



ПРЕЦИЗНО ТОРЕНЕ

Kverneland Group Nieuw-Vennep BV

СЪДЪРЖАНИЕ

1.	Въведение	3
2.	Основите на разпръскването на тора: балистика	4
2.1.	Норма	4
2.2.	Модел за разпространение	4
3.	Тестов център - точност на настройките	6
4.	Влияние на свойства на тора	8
4.1.	Влияние на разпределението на размера гранула (различен размер на тора)	8
4.2.	Влияние на плътността на тора или специфичното тегло (кг/л)	12
4.3.	Влияние на формата и повърхността на тора	13
4.4.	Влияние на силата на зърното	14
5.	Често задавани въпроси - FAQ	15

*”Всяка гранула на
точно място”*



1. ВЪВЕДЕНИЕ

Ефективното управление на защитата на вашите културите за осигуряване на печеливша реколта е от решаващо значение. Трябва да сте посветени на всеки ден в производството, като се грижите за реколтата по прецизен и устойчив начин.

Торенето е свързано с прецизност и получаване на най-добрия добив от вашия посев.

Оптималното разпръскване на тор означава използване на точни количества хранителни вещества и избягване на припокриване.

Работата трябва да се свърши с възможно най-висока ефективност. Искате да намалите преразхода, да намалите разходите на културата и да сведете до минимум въздействието върху околната среда.

Времето и условията на полето се променят непрекъснато, така че уменията, опитът и интелигентните системи за земеделие са решаващи фактори във вашия ежедневен бизнес.

Нашите решения за торене ви помагат да работите по-лесно и по-изгодно. В края на деня торенето е точност. Нашите иновативни решения спомагат за по-добра жътва и увеличен добив, тъй като всяка култура заслужава най-добрите грижи.



Всяка култура заслужава най-добрата грижа

2. ОСНОВИТЕ НА РАЗПРЪСКВАНЕТО НА ТОРОВЕ: БАЛИСТИКАТА

За да можете да постигнете добри резултати при торене с висока точност, трябва да разбирате добре влиянието на гранулата на тора върху потока вътре в торачката и поведението ѝ по време на летенето във въздуха.

Различните торове са микс от гранулири с различни размери, което влияе върху модела на разпръскване и максимално възможната ширина на торене.

Торачката трябва да отговаря на две основни изисквания:

2.1. ИЗХОДНА НОРМА

Торачката трябва да гарантира, че на полето се внася точното количество тор. Това е необходимата за желания добив норма в кг / ха. Настройката за отваряне на дозата трябва да достигне целевата настройка на моментния дебит в кг / мин. Изходната скорост се изчислява по следната формула:

$$\text{Изходна норма (кг/мин)} = \frac{\text{Работна цирина (м)} \times \text{Скорост (км/ч)} \times \text{Приложена норма (кг/ха)}}{600}$$

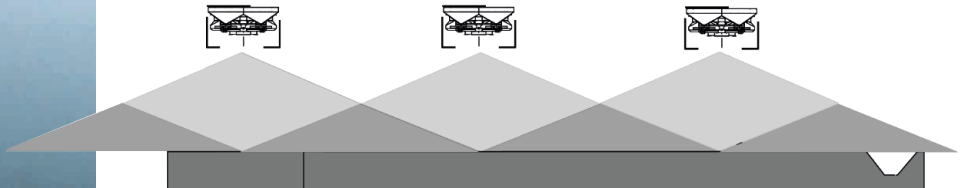
Дебитът ще зависи много от свойствата на тора и ще се променя с увеличаване или намаляване на влажността. Теоретичната настройка може да бъде намерена в ръководството за разпръскване, чрез приложението за мобилен телефон или на уебсайта с настройки за торене, но се препоръчва да проверите и коригирате отново стойностите чрез тест за калибриране. Тестът за калибриране може да бъде заменен само с помощта на тегловна система, тъй като тя непрекъснато калибрира и коригира дебита по време на работа.

