

Økonomisk analyse ved anvendelse af STARTVAC

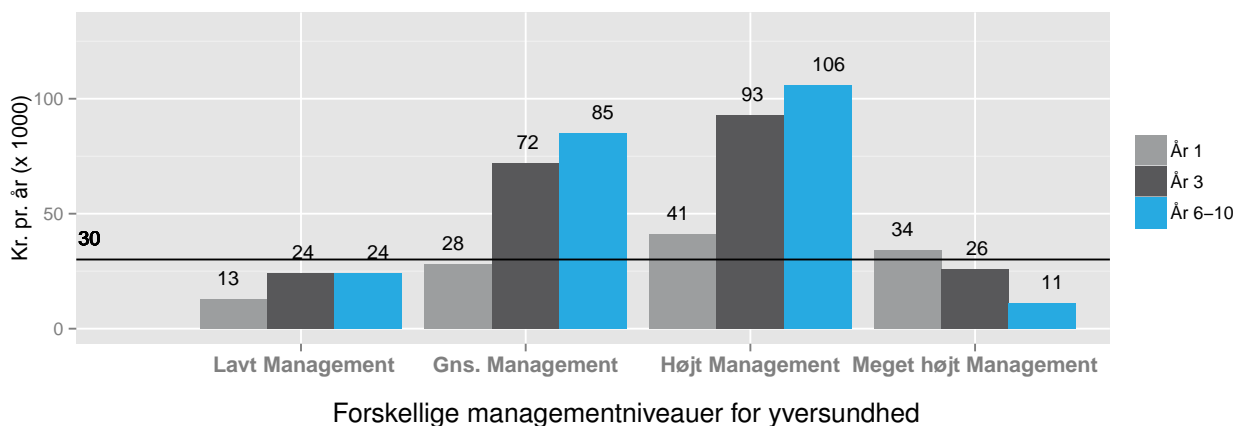
CHR:

1. februar 2016

Nedenstående to søjlediagrammer viser forskellen i DB pr. år mellem scenarier, hvori vaccinenes effekt er simuleret og nudriften, hvori der ikke vaccineres. Resultaterne vises for simuleringsår 1, 3 og 6 til 10. Omkostninger til at vaccinere hele besætningen er ikke inkluderet i beregningen af DB, men de er repræsenteret af den horisontale streg (—).

I nedenstående diagram vises de simulerede ændringer i DB pr. år i scenarierne, hvori vaccinenes effekt på *S. aureus* er simuleret ved fire forskellige managementniveauer for yversundhed. En detaljeret beskrivelse af de forskellige niveauer og forudsætningerne for vaccinenes effekt fremgår på side 3.

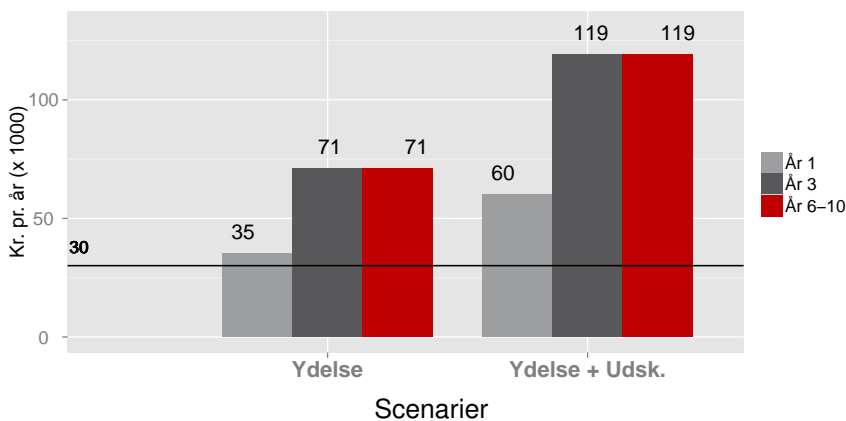
Ændringer i DB pr. år i *S. aureus* scenarierne og årlige omkostninger til vaccination (—)



I nedenstående diagram vises ændringen i DB pr. år i to scenarier, hvori den systemiske effekt af vaccinen og vaccinenes effekt på *E. coli*'s sværhedsgrad er simuleret ved to forudsætninger:

- **Ydelse:** Vaccinen gør, at ydelsen af vaccinerede køer stiger. Stigningen tilskrives en *systemisk effekt* af vaccinen.
- **Ydelse + Udsk.:** Vaccinen gør, at ydelsen stiger, at sværhedsgraden af *E. coli* tilfælde er mildere og at risikoen for at blive udskiftet er lavere.

