

Josera.
we care, you grow

MADE IN
GERMANY



Rehunsäilöntäaineet



Josilac® Valmisteyhteenveto



JOSERA

- Nautojen ja sikojen kivennäisrehujen, vasikoiden juomarehujen, rehunsäilöntäaineiden ja erikoistuotteiden valmistaja
- yli 70 vuoden kokemus onnistuneesta eläinten ruokinnasta
- nopea toimitus yli 700 jälleenmyyjän kautta maailmanlaajuisesti
- tyytyväiset asiakkaat yli 40 maassa
- osaavat paikalliset myyjät
- kaikkien raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden laaduntarkkailu omassa valtuutetussa laboratoriossa
- tuotanto saksalaisella ammattitaidolla - tuotteiden korkea laatu vahvistettu 25 vuoden ajan DLG*:n nimikkeellä "BEST IN TEST".

*DLG on riippumaton saksalainen viljelijäjärjestö.



Parhaisiin tuloksiin – JOSERA säilöntäaine

Laadukkaassa säilörehussa on erinomainen maittavuus ja sulavuus. Säilörehun korkea syönti-indeksi parantaa kuiva-aineen syöntiä, lisää maitotuotosta, edistää eläinten hyvää terveyttä ja parantaa siten lehmien elinikäistuotosta.

Rehun säilönnän ensisijainen tavoite on, että säilötty rehu:

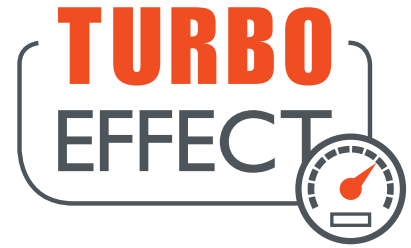
- tuotetaan alhaisella hävikillä,
- voidaan varastoida pilaantumatta,
- on ruokinnalliselta laadultaan erinomainen.

Säilörehun laatu riippuu rehun korjuuajankohdasta, säästä sekä kuiva-aine- ja sokeripitoisuudesta. Muita tärkeitä laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat puskurikapasiteetti sekä nitraatti- ja itiöpitoisuus.

Viljelijä voi vaikuttaa säilörehun laatuun oikeilla työtavoilla (sadonkorjuu-aika, sängin pituus, esikuivatusaika ja pellon kuivuus, tiivistäminen ja peittäminen). Muut laatuun vaikuttavat tekijät, kuten käymisprosessi ja säilönnällinen laatu sekä jälkilämpenemisen esiintyvyys, riippuvat pääasiassa rehunsäilöntäaineiden käytöstä.



Josilac® TURBO-vaikutuksella



Käymisprosessi ja happamoitumisnopeus ovat tärkeitä, jotta saavutetaan erinomainen säilörehun ravitsemuksellinen laatu vakaalla valkuaispitoisuudella: pH-arvon mahdollisimman nopeaan laskuun JOSERA tarjoaa kaksi homofermentatiivisesti toimivaa rehunsäilöntäainetta: Josilac® classic ja Josilac® grass. Molemmissa on innovatiivinen TURBO-vaikutus. Tämä laskee pH:n nopeasti ja riittävän alas nurmi- ja palkokasvirehuilla.

