

ThermoSeed®

Världens renaste utsäde

ThermoSeed® är en unik och innovativ metod som motarbetar utsädesburna växtsjukdomar genom behandling med het ånga.



ThermoSeed®

För naturlig tillväxt



Efterfrågan på hållbara växtproduktionsprocesser fortsätter öka runt om på jorden. ThermoSeed®-tekniken för sanering av utsäde är en innovativ miljövänlig och mycket effektiv metod att ge utsädesproducenter och jordbrukare betydande mervärde.

ThermoSeed® utvecklades i Sverige på 90-talet och har testats systematiskt på olika håll i världen på olika odlingsgrödor och i varierande klimatförhållanden. Testen har gett viktiga och konsekventa resultat. Just nu behandlas årligen över 60 000 ton utsäde med metoden, och både antalet av dem som använder metoden och mängden utsäde som behandlas ökar runt om på jorden.

Ett produktivt och hållbart jordbruk

- Utsädet värmebehandlas med ånga
- Utsädesburna växtsjukdomar motarbetas utan kemikalier
- Bevisat effektiv metod i storskalig kommersiell verksamhet. Effekt har bekräftats också i flera officiella test
- Lönsamhet
- Lämplig för många olika odlingsgrödor



Innovationer baserade på gedigen erfarenhet

I Nordeuropa representeras ThermoSeed® konceptet av Lantmännen-koncernens dotterbolag Lantmännen BioAgri AB. Det har sitt ursprung i Uppsala på Sveriges lantbruksuniversitet där metoden utvecklades på 1900-talet. På andra platser på jorden representeras metoden av Thermoseed Global AB.



Kenneth Alness

1993 The ThermoSeed®-tekniken får sin upprinnelse och utvecklas i ett forskningsprojekt på Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Uppsala.

1998 Ett företag grundas i Uppsala och det första patentet söks.

2003 Den första demonstrationsanläggningen (1 ton/h) installeras.

2005 Den första storskaliga ThermoSeed®-anläggningen (15 ton/h) installeras.

2007 Lantmännen skaffar rättigheter i Skandinavien och Baltikum och inlemmar ThermoSeed®-funktionerna som en del av Lantmännen BioAgri AB. Samföretaget som bildats med Incotec International B.V. opererar i andra branscher.

2008 Lantmännen installerar en ThermoSeed®-anläggning (15 ton/h) i Skara i Sverige och inleder storskalig kommersiell produktion.

2012 Det norska andelslaget Felleskjøpet installerar två ThermoSeed®-anläggningar (kapacitet 15 ton/h).

2013 Incotec konstruerar en flyttbar Thermo-Seed®-anläggning för förevisning och behandling av grönsaksutsäde (2 ton/h).

2014 Lantmännen installerar följande 15 ton/h-anläggning i Eslöv i Sverige. RiceTec Inc. börjar behandla risutsäde med en 15 ton/h-anläggning i USA.

