

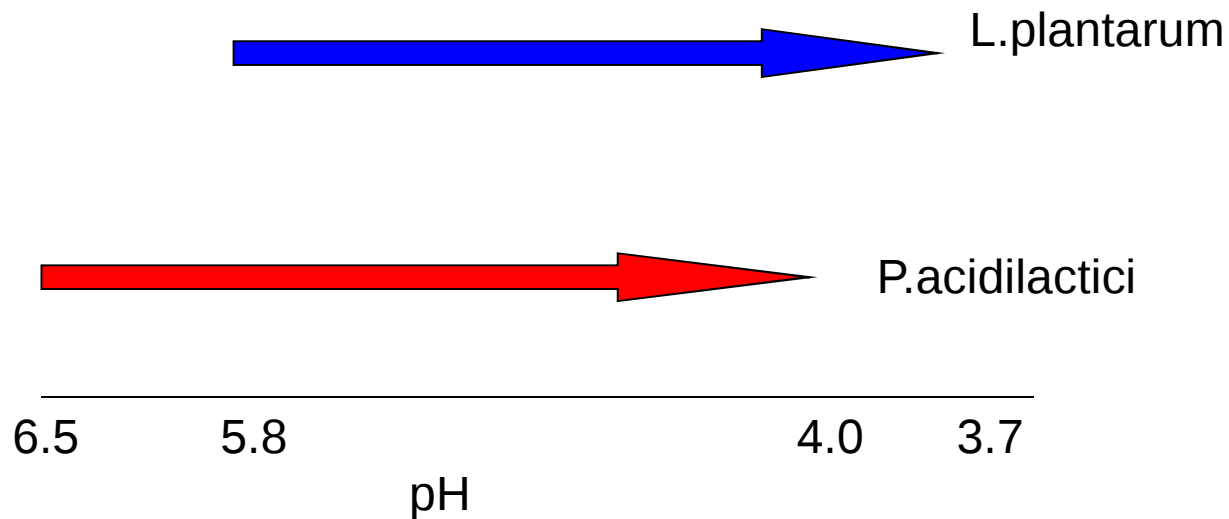


**Kvalitets ensileringsmiddel til  
forbedring af energiindholdet i  
majs, græs og lucerne ensilage**

# Det begynder med selektering af gode bakteriestammer

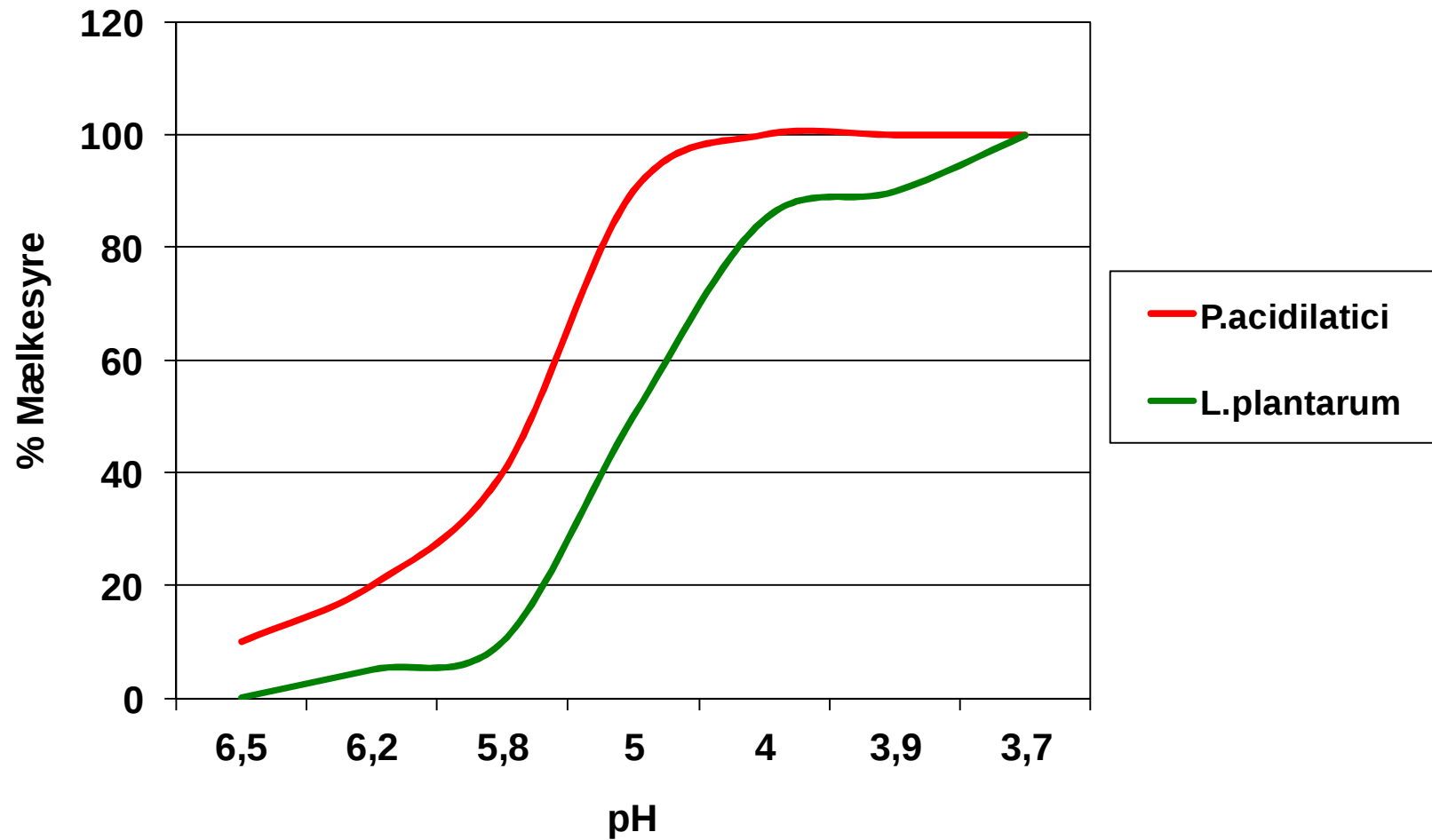
- De 2 mælkesyrer bakteriestammer i TOPSIL max er alle fundet og isoleret fra kvalitets ensilage, så deres oprindelse er fra ensilage og de gror i det habitat.
- Gode selektions kriterier er essentielle for at sikre at de bedste mælkesyre bakterier er selekterede til ensileringsmidler. Disse selektions kriterier inkluderer:
  - Stamme sikkerhed
  - Hurtigt formerende bakterier
  - Bakteriernes evne til hurtigt at fermentere ( hurtigt pH fald )
  - Stærk produktion af mælkesyre og vished for hvornår mælkesyren er produceret
  - Ikke-proteolytisk
  - Ingen produktion af ekstracellulære polysaccharider