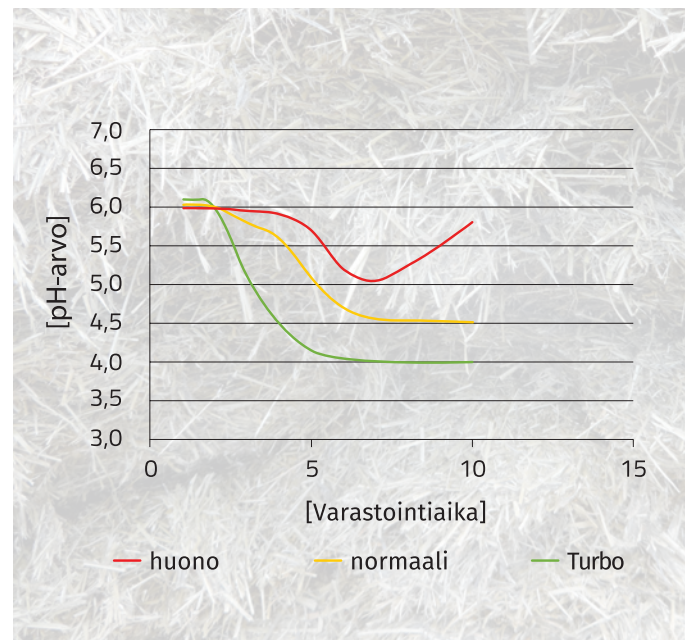


Seuraava kaavio esittää normaalin ja huonon käymisprosessin eron käymisprosessiin, jossa on TURBO-vaikutus. Josilac®-tuotteet laskevat pH-arvon nopeasti intensiivisellä maitohappokäymisellä säilönnän alussa. Voihiappobakteeriitiöiden, haitallisten bakteerien ja valkuaista hajottavien entsyymien kasvu pysäytetään. Virheellinen käyminen vältetään ja rehuhävikki vähenee merkittävästi.

Vertailtaessa käytännön tuloksia käsitellyllä ja käsittelemättömällä säilörehulla (taulukko 1 sivu 5) nähdään kuinka Turbo-vaikutuksellinen Josilac vaikuttaa säilörehun laatuun ja siten lypsylehmien ravintoaineiden saantiin. Säilörehusäkkejä käyttämällä voidaan nähdä Josilac®-tuotteen vaikutus ja hyöty erityisesti siilossa, jossa olosuhteet ovat samanlaiset.

Josilac-säilöntäaineella säilötty rehu on huomattavasti ilman säilöntäainetta tehtyä rehua laadukkaampi. Säilörehu on maittavaa ja siinä on hyvä sulavuus, mikä on keskeistä eläinten hyvinvoinnin ja taloudellisen ruokinnan kannalta.

Käymisprosessi



Taulukko 1

TURBO-vaikutus: JOSERAn säilörehusäkkikokeet 2013					
Parametri	Yksikkö per kg	Ohjearvot	Käsitlemätön n = 10	Käsitelty n = 10	Ero
Kuiva-aine	%		32,9	36,1	3,2
Sokeri	%	< 10	10,4	10,3	
Sokeri	g		39,8	66,5	26,7 + 67%
Maitohappo	%	> 2	4,73	6,81	2,08 + 44%
Voihappo	%	< 0,3	0,97	0,31	-0,67
Etikkahappo	%	< 3	1,38	0,81	-0,57
NH ₃ N	%	< 8	8,2	5,58	-2,62 - 32%
Proteiiniliukoisuus	%		58,1	56,04	-2,06
pH-arvo		4-4,5	4,5	4,26	-0,24
NE _L	MJ	> 6,3	6,17	6,38	0,21

TURBO-vaikutus lyhyesti:

Enemmän sokeria ja maitohappoa:

- ➔ pienemmät tappiot käymisen aikana nopean ja voimakkaan pH-arvon laskun vuoksi

Vähemmän ammoniakkityppeä:

- ➔ parempi raakavalkuaisen laatu; proteolyysi (proteiinin tuhoutuminen) vähenee. Käytettävissä on enemmän pötsissä hajoamatonta ohitusvalkuaista.



Josilac® SAFETY-vaikutuksella



Korkealaatuiset ja energiapitoiset maissirehut ovat usein hankalia säilöä ja erityisen alttiita jälkilämpenemiselle ja homeen muodostumiselle. Hiivat ja homeet käyttävät sisään tunkeutuvaa happea ja lisääntyvät räjähdysmäisesti. Vahingot ovat yleensä laajat, ja seurauksena ovat korkeat säilöntätappiot. Lisäksi voi esiintyä niin sanottuja "hot spot" -alueita ja homepesiä rehun syvemmissä kerroksissa. (Johtuen esimerkiksi huonosta tiivistämisestä tai hitaasta täyttönopeudesta) ilmakehän kautta happi voi tunkeutua useita metrejä syvälle säilörehuvarastoon.

Korkeatuottoiset lypsylehmät ovat erityisen herkkiä lämpimälle ja homehtuneelle säilörehulle, jolloin syönti vähenee. Lisäksi homeiden tuottamat toksinit kuormittavat eläinten terveyttä. Hyvä tiivistäminen ja riittävä syöttönopeus (1,5 m/viikko talvella, 2,5 m/viikko kesällä) ovat erittäin suositeltavia. Parhaan tuloksen saavuttamiseksi korkealaatuisessa rehussa tulisi käyttää Josilac® ferm -tuotetta, jossa on SAFETY-vaikutus. Se estää hiivojen ja homeen muodostumisen ja vähentää jälkilämpenemiskätkiä (katso kuvat käsitellystä ja käsittelemättömästä maissisäilörehusta sivulta 7). Siten rehu pysyy tuoreena ja viileänä pidempään. Tappiot vähenevät merkittävästi ja rehu pysyy hyvälaatuisena ja hygieenisenä.



