

Til:	Finn Strudsholm, Innovationscenter for Økologisk Landbrug	Ansvarlig	JNI
		Oprettet	08-11-2021
Fra:	Jørgen Nielsen, Digital	Side	1 af 6

BHB i mælk

Dette er besvarelsen på en Økologi-opgave, som vedrører BHB i mælken hos nykælvende – projekt 3901

Baggrund

Opgaven her er bygget på inspiration fra tidligere artikel på LandbrugsInfo: <https://www.landbrugsinfo.dk/basis/6/6/1/2455-bhb-i-kontrolmaelk-udpeger-besaetninger-med-behov-for-fokus>

Vi kigger på BHBs sammenhæng til produktionsform (økologi eller ej), samt racer, laktationsnummer samt indhold og mængde af mælk. Desuden også sammenhæng til død og tidlig ud-sætning.

BHB måles i mælken, som kommer fra en ydelseskontrol af koen. Vi benytter BHB-målinger fra nykælvende, dvs. som ligger i intervallet fra 5-35 dage efter kælvning, DEK (begge dage inkl.).

Datagrundlag

Jeg har udtrukket info om BHB fra alle ydelseskontroller i landet i perioden 01-07-2018 til og med 30-09-2021, dvs. for 3 år og 3 måneder. I de fleste af delopgaverne nedenfor benytter jeg kun data fra de tre hele år: 01-10-2018 til og med 30-09-2021, men i delopgave 5+6 (død og slagtning) kigger jeg på BHB-målinger fra 01-07-2018 til og med 30-06-2021 for at have mulighed for at kigge på, hvad der er sket med koen i op til 60 dage efter kælvningen.

Dataoprensning

Jeg benytter kun data fra ydelseskontrolleringer, hvor der er målt en mælkemængde, og denne mængde er over 0 kg. Desuden sørger jeg for, at hvis en ydelseskontrol på samme ko og samme dato er registreret i to besætninger, så benyttes kun resultatet fra den ene besætning. Og lige så benytter jeg (naturligvis) kun de målinger, som har en målt værdi af BHB.

Det drejer jeg om ca. 1,5 millioner datalinjer for de tre år og tre måneder. Et par hundrede af disse målinger kommer fra besætninger, som *ikke* har brugsartskode 14 eller 16. Disse to brugsartskoder er den officielle beskrivelse af, at besætningen er mælkeleverende, hhv. konventionel og økologisk. Jeg bruger derfor kun de målinger, som kommer fra besætninger med disse to brugsarter. Og i opgørelserne regnes målinger fra en besætning med brugsart 16 derfor som økologisk, mens dem fra brugsart 14 regnes for konventionelle.

Der betragtes kun målinger fra køer af de følgende fire racer:

Race-ID	Forkortelse	Racenavn
1201	RDM	Rød Dansk Malke race
1202	HOL	Dansk Holstein
1203	JER	Dansk Jersey
1208	KRY	Krydsning

Der er kun under 1.000 målinger, som kommer fra køer af andre racer

I beregninger med celletal regnes en celletalsangivelse på 0 for at være en manglende værdi, eftersom det ikke synes at være en faglig korrekt angivelse med 0.

BHB-niveauer

I opgaverne kigges ofte på en opdeling i BHB-niveauer eller BHB-grupperinger. I lighed med andre artikler regnes med følgende niveauer:

Niveau	Gruppering	Navn i Excel-fil
BHB < 0.15	Lav	X1..Lav.
BHB : 0,15 til 0,20 (begge inkl.)	Mistanke	X2..Mist
BHB > 0.25	Kritisk	X3..Krit

Delopgave 1+2: andel nykælvære med forhøjet BHB

I denne delopgave kigges på andel af nykælvære, som har forhøjet BHB, dvs. BHB-måling på 0,15 og derover.

I Excel-fil, *BHB_andel_1_2.xlsx*, findes tre ark med disse oplysninger, for de følgende tre opdelinger:

- Race X LaktGrp
- Race X Øko
- Race X Øko X LaktGrp

Grupperingen Race angiver hvilke af de fire ovennævnte racer, som målinger kommer fra. I Excel-filen angives Race_id altså med 1201, 1202 eller lignende. De tilsvarende racenavne ses ovenfor.

Grupperingen LaktGrp angiver med enten 1 eller 2, at målingen kommer fra en 1. kalvs ko, hhv. en ko, som har kælvat flere gange.