2.2. МОДЕЛ ЗА РАЗПРОСТРАНЕНИЕ

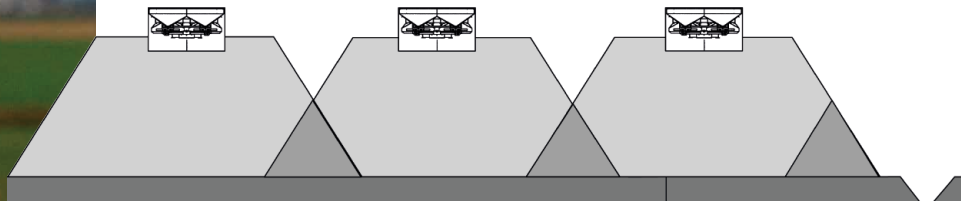
Торачката трябва да гарантира, че гранулите на тора са равномерно разпределени по полето. За тази цел определен модел на разпръскване се тества от тестовия център за торачки. Може да съществуват триъгълни или трапецовидни схеми на разпространение или модели между тези две фигури.

Изключително важно е да спазвате препоръчителните настройки. Много е трудно и рисковано да правите разработки за подобряване на настройките и опити за коригиране на моделите. Добрите работни познания за свойствата на торовете и инструментите като тестовите на тавичките за равномерно разпръскване са минимално изискване. Основната причина за тази трудност е, че правилното внасяне се постига в рамките на два преминавания, които трябва да се допълват взаимно, за да се постигне равномерно разпределение на торовете на полето.





*Триъгълна схема на разпространение:
пълно припокриване между преминаванията*



*Трапецовидна схема на разпространение:
частично припокриване между преминаванията*

Схемата на разпределението на торовете на земята се измерва чрез изчисляване на коефициента на вариация, („CV“). Тази стойност се измерва в % и определя връзката на стандартното отклонение в сравнение със средните стойности.

В таблицата по-долу е описано какво означава добро или лошо CV.

CV < 10%	Много добър резултат
CV между 10% и 15%	Добър резултат
CV > 15%	Лош резултат

Всички настройки, които могат да бъдат намерени в нашите платформи, като таблиците за торене, мобилното приложение или уебсайтът, гарантират, че настройката достига най-много 10% CV при тестове в Центъра за тестване на торачки при идеални условия. По този начин сме сигурни, че при реални условия, в поле с неравна повърхност и малко вятър, моделът на разпространение ще остане правилен.

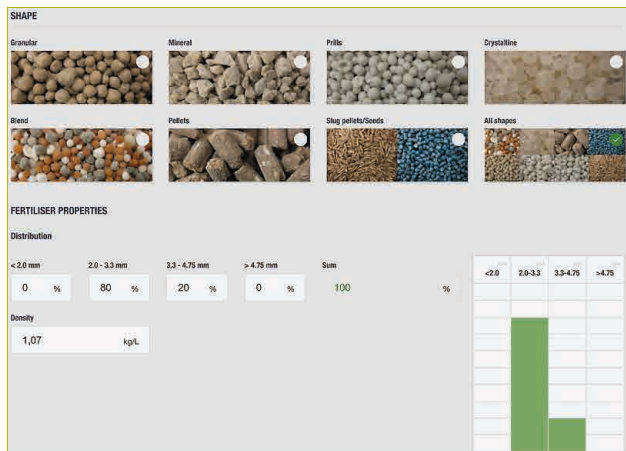
3. ТЕСТОВ ЦЕНТЪР ЗА ТОЧНОСТ ПРИ ТОРАЧКИТЕ

Центърът за тестване на точността на торачките е разположен във фабриката в Нидерландия. Той осигурява висококачествени настройки за торене за всеки модел торачка. Торачката може да работи правилно само когато се използват правилните настройки. Центърът непрекъснато тества нови торове и публикува данните чрез различните платформи. Най-новата технология е с 3D тестване с въртящи се торачки и тестови тави с тегловни клетки - чрез нея могат да се измерват разлики от 0,1 грама. Нашите тестови инженери използват този инструмент, за да установят оптималната настройка за всяка торачка, всеки вид тор и всяка работна ширина за различни настройки на дозиране.

