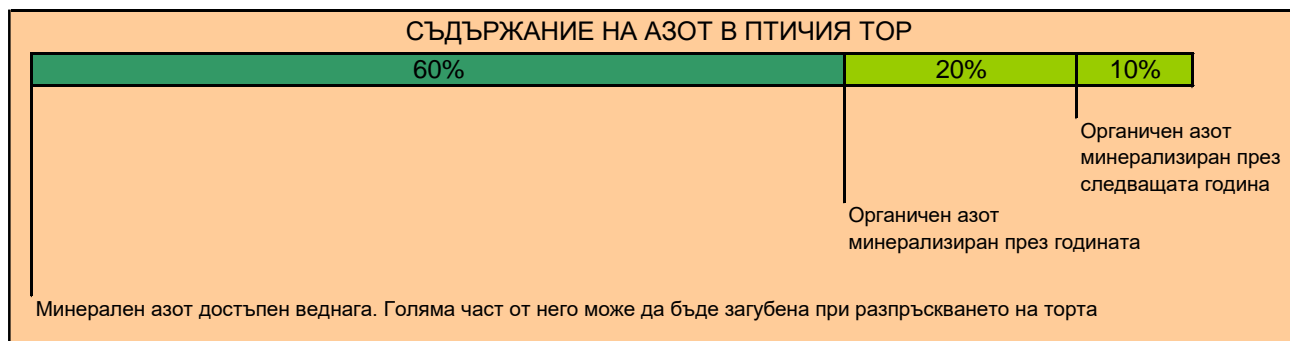
6.4.1. Средно съдържание на обогатяващи елементи в птичия тор

Стойностите, изобразени в таблицата, са средни. Те могат да варират според съдържанието им в различните торове, определено от фуражите, използвани за хранене на птиците.

Препоръчително е да се правят допълнителни химически анализи.

Птичи тор		% суха маса	Общо N (кг/тон тор)	P ₂ O ₅ (кг/тон тор)	K ₂ O (кг/тон тор)
Компост	Бройлери	75	29	25	20
	Пилета	70	20	18	15
Птичи тор	Втечен тор	25	15	14	12
	Полу-сух тор	40	22	20	12
	Сух тор	80	35	40	28

Тези количества не могат да бъдат напълно усвоени от растенията. Усвояването им зависи от вида насаждения, времето, когато са разпръснати торовете и интервалите, през които това се прави, особено що се отнася до азотните стойности.



6.4.2. Коефициент на минералния еквивалент на естествения птичи тор

Коефициентът на еквивалентност позволява да се съпоставят органичните и минералните вещества. Той зависи от произхода на естествения тор, посевите и периода и интензитета на разпръскване на торта.

Коефициент на еквивалентност на азота		Зърнени		Царевица/цвекло (и други пролетни култури)		Пасища	
		Есен	Пролет	Есен	Пролет	Есен	Пролет
Компост	Всяка година	0,40	0,50	0,62	0,77	0,75	0,80
	На всеки 2 години	0,30	0,40	0,46	0,61	0,55	0,60
	На всеки 3 години	0,27	0,37	0,41	0,56	0,48	0,53
	По-рядко	0,20	0,30	0,30	0,45	0,35	0,40
Птичи тор	Всяка година	0,33	0,53	0,50	0,80	0,60	0,70
	На всеки 2 години	0,27	0,47	0,40	0,70	0,48	0,58
	На всеки 3 години	0,24	0,44	0,37	0,67	0,43	0,53
	По-рядко	0,20	0,40	0,30	0,60	0,35	0,45

Коефициентът на еквивалентност на калия и фосфора остават непроменени

6.4.3. Количеството на наторяващи елементи доставяни чрез естествен птичи тор

Направете следните изчисления, за да разберете количеството на наторяващите елементи доставяни, чрез птичия тор:

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

A: Средно съдържание на полезни елементи в торовете от едър рогат добитък

B: Коефициент на минералния еквивалент на торовете от едър рогат добитък

C: Количеството органични минерални вещества, които следва да бъдат внесени

Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

В. НАМАЛЯВАНЕ ЗАГУБАТА НА АМОНЯК ЧРЕЗ ИЗПАРЕНИЕ

1. ФАКТОРИ, ВЛИЯЩИ НА ИЗПАРЕНИЕТО НА АМОНИЕВИЯ НИТРАТ

Амониевият нитрат (NH_3) се получава от киселините, съдържащи се в урината. Тъй като той е водоразтворим, получаваме



Изпарението на амониевия нитрат се увеличава, когато има повече NH_3 от NH_4^+ .

По този начин се губят 15% от азота, когато се разпръскват амонячни торове при неблагоприятни условия.

Що се отнася до естествените торове, загубите на азот могат да достигнат до 90% при същите условия.

Фактори, определящи равновесието на химичния баланс:

- Вида и състава на естествените торове;

- Течен тор/компост

- рН на течния тор/компоста

Когато рН е >8 изпарението на амониевия нитрат е значително голямо.

- Количество суха маса във течния тор/компоста

Изпарението на амониевия нитрат расте успоредно с увеличението на количеството суха маса във течния тор/компоста

- Съдържание на амониев нитрат в течния тор/компост

Изпарението на амониевия нитрат расте успоредно с увеличението на количеството му в течния тор/компоста

- Почвата;

- Типовете почва (съдържанието на глина и органични вещества в почвата)

ККО – капацитет на катионната обмяна

Капацитетът на катионната обмяна е способността на NH_4^+ катиони да правят съединения с минералите в глината и хумуса. Колкото по-голям е този капацитет, толкова по-малка става концентрацията на NH_4^+ . В резултат, чрез химични взаимодействия, амонякът (NH_3) се превръща в амоний (NH_4^+).

Изпарението на амониевия нитрат намалява при почви с много висок ККО.

- Структурата на почвата

Непромокаеми почви (заблатени, много твърди или замръзнали) допринасят за загуба на амониев нитрат

- Растителното покритие

- Гъстата растителност на повърхността на почвата пречи на добрия контакт на торовете със земята и е причина за големи загуби на азот

- Влажността на почвата (съдържанието на вода в почвата)

- Метеорологичните условия;

- T°:

Изпарението на амониев нитрат се увеличава при по-високи температури.