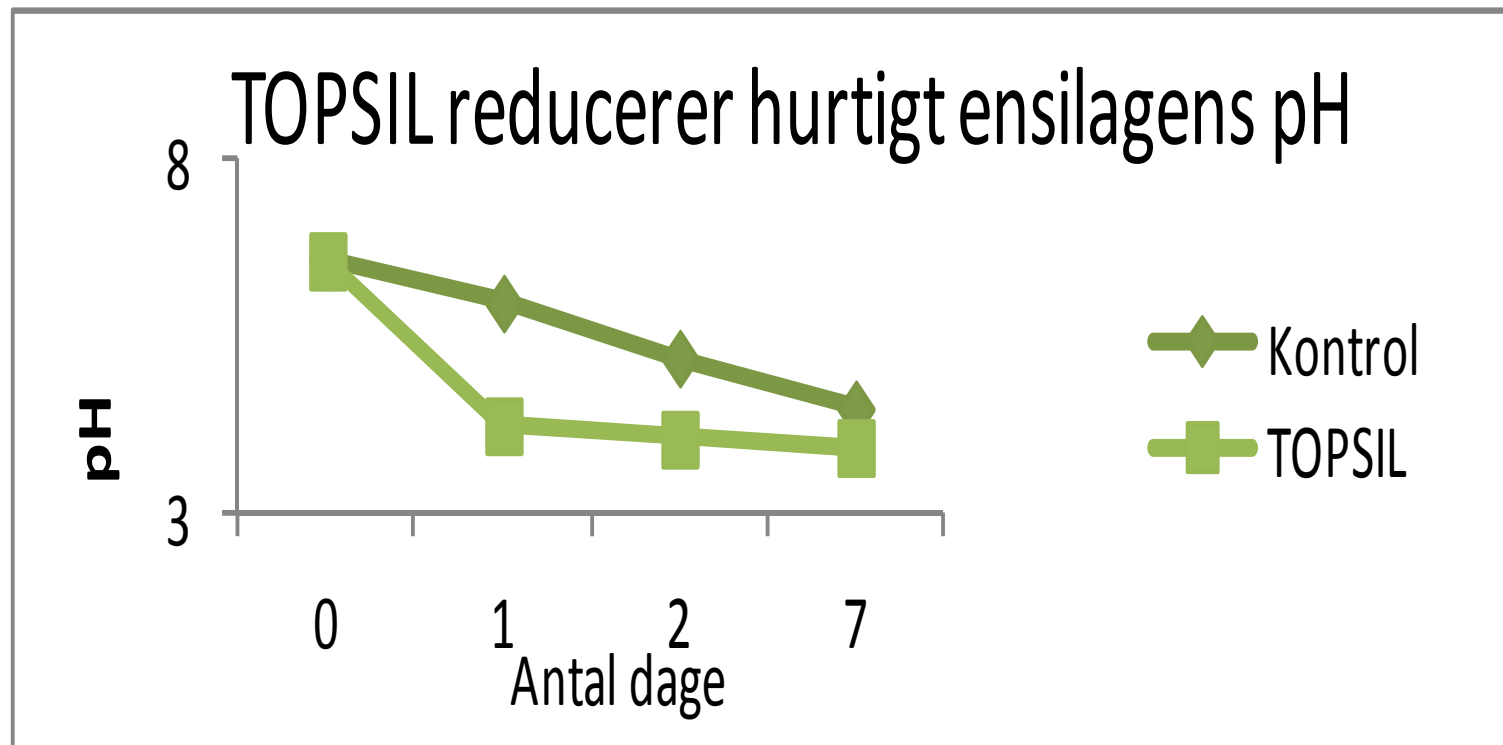
De 2 stammer arbejder forskudt med at reducere pH