Grupperingen Øko (i Excel-filen 'oko') angiver om målingen kommer fra en konventionel besætning eller en økologisk. Hvis målingen er fra en økologisk angives 'TRUE' ved 'oko', ellers angives 'FALSE'.

Ud over angivelsen af to eller tre af disse grupperinger, er der i hvert af de tre Excel-ark tre kolonner, nemlig

- AntalKnt = antal kontroller, som har en BHB-måling
- AntalMedHi = antal kontroller heraf, som har en BHB-måling $\geq 0,15$
- Pct = procentandelen af prøver med en BHB-måling $\geq 0,15$

Delopgave 3+4: relation til mælkens egenskaber

I denne delopgave ses på, hvordan BHB-niveauet er relateret til en række af mælkens egenskaber:

- Kg mælk
- Kg EKM
- Fedt-%
- Protein-%
- FPF (fedt-protein-forhold)
- Celletal

Disse relationer deles op i grupperinger med Race og laktationsgruppe, hvor **Race** og **LaktGrp** er beskrevet i delopgave 1+2.

I Excel-filen, *BHB_andel_3_4.xlsx*, ses et skema 'Totalskema', med 48 rækker foruden overskrift. Det skema indeholder én række for hver kombination af Race (4 mulige), laktationsgruppe (2 mulige) og seks forskellige parametre, idet $4 \times 2 \times 6 = 48$. For hver af disse kombinationer er der beregnet gennemsnit af målinger fra hver af de tre grupperinger defineret ud fra BHB: lav, mistanke, kritisk. For celletal er der beregnet *geometrisk* gennemsnit. For de andre parametre beregnes almindeligt (aritmetisk) gennemsnit.

Som supplement til disse gennemsnit har jeg også dannet en lille optælling af antal prøver i hvert af disse kombinationer. Denne optælling ses i samme Excel-fil, i arket 'Antal'.

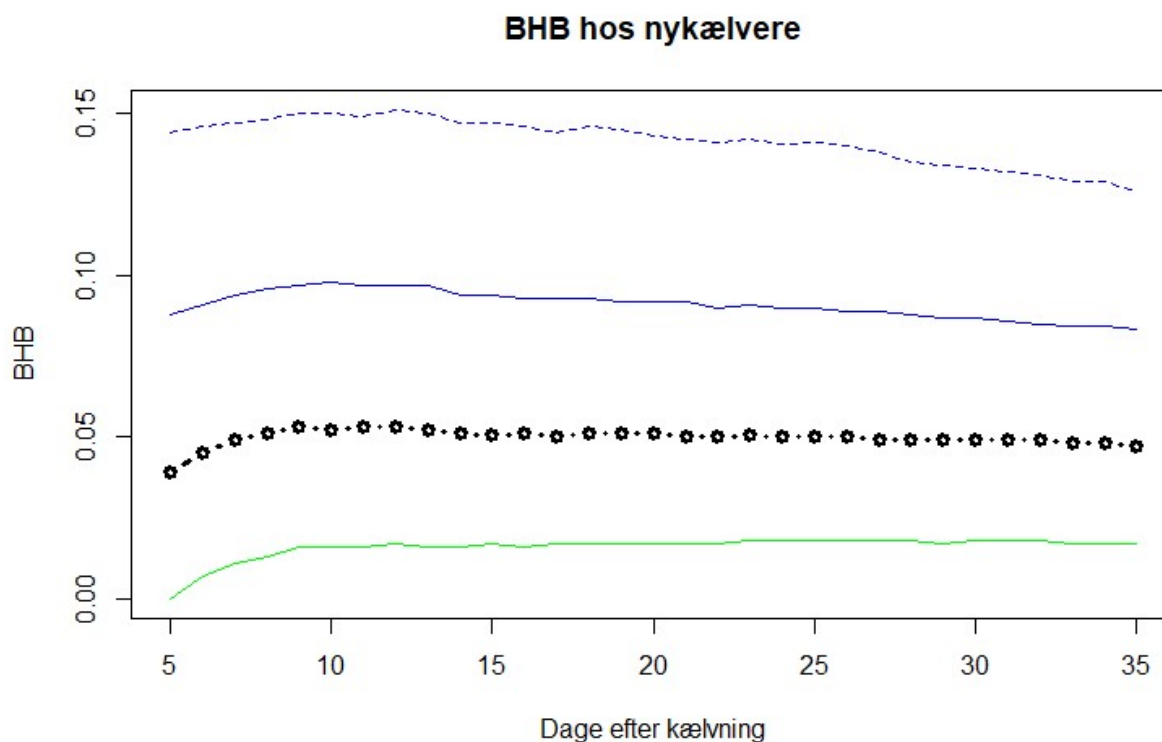
Celletal

Der bliver også spurgt specifikt til celletal hos de ældre køer. Derfor har jeg hentet disse tal ud fra tabellen i 'Totalskema' og noteret dem i sit eget Excel-ark: 'Celletal, ældre'.