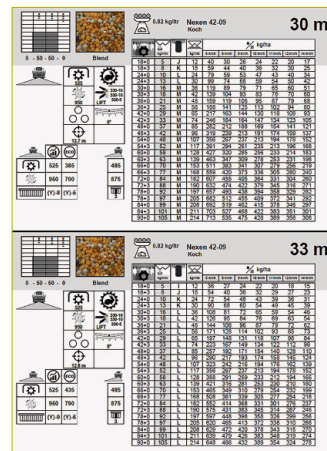
Тези резултати са достъпни по целия свят чрез нашите таблици за торене, приложения, уебсайт, а също и чрез интегрирания AutosetApp на терминалите IsoMatch Tellus в кабината на трактора. Уверете се, че сте синхронизирали AutosetApp преди всеки сезон с официалния ъпдейт. Можете да използвате безжична връзка, ако терминалът е оборудван с Wi-Fi или да използвате обикновен USB стик. По този начин със сигурност ще имате най-актуалните настройки.



AutosetApp



Уебсайт с настройки за торене / приложение за смартфони



Диаграми за ръчно настройване



Център за тестване на торачки

4. ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВАТА НА ТОРОВЕТЕ

Всеки тор има свои собствени физични свойства, които ще повлияят по различен начин. В схемата по-долу са показани няколко примера с топка за пинг-понг, топка за голф, топка за тенис, бейзбол, футбол, баскетбол и американски футбол. Тези примери са аналог на различните видове торове.

- **Влияние на теглото:** Например; топката за пинг-понг не може да лети на толкова голямо разстояние като топката за голф. И двете са сходни по размер, но теглото е различно и следователно топката за голф ще достигне по-голямо разстояние.
- **Влияние на формата:** Обектите с кръгла форма имат по-малко триене и по-добра аеродинамика от другите. Следователно е по-лесно да достигнете по-големи разстояния с футболна или баскетболна топка, отколкото с топката за американски футбол, въпреки подобните размери и тегло.



Примери за физични свойства

4.1. ВЛИЯНИЕ НА РАЗМЕРА НА ГРАНУЛАТА (РАЗЛИЧЕН РАЗМЕР НА ТОРА)

- Гранулите с диаметър по-малък от 2 mm се считат за много малки = прах.
- Гранули с диаметър по-голям от 4,75 mm се считат за много големи = пясъчинки.
- Идеалният тор се състои в 80% от гранули в двете средни отделения (2 mm и 3,3 mm) от кутията за определяне на размера на гранулите. За по-големи работни ширини, като 36 метра, трябва да доминира гранулираният размер в отделенията 3,3 mm и 4,75 mm.

Твърде много прах ще замърси както трактора и торачката, така и въздуха. Торът на прах е загуба! Твърде много пясъчинки или гранули, които са твърде големи, могат да увредят чувствителните култури като спанак, праз или захарно цвекло например. Можете да използвате кутията за определяне на гранулометрията дори когато купувате тор като така може да определите качеството на тора.

Всички наши торачки се доставят с кутия за определяне на големината на гранулата като стандарт. Кутията е най-важният инструмент, който винаги трябва да се използва, когато торачката се настройва преди торене.