2017 Sveriges Lantbruksuniversitet väljer ThermoSeed®-tekniken till bästa innovation.

2019 Två nya ThermoSeed®-anläggningar installeras i Frankrike.



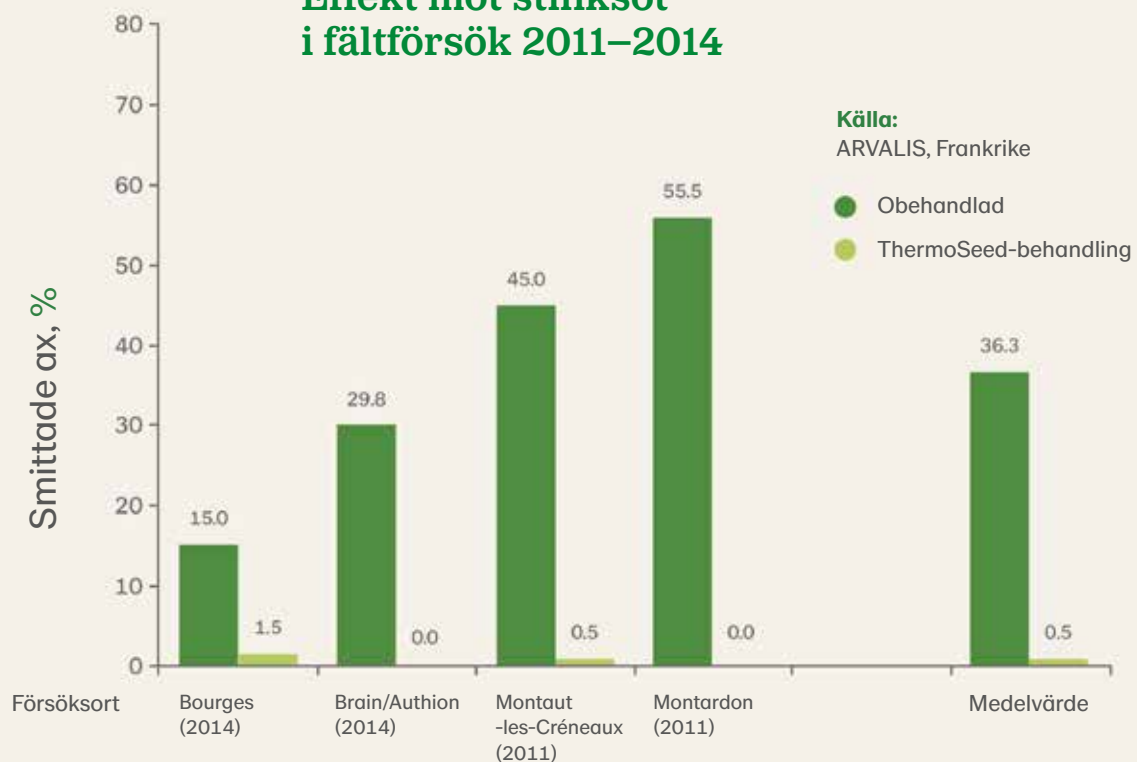
God broddskjutning och hög avkastning

Fördelar för odlaren

- Ett konkurrenskraftigt alternativ till traditionell kemisk betning av utsäde
- Mycket effektiv mot utsädesburna växtsjukdomar
- Skördenivån likvärdig med kemiskt betat utsäde
- Metoden gångbar i ekologisk odling
- Bryter groningsvilan och påskyndar broddskjutningen



Effekt mot stinksot i fältförsök 2011–2014



Ansvarsfullt val för utsädesbehandling



Med hjälp av ThermoSeed-tekniken kan man producera hållbart och högklassigt utsäde, som uppfyller industrins och jordbrukets stränga krav. År 2012 tog vi i bruk två ThermoSeed-produktionslinjer, och år 2017 slutförde vi vår strategi och installerade den tredje. Metoden är ett mycket konkret sätt att minska belastningen på miljön och öka produktens värde också i konventionell odling utan att för den skull pruta på lönsamheten i odlingen”.

**Bjørn Stabbetorp,
Felleskjøpet Agri, Norja**



Fördelar för miljön

- Användaren utsätter sig inte för kemiskt damm som är skadligt för hälsan
- Inga skador på miljön
- Främjar hållbart jordbruk och hållbar livsmedelsproduktion
- Följer EU:s direktiv om integrerat växtskydd
- Ger en hälsosam arbetsmiljö utan kemikalier
- Behandlat utsäde kan användas som djurfoder eller säljas som spannmål tillsammans med den övriga skörden
- Det lämnar inga utsädesrester på gården som kan locka skadedjur

Optimal kvalitet



Med hjälp av ett förtest fastställs varje utsädespartis egenskaper och processen optimeras enligt egenskaperna. Lantmännen BioAgris laboratorium i Uppsala analyserar partierna och ger anvisningar om styrka och varaktighet i behandlingen.

ThermoSeedis® verksamhetsprincip

Bråddskjutförmågan hos utsäde som behandlats med ThermoSeed® ökar i takt med att patogenerna minskar.



Bekämpar svamppatogener mycket effektivt



Symptom på växtsjukdomar i veteax

Gröda	Patogen		Effekt TS
Vete	<i>Tilletia caries</i>	stinksot	+
	<i>Stagonospora nodorum</i>	brunfläcksjuka	+
	<i>Ustilago tritici</i>	flygsot i vete	-
	<i>Fusarium spp.</i>	rödmögel	+
	<i>Fusarium culmorum</i>	Fusarium culmorum	+
	<i>Microdochium nivale</i>	snömögel	+
	<i>Claviceps purpurea</i>	mjöldryga	+
	Korn	<i>Drechslera graminea</i>	strimsjuka
<i>Drechslera teres</i>		bladfläcksjuka	+
<i>Bipolaris sorokiniana</i>		rottröta- och sköldfläcksjuka	+
<i>Fusarium spp.</i>		rödmögel	+
<i>Ustilago nuda</i>		flygsot i korn	-
<i>Ustilago hordei</i>		hårdsot	+*
Råg	<i>Fusarium spp.</i>	rödmögel	(+)
	<i>Microdochium nivale</i>	snömögel	(+)
	<i>Urocystis occulta</i>	strårot i råg	+*
Rågvete	<i>Fusarium spp.</i>	rödmögel	(+)
	<i>Microdochium nivale</i>	snömögel	(+)
	<i>Stagonospora (Septoria)</i>	brunfläcksjuka	(+)
Havre	<i>Drechslera avenae</i>	havrens bladfläcksjuka	+
	<i>Fusarium spp.</i>	rödmögel	+
	<i>Fusarium graminearum</i>	Fusarium graminearum	+
	<i>Ustilago avenae</i>	flygsot	+