Unik 2 stammet aktion: *Pediococcus acidilactici* starter fermenteringen, *Lactobacillus plantarum* tager over og fuldfører fermenteringen

## Forskudt produktion af mælkesyre fra de 2 bakteriestammer i TOPSIL max





# Fordoblingstid og temperaturinterval

- Fordoblingstid:

*Pediococcus acidilactici* 35 minutter

*Lactobacillus plantarum* 33 minutter

- Temperaturinterval:

*Pediococcus acidilactici* 20 - 50°C

*Lactobacillus plantarum* 15 - 45°C

# Fermenterer alle de vigtigste sukkerarter

## *P. acidilactici*

Arabinose

Ribose

Galactose

Glucose

Fructose

Mannose

## *L. plantarum*

Arabinose

Ribose

Xylose

Galactose

Glucose

Fructose

Mannose

# Udbytte

- Bedre fermentering
- Mindre ensileringstab
- Højere foderværdi
- Bedre beskyttelse af aminosyrene (mindre  $\text{NH}_3$ )
- Højere ensilageoptagelse
- Højere mælkeproduktion
- Højere fedt og protein ydelse

# Bedre fermentering : Fortørret græs 1

| Parameter          | Kontrol | TOPSIL | Signifikans |
|--------------------|---------|--------|-------------|
| TS %               | 30,4    | 30,8   |             |
| pH                 | 4,11    | 3,96   | P<0,001     |
| Ammoniak % total-N | 9,0     | 6,8    | P<0,001     |
| Mælkesyre % DM     | 11,7    | 12,9   | P<0,05      |
| Eddikesyre % DM    | 2,3     | 1,1    | P<0,001     |

- Bedre fermentering giver :
  - mere energirig ensilage med sødere duft
  - mindre tab
  - bedre beskyttelse af aminosyre og næringsstoffer
  - højere fordøjelighed

## Bedre fermentering : Fortørret græs 2

| Parameter          | Kontrol | TOPSIL | Signifikans |
|--------------------|---------|--------|-------------|
| TS %               | 27,4    | 29,1   |             |
| pH                 | 4,66    | 4,09   | P<0,01      |
| Ammoniak % total-N | 8,7     | 6,2    | ns          |
| Mælkesyre % DM     | 5,3     | 12,5   | P<0,01      |
| Smørsyre % DM      | 3,1     | 0,3    | P<0,001     |

# Bedre fermentering : Lucerne 1

| Parameter          | Kontrol | TOPSIL |
|--------------------|---------|--------|
| TS %               | 17,2    | 19,5   |
| pH                 | 5,4     | 4,2    |
| Ammoniak % total-N | 34,0    | 9,0    |
| Mælkesyre % DM     | 0,0     | 9,4    |
| Eddikesyre % DM    | 5,8     | 3,2    |
| Smørsyre % DM      | 4,0     | 0,0    |
| Propionsyre % DM   | 2,1     | 0,3    |

Svært at ensilere: Sukker 0,9% af frisk vægt

## Bedre fermentering : Lucerne 2

| Parameter          | Kontrol | TOPSIL |
|--------------------|---------|--------|
| TS %               | 19,1    | 20,2   |
| pH                 | 5,4     | 4,4    |
| Ammoniak % total-N | 19,0    | 9,0    |
| Mælkesyre % DM     | 0,0     | 2,3    |
| Eddikesyre % DM    | 2,3     | 3,3    |
| Smørsyre % DM      | 5,5     | 0,0    |
| Propionsyre % DM   | 0,5     | 0,1    |