- Относителната влажност на въздуха

- Силата на вятъра

- Валежите

- Моментът на разпръскване

- Час

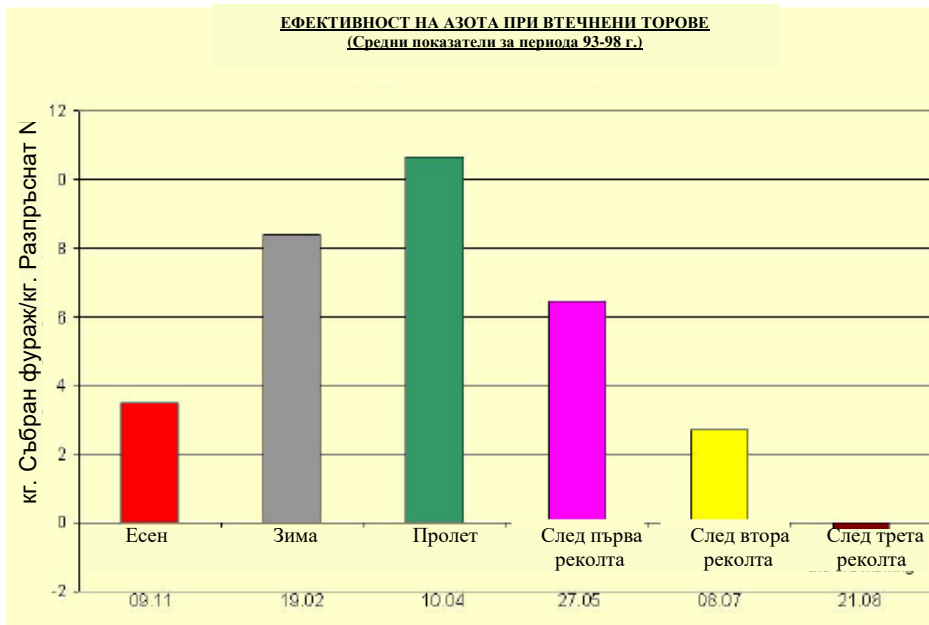
- Сезон

- Начини на разпръскване

- На повърхността

- Чрез инжектиране в почвата

Без значение начина на разпръскване, важно е торовете да са разпръснати равномерно. Също така е желателно да се ограничи контакта на торта с въздуха и да се внимава тя да не попада върху листата на растенията (особено на пасища).



Графика 2: Ефективността на азота в зависимост от времето на разпръскване (Средни стойности за периода 93-98 г.)

Таблица 2: Загуби на азот при торовнасяне с различни торовнасящи машини

Начин на разпръскване	Машини за торовнасяне	Загуба на амоняк в съответствие на разпръснатото количество (NH ₄ ⁺) %
Дъждообразно разпръскване	-Стандартни разпръсквачи -Разпръсквачка Twinjet -Многоструйна разпръсквачка	20-100
Разпръскване на повърхността	-Разпръсквачка Pendentwist -Пасбищен инжектор Multiaction -Пасбищен инжектор Wideaction	10-50
В почвата	-Пасбищен инжектор Solodisk -Плугов инжектор Terraflex -Плугов инжектор Terrasoc	0-15

Без значение начина на разпръскване, важно е торовете да са разпръснати равномерно. Също така е желателно да се ограничи контакта на торовете с въздуха и да се внимава да не попадат върху листата на растенията (особено на пасища). За равномерното разпръскване на еднородна маса е необходимо да се използва подходящ материал и разпръскването да става при облачно време.

Днес е още по-важно да оценим и увеличим стойността на оборския тор, като го използваме за обогатяване на почвата и поддържаме високото ѝ съдържание на хумус, за да е по-плодородна.

За кратко време бе направено много, за да се намери оптимално решение за оползотворяването на торта от фермите за екологично чисто, и в същото време икономически изгодно приложение. Агротехническите мероприятия се извършват основно през пролетта и есента, при което е възможно употреба на множество водове торовнасящи машини.

Вземайки предвид тези обстоятелства се предлагат няколко решения, които отговарят на нуждите и изискванията на модерните стопанства.

Видовете торовнасящи машини е

- тороразпръскващи крилатки,
- пасбищни инжектори,
- торовнасящи култиватори,

Наторяването с оборски тор спомагат за:

- ефективно торовнасяне;
- подобряване структурата на почвата;
- минимално изпарение и загуба на амонячно-азотните елементи: 20 – 100% при използване на прецизен разпръсквач (традиционен метод) и никога повече от 15% при използване на торов инжектор;
- намаляване на миризмата от торове
- намаляване разходите за изкуствени торове.

Дългосрочните инвестиции, с цел рационалната употреба на естествените торове, са неразделна част от мениджмънта на съвременния фермер.

В началото на новия век съвременното земеделие е изправено пред сериозно предизвикателство: как да използва оптимално естествените торове там, където са най-необходими – под земята, близо до корените на растенията.

Правителствата на някои страни от Европейския съюз работят по приемането на регулации, според които естествените торове трябва задължително да се инжектират под повърхността на почвата, за да се избегнат негативните последици от тях.

Важен елемент от новата ОСП е т.нар. зелена архитектура, която представлява надграждане, свързано с процеса на отглеждане на животните и дава възможност за подпомагане на стопаните. Правилното оползотворяване на оборския е добра практика, които опазват околната среда и може да се използва в посока на баланс от гледна точка на намаляване на емисиите.



Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

Г. РАЗУМНО ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЕСТЕСТВЕНИЯ ОБОРСКИ ТОР

« Няколко са негативните страни на неправилната употреба на оборския тор. Какви проблеми може да възникнат?

- Азотен излишък, който може да доведе до проблем по време на вегетационния процес;
- Азотни течове, което може да доведе до замърсяване на подпочвените води, особено при разпръскване на торовете в неподходящо време и в прекалено големи количества.
- Сплъстяване на почвата, особено при почви, които са влажни при разпръскване на торовете или при използването на неподходящи методи на разпръскване. В резултат сплъстяването на почвата може да доведе до няколко негативни последици (образуването на буци, нарушаване на структурата на горния почвен слой и т.н.).