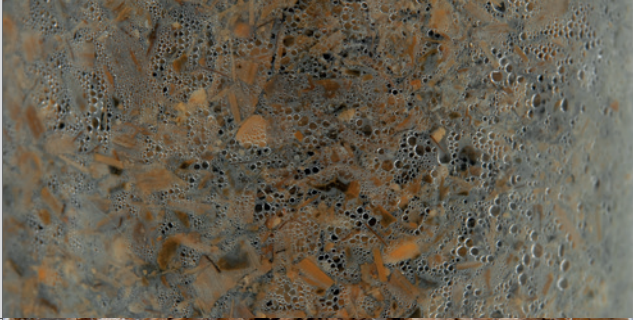
Taulukko 2

SAFETY-vaikutus: riippumattomat testit					
Parametri	Yksikkö per kg	Maissisäilörehu		Nurmi	
		Kontrolli	Käsitelty	Kontrolli	Käsitelty
Kuiva-aine	g/kg	312	314	292	301
Kuiva-ainetappiot	%	7,4	5,8*	7,0	4,1*
pH-arvo		4	3,7	5,1	4,3*
Maitohappo	g/kg	28	34*	23	40*
Etikkahappo	g/kg	26	36*	22	35*
Voihappo	g/kg	1,9	0,2*	4,7	0,4
Aerobinen stabiilius tunneissa	in hours	66	142*	62	257*
Hiivat	log CFU/g	3,4	2,9*	2,9	1,0
Home	log CFU/g	4,1	3,5*	4,1	1,3

Jatkauskas ym. 2013, muokattu

*merkittävä ero $P < 0,05$

Esitetyissä kokeissa (katso taulukko 2 sivulla 6) maissisäilörehulla ja raiheinällä voidaan havaita Josilac® ferm -tuotteen SAFETY-vaikutuksen edut. Näitä ovat korkeampi etikkahappopitoisuus, jälkilämpenemisen esto ja alentunut hiivojen ja homeen kasvu verrattuna käsittelemättömiin otoksiin.

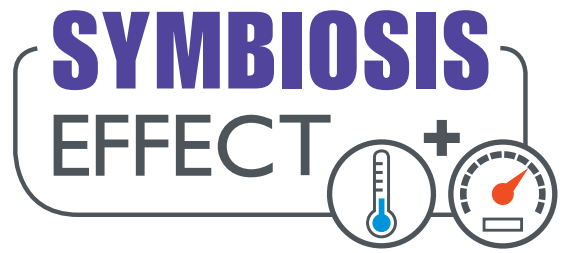
Aika	Maissisäilörehu	Maissisäilörehu SAFETY-vaikutuksella
	Käsittelemätön	Käsitelty
Päivä 1 = 24 h		
Päivä 2 = 48 h		
Päivä 5 = 120 h		
Päivä 10 = 240 h		
Päivä 18 = 432 h		

Josilac® SYMBIOSIS-vaikutuksella



"All-in-one"-ratkaisu säilörehuissa syntyy TURBOn ja SAFETYn yhteisvaikutuksesta.

JOSERA on yhteisvaikutuksellaan enemmän kuin TURBOn ja SAFETYn yksittäisvaikutukset.



1. Homofermentatiiviset maitohappobakteerit alentavat pH-arvoa.
2. Maitohapon muodostus ja ensisijainen käymisprosessi tapahtuvat hallitussa olosuhteissa.
3. Maitohappo muuttuu osittain etikkahapoksi.
4. Etikkahapon muodostuminen lisääntyy, kunnes hiivojen ja homeiden kehittyminen on minimoitu. Uudelleenlämpiäminen siilon avaamisen jälkeen estyy ja aerobinen stabiilius kasvaa.
5. Kaksi tuotteeseen sisältyvää heterofermentatiivista maitohappobakteeria säätelee riittävää etikkahapon muodostusta.

