

Spørgsmål vedrørende underopdeling af jordbundstype 11 (humusjord)

Rådgivningsnotat fra DCA – National Center for Fødevarer og Jordbrug

Af Mogens H. Greve og Johannes L. Jensen

Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

Fagfællebedømmer: Bo Vangsø Iversen. Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

Datablad

Titel:	Spørgsmål vedrørende underopdeling af jordbundstype 11 (humusjord)
Forfatter(e):	Sektionsleder Mogens H. Greve, postdoc Johannes L. Jensen. Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet
Fagfællebedømmelse:	Lektor Bo Vangso Iversen, institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet
Kvalitetssikring:	Specialkonsulent Lene Hegelund, DCA Centerenheden
Rekvirent:	Landbrugsstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (FVM)
Dato for bestilling/levering:	11.01.2021 / 11.02.2021
Journalnummer:	2021-0200067
Finansiering:	Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening" indgået mellem Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (FVM) og Aarhus Universitet under ID 5.25 "Ydelsesaftale Planteproduktion 2021-2024".
Ekstern kommentering:	Nej.
Eksterne bidrag:	Nej.
Citeres som:	Greve, M.H., Jensen, J.L. 2021. Spørgsmål vedrørende underopdeling af jordbundstype 11 (humusjord). 7 sider. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, leveret: 12.02.2021.
Rådgivning fra DCA:	Læs mere på https://dca.au.dk/raadgivning/

Baggrund

Landbrugsstyrelsen (LBST) har i en bestilling til DCA – Nationalt Center for Fødevarer og jordbrug, v. Aarhus Universitet (AU) d. 11. januar 2021 ønsket svar på følgende spørgsmål vedrørende jordbundstype 11 (JB11):

1. Hvordan foretages udpegningen af jordbundstyper i Danmark - herunder, hvad karakteriserer en jordbundstype 11 (JB11)?
2. Er der fagligt belæg for at underinddele JB11 i forskellige jordtyper – herunder om der er den nødvendige faglige viden for at kunne foretage en evt. underinddeling og hvilke kriterier kunne en evt. underinddeling baseres på?
3. Er der i en JB11 humus i hele jordlaget eller kun i den øverste del af jorden – herunder hvad betragtes som den øverste del af jorden, og hvad er det der adskiller det øverste og evt. underliggende lag af en jordtype

Det er efterfølgende præciseret at underinddelingen af JB11 ønskes belyst aht. kvælstoftildelingen. Der fokuseres derfor på dette i besvarelsen af spørgsmål 2.

Besvarelse

Spørgsmål 1: Hvordan foretages udpegningen af jordbundstyper i Danmark - herunder, hvad karakteriserer en jordbundstype 11 (JB11)?

De gældende jordbundstyper (JB-nr.) er udpeget på baggrund af en kortlægning af jordens tekstur fra 2014 (Adhikari et al., 2013), det såkaldte "Tekstur 2014"-kort.

Tidligere anvendt kortgrundlag

Det nye JB-kort erstatter de tidligere anvendte jordklassificeringskort. Disse kort blev udarbejdet af Landbrugsministeriet i forbindelse med Den Danske Jordklassificering i midten af 1970'erne. Kortet indeholder information om pløjelagets tekstur inddelt i otte jordtypeklasser. For at kunne klassificere pløjelagets tekstur, blev der udtaget ca. 36.000 jordprøver i 0 til 20 cm's dybde fordelt over hele landet. Resultaterne fra disse analyser blev lagret i et vektortema. Jorden blev opdelt i otte jordtyper, de såkaldte farvekoder (se Tabel 1). Med udgangspunkt i teksturanalysen blev udbredelsen af de otte jordtyper bestemt i samarbejde med de lokale landbrugskonsulenter. På denne måde blev eksperternes viden kombineret

med konsulenternes lokalkendskab. Klassificering af pløjelagets tekstur er primært gennemført på landbrugsarealer og omfatter ikke byer og skovområder.

