

15. december 2017

AFTALE om køreplan og procedure ved udarbejdelse af kvælstofprognosen 2018

Generelt

Fremgangsmåden, beskrevet i "Drejebog for udarbejdelse af kvælstofprognosen 2008" Videncenteret for Landbrug, Planteproduktion april 2008 anvendes ved udarbejdelse af kvælstofprognosen 2018. Det betyder, at fremgangsmåden ved udarbejdelse af prognosen 2018 bliver som beskrevet nedenfor.

1. Udvælgelse af punkter

Der arbejdes med tre niveauer af punkter:

- prognoseegnede punkter
- bruttopunkter og
- nettopunkter.

Prognoseegnede punkter er punkter, som i vinteren 2017-2018 opfylder følgende betingelser:

- de er ubevoksede eller bevoksede med vintersæd
- der er ikke tilført gødning (handels- og/eller husdyrgødning) i perioden fra 1.7.2017 og indtil årsskiftet,
- afgrøden til høst 2017 har været korn, frøgræs, roer, kartofler, raps, bælgssæd, græs, majs, helsæd eller brak
- der er ikke grovsandet jord i alle 4 lag i profilen
- der forekommer ikke humusjord i profilen.

Disse punkter er udvalgt på grundlag af dyrkningsoplysninger for 2017 for landbrugsarealer i KVA-DRATNETTET samt kendskab til jordtype. Hvert år indhentes oplysninger om aktuelle dyrkningsforhold. Landmændene kan enten indberette oplysningerne manuelt eller via Internettet. Oplysningskemaet kan ses i "Drejebog for udarbejdelse af kvælstofprognosen 2008".

Bruttopunkter

Når de prognoseegnede punkter er rensat for punkter, hvor der er planlagt udbringning af husdyrgødning i februar 2018 (i forbindelse med indhentning af dyrkningsoplysninger for 2018 spørges specifikt, om der er planlagt gødningsudbringning fra årsskiftet og indtil prøvetagningen i februar), eller hvor der er oplysninger om kabler o. lign. på prøvefladen (landmændene spørges om dette hvert år), er antallet reduceret til *bruttopunkterne*.

Nettopunkter

Med udgangspunkt i bruttopunkterne bliver der foretaget en udvælgelse af punkter, hvor der skal foretages N-min målinger.

De udvalgte nettopunkter vises på et kort, og det skal vurderes, om antal og fordeling inden for delområder er tilfredsstillende. Hvis antal og fordeling ikke er tilfredsstillende, kan der foretages en meget begrænset manuel ændring af nettopunkterne.

2. Bestemmelse af N-min i jorden

2.1. Målinger

Prøvetagning

Prøvetagningen organiseres af SEGES og gennemføres af mandskab fra de lokale landbrugscentre. Som udgangspunkt spørger vi de samme foreninger, som har taget prøverne i en år-række. Prøverne skal udtages inden for en 14-dages periode og så nøjagtigt som muligt på samme tidspunkt som tidligere år. I 2018 er prøvetagningen planlagt til at blive gennemført i første halvdel af februar.

Efter prøvetagningen skal prøverne dybfryses og transporteres i frosset tilstand til Agrolab i Tyskland.

Analyse

Prøverne skal knuses og findeles manuelt og ekstraheres umiddelbart derefter. Analysen skal gennemføres efter danske metoder.

2.2 Kontrol af analysekvalitet

Tre gange i januar sendes 5 eksemplarer af 2 forskellige referencejorde til analyse på AgroLab. I samarbejde med Aarhus Universitet vurderes, om analysekvaliteten er tilfredsstillende. Kontrolanalyserne gentages med 3 eksemplarer af de samme 2 referencejorde midt i analyseperioden for prognoseprøverne.

3. Områdeinddeling

Områdeinddelingen til prognosen 2018 gennemføres som hidtil på grundlag af nedbørsmålinger. Fremgangsmåden ved områdeinddeling på grundlag af nedbørsmålinger er beskrevet nedenfor.

Områdeinddeling på grundlag af nedbørsmålinger

Inddelingen af landet i områder skal baseres på nedbørsmålinger i perioden september til marts. Nedbøren i vinteren 2017-2018 skal sammenlignes med den gennemsnitlige nedbør i vintrene 2006-2007 til 2016-2017. For prognoseåret anvendes aktuelle nedbørstal til og med februar og normalværdier for marts. Ved beregning af den gennemsnitlige nedbør i vintrene 2006-2007 til 2016-2017 anvendes målt nedbør for hvert enkelt år for månederne september til marts.

Grundlaget for inddelingen af landet i områder til prognosen 2018 er *forskellen* mellem nedbøren i vinteren 2017-2018 og nedbøren i gennemsnit af vintrene 2006-2007 til 2016-2017.

Nedbørstallene i KVADRATNETTET stammer fra DMI's klimastationer. Data herfra interpoleres, så der foreligger et nedbørstal pr. dag for alle punkterne i KVADRATNETTET. Disse bearbejdede klimadata leveres af DMI i henhold til en særlig aftale mellem DMI og SEGES.