Внасянето на оборския тор в почвата, трябва да бъде разчетено в зависимост от:

- 1) Избор на подходящо време, за да се намали максимално агрономичния риск (сплъстяване на почвата, нарушаване на структурата ѝ, азотен излишък, разпръскване на прекалено големи количества тор и т.н.), както и рисковете за околната среда (замърсяване на подпочвените води);
- 2) Възможно най-точна преценка на количествата органични съставки в торовете, прецизното им разпръскване и точно анализиране;
- 3) Отчитане на биосъдържанието и коефициента на ефективност или еквивалентност на различните минерални вещества;
- 4) Хомогенизиране на торовете преди да бъдат натоварени в тороразпръскваща машина за течен тор или твърда фракция, както и следене на качеството на разпръскване. Това е особено важно за разпръскването на минералните компоненти по най-добрия начин.



Оптимально оползотворяване на естествения оборотски тор

Д. ИКОНОМИЧЕСКА ИЗГОДА ОТ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕСТЕСТВЕНИЯ
ТОР ОТ ФЕРМАТА

1. ПРИМЕРИ В ПРАКТИКАТА

1.1 Пример 1

Първият пример е за млекопроизводители, които притежават 60 ха пасбища и 10 ха царевични насаждения за силаж. Стадото се състои от:

- 120 млечни крави
- 20 телета от 0-1 година
- 20 юници от 1-2 години

Приемаме, че 30% от торовете изразходваме за наторяване на царевичните насаждения, а 70% за пасбищата. Животните остават в обора през зимния период (6 месеца) и 6 ч/ден (при доене) през летния период.

Следователно:

- всяка млечна крава произвежда 12,5 м³ тор за една година
- теле на възраст до 1 година произвежда 3,7 м³ тор за една година
- юница на възраст от 1 до 2 години произвежда 5,6 м³ тор за една година

Източници: *Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture*

Количеството тор, което получаваме за 1 година при конкретния пример, е :

$$(120 \times 12,5) + (20 \times 3,7) + (20 \times 5,6) = 1686 \text{ м}^3$$

Торовете от едър рогат добитък съдържат средно около 4 кг. азот на тон. 40% от този азот е под формата на минерали, достъпни за растенията, а останалите 60% е органичен и се минерализира на втората или третата година след разпръскването. Можете да изчислите количеството минерални азотни съединения според примера, както следва:

- усвоен веднага $1686 \times 4 \times 40\% = 2698$ кг минерален азот
- усвоен на втората година $2698 + (1686 \times 4 \times 30\%) = 4721$ кг минерален азот
- усвоен на третата година $4721 + (1686 \times 4 \times 30\%) = 6744$ кг минерален азот

Ако съотнесем тази маса към минерален азот с химичен произход, и вземем под внимание коефициентът на еквивалентност, получаваме следните количества.

- през първата година $(2698 \times 70\% \times 0,8) + (2698 \times 30\% \times 0,77) = 2134$ кг минерален азот
- през втората година $(4721 \times 70\% \times 0,8) + (4721 \times 30\% \times 0,77) = 3735$ кг минерален азот
- през третата година $(6744 \times 70\% \times 0,8) + (6744 \times 30\% \times 0,77) = 5335$ кг минерален азот

Имайки предвид заводските цени на производителите на изкуствени торове без начислен ДДС (15, 15, 15; т.е. 15% N, 15% P, 15% K), получаваме 204 EUR/тон (Източници: *S.C.A.R. price list, 01/03/2006*), сумите, които спестявате за 1 година, са:

- през първата година $(2134 / 150) \times 204 = 2902$ EUR
- през втората година $(3735 / 150) \times 204 = 5080$ EUR
- през третата година $(5335 / 150) \times 204 = 7256$ EUR

Разбира се, цените на производителя може да варират (те винаги се покачват). По правило себестойността на процеса на разпръскване на естествените торове е по-голяма от тази на изкуствените торове, но въпреки това крайният разход винаги е по-нисък.

1.2. Пример 2

Вторият пример е за свинеферма, чийто стопанин стопанисва 500 ха насаждения със зърнени култури. Във фермата се отглеждат:

- 150 бременни свине майки
- 150 свине майки
- 2500 прасета за угодяване
- 10 нереза

Животните са затворени целогодишно.

- всяка бременна свине майка произвежда 5 м³ тор годишно
- всяка свине майка произвежда 6 м³ тор годишно
- всяко прасе за угодяване произвежда 2 м³ тор годишно
- всеки нерез произвежда 5 м³ тор годишно

Източници: Arrêté du Gouvernement wallon relatif à la gestion durable de l'azote en agriculture

Количеството тор от фермата за 1 година е:

$$150 \times 5 + 150 \times 6 + 2500 \times 2 + 10 \times 5 = 6700 \text{ м}^3$$

Свинският тор съдържа средно 6 кг./тон азот. 60% от този азот е под формата на минерали, достъпни за растенията, а останалите 40% е органичен и се минерализира на втората или третата година след разпръскването. Можете да изчислите количеството минерални азотни съединения според примера, както следва:

- усвоен веднага $6700 \times 6 \times 60\% = 24120$ кг минерален азот
- усвоен на втората година $24120 + (6700 \times 6 \times 20\%) = 32160$ кг минерален азот
- усвоен на третата година $32160 + (6700 \times 6 \times 20\%) = 40200$ кг минерален азот

Ако съотнесем тази маса към минерален азот с химичен произход, и вземем под внимание коефициентът на еквивалентност, получаваме следните количества.

- през първата година $24120 \times 0,53 = 12784$ кг минерален азот
- през втората година $32160 \times 0,53 = 17045$ кг минерален азот
- през третата година $40200 \times 0,53 = 21306$ кг минерален азот

Имайки предвид заводските цени на производителите на изкуствени торове без начислен ДДС (15, 15, 15; т.е. 15% N, 15% P, 15% K), получаваме 204 EUR/тон (*Източници: S.C.A.R. price list, 01/03/2006*), сумите, които спестявате за 1 година са:

- през първата година $(2134 / 150) \times 204 = 17386$ EUR
- през втората година $(3735 / 150) \times 204 = 23181$ EUR
- през третата година $(5335 / 150) \times 204 = 28976$ EUR

Разбира се, цените на производителя може да варират (те винаги се покачват). По правило себестойността на процеса на разпръскване на естествените торове е по-голяма от тази на изкуствените торове, но въпреки това крайният разход винаги е по-нисък.

Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

Е. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- **Познавайки стойностите на оборския тор**

Бърз лабораторен анализ е най-добрият начин да добиете точна представа за стойностите на торта; концентрацията на NH_4 -и т.н.

Дори лабораторните анализи да изглеждат скъпи на повечето фермери, компромисът, който бихте направили в противен случай, не е оправдан.

- **Хомогенност на оборския тор**

Разпръскването на хомогенна фракция води до намаляване загубите на амониев нитрат. Редовното смесване на течен тор и компост води до (за да се избегнат пренаторяването и недостатъците на пресния тор) значително подобрене на хомогенността на естествените торове.

- **Обработка**

Разреждането на оборския тор с 6-7% ще доведе до намаляване изпарението на амониев нитрат.

- **Точно разпръскване**

Точното и хомогенно разпръскване намалява значително загубите на амониев нитрат.

- **Оптимални климатични условия**

За да избегнете изпарението на големи количества амониев нитрат и загубата на ценен азот, е желателно торта да се разпръсне при облачно, дори дъждовно време. Въпреки това, температурата на въздуха не бива да е висока и не бива да има вятър.

- **Оптимален момент за разпръскване**

Оборският тор би трябвало да се разпръсне в края на зимата и по време на растежа на пасбищните тревни.

- за повечето култури е най-добре наторяването да става непосредствено преди сеитба
- Желателно е твърдата фракция да се разпръсква през зимата

- **Количества**

Количеството тор, което следва да бъде разпръснато, зависи от предварителните лабораторни анализи и законовите уредби на отделните държави.

- **Средства за торовнасяне**

Желателно е торовете да се инжектират директно под повърхността на почвата, за да се намалят максимално загубите на амониени нитрати. В резултат, минералните вещества от торта ще бъдат по-достъпни за растенията.

Естествените торове са основният почвен обогатител!

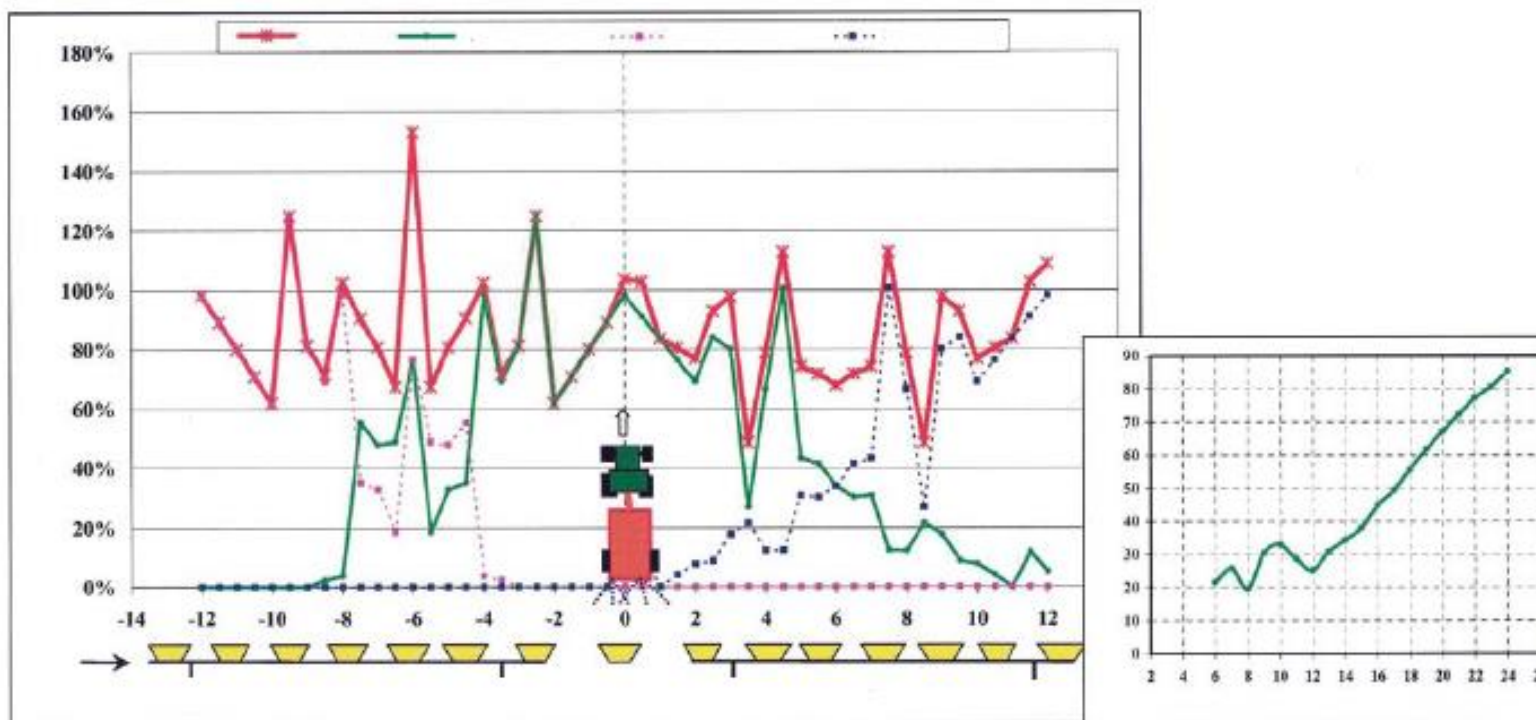
Оптимално оползотворяване на естествения оборски тор