Det nye JB-kort

Det nye JB-kort er et afledt produkt af de nye landsdækkende teksturkort (Tekstur 2014). Disse teksturkort er baseret på JB-klassificeringens teksturinddeling (ler, silt, finsand, grovsand samt humus). Teksturkortet har en opløsning på 30 x 30 m i hele rodzonen. Det nye JB-kort er udarbejdet ved anvendelse af statistiske metoder (regression kriging) ved anvendelse af alle tilgængelige punktobservationer af jordens tekstur (ca. 55.000 punkter) samt en række andre data, såsom jordartskortet, landskabselementkortet samt Danmarks højdemodel og afledte deraf. Disse data er anvendt som hjælpe-data i analysen (Adhikari et al., 2013).

Det nye JB-kort adskiller sig fra jordklassificeringens farvekodekort på en række punkter (Greve, 2015) ved at det:

- Er et rasterkort med en opløsning på 30 x 30 m i modsætning til farvekodekortet, som er et polygonkort i en skala på 1:50.000.
- Har 12 JB-klasser i modsætning til farvekodekortets 8 farvekodeklasser (se Tabel 1).
- Er dannet på baggrund af nye landsdækkende kort over ler, silt, finsand, grovsand og humus i modsætning til farvekodekortet, hvor polygonerne, som afgrænsede de forskellige farvekoder, blev tegnet direkte med håndkraft.
- Er udarbejdet med statistiske metoder, hvor der er anvendt ca. 55.000 punkter i kombination med underliggende kort over geologi, landskabstyper, georegioner samt data fra Danmarks højdemodel. Det gamle farvekodekort blev udarbejdet på Landbrugsministeriets arealdatakontor i samarbejde med lokale landbrugsrådgivere, som på baggrund af ca. 40.000 punkter tegnede grænserne mellem farvekoderne.
- Dækker hele Danmark inkl. skove i alt ca. 44.000 km². Det gamle farvekodekort dækkede ca. 35.000 km².
- Beskriver jorden i 0-30 cm's dybde.

Tabel 1 Definition af JB og farvekodeklasser

Nr.	Jordtype	JB-nr.	Vægt %					Org. Mat.	Lime CaCO ₃
			Ler <2 µm	Silt 2-20 µm	Finsand 20-200 µm	Total sand 20-2000 µm			
1	Grovsandet jord	1	0-5	0-20	0-50	75-100	≤ 10	≤ 10	
2	Finsandet jord	2			50-100				
3	Grov lerblandet sandjord	3	5-10	0-25	0-40	65-95			
	Fin lerblandet sandjord	4			40-5				
4	Grov sandblandet lerjord	5	10-15	0-30	0-40	55-90			
	Fin sandblandet lerjord	6			40-0				
5	Lerjord	7	15-25	0-35		40-85			
6	Svær lerjord	8	25-45	0-45		10-75			
	Meget svær lerjord	9	45-100	0-50		0-55			
	Siltjord	10	0-50	20-100		0-80			
7	Humus	11					> 10	0-90	
8	Speciel jordtype	12					≤ 10	> 10	

JB11-karakteristika

Jordbundstype 11 (JB11) er karakteriseret ved at have et humus-indhold (organisk materiale) på mere end 10% i 0-30 cm's dybde (se Tabel 1) svarende til et kulstof-indhold på mere end 5,9%.

Spørgsmål 2: Er der fagligt belæg for at underinddele JB11 i forskellige jordtyper – herunder om der er den nødvendige faglige viden for at kunne foretage en evt. underinddeling og hvilke kriterier kunne en evt. underinddeling baseres på?