Svært at ensilere: Sukker 1,1% af frisk vægt

## Bedre fermentering : Lucerne 3

| Parameter          | Kontrol | TOPSIL |
|--------------------|---------|--------|
| TS %               | 25,7    | 28,0   |
| pH                 | 5,7     | 4,2    |
| Ammoniak % total-N | 21,0    | 9,0    |
| Mælkesyre % DM     | 0,6     | 4,0    |
| Eddikesyre % DM    | 2,7     | 1,8    |
| Smørsyre % DM      | 2,0     | 0,1    |
| Propionsyre% DM    | 0,4     | 0,9    |

Moderat svær at ensilere: Sukker 1,9% af frisk vægt

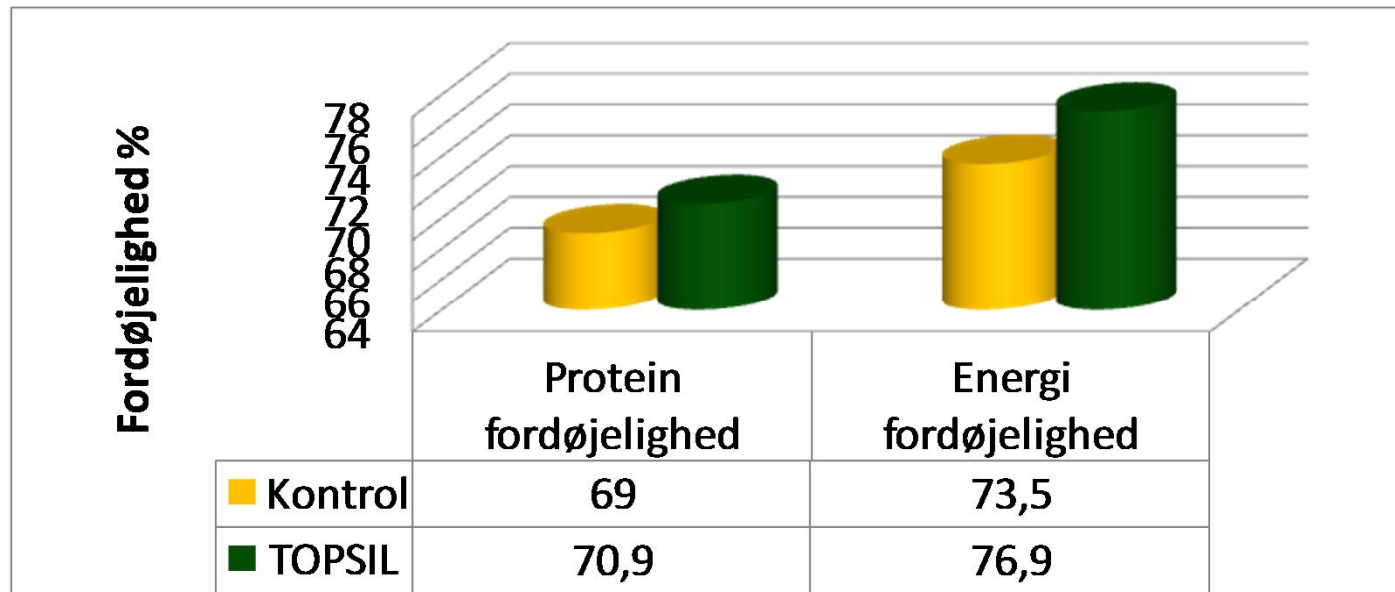
## Bedre fermentering: Majs

| Parameter          | Kontrol | TOPSIL | Signifikans |
|--------------------|---------|--------|-------------|
| TS %               | 30,9    | 28,0   |             |
| pH                 | 3,9     | 3,7    | P<0,001     |
| Ammoniak % total-N | 6,3     | 5,6    | P<0,05      |
| Mælkesyre % DM     | 2,8     | 5,3    | P<0,001     |
| Eddikesyre % DM    | 2,4     | 1,6    | P<0,01      |
| Ethanol % DM       | 0,7     | 0,7    | ns          |

# Mindre tørstoftab

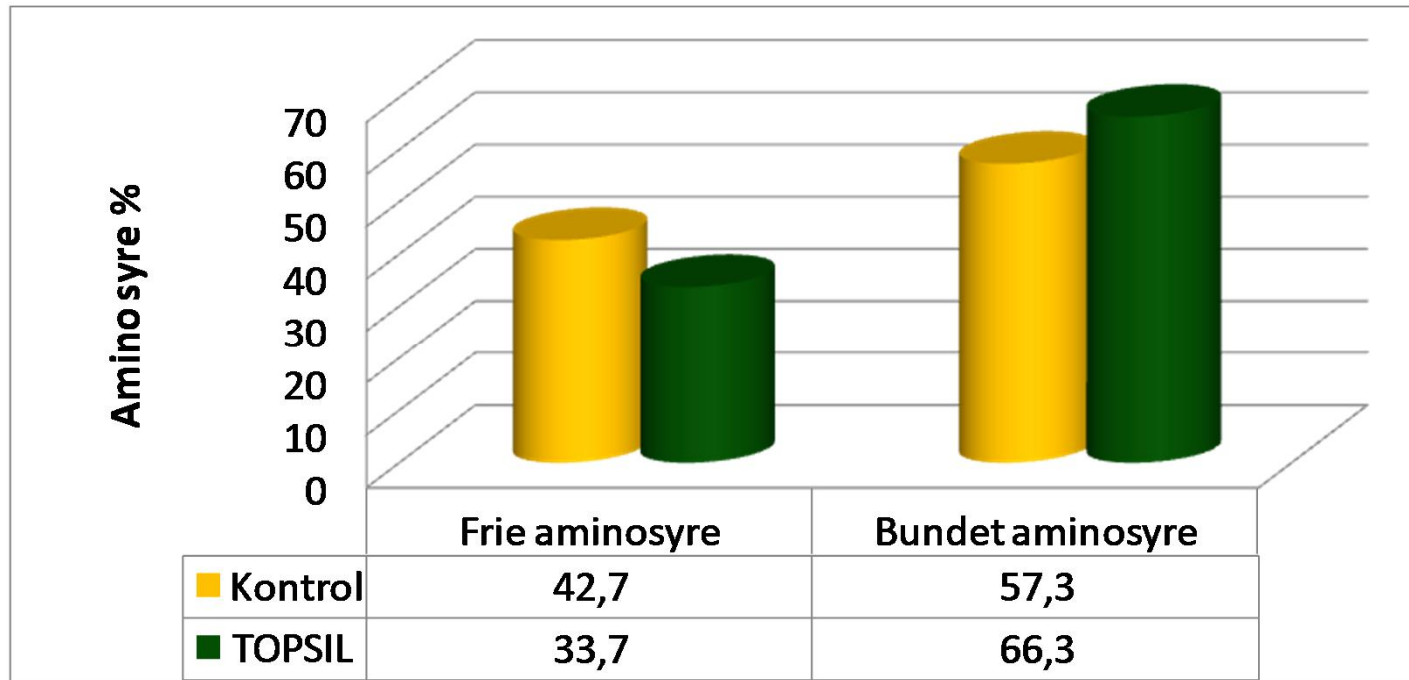
|                                                     | Forsøg 1 (29,0% TS) |                  | Forsøg 2 (29,6% TS) |                  |
|-----------------------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
|                                                     | Kontrol             | TOPSIL           | Kontrol             | TOPSIL           |
| TS tab                                              | 10,9%               | 4,5%             | 8,58%               | 7,13%            |
| Forskel %                                           |                     | -58,7            |                     | -16,9            |
| Signifikans                                         |                     | P<0,05           |                     | P<0,001          |
| TS til foder / 100t TS                              | 89,1t               | 95,5t            | 91,42t              | 92,87t           |
| Ekstra tørstof til foder                            |                     | +6,4t            |                     | +1,45t           |
| Værdi af ekstra TS                                  |                     | <b>+kr 5.440</b> |                     | <b>+kr 1.233</b> |
| Frisk ensilage til foder / 100t TS ensileret        | 307,2t              | 329,3t           | 308,9t              | 313,8t           |
| Ekstra frisk ensilage til foder / 100t TS ensileret |                     | <b>+22,1t</b>    |                     | <b>+4,9t</b>     |

# Bedre fordøjelighed af protein og energi



- Fordøjeligheden i protein og energi er begge signifikant (  $P < 0,05$  ) forøgede med henholdsvis 2,8% og 4,6%

# Bedre beskyttelse af aminosyre



- TOPSIL reducerer signifikant ( $P < 0.001$ ) procentdelen af frie aminosyrer og forøger signifikant ( $P < 0,01$ ) bundet aminosyrer
- Frie aminosyrer nedbrydes nemmer i vommen
- Bundet aminosyrer overlever bedre passagen gennem vommen