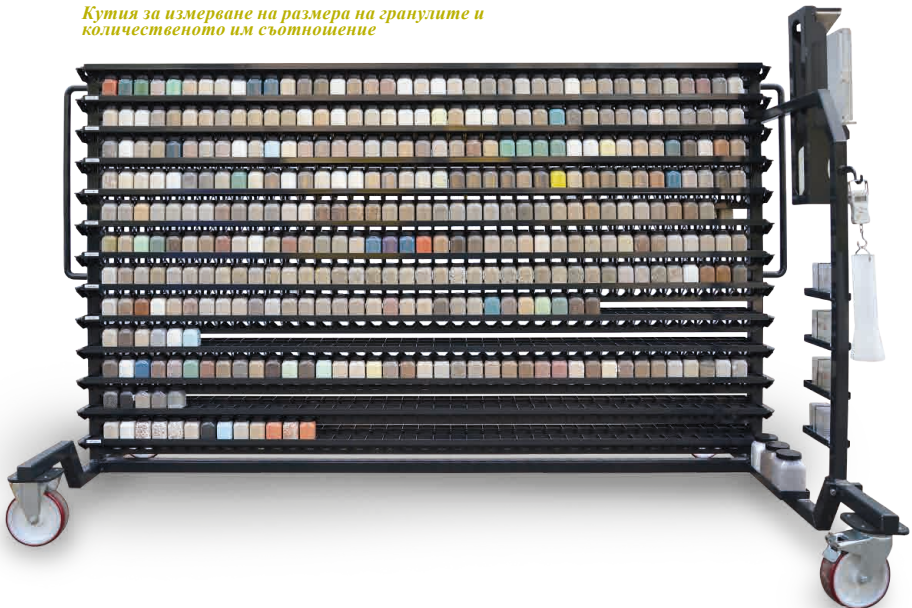
Кутията за определяне на гранулометрията е основният инструмент за настройване на торачката, за да се осигури равномерно разпределение на гранулите върху почвата съобразно работната ширина!

Тортът се предлага в различни видове и с различно съдържание на хранителни вещества. Торите се произвеждат в различни фабрики по целия свят. Това означава, че тор с едно и същото име и едни и същи хранителни характеристики може да има много различни физични свойства, например размер на гранулите. Основните параметри за правилно настройване на торачката са физическите свойства, а не името или съдържанието на хранителни вещества.

Приемането на името на тора като единствена референция за настройка на вашата торачка може да ви подведе и да доведе до много лош резултат от торенето!



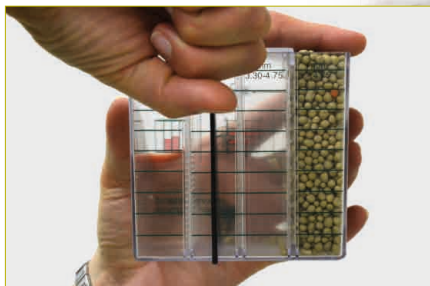
Кутия за измерване на размера на гранулите и количественото им съотношение



Смес от различни торове, така наречения бленд, който нямат точно търговско име. Кутията за определяне размера на гранулитите е решението, но имайте предвид, че добрата смес се нуждае от гранули със сходни специфични тегла и подобни размери. В противен случай е невъзможно да се постигне правилен резултат от торенето със смес!

Как да използвам правилно кутията за определяне размера на гранулитите?

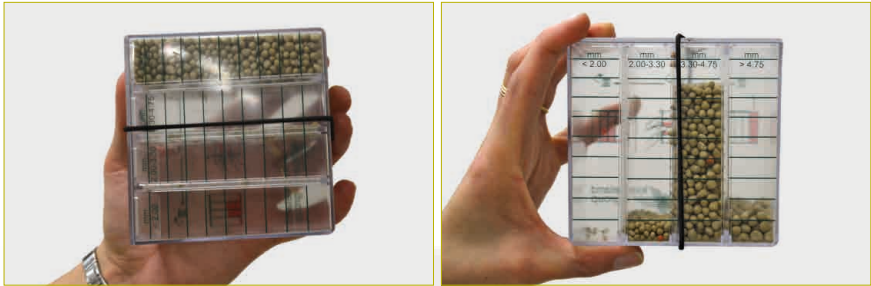
- Стъпка 1: Отворете капака на кутията над последното отделение с най-голямата решетка вътре и я напълнете до горе, като я издърпате през тора.
- Стъпка 2: Затворете капака и разклатете кутията по такъв начин, че торът да се отдели и да премине през решетките, докато не е възможно по-нататъшно разделяне. Важно е да разклащате достатъчно дълго, за да получите коректен финален резултат! Като събирате резултата от различните отделения, винаги трябва да получавате 100%.



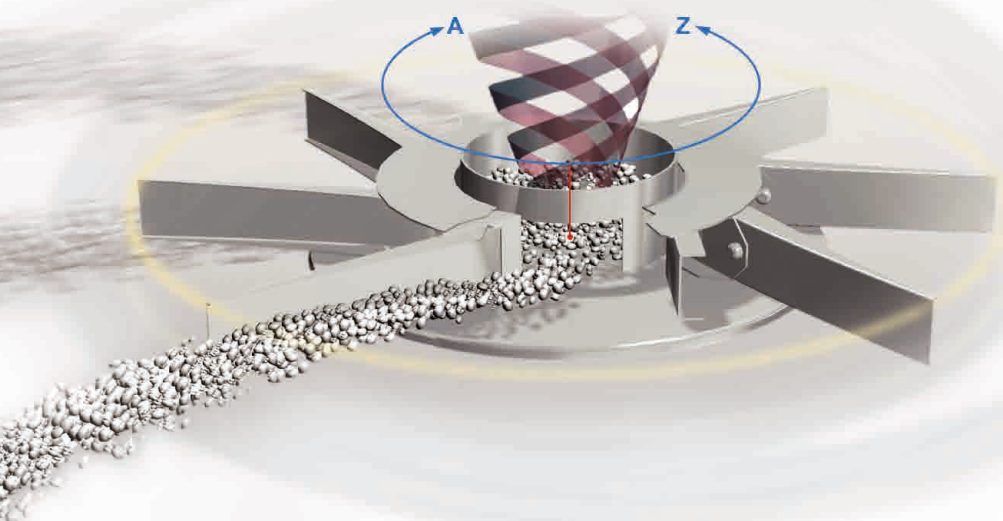
Стъпка 1

Повторете операцията няколко пъти (поне 3 пъти) и вземете тор от различни места в биг бега, бункер или силоза, за да получите средно фракциониране. Свободно съхраняваният тор може да се разслои на различни размери по-лесно, отколкото когато е в чували. В този случай не вземайте проби от повърхността, а се опитайте да намерите представително място по-навътре в тора.

Резултатът от анализа на гранулите е основното определяне “Буквената” настройка на торачката, която се използва за оптимизиране на модела на разпръскване в полето, спрямо необходимата работна ширина. Настройката на буквите решава в кой момент торът навлиза в лопатките; така че точката на освобождаване да бъде повече към външната страна за по-голяма ширина или повече към центъра.



Стъпка 2



Точка за освобождаване на тора „настройка на буквата“

4.2. ВЛИЯНИЕ НА ПЛЪТНОСТТА НА ТОРА ИЛИ СПЕЦИФИЧНОТО ТЕГЛО (КГ / Л)

Най-добрата ситуация е, когато теглото на литър е 1 кг, но на пазара има много различни торове. Някои са много леки, което ги прави много чувствителни към влиянието на вятъра и максималната ширина на разпространение.

От друга страна, при много тежки торове съществува риск от увреждане на реколтата.

Как да използвате 1-литровия измервателен комплект:

Стъпка 1: Използвайте функцията тара на везната, преди да напълните цилиндъра.

Стъпка 2: Напълнете цилиндъра до върха.

Стъпка 3: Уплътнете тора, като го чукнете леко в земята.

Стъпка 4: Напълнете до горе и измерете теглото.

Стъпка 5: Тъй като измервателният цилиндър съдържа точно 1 литър, стойността, посочена на скалата, съответства директно на плътността на тора, изразена в кг / л.



Стъпка 2



Стъпка 1



Стъпка 3



Стъпка 4

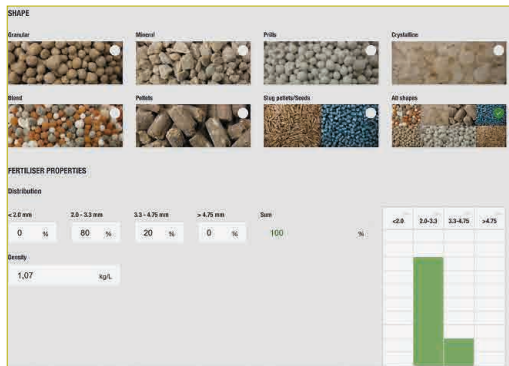


Стъпка 5

4.3.