SYMBIOSIS-vaikutus tunnetaan sen säilöntälaadulle antamastaan lisäarvosta. Toisiaan tukevien homofermentatiivisten ja heterofermentatiivisten maitohappobakteerikantojen yhdistäminen on ainutlaatuinen innovaatio, jossa yhdistyy kahden eri vaikutusmekanismin parhaat puolet. Tämän takia Josilac®-tuotetta, jossa on SYMBIOOSI-vaikutus, voidaan käyttää monenlaisissa rehuraaka-aineissa ja kuiva-aineissa. Tämä auttaa viljelijää valitsemaan sopivan rehunsäilöntäaineen ja tarjoaa enemmän joustavuutta.

Seuraavissa käytännön vertailukokeissa (katso taulukko 3) esitetään yhden tuotteen molemmat vaikutusperiaatteet. Maissisäilörehun ja nurmen käymisprosessi paranee, mikä voidaan nähdä etenkin tärkkelyksen, ja sokerin, ja valkuaisen laadussa. Tuloksena on vakaampi proteiinirakenne ja korkeatuottoisten lypsylehmien kustannustehokkaampi ruokinta. SAFETY-vaikutuksella voidaan ehkäistä jälkilämpenemistä. Lisääntynyt etikkahappopitoisuus (estää hiivoja ja homeita) osoittaa tämän selvästi. Tuloksena on säilörehu, joka on hyvälaatuista eikä jälkilämpene. Josilac® combi, jossa on SYMBIOOSI-vaikutus, lisää eläinten tuotosta ja edistää terveyttä.

Taulukko 3

SYMBIOOSI-vaikutus: JOSERA-kokeet – rehututkimustulokset							
Parametri	Yksikkö per kg	Maissisäilörehu 2014		Nurmi 3. sato 2014		Nurmi 1. sato 2015	
		Kontrolli	Käsitelty	Kontrolli	Käsitelty	Kontrolli	Käsitelty
Kuiva-aine	g/kg	360	368	370	403	360	354
Sokeri/tärkkelys	g/kg	337	398	6	8	39	32
pH-arvo		3,9	4,0	4,4	4,3	4,4	4,0
NH ₃ N	% of N	5,9	5,6	10,5	8,6	8,4	5,3
Proteiiniliukoisuus (mitä suurempi, sitä huonompi valkuaisen laatu)		58	55,9	62,7	58,1	62,2	55,6
Maitohappo	%	4,66	4,16	6,49	8,75	7,15	10,91
Etikkahappo	%	0,88	2,57	2,5	2,69	1,75	1,97
Voihappo	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,32	0,0
Nettoenergia	MJ	6,7	6,9	6,0	6,1	6,5	6,4
JOSERA 2015, omat käytännön tutkimustulokset							



Josilac® in käyttö kannattaa

Esimerkki: nurmi, intensiivisesti hyödynnetty 8,5 tonnin kuiva-ainesadolla, 35 % kuiva-ainetta, kaikki kustannukset n. 1700 euroa hehtaaria kohti.

Säilönnän aikana syntyy aina jonkin verran säilöntätappioita, mutta oikealla rehunsäilöntäaineella nämä voidaan minimoida. Ilman säilöntäainetta tehdystä rehusta tulee noin 10 prosentin säilöntätappiot (voihappokäyminen, bakteerien aiheuttama pilaantuminen, alentunut energiapitoisuus, valkuaisen hajoaminen). Tämä vastaa noin 170 euron tappiota hehtaaria kohti.

Tässä tapauksessa suositellaan Josilac® grass -tuotteen käyttöä. Josilac® grass -tuotteen käyttökustannukset ovat noin 1,20 euroa tonnilta tai 28,50 euroa hehtaaria kohti. Olettaen, että Josilac® grass vähentää näitä tappioita 50 %, saadaan jo 85 euron hyöty. Säilörehun kustannusten vähentämisen jälkeen jää 56,50 euroa hehtaaria kohti. Säilörehun laadun parantaminen johtaa myös suurempaan syönti-indeksiin.



Josilac®: in helppo käyttö

Josilac®-rehunsäilöntäaine liuotetaan veteen ja levitetään säilörehuun käyttämällä sopivaa annostelulaitetta. Veden määrä säiliössä riippuu sadon määrästä, suuttimen kapasiteetista ja annostelulaitteen tyypistä.