På punktniveau beregnes

- aktuel nedbør fra 1.9. til 28.2. + en normal for marts
- gennemsnit for de foregående 11 år for den samme periode.

Der genereres en datafil, som er differencen mellem nedbøren i vinteren 2017-2018 og gennemsnit af de foregående 11 vintre.

Datafilen importeres i MapInfo, hvor der oprettes et tematisk kort, hvor mernedbørsintervallerne (typisk 2-4 områdeinddelinger) laves. Det genererede områdekort kombineres med et kommune-kort, så hvert punkt og hver kommune henføres til et områdenummer. Dette datasæt bestående af punktnummer, kommune og områdenummer importeres dernæst i databasen.

Nedbørsmængden og dermed nedbørsforskellene varierer mere eller mindre kontinuert fra den ene ende af landet til den næste. Derfor er der et element af vurdering i, hvordan områderne skal fastlægges. Ved fastlæggelsen af områderne følger vi som udgangspunkt nedenstående principper

- springene i nedbørsforskelle skal være lige store
- områderne skal være nogenlunde sammenhængende
- hvis der er tydelige gradienter i nedbørsforskellene, følges de.

Hvis nedbørstallene betinger, at en enkelt kommune placeres alene i et andet område, og nedbørsforskellene ikke er meget forskellige, kan der være tale om at placere kommunen i nabogruppen. Det er en praksis, som vi anvender i meget begrænset omfang, og formålet har alene været at gøre anvendelsen af prognosen praktisk gennemførlig.

4. Udarbejdelse af prognosen 2018

Kvælstofprognosen udarbejdes for hvert af de områder, som områdeinddelingen har givet anledning til.

Databehandling

Prognosen for hvert område og for hver jordtype er forskellen mellem det gennemsnitlige N-min indhold 2007-2017 og N-min indholdet i 2018 (målt eller estimeret) i de enkelte områder.

Det gennemsnitlige N-min indhold 2007-2017 er gennemsnit af N-min målt på de punkter, som i de enkelte år har opfyldt de kriterier, der er opstillet, for at et punkt er prognoseegnet. Det er altså de samme kriterier, der har været gældende hvert enkelt år, men det er ikke nødvendigvis de samme punkter, der indgår fra år til år.

N-min indholdet målt i 2018 er resultatet af målinger gennemført i februar 2018 på nettopunkterne og opgjort på jordtype i de områder, som bliver gældende til prognosen 2018.

Det estimerede N-min indhold i 2018 er N-min indholdet beregnet på de prognoseegnede punkter med den statistiske model og med de parametre og variable, der er beregnet i 2018. Det estimerede N-min indhold er opgjort på jordtype i de områder, som bliver gældende til prognosen 2018.

Data til prognosen hentes fra KVADRATNET-databasen ved hjælp af database-forespørgsler, som for hvert område og jordtype opstiller

- målte N-min indhold i 2018 i de enkelte jordlag
- estimerede N-min indhold i 2018
- det målte N-min indhold i de enkelte lag i gennemsnit for de foregående 11 år
- den målte nitratkoncentration i jordvandet i de enkelte jordlag.

Hvis der falder ekstraordinært store eller små nedbørsmængder fra prøvetagning til offentliggørelse af kvælstofprognosen, kan der foretages en korrektion af de målte N-min værdier. Korrektionen beregnes som produktet af mer- eller mindrenedbør for perioden multipliceret med den målte nitratkoncentration i det nederste jordlag i profilen.

Endelig udarbejdelse af prognosen

Ved den endelige udarbejdelse af kvælstofprognosen vurderes det, i hvor høj grad den anvendte metode fører til "logik" i tallene. Logik betyder,

- at forskellen mellem aktuelle og normale N-min indhold på samme jordtype er størst, hvor nedbørsafvigelsen er størst
- at forskellen mellem aktuelle og normale N-min indhold er større på lerjord end på sandjord.

På grovsandet jord – hvor der ikke er gennemført hverken N-min målinger eller modelberegninger i de senere år - afviger prognosen kun fra 0 i helt ekstreme år.

I praksis har fremgangsmåden hidtil været, at der er beregnet en kvælstofprognose baseret på hhv. målte og estimerede N-min indhold. Hvis der i enkelte tilfælde ikke har været "logik i tallene", er der foretaget en vurdering baseret på resultaterne på den dominerende jordtype i området og/eller på resultaterne i de øvrige områder.

Hvis antallet af N-min målinger og/eller antallet af estimerede N-min værdier på en jordtype i et område er lavt (under 10), kan prognosen på f.eks. blandet finsand beregnes ud fra prognose på lerjord. Beregningen er funderet på et stort antal N-min målinger, foretaget i KVADRATNETTET, som giver anledning til de generelle sammenhænge, vist i tabel 1. Hvis prognosen eksempelvis er 10 kg N pr. ha på lerjord, beregnes prognosen på bl. finsand til at være $10 \cdot 0,6 = 6$ kg N pr. ha.