Humusjorde (JB11) vil i princippet kunne underinddeles i forskellige jordtyper efter flere kriterier som f.eks.:

- Udgangspunktet før dyrkning herunder høj- eller lavmose
- C/N-forhold
- Humus-indhold
- Dybdens af humuslaget
- Underjordens tekstur

Ifølge et notat af Jensen & Thomsen (2021) foreligger der på nuværende tidspunkt ikke kortlag, som kan benyttes til at kategorisere JB11 efter, om udgangspunktet er høj- eller lavmose. Der forventes dog, at der bliver udviklet et sådant kort i løbet af 2021, som kan benyttes til at klassificere tørvemoser over 5 ha i enten høj- eller lavmose. Ligeledes findes der ikke kortlag, som kan benyttes til at differentiere humusjorde på baggrund af C/N-forhold, men et sådant vil kunne udarbejdes på baggrund af analyser af 30.000 prøver udtaget 10.000 steder.

Med hensyn til differentiering af kvælstofnormen på JB11 ud fra jordkarakteristika giver Jensen & Thomsen (2021) en detaljeret analyse af potentialet. I notatet blev det konkluderet, at der ikke var fagligt belæg for at differentiere kvælstofnormen på JB11 efter humus-indhold. Dette var baseret på en analyse af 13 kvælstofresponsforsøg i vinterhvede med humus-indhold varierende fra 10,4 til 60,1%. Desuden blev det konkluderet, at der ikke er et tilstrækkeligt fagligt grundlag for en differentiering i forhold til C/N-forhold, ler-indhold og afhængig af om udgangspunktet før dyrkning var høj- eller lavmose. Dette skyldes, at forsøgsgrundlaget på JB11 er meget begrænset, og at ovenstående oplysninger om forsøgene generelt ikke er målt eller opgivet, hvorfor en yderligere differentiering ikke kan begrundes. Ligeledes er der ikke tilstrækkeligt fagligt grundlag for en differentiering ift. dybden af humuslaget eller underjordens tekstur.

Differentierede kvælstofnormer på JB11 afhængig af jordkarakteristika forudsætter således, at der bliver gennemført nye forsøg på jorde med forskellige karakteristika. Det kan oplyses, at SEGES planlægger at gennemføre en forsøgsserie på forskellige typer af JB11 i 2021. Forsøgsarealerne vil blive karakteriseret ved udtagning af jordprøver i 1 m's dybde, som opdeles i 0-25, 25-50, 50-75 og 75-100 cm. For hver dybde vil der blive bestemt humus-indhold og C/N-forhold. I pløjelaget vil der blive bestemt tekstur herunder ler-indhold. Desuden vil det blive vurderet om udgangspunktet før dyrkning var høj- eller lavmose. Resultaterne af denne forsøgsserie vil medvirke til en øget forståelse af kvælstofrespons på JB11 afhængig af jordkarakteristika, og dermed forbedre det faglige grundlag for en evt. underinddeling om end det kræver mange forsøg før, at man med sikkerhed kan udtale sig om kvælstofrespons på JB11 afhængig af jordkarakteristika.

Spørgsmål 3: Er der i en JB11 humus i hele jordlaget eller kun i den øverste del af jorden – herunder hvad betragtes som den øverste del af jorden, og hvad er det der adskiller det øverste og evt. underliggende lag af en jordtype.

En jord betegnes som en JB11, hvis der er mere end 10% humus (=5,9% kulstof) i topjorden (0-30 cm's dybde), uanset hvad humus-indholdet i underliggende lag er. Dybden af humuslaget, herunder humus-indholdet i underliggende jordlag, kan variere betragteligt på JB11 bl.a. afhængig af, hvor lang tid jorden har været opdyrket.

Referencer

Adhikari, K., Kheir, R.B., Greve, M.B., Bøcher, P.K., Malone, B.P., Minasny, B., McBratney, A.B., Greve, M.H. 2013. High-resolution 3-D mapping of soil texture in Denmark. Soil Science Society of America Journal 77, 860–876.

Greve, M. H., 2015; Notat vedr. nyt JB-kort.

https://pure.au.dk/portal/files/87283129/F_lgebrev_og_Besvarelse_Notat_vedr._nyt_JB_kort_28012015.pdf

Jensen, J.L., Thomsen, I.K. 2021. Kvælstofnorm på JB11 (humusjorde).

https://pure.au.dk/portal/files/210322823/Kv_istofnorm_p_JB11_08022021.pdf