Esimerkkiannostus 3 g:lle rehunsäilöntäainetta säilörehu-tonnia kohti suuttimen kapasiteetilla 0,3 l/min:

Säilöttävä rehu	Sato hehtaaria ja leikkuuta kohti / Sato tuoremassatonnia
Nurmi 1. sato	10
Nurmi 2. sato	8
Sekalaiset ruoholajikkeet	10 - 15
Kokoviljasäilörehu	12 - 25
Maissisäilörehu	50

Sato tonneissa tuntia kohti	Vesimäärä litroissa 150 g:n pussia kohti
20	45,0
40	22,5
60	15,0
100	9,0
120	7,5
180	5,0



Erityisesti rehusilppuria varten on käytettävissä JOSERAn konsentraatin (ULV) annostelulaite (katso jäljempänä).

Sitä voidaan jatkuvasti säätää näppäimistöllä, ja se sallii virtausnopeuden 15–100 ml/min. Rehunsäilöntäaine-konsentraatin sumuttamiseksi on asennettu erityinen vesi-paineilmasuutin. Täten paineilman tuottoa varten tarvitaan kompressori (rehusilppurista).

Varsinkin säilörehumaissin korjuussa on korkean korjuukapasiteetin lisäksi korkeammat logistiikkakustannukset. Tässä tapauksessa olisi hyvä käyttää ULV-laitetta rehunsäilöntäaineiden käyttöön minimaalisella vesimäärällä.

Suomessa käytetään useimmiten 4 litran nesteannostelua tonnille rehua. Silloin Joseran suosittelema käyttömäärä saavutetaan, kun 200 litran vesiasiaan sekoitetaan kaksi 150 gramman pussia Josilac classica (6 g tonnille), tai yksi pussi Josilac grassia, combia tai fermiä (3 g tonnille).



Lisätietoja annostelusta sekä digitaalisen annostelulaskurin löydät osoitteesta www.josilac.com



Josilac® classic

- erinomainen säilöntälaatu vaikeissakin olosuhteissa
 - TURBO-vaikutus: korkea pitoisuus eri maitohappobakteereita sekä entsyymejä
 - säilörehun pH:n nopea lasku
- monikäyttöinen
 - soveltuu useille eri kuiva-ainepitoisuuksille (kuiva-aine 25–40 %)
 - tuoreelle ja esikuivatulle säilörehulle
- helppokäyttöinen
 - pieni annostelumäärä ja nestemäinen annostelu
- turvallinen
 - DLG-testattu ja -sertifioitu



Josilac® grass

- onnistunut säilöntä
 - TURBO-vaikutus: korkea pitoisuus eri maitohappobakteereita
 - säilörehun pH:n nopea lasku
- riittoisa ja helppo käyttää
 - nurmirehulle
 - pieni annostelumäärä ja nestemäinen annostelu
- turvallinen
 - DLG-testattu ja -sertifioitu



Josilac® combi

- monipuolinen
 - SYMBIOSIS-vaikutus: ainutlaatuinen yhdistelmä hyödyllisiä maitohappobakteereita
 - estää rehun lämpenemistä
 - parempi aerobinen stabiilius
- monikäyttöinen
 - esikuivatulle nurmirehulle (kuiva-aine 30–45 %)
 - monentyyppisille rehuraaka-aineille
- riittoisa ja helppokäyttöinen
 - pieni annostelumäärä ja nestemäinen annostelu



Josilac® ferm

- SAFETY-vaikutus: sisältää Lactobasillus buchnerin, jonka käymistuotteet vähentävät säilörehun jälkilämpenemistä
 - estää hiivojen ja homeiden kasvua
- monikäyttöinen
 - laajan käyttöalueen ansiosta (kuiva-aine 30–60 %)
 - monentyyppisille rehuraaka-aineille
- riittoisa ja helppokäyttöinen
 - pieni annostelumäärä ja nestemäinen annostelu
- turvallinen käyttää, DLG-testattu ja -sertifioitu

Tuote	Josilac® classic	Josilac® grass	Josilac® combi	Josilac® ferm
Pakkauskoko	150 g	150 g	150 g	150 g
Tarvittava määrä per tonni säilörehua	6 g	3 g	3 g	3 g
Yksi pakkaus riittää... tonnille	25	50	50	50
Kuiva-aine, %	25 - 40	25 - 40	28 - 45	30 - 60
Nurmi	x	x	x	
Sinimailanen	x	x		
Kokoviljasäilörehu	x	x	x	x
Maissisäilörehu			x	x
CCM				x
biokaasu			x	x
DLG:n laatumerkintä	1b, 1c, 4b, 4c Maito	1b, 4a, 4b, 4c Maito		2