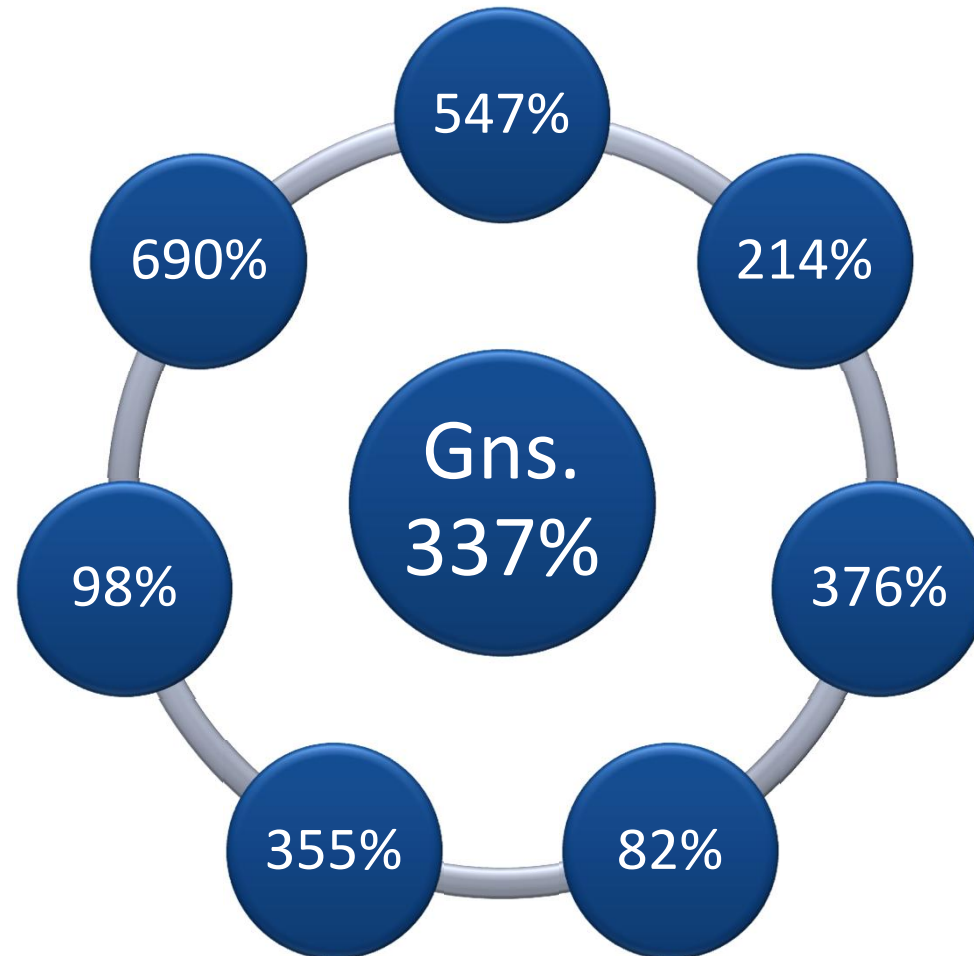
# Resultat af 7 ydelsesforsøg fra uafhængige forsknings institutter

| For-søg             | TS optage (kg / ko / dag) |        |             | Ydelse (kg / ko / dag) |        |               | Profit (kr / ko / år) |
|---------------------|---------------------------|--------|-------------|------------------------|--------|---------------|-----------------------|
|                     | Kontrol                   | TOPSIL | Diff        | Kontrol                | TOPSIL | Diff          |                       |
| 1                   | 10,5                      | 10,8   | +0,3**      | 25,3                   | 26,7   | +1,4          | +601                  |
| 2                   | 10,6                      | 11,9   | +1,3        | 20,0                   | 21,6   | +1,6**        | +384                  |
| 3                   | 11,2                      | 11,3   | +0,1        | 21,3                   | 22,4   | +1,1*         | +470                  |
| 4                   | 11,4                      | 12,3   | +0,9*       | 25,8                   | 26,8   | +1,0*         | +156                  |
| 5                   | 12,9                      | 13,2   | +0,3        | 25,9                   | 26,9   | +1,0*         | +357                  |
| 6                   | 9,5                       | 10,6   | +1,1*       | 18,3                   | 19,4   | +1,1*         | +168                  |
| 7                   | 12,8                      | 12,3   | -0,5*       | 19,0                   | 20,0   | +1,0*         | +631                  |
| Gns.                |                           |        | <b>+0,5</b> |                        |        | <b>+ 1,17</b> | <b>+395</b>           |
| * P<0,05, ** P<0,01 |                           |        |             |                        |        |               |                       |