Så här tolkas tabellen

- + = effekt som är bättre eller motsvarar traditionell betning
- (+) = positiv effekt, som dock inte alltid helt motsvarar effekten av traditionell betning
- = liten verkan
- * = få erfarenheter

Bästa växtstart för utsädet



Ovan: Fotot visar hur effektivt ThermoSeed®-metoden avlägsnar patogener ur korn. I petriskålen till vänster finns agar och ett obehandlat jämförelseprov, och i skålen till höger finns ThermoSeed®-behandlade kornkärnor. Behandlingen ger friskt, rent och livskraftigt utsäde.



ThermoSeed®-behandlat morotsutsäde.



Obehandlat morotsutsäde som jämförelse med angrepp av möglet *Alternaria* spp.

Nedan: Ärtväxter. Till höger en ThermoSeed®-behandlad växt och till vänster en obehandlad som jämförelse, där man kan se skador som *Ascochyta*-svampen gett.



Produktion inleds i Finland 2021

Vihervakka investerar i ThermoSeed®-metoden under vintern 2020. Produktionen startar hösten 2021 då ThermoSeed®-behandlat utsäde finns till salu på finländska marknaden.

Vihervakka Oy är ett aktiebolag som ägs av Lantmännen och lokala odlare. Den investering som nu görs stöder vår valda strategi: att satsa på istandsättning av utsäde och att växa till en ledande aktör inom utsädesbehandling.



På fotot intill ser vi den ThermoSeed®-behandlingslinje som levererats av holländska *Tema Process BV* till Frankrike. Metoden har stor efterfrågan i Europa och i Finland och Schweiz byggs en behandlingslinje under vintern 2020.

Lantmännen Agro försöksgård



**Bekanta dig med våra testresultat på
lantmannenagro.fi/koetilan-julkaisut**



Vi på Lantmännen, allt från koncernledningen och odlarägarna, tror starkt på testverksamhet. Lantmännen Agro har ökat satsningarna på testverksamhet och fått stor nytta av resultaten. Också odlarna drar nytta av testverksamheten i form av bättre sorter och trygga, testade anvisningar för växtskyddspreparaten.

Sorttesterna är dock fortfarande den viktigaste verksamheten – odlingssäkerhet och avkastning visar hur bra en sort är. Ny forskning pågår hela tiden och det är i synnerhet havrens mottaglighet för rödmögel och halterna av DON-gifter som står i focus för intresset. Vi deltar bl.a. i projekt som undersöker havrens kvalitetsegenskaper för livsmedelsbruk.

Växtskyddsmedel testas på försöksgården i samarbete med tillverkarna. I försöken tar vi reda på vilka tidpunkter som är lämpliga för besprutning och vilken effekt olika mängder av preparaten har. En trygg användning av växtskyddsmedel förutsätter att de givna rekommendationerna är trygga. Detta kan vi säkerställa bl.a. med hjälp av våra försök.

När vi testar odlingsprogram tas sorterna med i hela paketet med gödsling och växtskyddspreparat. I dessa försök säkerställer och bekräftar vi våra kunskaper om nya sorter och på basen av dessa utarbetar vi rekommendationer för odlingsprogram.

Goda resultat med ThermoSeed-metoden

På försöksgården har vi under några år undersökt ThermoSeed-behandlingens verkan på havre och korn och fått lovande resultat. Försöken visar att ThermoSeed-behandlingen har minskat förekomsten av stråbassjukdomar i samma mån som kemikaliebetning. Nu jämför vi ThermoSeed-behandlat utsäde med obehandlat och med betat utsäde. Försök görs på höstvetete, havre, vårvete och korn. I försöken får vi veta tidpunkten för broddskjutningen, behandlingens verkan på stråbassjukdomar och på skörden och dess kvalitet.

“
Efter flera år av planering och omfattande försök kunde vi slutligen bevisa att med denna innovativa och ekologiskt ansvarsfulla process kan odlarnas inkomster garanteras utan betning. När vi tog i bruk ThermoSeed®-processen i våra produktionsanläggningar, var det viktigt att vi ska kunna arbeta på ett förutseende sätt med tanke på föränderliga EU-regler och en hållbar utveckling. Fördelarna med investeringen gäller alla parter.

Céline Canet, Epilor Semences, Frankrike



Offertbegäran:

**Ta kontakt med närmaste
Lantmännen Agro ombud.**

Tilläggsuppgifter om ThermoSeed®-metoden:

Juho Urkko

+358 50 310 4075, juho.urkko@lantmannen.com

Kenneth Alness

+46 705 144 714, kenneth.alness@lantmannen.com

www.lantmannenagro.fi

www.thermoseed.se