Josilac®: in käyttöalueet Josilac®

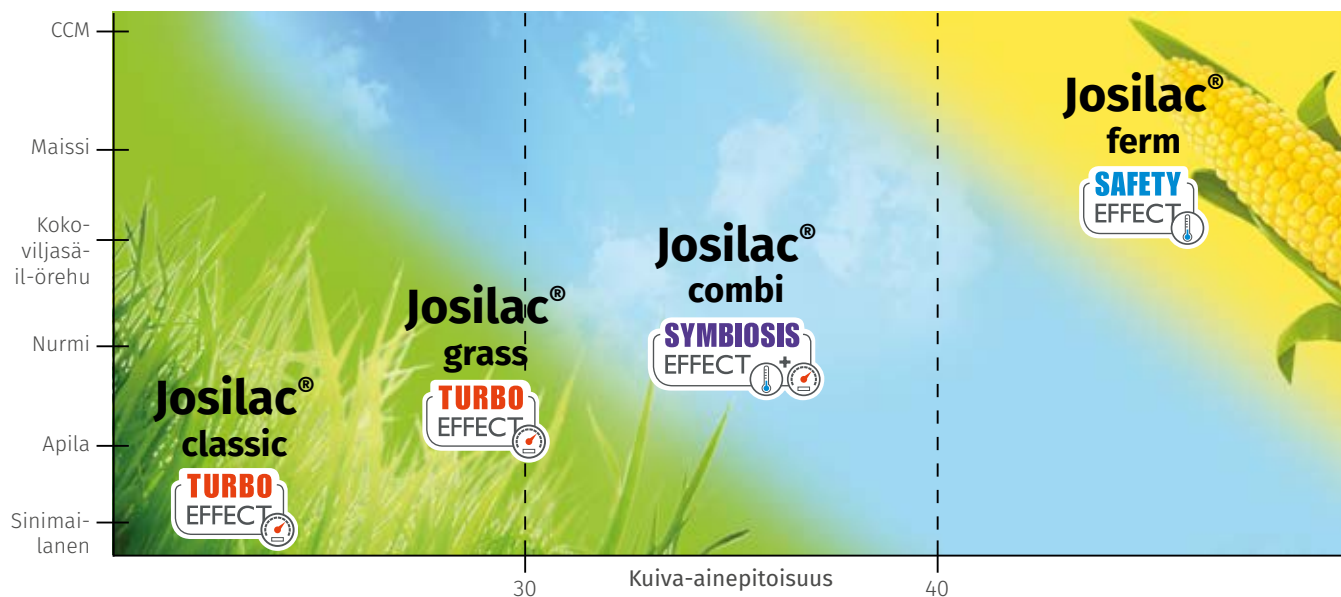
Oikean rehunsäilöntäaineen valinta perustuu useisiin tekijöihin:

- Säilörehun tyyppi
 - › Käymiskapasiteetti
 - › Puskurikapasiteetti
- Kuiva-ainepitoisuus
- Syöttö rehupuristimessa

Korjuu- ja säilöntäolosuhteet otetaan huomioon. Jos käyminen on kohtalaista tai vaikeaa, tulisi käyttää TURBO-vaikutusta, esimerkiksi Josilac® classic- tai Josilac® grass-tuotetta. Mitä helpommin säilörehu käy ja mitä korkeampi

kuiva-ainepitoisuus on, sitä tärkeämpää on valita Josilac ferm, jonka SAFETY-vaikutus estää hiivojen ja homeiden muodostumista.

Josilac® combi, jossa on SYMBIOSIS-vaikutus, on oikea valinta, vaihteleviin sää- ja korjuuolosuhteisiin. Seuraava grafiikka osoittaa väreillä (vihreä, sininen, keltainen), mitä Josilac®-rehunsäilöntäainetta tulisi käyttää tietyissä olosuhteissa.



Alkukäymisen parantaminen

Jälkilämpenemissuoja



www.josilac.com

Jälleenmyynti:



Lantmännen
Agro

Josera GmbH & Co. KG
Industriegebiet Süd
63924 Kleinheubach
Saksa

Phone: +49 9371 940-0
Fax: +49 9371 940-5-107
E-Mail: export@josera.de