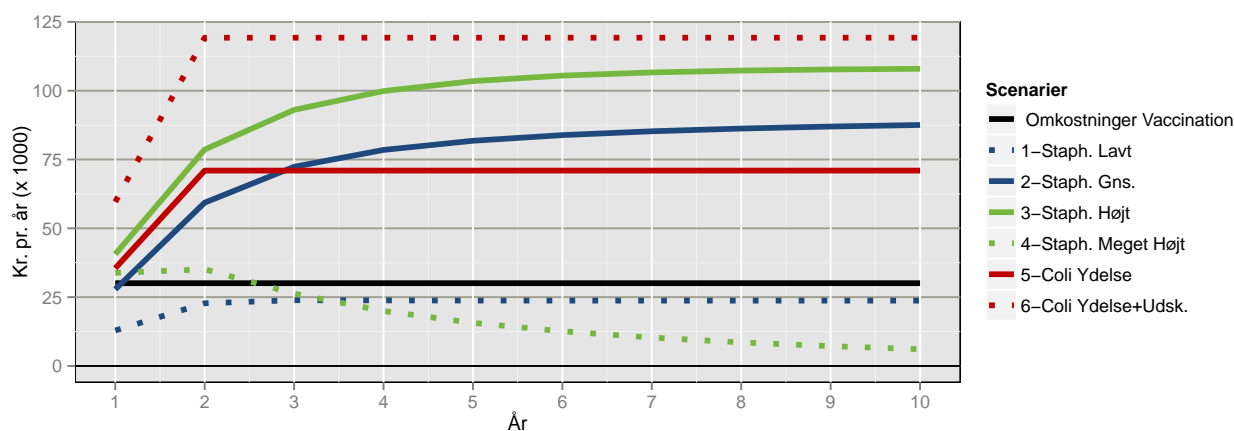
Ændringer i DB pr. år i *E. coli* scenarierne og årlige omkostninger til vaccination (—)



En detaljeret beskrivelse af scenarierne fremgår på side 3.

Nedenstående figur viser udviklingen af forskellene i DB pr. år mellem scenarierne og nudriften. Figuren viser dermed for hvert af de ti år, hvordan økonomien ser ud i modsætning til søjlediagrammene på den forrige side, som viser økonomien i tre bestemte simuleringsperioder.

Udvikling i DB pr. år for fire *S. aureus* scenarier (Staph.) med forskellige managementniveauer for yversundhed (Lavt, Gns., Højt og Meget højt) og to *E. coli* scenarier i forhold til nudriften.



Tekniske resultater af simuleringen

I nedenstående tabel vises et udpluk af tekniske resultater som forskelle mellem scenarierne og nudriften. **Bemærk:** forekomsten af *S. aureus* falder knapt så meget, hvis managementniveauet (Mng.) for yversundheden er meget højt. Tallet viser faldet, som kan tilskrives vaccinen alene. Med andre ord elimineres infektionen af *S. aureus* ved et meget højt management, men udfasning af infektionen går stærkere, hvis der vaccineres.

	<i>S. aureus</i> scenarierne*				<i>E. coli</i> scenarierne	
	Lavt Mng.	Gns. Mng.	Højt Mng.	Meget Højt Mng.	Ydelse	Ydelse + udsk.
kg EKM pr. årsko	49	176	220	23	184	203
Udskiftningsprocent	-0	-0	-0	-0	0	-5
Antal solgte kvier	-0	-0	-0	-0	-1	9
<i>S. aureus</i> , kliniske tilfælde**	-4	-16	-20	-2	0	0
<i>S. aureus</i> , subkliniske tilfælde**	-6	-21	-26	-3	0	0

[1] 20 [1] 27 [1] 20

* Fire scenarier hvori niveauet af management (Mng.) for yversundheden er forskelligt.

** Antal tilfælde per 100 årskøer

Besætningspecifikke nøgletal som analysen tager udgangspunkt i

	Din besætning
Antal årskøer	213
EKM pr. årsko	11357
<i>E. coli</i> , kliniske tilfælde*	10
<i>S. aureus</i> , kliniske tilfælde*	20
<i>S. aureus</i> , subkliniske tilfælde*	27
Tank celletal (x1000)	242
Mælkepris, kr. pr. kg EKM	3.36
Omkostninger Vaccination, kr. pr. kælving	150
Behandlingsomkostninger af et tilfælde af <i>S. aureus</i> , kr.	680

* Tilfælde pr. 100 årskøer

Brugerens kommentar til datagrundlaget:

Detaljeret beskrivelse af scenarierne og forudsætningerne

Effektiviteten af vaccinen mod *S. aureus* og forskellige managementniveauer

Fire managementniveauer for yversundhed

- **Lavt:** Dette managementniveau repræsenteres af en *basic reproduction ratio* (R_0) på 5. Det betyder, at infektionsraten er fem gange større end helbredsrate. Med en R_0 på 5 og en typisk udskiftningsstrategi, vil forekomsten af *S. aureus* i en besætning være på cirka 40%. De 25% ringeste besætninger har en *S. aureus* forekomst over 40% (P75).
- **Gennemsnitlig:** Dette managementniveau repræsenteres af en R_0 på 2. Med en R_0 på 2 og en typisk udskiftningsstrategi, vil forekomsten af *S. aureus* i en besætning være på cirka 20%. Den bedste halvdel af besætningerne har en *S. aureus* forekomst under 20% (P50).
- **Højt:** Dette managementniveau repræsenteres af en R_0 på 1.5. Med en R_0 på 1.5 og en typisk udskiftningsstrategi, vil forekomsten af *S. aureus* i en besætning være på cirka 10%. De 25% bedste besætninger har en *S. aureus* forekomst under 10% (P25).
- **Meget Højt:** Dette managementniveau repræsenteres af en R_0 på 0.9. Det betyder, at infektionsraten er lavere end helbredsrate og at infektionen på sigt vil udfases, også uden at vaccinere køerne.

Effektiviteten af vaccinen og forudsætningerne for *S. aureus*' effekt på produktionen

- **Effektiviteten af vaccinen er baseret på Schukken et al. (2014).** I artiklen dokumenteres en reduktion af *S. aureus*' *basic reproduction ratio* med 45%. I simuleringerne er denne reduktion på 45% brugt i alle fire ovenstående managementniveauer. For besætningen med et lavt managementniveau betyder det, at vaccinen reducerer R_0 fra 5 til 2,74 ($1 - (2,74/5) = 0.45$). For besætningen med et højt managementniveau reducerer vaccinen R_0 fra 1.5 til 0.83. I den førstnævnte besætning resulterer anvendelsen af vaccinen i en lavere forekomst af *S. aureus*. I sidstnævnte besætning resulterer den R_0 , som er mindre end 1, i en udfasning af infektionen i besætningen.
- **Effekten af *S. aureus* på produktionen.** Afhængigt af tidspunktet i laktationen hvori koen rammes af et klinisk tilfælde af yverbetændelse forårsaget af *S. aureus*, antages at infektionen nedsætter ydelsen i laktation med 7-9% (Østergaard et al. 2005). Et subklinisk tilfælde af en *S. aureus* infektion nedsætter ydelsen med 1.5% for førstkalvskøer og 2.2% for ældre køer (Schukken et al. 2009).

Systemiske effekter af vaccinen og effekten mod yverbetændelse forårsaget af *E. coli*

- **Scenarie Ydelse:** I dette scenarie simuleres betydningen af ydelsesstigningen som Bradley et al. (2015) fandt i deres studie. De fandt, at ydelsen i den vaccinerede gruppe var 177 kg EKM højere i forhold til kontrolgruppen. Stigningen i ydelse var korrigeret for forekomsten af yverbetændelse. Med andre ord, de fandt stigningen i ydelsen uanset niveauet af *E. coli* i besætningen. Deres forklaring er, at vaccinen har en *systemisk effekt* på koen. Køerne som vaccineres trives bedre, uanset om de får yverbetændelse eller ej, og det kommer til udtryk i form af en højere ydelse.
- **Scenarie Ydelse + Udsk:** I dette scenarie antages, at vaccinen øger ydelsen på samme måde som i scenariet **Ydelse**, men at vaccinen desuden nedsætter risikoen for udskiftning senere i laktationen. Den anden antagelse i dette scenarie er, at andelen af milde tilfælde af *E. coli* stiger og at andelen af alvorlige tilfælde af *E. coli* falder. Den samlede forekomst af *E. coli* er ikke påvirket i scenariet. Effekt af vaccinen på køernes holdbarhed og sværhedsgraden af *E. coli* blev fundet af både Bradley et al. (2015) og Wilson et al. (2007).

Referencer:

Schukken et al. 2015: Journal of Dairy Science, 97 • Østergaard et al. 2005: Journal of Dairy Science, 88 • Schukken et al. 2009: Vet. Microbiology, 134 • Bradley et al. 2015: Journal of Dairy Science, 98. • Wilson et al. 2007: Journal of Dairy Science, 90.

SimHerd A/S kan ikke gøres ansvarlig for, om virkningen af vaccinen i den konkrete besætning afviger fra analysens resultater. Læs mere om SimHerd modellen på www.simherd.com.