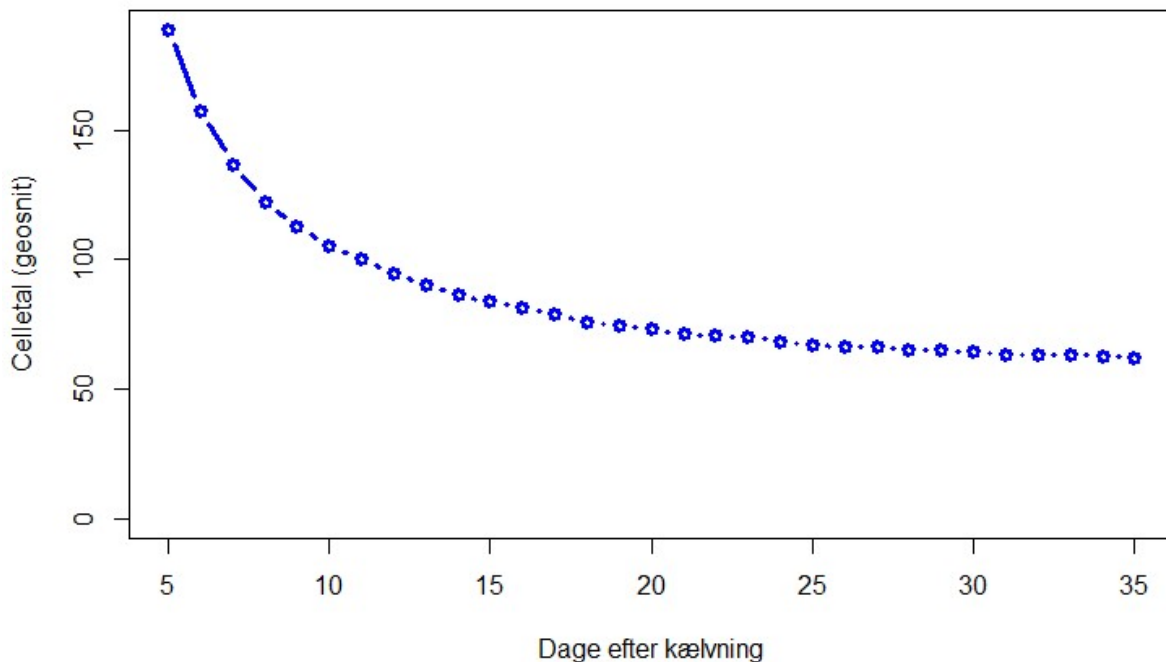
Jeg nævnte på et tidspunkt i vores snak, at det kunne være kritisk at kigge på sammenhæng mellem BHB og celletal, hvis både celletal og BHB er stærk afhængigt af antal dage efter kælvning (DEK). I så fald vil man måske kunne se en tilsyneladende sammenhæng, men det kunne i givet fald være en sammenhæng, som i høj grad er bundet op på, at begge er afhængige af DEK.

Jeg mener at vide, at der er en vis sammenhæng mellem DEK og celletal. I det følgende ses for hhv. BHB og celletal en sammenhæng til DEK. Der er dog *ikke* den 'frygtede' sammenhæng mellem BHB og DEK.

For BHB vises hhv. q1, median, q3 og p90, dvs. følgende fraktiler: 25%, 50%, 75% og 90%.



Celletal hos nykælvere



Delopgave 5+6: andel tidligt udsatte og døde køer ift. BHB

I denne delopgave ses på sammenhængen mellem det målte BHB-niveau og andel af afgåede køer inden for 60 dage efter kælvning. Der fokuseres på to slags afgange:

- Døde (både død og aflivet, omsætningskode 9 og 19)
- Slagtet (omsætningskode 7)

Begge afgange opgøres inden for 60 DEK.

Der deles op efter Race (fire race) og laktationsgruppe (2 grupper: LaktGrp), hvor **Race** og **LaktGrp** er defineret som i delopgaverne ovenfor.