Tabel 1. Faktorer til omregning af kvælstofprognosen mellem forskellige jordtyper

Ubevokset Ingen husdyrgødning	Til bl. finsand	Til lerjord
Fra bl. finsand	1,0	1,6
Fra lerjord	0,6	1,0

Hvis det er umuligt at få "logik i tallene", kan det være nødvendigt at justere på områdeinddelingen. Hvis det stadig ikke er muligt at få "logik i tallene" udarbejdes en prognose for hele landet.

Når prognosen er beregnet, er værdierne rundet op eller ned til nærmeste hele 5'er.

Kvælstofprognosen på landsplan

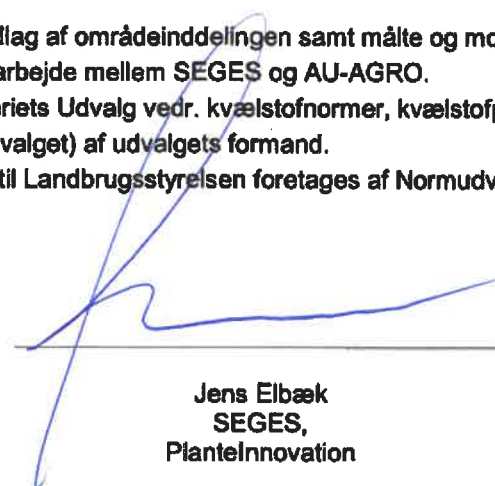
Endelig beregnes effekten af prognosen på landsplan på grundlag af en opgørelse af dyrkbart areal, opdelt i 3 klasser for hver kommune: JB 1 og 3, JB 2 og 4 samt JB 5-12.

Detailstrukturen i samarbejdet (tidsplan vedlagt i bilag 1)

- Kontakten til ejere og forpagtere i KVADRATNETTET varetages af SEGES. Kontakten omfatter indhentning af dyrkningsoplysninger samt tilladelse til at udtage jordprøver på de enkelte marker.
- Udvælgelse af prognoseegnede brutto- og nettopunkter foretages af SEGES på grundlag af kriterier, opstillet i samarbejde med Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi (AU-AGRO). Kriterierne omfatter krav til bevoksning, gødningsanvendelse m.m. SEGES udarbejder en anonymiseret liste med alle KVADRATNET-punkter, der indeholder de nødvendige oplysninger for at kontrollere, om punktet er prognoseegnet i det aktuelle år.
- Valg af nettopunkter (ca. 150) foretages tilfældigt, men styret i landsdelene jf. ovenstående. Antallet af nettopunkter kan suppleres med få ekstra punkter, og i enkelte tilfælde kan der ske en subjektiv ændring af modellens punktvalg for at få en jævn geografisk fordeling inden for de enkelte områder. Dette gøres af SEGES og AU-AGRO i fællesskab. SEGES udarbejder et kort, der viser, hvilke punkter der er udtrukket til udtagning, om punktet er valgt med modellen eller valgt subjektivt – og hvilke punkter, modellen har valgt, der alligevel ikke prøvetages.
- Organisering og gennemførelse af prøvetagning varetages af SEGES i samarbejde med lokale landbrugscentre. Fremgangsmåden ved selve prøvetagningen i marken indgår i den køreplan og procedure, der aftales mellem SEGES og AU-AGRO.
- Kontakt til og aftaler med analyselaboratoriet varetages af SEGES.
- Inden analyse til prognosen går i gang, gennemføres en kontrol af analysekvaliteten på det anvendte laboratorium. Omfanget af kontrollen aftales mellem SEGES og AU-AGRO.
- AU-AGRO godkender analysekvaliteten, før analysearbejdet til prognosen går i gang.
- Forslag til inddeling af landet på grundlag af nedbørsdata udarbejdes af SEGES. SEGES producerer et kort, hvoraf områdeinddelingen samt grundlaget for områdeinddelingen fremgår. Den endelige områdeinddeling foretages af SEGES og AU-AGRO i fællesskab. AU-AGRO får et datasæt fra KVADRATNET-databasen, hvor områdeinddelingen kan tjekkes.
- Import af data (dyrkningsoplysninger, klimadata, analyseresultater) samt vedligehold af KVADRATNET-databasen varetages af SEGES.
- SEGES foretager en beregning af målt N-min for hvert nedbørsområde i det aktuelle år samt for de samme områder et gennemsnit af en 11-årig referenceperiode forud. AU-AGRO får et udtræk af datasættet til egne beregninger til kontrol samt til vurdering af behovet for evt. supplerende beregninger.
- Udarbejdelse af kvælstofprognosen på grundlag af områdeinddelingen samt målte og modelberegnete N-min indhold foretages i et samarbejde mellem SEGES og AU-AGRO.
- Kommentarer indhentes fra Fødevareministeriets Udvalg vedr. kvælstofnormer, kvælstofprognoser og kvælstof i husdyrgødning (Norm-udvalget) af udvalgets formand.
- Indstilling af den endelige kvælstofprognose til Landbrugsstyrelsen foretages af Normudvalget.

21/12-2017


Erik Steen Kristensen
Aarhus Universitet
Institut for Agroøkologi



Jens Elbæk
SEGES,
PlantInnovation