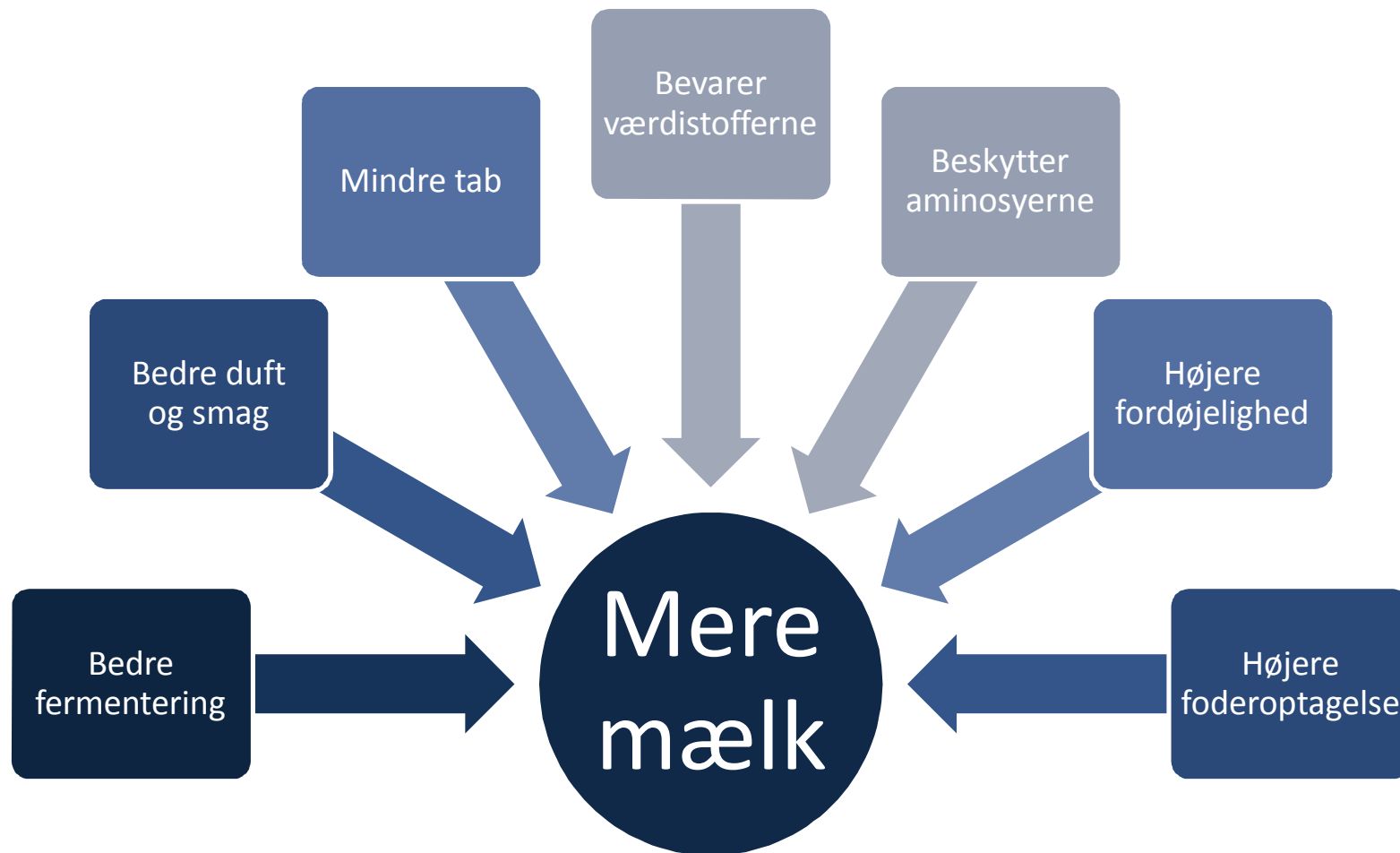
# Forøget energistof indhold i mælken

| For-søg  | Mælkefedt ydelse (g/ko/dag) |        |            | Mælkeprotein ydelse (g/ko/dag) |        |            |
|----------|-----------------------------|--------|------------|--------------------------------|--------|------------|
|          | Kontrol                     | TOPSIL | Diff       | Kontrol                        | TOPSIL | Diff       |
| 1        | 1.017                       | 1.076  | +59        | 767                            | 825    | +58*       |
| 2        | 698                         | 860    | +162       | 522                            | 627    | +105*      |
| 3        | 865                         | 936    | +71        | 605                            | 656    | +51        |
| 4        | 1.120                       | 1.126  | +6         | 824                            | 870    | +46        |
| 5        | 1.115                       | 1.195  | +80        | 828                            | 878    | +50        |
| 6        | 909                         | 944    | +35        | 630                            | 649    | +19        |
| 7        | 917                         | 996    | +79        | 635                            | 688    | +53        |
| Gns.     |                             |        | <b>+70</b> |                                |        | <b>+55</b> |
| * P<0,05 |                             |        |            |                                |        |            |

# Tilbagebetaling af investering fra de 7 ydelses forsøg



## Hvordan kan TOPSIL øge mælkeydelsen fra ensilagen



# Mere mælk og mere profit: Forsøg 1

|                               | Kontrol | Topsil | Diff % |
|-------------------------------|---------|--------|--------|
| Ensilageoptag<br>kg ts/ko/dag | 10,5    | 10,8   | +2,9** |
| Mælkeydelse<br>kg/ko/dag      | 25,3    | 26,7   | +5,5   |
| Fedt %                        | 4,02    | 4,03   | +0,2   |
| Protein %                     | 3,03    | 3,09   | +2,0*  |
| Proteinydelse<br>g/ko/dag     | 767     | 825    | +7,6*  |

\*P<0,05, \*\* P<0,01  
12 køer per behandling

- Kost benefit

|                    |          |
|--------------------|----------|
| Ekstra ensilage:   | -kr 0,26 |
| Ekstra mælk:       | +kr 2,59 |
| Omkost. TOPSIL     | -kr 0,36 |
| Profit / ko / dag: | +kr 1,97 |

**Profit/ko/ år: +kr 601**

**Return on Investment: +547%**

- Højere ensilage optag
- 1,4 kg mere mælk
- Mere mælkeprotein
- God tilbagebetalings evne

# Mere mælk og mere profit: Forsøg 5

|                                | Kontrol | Topsil | Diff % |
|--------------------------------|---------|--------|--------|
| Ensilageoptag<br>kg ts./ko/dag | 12,93   | 13,27  | +2,6   |
| Mælkeydelse<br>kg/ko/dag       | 25,96   | 26,93  | +3,7*  |
| Fedt %                         | 4,30    | 4,44   | +3,3   |
| Protein %                      | 3,19    | 3,26   | +2,3   |
| Proteinydelse<br>g/ko/dag      | 828     | 878    | +6,0   |

\*P<0,05

12 køer per behandling

- Kost benefit

|                    |          |
|--------------------|----------|
| Ekstra ensilage:   | -kr 0,29 |
| Ekstra mælk:       | +kr 1,79 |
| Omkost. TOPSIL     | -kr 0,33 |
| Profit / ko / dag: | +kr 1,17 |

**Profit/ko/ år: +kr 357**

**Return on Investment: +355%**

- Højere ensilageoptag
- 0,97 kg mere mælk
- Mere mælkeprotein
- God tilbagebetalings evne

# Kildeangivelser

Forsøg med TOPSIL udført af:

- Institute of Biological Environmental and Rural Sciences (IBERS).

Tidligere IGER

- University of Glasgow
- Swiss Federal Research Station for Animal Production
- National Institute for Animal Nutrition, Scheldeweg,  
Melle Gontrode
- Wye College, Kent
- Agri-Food and Biosciences Institute, Hillsborough

# Specifikationer

- Aktive ingredienser:  
*Pediococcus acidilactici*  
*Lactobacillus plantarum*
- Bærestoffer: Letopløslig dextrose
- Pakket i 200g alufolie poser til behandling af 100 tons majs, græs eller lucerne
- Stammerne er notifiserede til European Commission og til European Food Safety Authority
- Holdbarhed: 18 måneder efter fremstillingsdatoen ved temperatur < 20 grader

# Brugsanvisning

- En 200g pose med TOPSIL max behandler 100 tons majs, græs eller lucerne
- Bland indholdet grundigt i en lille mængde rent koldt vand
- Bland opblandingen med den mængde rent koldt vand der passer til doseringsanlægget
- TOPSIL max kan doseres fra 0,1 til 2,0 liter per tons afgrøde, men vær altid sikker på at der tilføres 2 gram produkt per tons afgrøde

# TOPSIL max opsummering

- EU godkendte bakteriestammer
- Unik 2 stammet aktion
- Bedre fermentering / hurtigere pH sænkning
- Mindre tørstoftab
- Højere fordøjelighed
- Mere protein / bedre proteinkvalitet
- Bedre lugt og smag
- Højere foderoptagelse ( **gns. + 0,5kg ts/ ko/ dag** )
- Højere mælkeydelse ( **gns.+1,17kg / ko / dag** )
- Vedholdende tilbagebetalingsevne