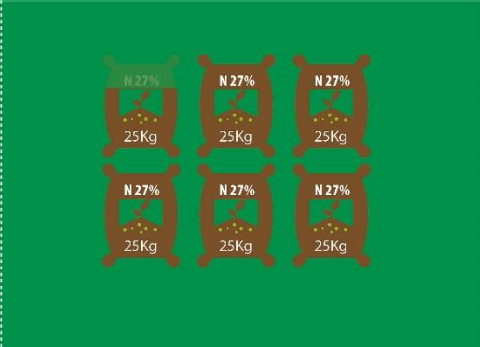
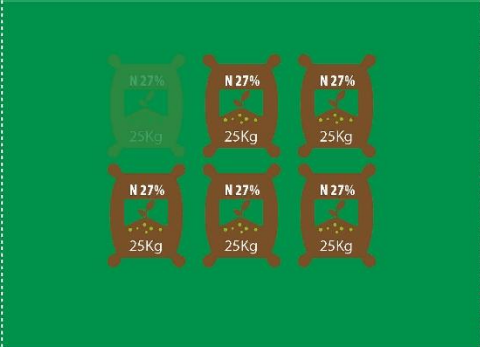
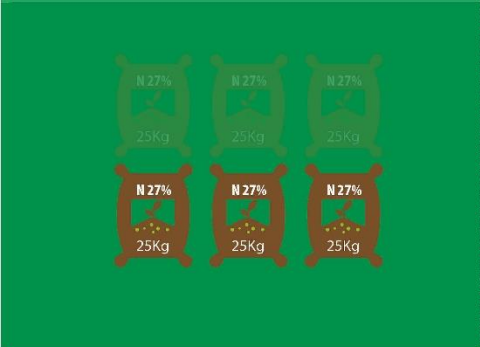
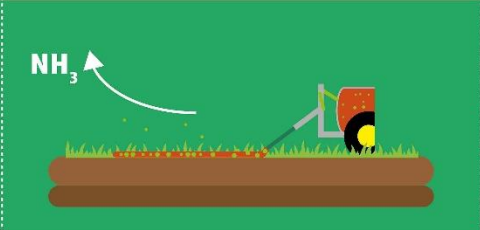
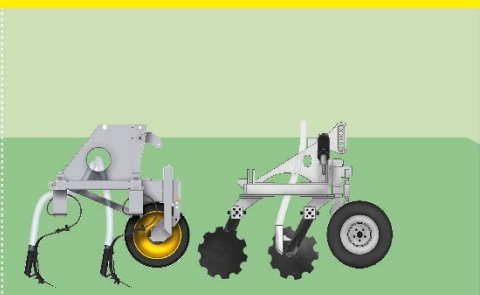
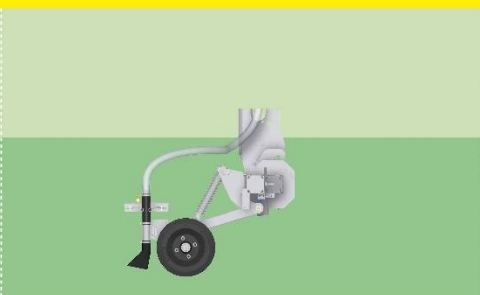
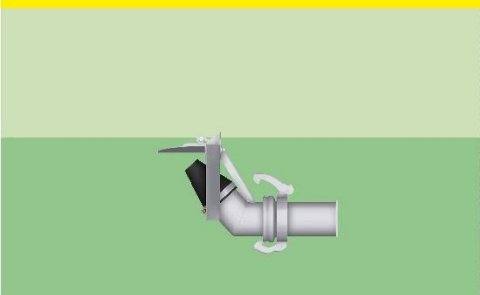
Ж. ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблицата по-долу показва резултатите от тороразпръскващ тест (с обикновен оборски тор) с ремарке за разпръскване на твърда фракция JOSKIN Tornado 2.

Показателите от примера дават „отлични“ резултати. При зададена работна ширина на разпръскване и дозиране (кг/ха), коефициентът на отклонение е по-малък от 30.

Тороразпръсващото ремарке JOSKIN Tornado 2 снижава коефициента на отклонение с повече от 30 за зададена работна ширина на разпръскване 12 м, което прави фирмата JOSKIN една от малкото постигнали подобни резултати.





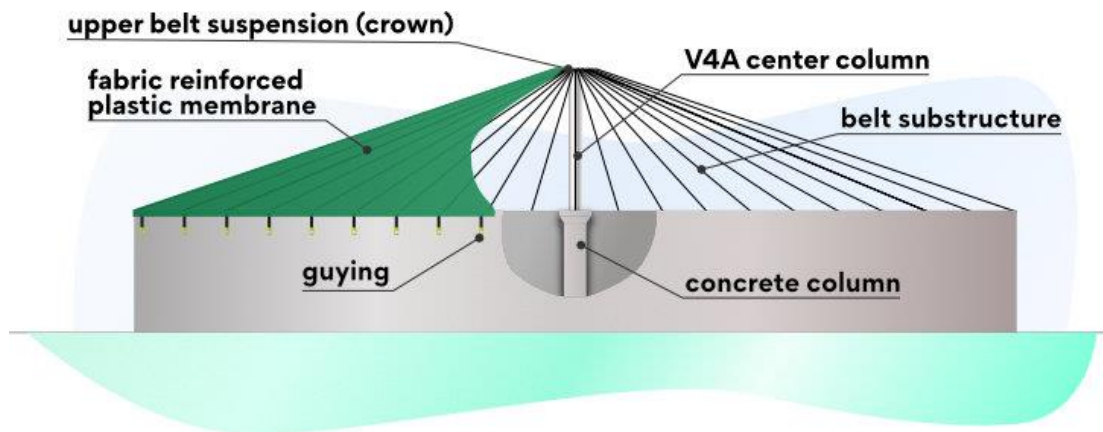
-50% → 75kg

-15% → 125kg

-5% → 140kg

0% → 150kg

«Покриване на кръгли лагуни с цел намаляне на миризмите и количеството на дъждовните води



Съхранение на оборски тор

« Вкопани лагуни:



« Надземни лагуни:



Нискоемисионни практики за сгради за отглеждане на животни

«Основни замърсители:

Микроби

Прах

Амоняк

Въглероден диоксид

Бактерии

Типове „препиране“ / пречистване на въздуха

Технологиите на пречистване се различават основно в правоток, противоток или **DC Wäsche** относно начина на преминаване на въздуха през водата. В сектор животновъдство се прилагат 3 основни метода:

- **Биологична система**
- **Химическа система**
- **Комбинирана система**

Биологичната система работи чрез използването на микроорганизми (бактерии) във водата, които преработват амоняк и мирис от отработения въздух. От лицензирани / патентовани системи се постигат показатели за намаляване на съдържанието на до 70% амоняк и осреднени показатели до 45% на миризма и около 60-70% на прах.

Химическата система за пречистване на въздуха функционира чрез добавяне на киселини към водата, които понижават РН на водата. Резултатите от разрешено приложение на химически вещества позволява пречистване 70 до 95% амоняк, 30 - 40% на мирис и осреднено 30% прах.

Комбинираната система за пречистване на въздух е съставена от многокомпонентна (минимум два типа) интегрирана система. Така въздухът се почиства неколkokратно. Очакваните резултати са редуциране на амоняка от 70 до 85%. Намаляване на мирис 70 до 85% и осреднено намаляване на прах 80%.

Въздушни филтри

Предназначени за монтиране във вентилационната система на фермите, въздушните филтри за суха филтрация предлагат едно просто, но ефективно решение за справяне с прах, микроби и неприятни миризми. Премахването на прах от тях варира от 40% до 70%, а на миризми - 30%. Системата не е сложна, няма движещи се части, но увеличава статичното налягане върху вентилаторите и изисква често почистване. Системите са модулни и позволяват избор на броя вентилатори, върху които ще се монтират. Разходите могат да бъдат сведени до минимум при монтаж на филтри на минимален брой вентилатори, но тогава пречистването ще е частично и обратно – при монтаж върху всички вентилатори цената ще е висока, но обработката – пълна. Много е важно при преценка на пречиствателната система за въздуха да се постигне баланс между разходите и ефективността, така че изборът на система да е достъпен за потребителя и в същото време да предлага адекватно пречистване.

Материалите и структурите на филтрите, както и на пълнежите, през които минава отработения въздух, са разнообразни. Подобренията в размерите и дизайна на филтрите спомагат безпрепятствено преминаване на въздушния поток, голяма възможност за съхраняване на утаителните камери, стабилност и дълъг експлоатационен живот. Монтажът им е бърз – филтърните елементи просто се монтират към вентилационната система. Използването на вода не е необходимо. Тук има значително по-ниски разходи за инвестиции, експлоатация и поддръжка в сравнение с мокрите процеси на пречистване на отработен въздух.

Материалите и структурите на филтрите, както и на пълнежите, през които минава отработения въздух, са разнообразни. Подобренията в размерите и дизайна на филтрите спомагат безпрепятствено преминаване на въздушния поток, голяма възможност за съхраняване на утаителните камери, стабилност и дълъг експлоатационен живот. Монтажът им е бърз – филтърните елементи просто се монтират към вентилационната система. Използването на вода не е необходимо. Тук има значително по-ниски разходи за инвестиции, експлоатация и поддръжка в сравнение с мокрите процеси на пречистване на отработен въздух.

Скрубери – мокро пречистване Измиване на нежелани замърсители от въздуха чрез използване на вода и реактиви е решение, което е специално насочено към определени съединения. Целта на пречистването на въздуха чрез скрубери във ферми и съоръжения за третиране на оборски тор е чрез водно-реагентно измиване да се намали съдържанието на прах, амоняк, сероводород и летливи органични съединения в изхвърляния въздух. Нивото на сложност е по-високо в сравнение със сухите процеси. Достига се отстраняване на 95% от амоняка и 29% от другите причинители на миризми.

Скруберът представлява въздушна кула – реактор с инертен или неорганичен пълнеж. Обвиващият материал обикновено е с голяма порьозност или свободен обем. Водата се впръсква в горната част и се спуска надолу, а замърсеният въздух се въвежда или хоризонтално (кръстосано) или отдолу нагоре (насрещно течение). В резултат на интензивен контакт между въздуха и водата, замърсителите от газовата фаза преминават в течна и се отмиват. Част от стичаща се вода циркулира непрекъснато; друга част се изхвърля и се заменя с прясна вода. Прехвърлянето на амоняка от входящия въздух към водата се регулира от равновесна химична реакция, която се влияе от pH и температурата. За подобряване ефективността на процесите във водата се въвежда киселинен реагент (главно сярна киселина), която обикновено се добавя в рециркулирания воден поток. Така pH се поддържа под 3.3-4, за по-пълно отстраняване на амоняка. Във водата амонякът се свързва като амониев сулфат. Това предотвратява отделяне на газ амоняк. Ефективността на отстраняване на миризма от киселинен скрубер е резултат от разпадането на замърсителите във водната фаза и скоростта на изпаряване на водата. Тъй като разтворимостта във вода на съединенията, носещи миризми, варира, степента на отстраняване на миризма също варира.

Днес се предлагат модерни скрубери за ферми с модулна дизайн. Всеки модул е предназначен за въздушен поток на приблизително 65 000м³/ч. Въздухът от вентилацията се засмуква през скрубера и се пречиства преди излизане от фермата. Водата се впръсква през група от дюзи върху предната част на филтърния реактор на определени интервали. Киселината се прибавя с автоматична дозираща помпа въз основа на стойността на рН на водата за промиване. При модулните системи въздухът се засмуква през модулите, като те се активират един след друг в съответствие с нарастващите изисквания за вентилация по време на процесите. За да се гарантира равномерно разпределение на натоварването на емисиите на всички модули, те се въртят. Това решение значително намалява оперативните разходи. Басейнът с водата за измиване трябва да се изпразва през равни интервали, а филтъра да се почиства с почистващ препарат под налягане.

Модулният дизайн води до 40% икономия на енергия в сравнение с немодулния. Чрез необходимата вентилация само необходимите модули са в експлоатация. Това намалява оперативните разходи.

Електростатични филтри

Сравнително ефективен метод за предпазване от прах и микроби е йонизация на въздуха с електрически йонизатор. Чрез изкуствена йонизация на въздуха в помещенията за животни количеството на прах се намалява с 3-4 пъти, а на микроорганизми - 3-5 пъти. Йонизацията е част от електростатичното утаяване (ESP). Електростатичният филтър е съоръжение за контрол на емисиите с 99.9% ефективност в отстраняване на прах от газовия поток. Събира фини частици с размери 0.1 до 10 микрона по-ефективно от скрубери. Функционира чрез електростатично зареждане на праховите частици в газовия поток. Използва се принципа за привличане на противоположните заряди. Прелитвайки през електростатичното поле праховите частици се зареждат и се утаяват на противоположно зареден електрод. Натрупаният прах от колекторите се събира в резервоар и с конвейерна система се предава за обезвреждане или рециклиране. Протичат следните процеси: йонизация - зареждане на частици, миграцията - транспортиране на заредените частици на събирателните повърхности, утаяване на заредените частици върху колекторите, неутрализиране на заредените частици, събиране и обезвреждане.

Системи за биологично пречистване

Биоразграждането на замърсители докато въздуха преминава през пълнеж/филтър с колонии бактерии или гъбички е също приложимо в пречистването на въздух от ферми. Целта на биофилтрацията е да се премахнат замърсителите от въздуха с помощта на действието на микроорганизмите. Биофилтрите са много успешни в обезвреждане на амоняк, сероводород и летливи органични съединения при ниски разходи. Отработеният газ се засмуква през биофилтърното легло, където замърсителите се имобилизират от микроорганизми върху носители като компост, торф или пореста глина. Тук се изисква контрол на рН, на съотношението въглерод/азот и на съдържанието на влага, които трябва да се поддържат в оптимални граници за растежа на микроорганизмите.

Има технологични модификации, които пречистват едновременно течни и газообразни отпадъчни флуиди. Принципът се състои в преминаване на течността (оборски тор или вода) и отпадъчни газове през органични медии.

Органичните медии действат по два начина, като адсорбент за замърсителите и като основа за различни видове микроорганизми, способни да разграждат задържаните субстрати. Амонякът (NH₃) се подлага на биоокисление до нитрит (NO₂-) и впоследствие от нитрит да нитрат (NO₃-) в процеса на нитрификация от видове като *Nitrosomonas* и *Nitrobacter*.

Биологичното въздушно пречистване намалява миризмата от емитирания в околната среда въздух с 40-73% и намалява праха с 90%. Трябва да се има предвид, че в недобре поддържани биофилтри има потенциал да се разпространяват болестотворни бактерии (напр. *Legionella*). Проблемът е в резултат на неправилно почистване.

Контрол на пречистващите системи

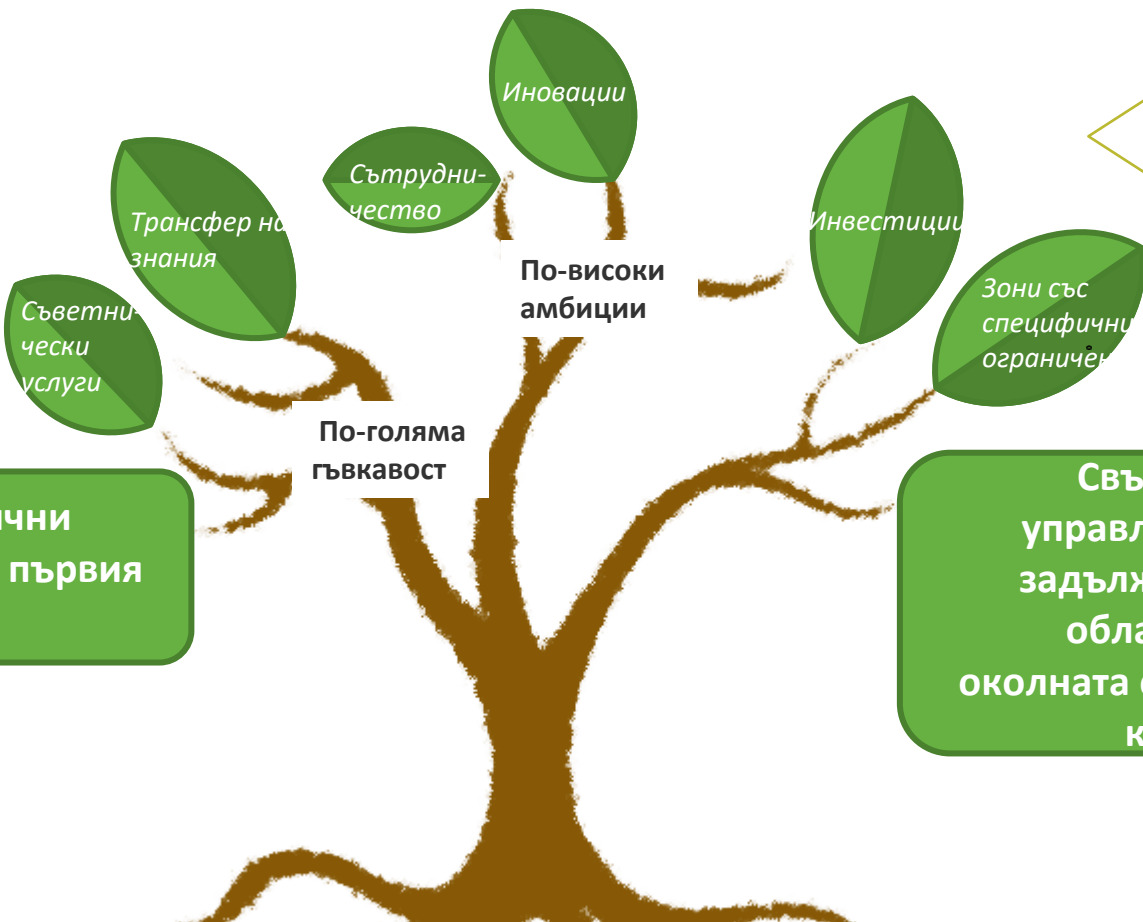
Пречистващите системи могат да бъдат управлявани компютърно с подходящ софтуер. Това осигурява функционална и експлоатационна надеждност на цялата система. Операторът може да наблюдава оперативните данни на дисплея. Всички данни могат да бъдат предавани чрез интернет или пренесени с USB флаш устройство. Така удобният дистанционен мониторинг е винаги възможен. Данните могат да бъдат записани, да се изготвят седмични и месечни доклади на фермата. Наблюдаваните параметри могат да включват рН-стойност на циркулиращата вода, разлика в налягането на отделните филтърни модули, консумацията на вода и енергия, преминаващ въздушен поток и други.



НОВАТА « ЗЕЛЕНА АРХИТЕКТУРА »

На доброволна основа за фермерите

Екологични схеми в първия стълб



40% от разходите за дейности в областта на климата

Свързани с управлението задължения в областта на околната среда и климата

Задължителни за държавите-членки

Нова система от предварителни условия (*conditionality*)

относно климата/околната среда: 14 практики базирани на стандартите на ЕС (свързани с промените на климата, водите, почвите, биоразнообразието и ландшафта) и изисквания от Директивата за нитратите, Рамковата директива за водите и директивите за Натура 2000)

Задължителна за фермерите

Екологични практики в биологичното земеделие

Стоилко Апостолов, Фондация за биологично земеделие -
Биоселена



Щригелна брана за плевели – плевелите са основен проблем при биологично земеделие. Заплевеляването се отразява отрицателно върху добивите. При био земделието използването на хербициди е забранено. Използва се сеитбооборот и щригелна брана с шишове – брана, която цели механично плевене и аериране на почвата, регулиране на влагата. Изпитан е ефекта върху лимец, спелта и пшеница. Работено в 3 ферми за изпитване на резултатите, разделили са парцелите тестово и контролно. В края на изпитванията след брануване отчитат плевелите и са ожънали отделно опитните и контролните полета. След почистване на плевелите са отчетли – пшеница – 12.7 %повече добив, 22.6 % по-малко примеси, при лимец 23.5 % повече добив, 22.8% по-малко примеси – финансовия резултат е положителен. Може да се обобщи че щригелната брана е полезна за справяне с плевели при биологично производство.



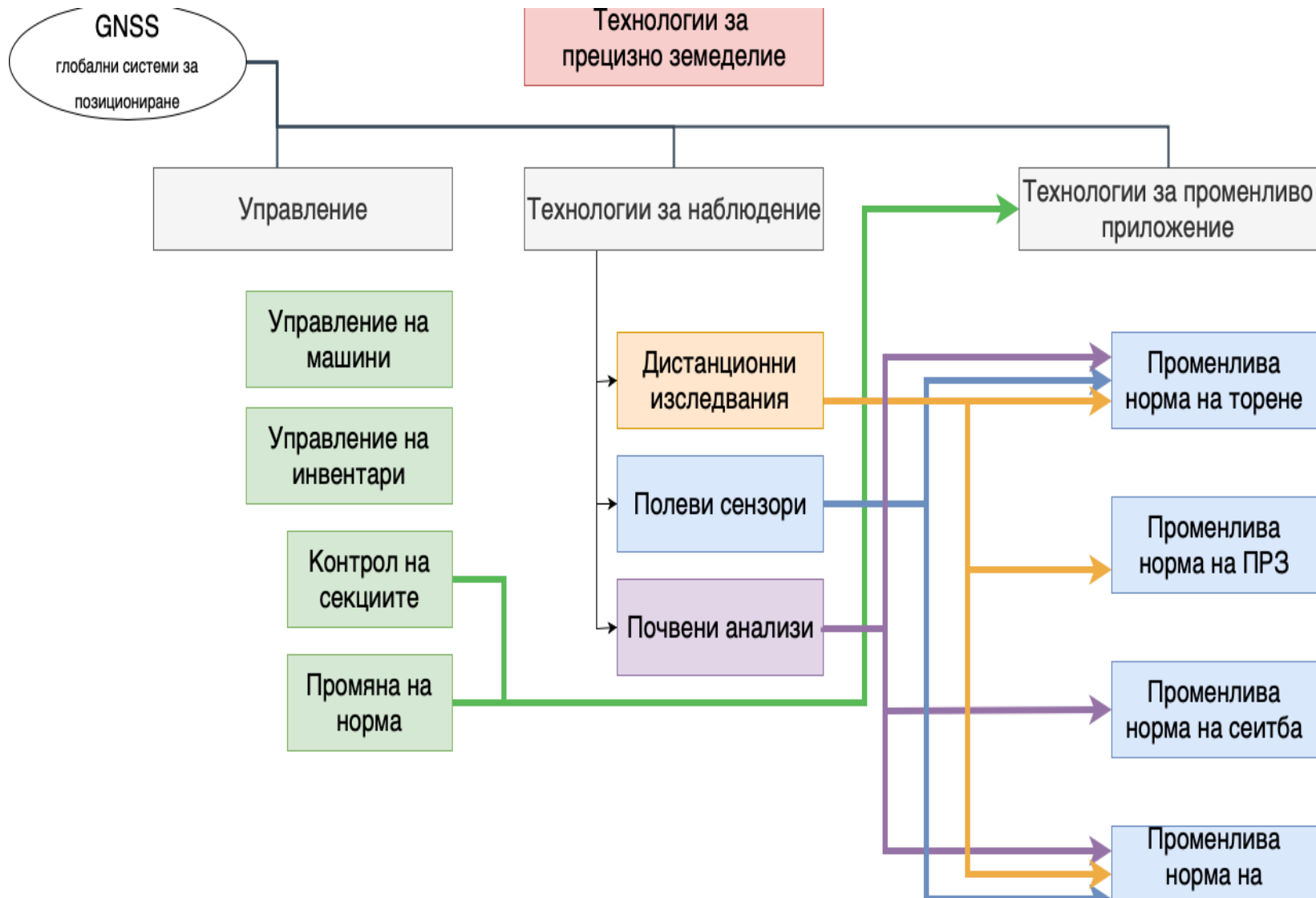
Практики за прецизно земеделие

Свилен Костов



4К
на
прецизно
ТО
земядел
ие

- **К**аквото е необходимо
- **К**олкото е необходимо
- **К**ъдето е необходимо
- **К**огато е необходимо



Ефект	Технология	Управление на машини	Управление на инвентари (секционен контрол)	Променливо внасяне на азот	Променливо внасяне на фосфор калий	Променлива норма на ПРЗ	Променлива норма на варуване	Променлива норма на напояване
Намаляване на емисии на парникови газове		*		*				
Превенция от замърсяване с нитрати			*	*				
Превенция от засоляване или вкисляване на почвите				*	*			*
Подобряване на почвеното плодородие на вкислени почви							*	
Превенция от преуплътняване на почвите		*						*
Опазване на биоразнообразието		*	*	*	*	*		
Консервационни обработки на почвата		*	*					



Оборудване

Навигационни системи, системи за автономно управление на трактора, системи за управление на инвентара, инвентари с контрол на секции и норма

Наблюдение

Почвени анализи, пробовземане и анализ по стандартизиращи процедури, полеви сензори за температура, валежи, влажност и вятър, спътникови снимки и снимки от БЛС

Изпълнение

Обучения на персонала, въвеждане на нови бизнес процеси или адаптиране на текущите

Контрол

Карти на приложението, генерирани автоматично от дейностите на полето.

Благодаря за
вниманието!

cap@mzh.government.bg