ВЛИЯНИЕ НА ФОРМАТА И ПОВЪРХНОСТТА НА ТОРА

- Всяка гранула се държи по различен начин на лопатката, в зависимост от нейната форма и повърхност.
- Формите с остри ръбове се нуждаят от по-дълго време за пътуване по лопатките.
- Гранулите с кръгла форма се търкалят по лопатките и имат по-малко триене.
- Покритията могат да намалят триенето, но някои покрития са лепкави и ще повлияят върху модела на разпространение, като създадат слой върху лопатките, забавяйки ускоряването на гранулите.



Пример на лопатки след използване на твърденификация на торове в уебсайта и в приложението

Чрез избиране на формата по време на процеса на настройка, търсенето на настройка се насочва в определена посока. Например, като изберете „Prills“, всички други видове торове ще бъдат премахнати от търсенето.

Също така чрез въвеждане на плътност (кг / л), търсенето ще бъде стеснено само до много подобни на плътност видове тор.

Твърде много ограничения може да означава, че няма да намерите настройка за вашето търсене. В този случай не попълвайте плътността например и опитайте отново. Ако това не помогне, можете да покажете цялата база данни с всички видове тор за необходимата работна ширина, като премахнете отметката от всички полета и изберете само „Всички форми“. След това можете сами да търсите най-близкото съвпадение, като минете през всички торове.

Друга причина, поради която търсенето може да не дава резултат, е, че вашият тор не е съвместим с избраната работна ширина. Чрез търсене с по-малка работна ширина може да намерите настройка.

4.4. ВЛИЯНИЕ НА СИЛАТА НА ГРАНУЛАТА

- Гранули на една седмица са по-чувствителни към повреди: прах.
- Покритието може да подобри здравината и да намали триенето.
- Работна ширина = дава енергия на гранулата.
- Всяка смяна на посоката = допълнителен удар и съпротивление.
- Допълнително съпротивление = допълнително износване.
- Грапава повърхност = допълнително съпротивление.

На въпроса за силата на гранулата може да се отговори просто: Колкото по-трудно, толкова по-добре. Когато торът е прекалено мек, съществува риск той да бъде повреден от бъркалката или лопатките.

Това може да доведе до проблеми с потока в системата за разпръскване. Счупените гранули също не достигат необходимата ширина и създават лоши схеми на разпространение в полето.



5. ЧЕСТО ЗАДАВАНИ ВЪПРОСИ - FAQ

5.1. Колко важна е плътността или специфичното тегло за настройката в сравнение с размера и формата на гранулите?

Отговорът е, че и двете са важни. Въпреки това има значителни влияния между „нормалните“ плътности на по-голямата част от гранулирания тор (1 кг / л), „лекия“ тор, който често е урея (0.72 кг / л) и тежките торове като магнезий или РК с 1.55 кг / л . Няма да има голяма разлика между 0,98 и 1,06 кг / л плътност например.

5.2. Колко важна е формата на тора за настройките?

Има големи разлики в дебита, а също и в работната ширина между различните форми. Дебитът е по-нисък за ръбести торове или органични торове, тъй като триенето между гранулите е доста голямо. Също така триенето върху лопатките при ръбестите гранули е по-голямо и те са по-малко аеродинамични. Този ефект може да бъде частично компенсиран от по-големи специфични тегла.

5.3. Ако трябва да избира най-близкия тор в базата данни измежду всички данни, какво е по-важно: гранулираното разпределение на тора, формата или специфичното тегло?

Първият критерий е сравняването на подобни видове торове. Сравнявайте гранулираните торове винаги с други гранулирани торове, а не с гранулирани или минерални (ръбести) торове. Вторият критерий е да се направи сравнение в рамките на семейството на торовете с най-сходното гранулирано разпределение (изглежда на уреда за измерване на гранулите трябва да е възможно най-сходен). Третият критерий е специфичното тегло, което не трябва да бъде твърде различно. Много леки торове не трябва да се сравняват с тежките.





www.kvernelandgroup.com