Da vil ønske at følge koen i op til 60 dage efter kælvning, anvendes her BHB-data fra 3 års perioden: 01-07-2018 til og med 30-06-2021.

For hver kombination af Race og laktationsgruppe kigges på andelen inden for de tre grupperinger af BHB, som også er anvendt ovenfor.

Når man laver en sådan sammenligning, så skal man være opmærksom på, at der kan være en vis bias (skævhed) i data. For de køer, som vi har en BHB-måling fra, har netop været levende på et tidspunkt mellem dag 5 og dag 35 efter kælvning. På den måde kan man sige, at vi mangler data fra de køer, som allerede er døde, inden de fik taget en BHB-måling. Og når vi ved, at en ko typisk dør inden for den første uge eller to efter kælvning, så bliver det lidt mere skævvreden. Til gengæld kan man måske sige, at hvis vi finder en sammenhæng på et tidspunkt, hvor de svageste køer allerede er faldet fra, ja, så er det altså en ret stærk sammenhæng.

For at få nogle mere 'rene' procenter, har jeg her – i modsætning til de andre delopgaver – sørget jeg for, at der kun et én BHB-måling fra hver ko i hver laktation. Og den anvendte BHB-måling er den tidligste af dem.

For en ko, som vi har en BHB-måling fra, er der altså tre mulighed, hvad angår afgang inden for 60 DEK:

- Død,
- Slagtet, eller
- Stadig levende ved DEK 60

Fordelingen – afhængigt af BHB-gruppering og opdelt efter laktgrp og race – ses i Excel-fil BHB_andel_5_6.xlsx. Disse procenter kommer fra en mere detaljeret og rå tabel, som kan ses i BHB_andel_56.html.

Delopgave 7: Andel besætninger med høj andel køer med forhøjet BHB

I følgende opgave tæller vi *besætninger* og andele af besætninger. Vi kigger på besætningernes køer, og andel af køer med forhøjet BHB inden for besætningen. En ko har forhøjet BHB ved en måling på 0,15 og derover. Besætningerne opdeles i økologer hhv. konventionelle.

Jeg kigger kun på målinger inden for 12 måneder for, at andele her bliver sammenlignelige med tal fra DMS. Dvs. jeg betragter målinger fra perioden 01-10-2020 til og med 30-09-2021. Desuden kræver jeg fra besætningerne, at der er mindst 20 målinger af BHB hos nykælvende, og at den seneste ydelseskontrol fra besætninger skal være i august eller september. På den måde er jeg nogenlunde sikker på, at besætningen ikke have meget skæve andele pga. meget få køer eller skævhed i sæson. Da jeg deler op i økologer hhv. konventionel, kræver jeg også af besætningen, at den *enten* har været registreret økologisk *eller* konventionel ved samtlige ydelseskontroller. Dvs. jeg ser bort fra nogle få besætninger, som har skiftet brugsart i løbet af de 12 måneder. På den måde har jeg data fra 2.107 besætninger, heraf 344 (11,1%) økologiske. Disse ejendomme fordeler sig således:

Antal Procent bes. inden for prod.form	Produktionsform		Total antal besætninger
	Konventionel	Økologisk	
Andel køer med forhøjet BHB			
1: < 15%	1.562 88,6%	293 85,2%	1.855 88,0%
2: 15-25%	161 9,1%	44 12,8%	205 9,7%
3: > 25%	40 2,3%	7 2,0%	47 2,2%
Total	1.763 100,0%	344 100,0%	2.107 100,0%

Af tabellen ses, at blandt de 344 økologiske besætninger, er der 7 (2,0%), hvor andelen af køer med forhøjet BHB er over 25%. Og blandt de samme besætninger er der 44 + 7 = 51 besætninger, dvs. 14,8% af de økologiske besætninger, hvor andelen af køer med forhøjet BHB er på 15% eller derover.

Hvis man laver et simpelt statistisk test på, om der er forskel på økologer og de konventionelle, så giver det ikke nogen statistisk signifikant forskel.

Bilag og referencer

Bilag

Der refereres til bilagsfiler med følgende navne:

- BHB_andel_1_2.xlsx
- BHB_andel_3_4.xlsx
- BHB_andel_5_6.xlsx
- BHB_andel_56.html

Referencer

Data er hentet i "...\Projekter\Økologi\BHB2021\Hent_BHB_deNovo.R"

Opgørelserne af data er dannet i: "...\Projekter\Økologi\BHB2021\BHB_oko3.R"

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug