



Kropsmål og vægt på DH-kvier

FarmTest Kvæg nr. 104
2014





Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri



Den Europæiske
Landbrugsfond for Udvikling
af Landdistrikterne



Naturerhverv.dk



Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

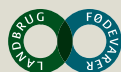
Kropsmål og vægt på DH-kvier

FarmTest Kvæg nr. 104

September 2014

Forfatter Anja Juul Freudendal, LMO
Statistik Jørgen Nielsen, VFL P/S, Kvæg
Review Inger Dalgaard, VFL P/S, Kvæg
Layout Inger Camilla Fabricius, VFL P/S, Kvæg
Grafik Jørgen Nielsen og Inger Dalgaard, VFL P/S, Kvæg; Anja Juul Freudendal, LMO
Foto Anja Juul Freudendal, LMO
Sekretær Marlene Balle Andersen, VFL P/S, Kvæg
Web Merete Martin Jensen, VFL P/S, Kvæg
Udgave 1. udgave, september 2014
Oplag 40 stk.
Udgiver Videncentret for Landbrug P/S, Kvæg

ISSN 1601-6785



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG
Kvæg

DLBR

T 8740 5000 | farmtest@vfl.dk | www.farmtest.dk

Indhold

Indhold.....	4
1. Sammendrag og konklusion.....	5
1.1 Vægt og alder	5
1.2 Vægt og kropsmål	6
1.3 Anbefaling.....	6
2. Indledning og baggrund.....	7
2.1 Formål.....	7
2.2 Mål	7
3. Gennemførelse og metode	8
3.1 Beskrivelse af besætninger	8
3.2 Beskrivelse af registreringer.....	8
3.3 Statistiske analyser.....	9
4. Resultat af analyser af alder, vægt og kropsmål	10
4.1 Sammenhæng mellem vægt og alder for kvier	11
4.2 Sammenhæng mellem vægt og kropsmål for kvier	11
5. Diskussion og konklusion	14
5.1 Vægt og alder	14
5.2 Vægt og kropsmål	16
5.3 Anbefaling.....	17
6. Kilder.....	18



1. Sammendrag og konklusion

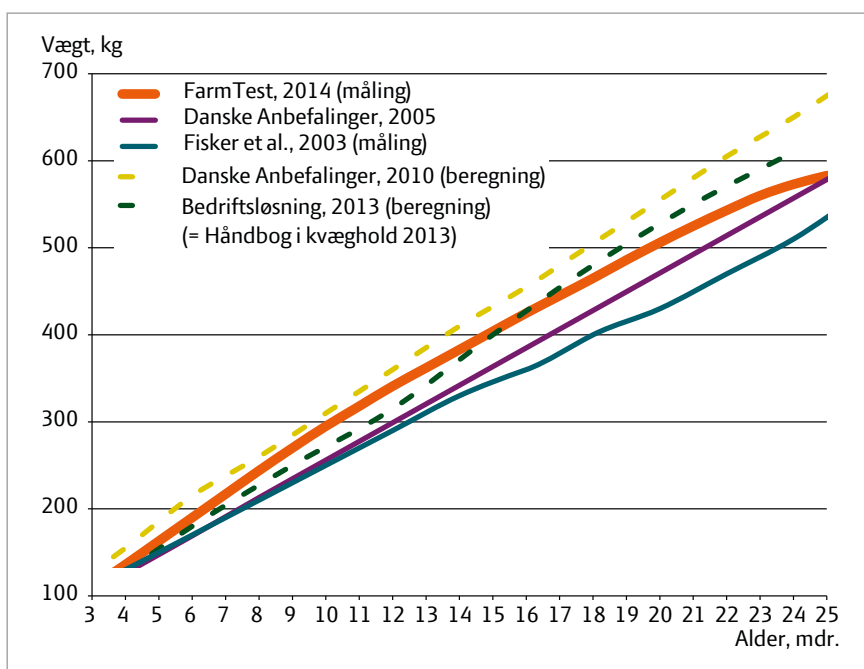
1.1 Vægt og alder

Værdier for kviers alder og vægt (målinger og beregninger) fra fire forskellige kilder, er indsat i figur 1.1 sammen med FarmTestens data. Som graferne viser, er værdierne ikke entydige, og der er størst forskel blandt de største kvier.

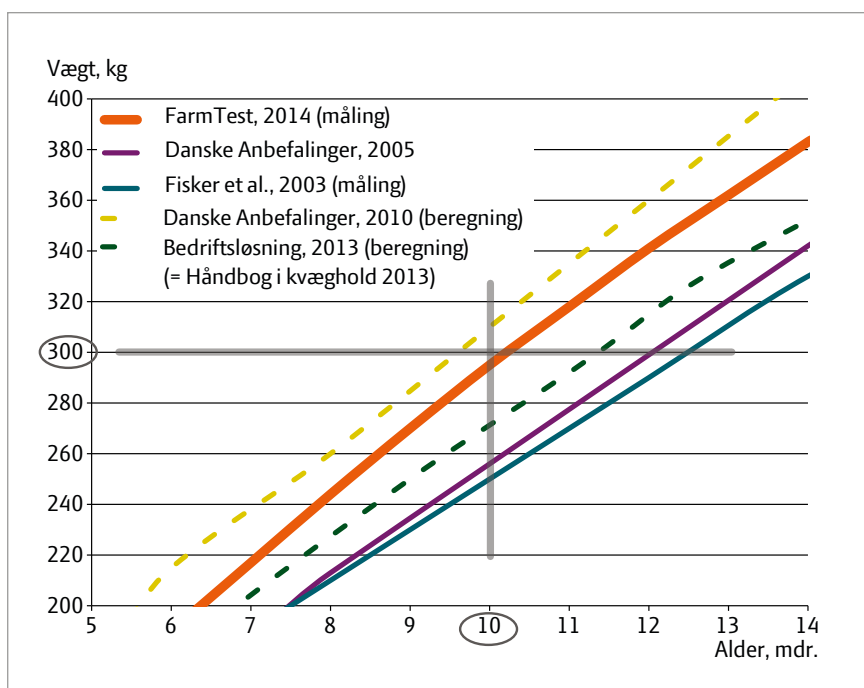
Ved at zoome ind på de yngste kvier i figur 1.1 fremkommer figur 1.2. Den afslører stor forskel i værdierne i de forskellige kilder: F.eks. er en kvie på 300 kg, 9,5-12,5 måneder gammel,

afhængig af hvilken graf man aflæser. Tilsvarende vejer en 10 måneder gammel kvie 250-310 kg afhængig af kilden. Hvis man omvendt ser på de højdrægtige kvier, viser målingerne fra FarmTesten, at tilvæksten aftager som forventet fra ca. 20 måneder. Kvierne synes ikke at nå 600 kg inden kælvning – selvfølgelig afhængig af kælvningsalder.

Ifølge FarmTesten aftager tilvæksten hos kvierne fra omkring 20 måneder. Kvierne synes derved ikke at nå 600 kg inden kælvning – forudsat, at de kælver ved 24 måneder.



Figur 1.1 Sammenhørende værdier for alder og vægt fra fem forskellige undersøgelser/kilder viser, at værdierne ikke er ens.



Figur 1.2 Her ses den store forskel på de sammenhørende værdier for alder og vægt, som der er imellem kilderne. Afhængig af kilden er en kvie på 300 kg 9,5-12,5 måneder gammel.

1.2 Vægt og kropsmål

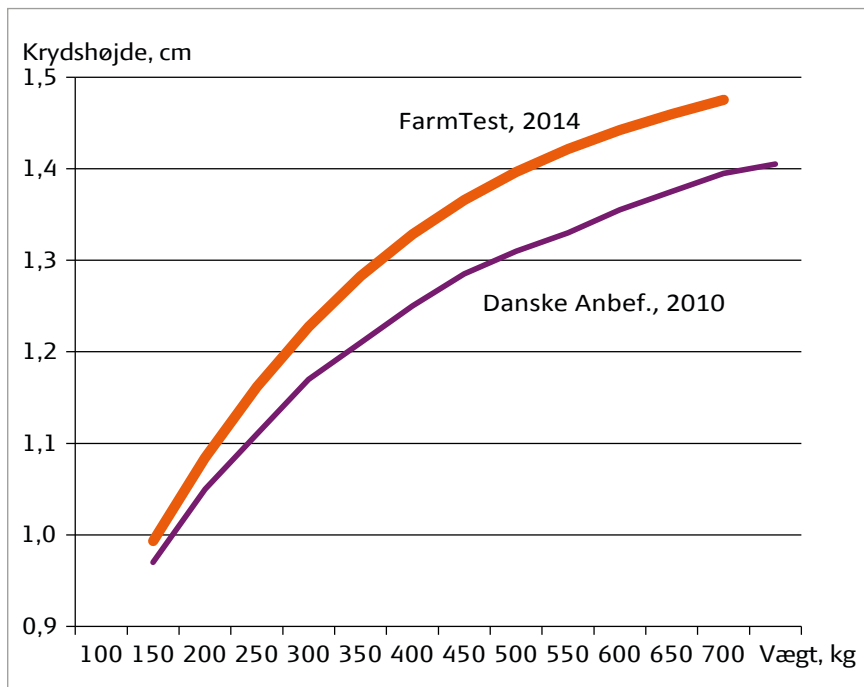
Set i forhold til tidligere kendte krydshøjder, syntes kvierne i denne undersøgelse højere: fire til otte cm (figur 1.3), og total-længden kortere. Det indikerer, at højden på inventaret skal evalueres – herunder nakkerør.

Den kortere totallængde kan formentlig forklares ud fra kviernes kropsholdning i vægten, hvor nogle kvier trykkede sig imod bagpladen under vejning og måling. Kviernes total-længde kunne derfor variere meget, alt efter om de trykkede sig sammen i vægten eller ej.

1.3 Anbefaling

FarmTesten har vist, at de yngre kvier er større end antaget før 2010. Det betyder, at der kan være sengebåse, som er for små til de dyr, der pga. deres alder, går i afsnittet. Vi anbefaler, at du bruger 10 minutter hos kvierne, hvor du gennemgår deres alder og størrelse samt bredden på sengebåsene. Måske skal bøjlerne flyttes, så der bliver bedre plads til kvierne?

Tabel 1.1 viser kviernes vægt og alder samt anbefalet bredde på sengebåse. Brug den ude i stalden, så dyrene sikres de bedste rammer.



Figur 1.3 Målingerne i FarmTesten viser, at kvierne er betydeligt højere end de senest kendte mål. Dermed bør anbefalingerne for højde på inventar evalueres. Oprindelsen til de senest kendte krydshøjder, der står i Danske Anbefalinger fra 2010 (Anonym, 2010), er ukendt.



Figur 1.4 Flere kvier trykkede sig imod bagpladen under vejning og måling. Det er nok en del af forklaringen på, at totallængden på kvierne tilsyneladende er blevet væsentlig mindre end tidligere.

Da kvierne er fire-otte cm højere end hidtil antaget, er der ingen tvivl om, at inventaret skal hæves, hvis det er muligt. Ud fra denne FarmTest er det ikke muligt at angive præcis hvilken højde, inventaret skal placeres i. Der er derfor et stort behov for og ønske om, at der i fremtiden laves undersøgelser til afklaring af i hvilken højde nakkebom og øvrigt inventar tilgodeser dyrenes faktiske størrelse og adfærd bedst muligt.

Tabel 1.1 Kviernes vægt og alder (denne FarmTest) og den tilhørende sengebåsebredder (Danske Anbefalinger 2010).

Vægt, kg	150-200	200-300	300-400	400-500	500-600
Alder, mdr. (FarmTest, 2014)	4½-6½	6½-10	10-15	15-20	20-25
Bredde på sengebåse, m. (Anonym, 2010)	0,75	0,80	0,90	1,00	1,10

2. Indledning og baggrund

I forbindelse med indretning af stalde til kvier er det nødvendigt at kende deres vægt og størrelse ved en given alder. Af FarmTesten: 'Sengebåse til ungdyr' (Holm og Freudendal, 2009) fremgår det, at det var besværligt for mange ungdyr at bruge deres sengebåse. Sengebåsene var smalle, nakkebom og frontrør var uhensigtsmæssigt placeret, og flere kvier var for store til sengebåsene. Der er derfor behov for en tilpasning af sengene, så ungdyrene kan ligge bedre, samt rejse og lægge sig mere naturligt.

Indtryk fra nylige besøg i danske ungdyrstalde viser ligeledes, at sengebåsene til tider er for små til de kvier, som skal ligge der. Dette er mest udtalt for kvier i de små vægtklasser. Jo tættere på kælvning, des bedre passer dyr og sengebåse sammen.

Der er inden for det sidste årti set en stigning i størrelsen på fuldt udvoksede køer. De seneste værdier for vægt ved en given alder på kvier i Danske Anbefalinger (2010) er derfor en teoretisk beregning. Det er derfor nødvendigt at undersøge, om kvier er vokset tilsvarende. Dermed var det relevant at udføre disse sammenhørende vejninger og målinger af kviekalve og kvier (herefter betegnet kvier).

2.1 Formål

Formålet er at kunne indrette stalde til hundyropræt af stor race, der passer til deres fysiske kropsmål.

2.2 Mål

Målet er at kende de sammenhørende værdier for hundyropræts alder og vægt, samt for vægt og kropsmål, ved at indsamle data for følgende parametre:

- CHR-nr./fødselsdato
- Vægt
- Krydshøjde
- Totallængde
- Kroplængde
- Hoftebredde.

Undersøgelsen er i første omgang begrænset til Dansk Holstein (DH). En tilsvarende undersøgelse for hundyropræt af Dansk Jersey ønskes gennemført efterfølgende.

3. Gennemførelse og metode

3.1 Beskrivelse af besætninger

Der er vejjet og målt i alt 683 Dansk Holstein (DH) hundyr-opdræt fra seks forskellige malkekvægsbesætninger. Hver kvie blev målt og vejjet én gang. I hver besætning blev fire-fem kvier i hver aldersgruppe målt og vejjet. Det vil fx sige, at for gruppen af kvier i alderen seks-syv mdr. blev fire-fem kvier målt og vejjet. De yngste kviekalve i FarmTesten var tre måneder og de ældste kvier 25 mdr. Der blev målt og vejjet mindst 100 kvier i hver besætning. Besætningerne varierede i størrelse fra 145-325 årskøer.

3.2 Beskrivelse af registreringer

I september-november 2013 blev alle hundyr-opdræt vejjet og målt af to konsulenter fra LMO sammen med stor hjælp fra mandskabet i besætningerne. Dyrene blev vejjet i en digital kreaturvægt med dæmpning (figur 3.1 og 3.2). Krops- og totallængde samt hoftebredde blev målt med en håndholdt tommestok. Krydshøjde blev målt med en tommestok, der var fastgjort på vægten.

Alle data blev registreret direkte i et lille registreringsprogram på en tablet udarbejdet til FarmTesten. Figur 3.3 viser tabletet med registreringsprogram.

I det følgende er hver parameter, som blev registreret, uddybet:

CHR-nr. /fødselsdato Dyrets CHR-nr. blev registreret manuelt, da dyret gik op i vægten. Efterfølgende er dyrets fødselsdato fundet via kvægdatabasen.

Vægt Kalve og kvier blev vejjet på medbragt dæmpet kreaturvægt.

Krydshøjde Angiver den lodrette afstand fra klovenes underste flade, til punktet ved overgangen fra lænd til korsben lige mellem hofterne (se figur 3.4).

Totallængde Angiver afstanden fra pandeben til sædebensknode, når hovedet er løftet (se figur 3.4).

Kropslængde Angiver afstanden fra skulderblad til sædebensknode (se figur 3.4).

Hoftebredde Angiver afstanden mellem hoftehjørnerne (se figur 3.4).



Figur 3.1 Kreaturvægt anvendt til vejning af kalve og kvieopdræt.



Figur 3.2 Displayet på kreaturvægten.



Figur 3.3 Tablet med program til direkte tastning.

3.3 Statistiske analyser

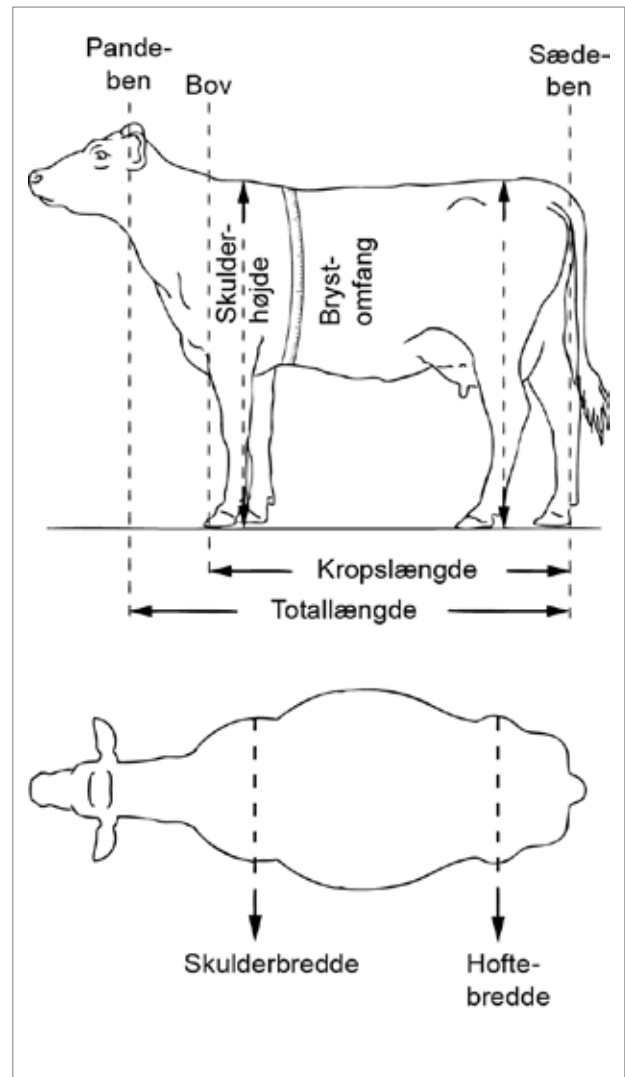
Stikprøvestørrelsen er beregnet for et konfidensniveau på 95 pct. og et konfidensinterval på fire, og det antages, at de valgte besætninger er repræsentative for hele DH-hundyr-opdrætspopulationen i Danmark.

I forbindelse med den statistiske analyse af det indsamlede datamateriale er der trukket oplysninger (fødselsdato) om kalve og opdræt fra Kvægdatabasen. Efterfølgende er datamaterialet kontrolleret for krydsningskalve, som er udtaget, ligeledes er Jerseykalve.

Det antages, at dyrenes kropsmål og logaritmen af dyrenes vægt er normalfordelt med en spredning, som er uafhængig af dyrets størrelse og af besætningen.

Til analysen af vægt som funktion af alder er der anvendt en lineær regression, hvor vægten er logaritmetransformert og alder kan indgå med polynomielle led. Dvs. med mulighed for at både alder, alder², alder³, alder⁴ og alder⁵ har betydning.

Til analysen af de fire kropsmål som funktion af vægt er der anvendt lineær regression, hvor vægt kan indgå med polynomielle led. Dvs. med mulighed for at både vægt, vægt², vægt³, vægt⁴ og vægt⁵ har betydning.



Figur 3.4 Kvægs kropsmål (Anonym, 2010).

4. Resultat af analyser af alder, vægt og kropsmål

4.1 Sammenhæng mellem vægt og alder for kvier

DH-kalve og kvier i denne undersøgelse antages at være repræsentative for alle DH-kalve og kvier i Danmark. Dermed kan kviernes (DH) vægt i forhold til alder beskrives med ligning 1. Figur 4.1 viser grafisk forholdet mellem kviernes vægt og alder. Tabel 4.1 viser sammenhørende værdier for vægt og alder.

Ligning 1. Vægt som funktion af alder

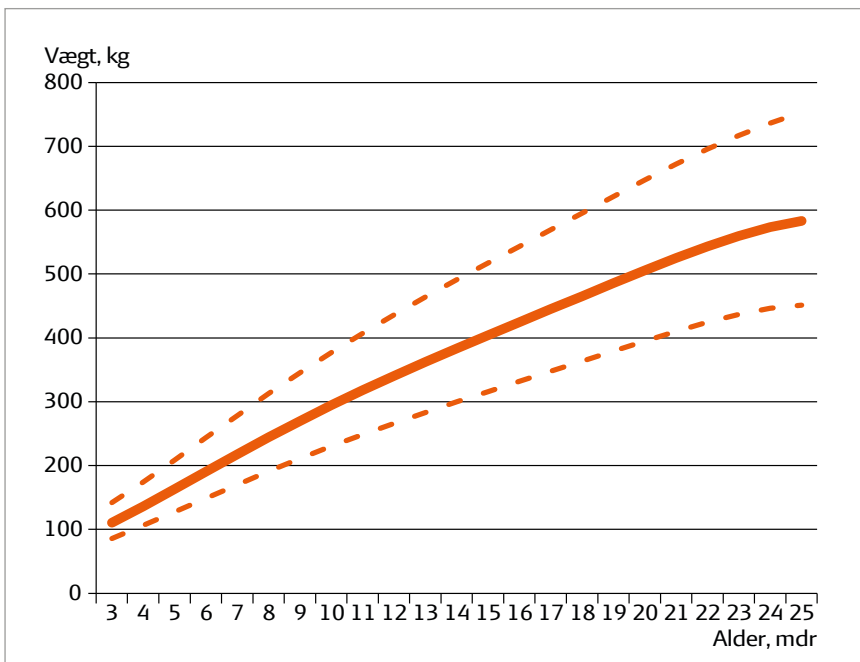
$$\begin{aligned} \log_{10}(\text{vægt}) = & 1.679915758 \\ & + 1.478573490 * \text{alder} / 10 \\ & - 0.995291328 * \text{alder}^2 / 100 \\ & + 0.355799177 * \text{alder}^3 / 1000 \\ & - 0.049909890 * \text{alder}^4 / 10000 \end{aligned}$$

Vægt kan ud fra dette beregnes som $10^{(\log_{10}(\text{vægt}))}$.
Alder angives i måneder. Vægt beregnes i kg.

Tabel 4.1 Kviernes sammenhørende vægt og alder.

Mdr.	Dage	Vægt, kg
3	91	110
4	122	136
5	152	163
6	182	190
7	213	217
8	243	244
9	274	270
10	304	295
11	334	318
12	365	341
13	396	362
14	426	383
15	457	404
16	487	425
17	518	445
18	548	465
19	578	486
20	608	506
21	639	525
22	669	543
23	700	560
24	730	573
25	761	583

Spredning på $\log_{10}(\text{vægt})$ estimeres til 0.054424



Figur 4.1. Kviernes vægt (kg) som funktion af alder (mdr.). Den gennemsnitlige variation i vægt udtrykt ved 95 pct. konfidensintervallet.

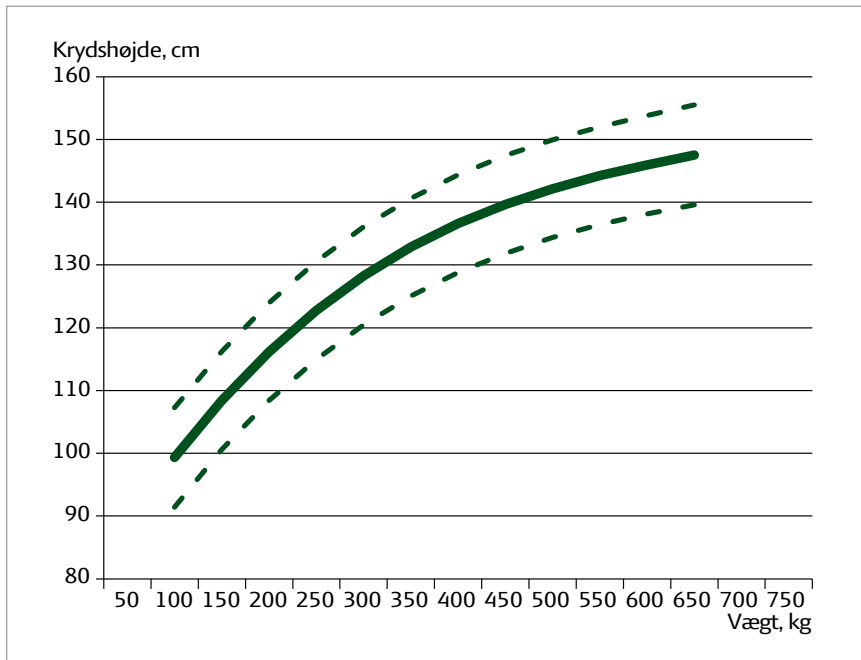
4.2 Sammenhæng mellem vægt og kropsmål for kvier

Kropsmål på DH-kvieopdræt i forhold til vægt kan beskrives med nedenstående ligninger 2-5. Ligningerne er bestemt ud fra de målte data. Data med tilhørende konfidensgrænser er vist i nedenstående figur 4.2-4.5. Tabel 4.2, jf. ovenstående, viser sammenhørende værdier for kropsmål og vægt.

Ligning 2. Krydshøjde som funktion af vægt

$$\text{Krydshøjde} = 76.68962914 + 0.25865534 * \text{vægt} - 0.33958035 * \text{vægt}^2 / 1000 + 0.16818121 * \text{vægt}^3 / 1000000$$

Vægt = vægt i kg, krydshøjden beregnes i cm.

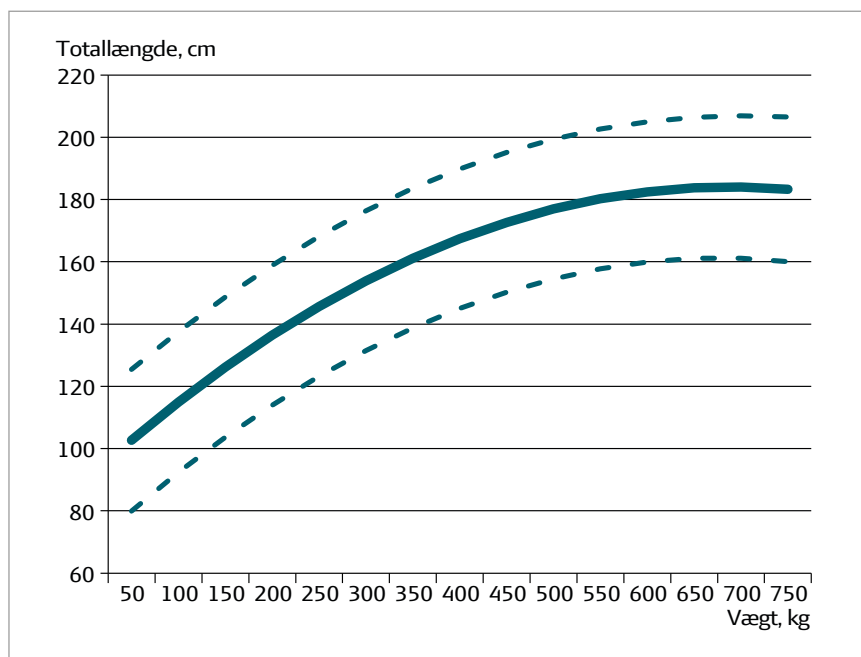


Figur 4.2 Sammenhørende værdier for vægt (kg) og krydshøjde (cm) for DH-kalve og -kvieopdræt. De stiplede linjer viser den gennemsnitlige variation i krydshøjde udtrykt ved 95 pct. konfidensinterval.

Ligning 3. Totallængde som funktion af vægt

$$\text{Totallængde} = 89.41830387 + 0.27487348 * \text{vægt} - 0.00019969 * \text{vægt}^2$$

Vægt = vægt i kg. Totallængde beregnes i cm.

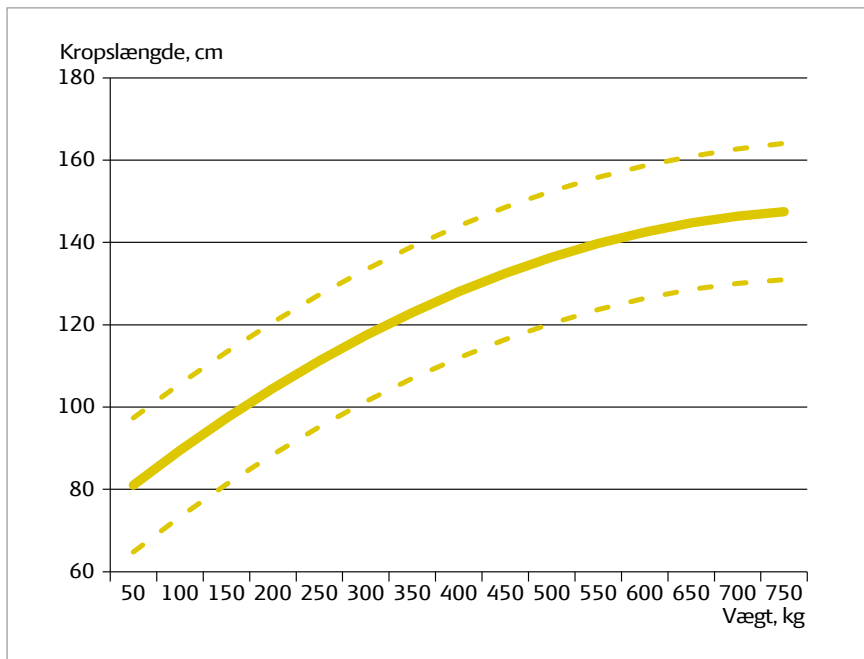


Figur 4.3 Sammenhørende værdier for vægt (kg) og totallængde (cm) for DH-kalve og -kvieopdræt. De stiplede linjer viser den gennemsnitlige variation i totallængde udtrykt ved 95 pct. konfidensinterval.

Ligning 4. Kroplængde som funktion af vægt

$$\text{Kroplængde} = 72.09246954 + 0.18463472 * \text{vægt} - 0.00011214 * \text{vægt}^2$$

Vægt = vægt i kg. Kroplængde beregnes i cm

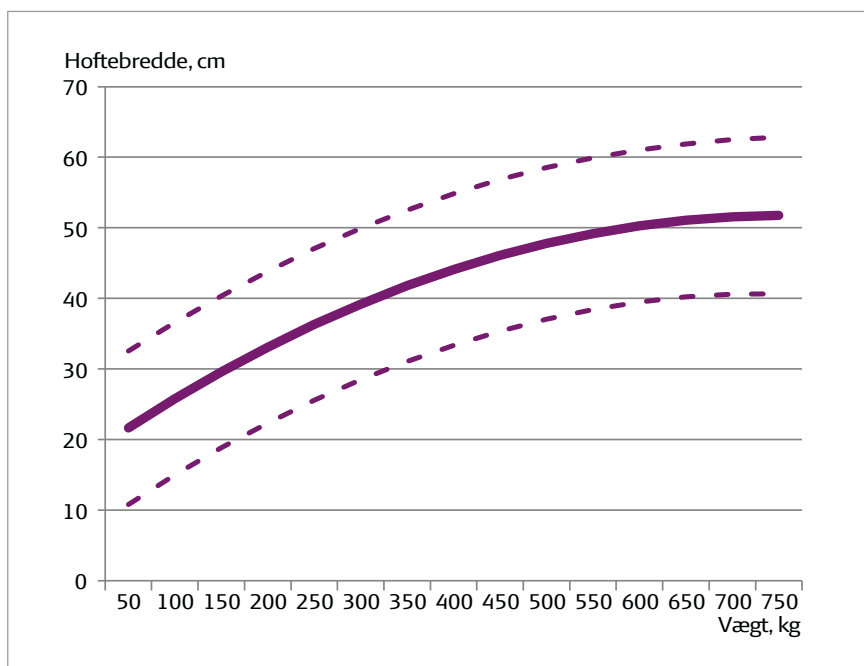


Figur 4.4 Sammenhørende værdier for vægt (kg) og kroplængde (cm) for DH-kalve og -kvieopdræt. De stiplede linjer viser den gennemsnitlige variation i kroplængde udtrykt ved 95 pct. konfidensinterval.

Ligning 5. Hoftebredde som funktion af vægt

$$\text{Hoftebredde} = 17.24557856 + 0.09121205 * \text{vægt} - 0.00006030 * \text{vægt}^2$$

Vægt = vægt i kg. Hoftebredde beregnes i cm



Figur 4.5 Sammenhørende værdier for vægt (kg) og hoftebredde (cm) for DH-kalve og -kvieopdræt. De stiplede linjer viser den gennemsnitlige variation i hoftebredde udtrykt ved 95 pct. konfidensinterval.

Tabel 4.2 Kalve og kvieopdræts sammenhørende vægt og kropsmål inkl. spredning.

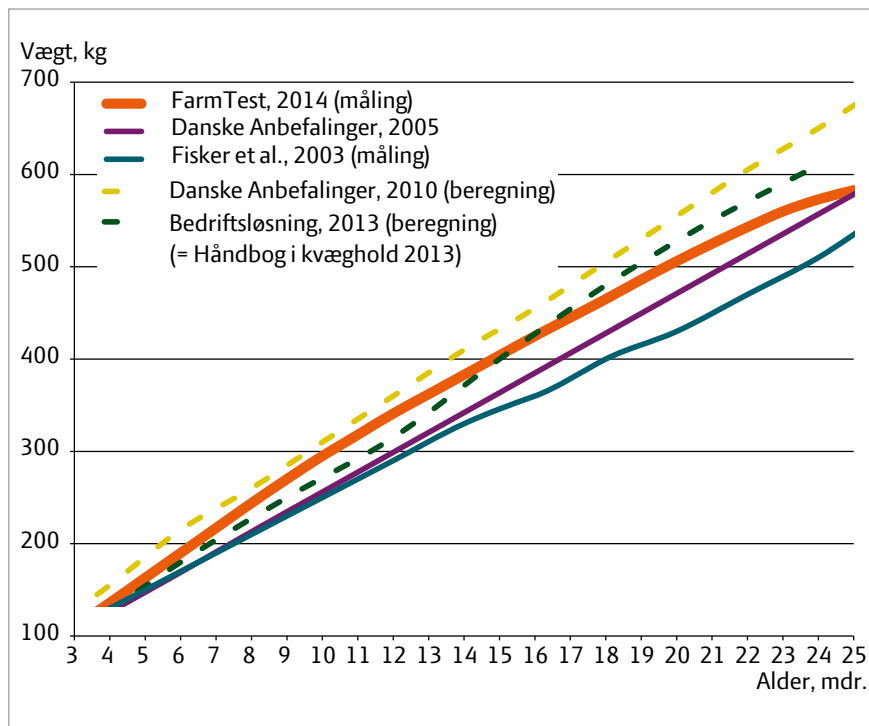
Vægt, kg	Krydshøjde, cm	Totallængde, cm	Kropslængde, cm	Hoftebredde, cm
50	91	103	81	21,7
100	100	115	89	25,8
150	108	126	97	29,6
200	116	136	105	33,1
250	122	146	111	36,3
300	128	154	117	39,2
350	133	161	123	41,8
400	137	167	128	44,1
450	140	173	132	46,1
500	143	177	136	47,8
550	145	180	140	49,2
600	146	182	143	50,3
650	145	184	145	51,1
700	145	184	146	51,5
Spredning, cm	4,10	11,41	8,16	5,46

5. Diskussion og konklusion

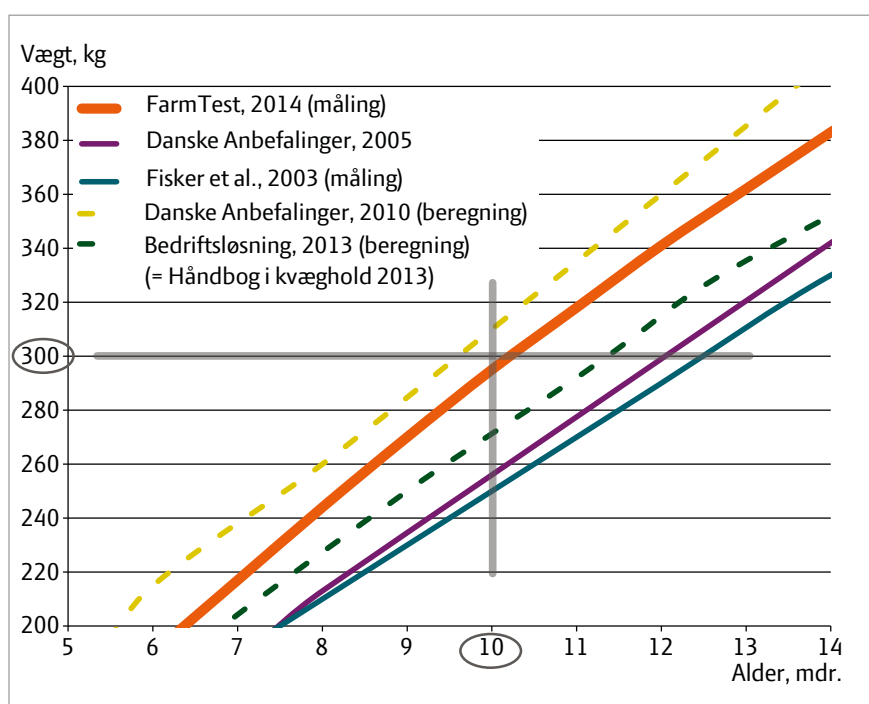
Med denne undersøgelse kender vi nu DH (Dansk Holstein) kviekalve og kviers vægt ved en given alder, samt kropsmål ved en given vægt anno 2014. Resultaterne giver mulighed for bedre tilpasning af inventar og indretning til dyrenes reelle størrelse og vækst.

5.1 Vægt og alder

Værdier for kviers alder og vægt (målinger og beregninger) fra fire forskellige kilder er indsat i figur 5.1 sammen med FarmTestens data. Som graferne viser, er værdierne ikke entydige, og der er størst forskel blandt de største kvier.



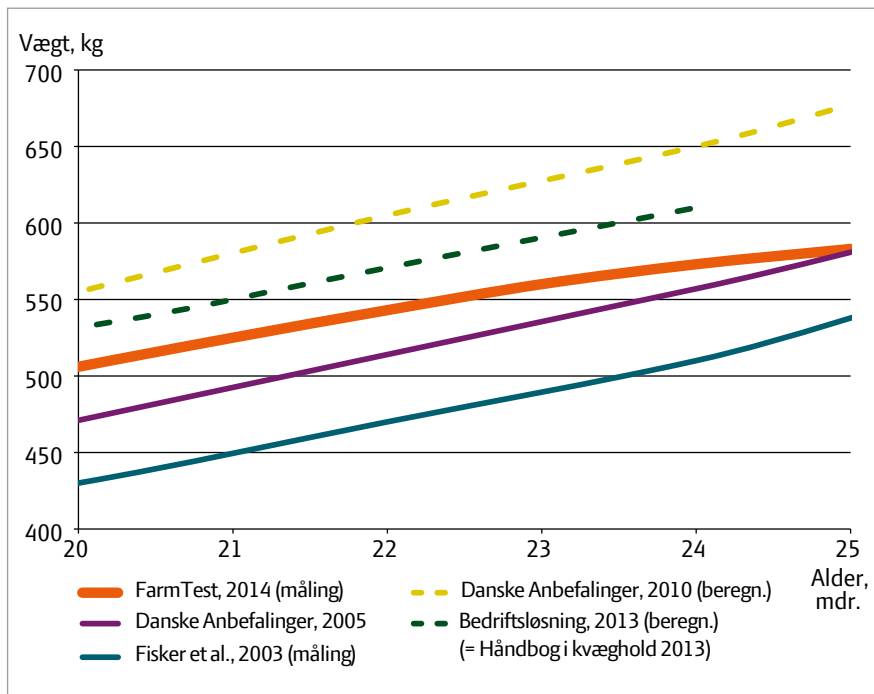
Figur 5.1 Sammenhørende værdier for alder og vægt fra fem forskellige undersøgelser/kilder viser, at værdierne ikke er ens.



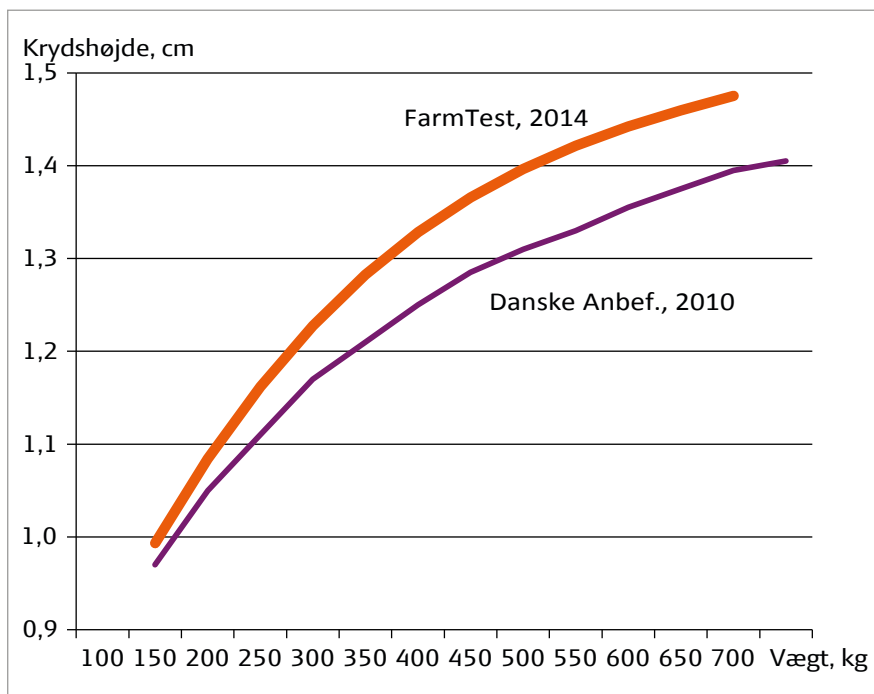
Figur 5.2 Her ses den store forskel på de sammenhørende værdier for alder og vægt, som der er imellem kilderne. Afhængig af kilden er en kvie på 300 kg 9,5-12,5 måneder gammel.

Ved at zoome ind på de yngste kvier i figur 5.1 fremkommer figur 5.2. Den afslører stor forskel i værdierne i de forskellige kilder. F.eks. er en kvie på 300 kg, 9,5-12,5 måneder gammel afhængig af hvilken graf man aflæser. Tilsvarende vejer en 10 måneder gammel kvie 250-310 kg afhængig af kilden.

Hvis man omvendt ser på de højdægtige kvier, viser målingerne fra FarmTesten, at tilvæksten aftager. Kvierne i FarmTesten syntes ikke at nå 600 kg inden kælvning – selvfølgelig alt afhængig af kælvningsalder. Dette illustreres i figur 5.3, hvor der er zoomet ind på de ældste kvier i figur 5.1.



Figur 5.3 Ifølge FarmTesten aftager tilvæksten hos kvierne fra omkring 20 måneder. Kvierne synes derved ikke at nå 600 kg inden kælvning – forudsat at de kælder ved 24 måneder.



Figur 5.4 Målingerne i FarmTesten viser, at kvierne er betydeligt højere end de senest kendte mål. Dermed bør anbefalingerne for højde på inventar evalueres. Oprindelsen til de senest kendte krydshøjder, der står i Danske Anbefalinger fra 2010 (Anonym, 2010), er ukendt.

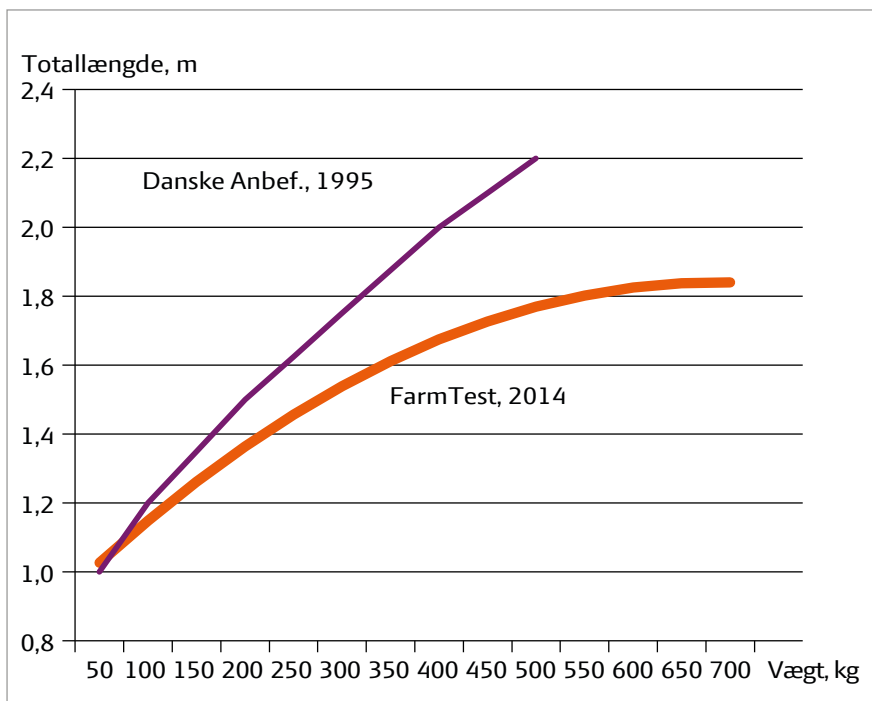
5.2 Vægt og kropsmål

Set i forhold til tidligere kendte kropsmål, syntes kvierne i denne undersøgelse højere (figur 5.4), og totallængden kortere (figur 5.5).

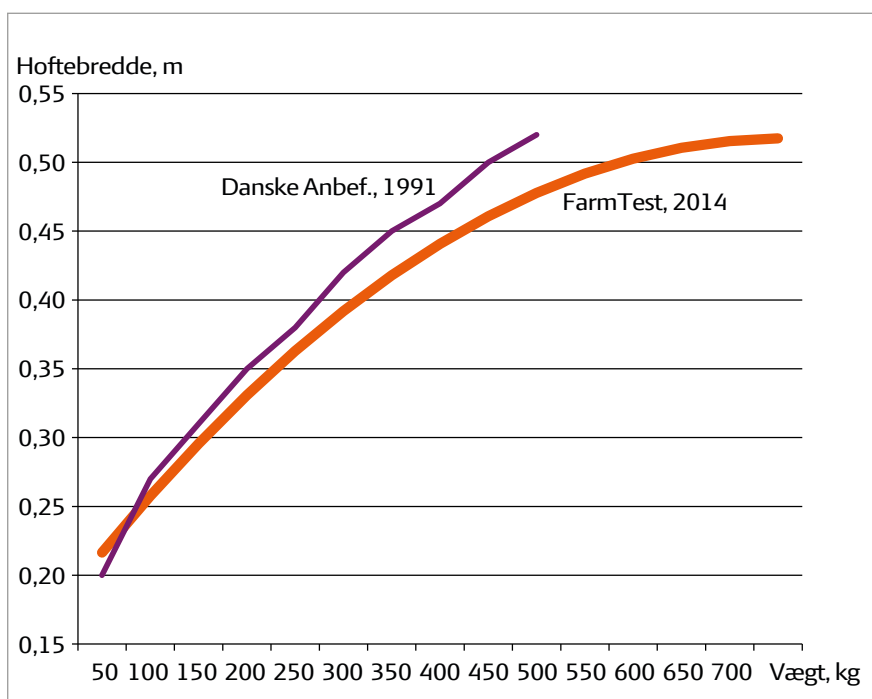
I FarmTesten er kviernes krydshøjde øget fire - otte cm i forhold til tidligere kendte værdier for krydshøjde (figur 5.4). Det indikerer, at højden på inventaret skal evalueres – herunder nakkerør.

Den kortere totallængde (figur 5.5) kan formentlig forklares ud fra kviernes kropsholdning i vægten, hvor flere kvier trykkede sig imod bagpladen under vejning og måling. Kviernes totallængde kunne derfor variere meget, alt efter om de trykkede sig sammen i vægten eller ej.

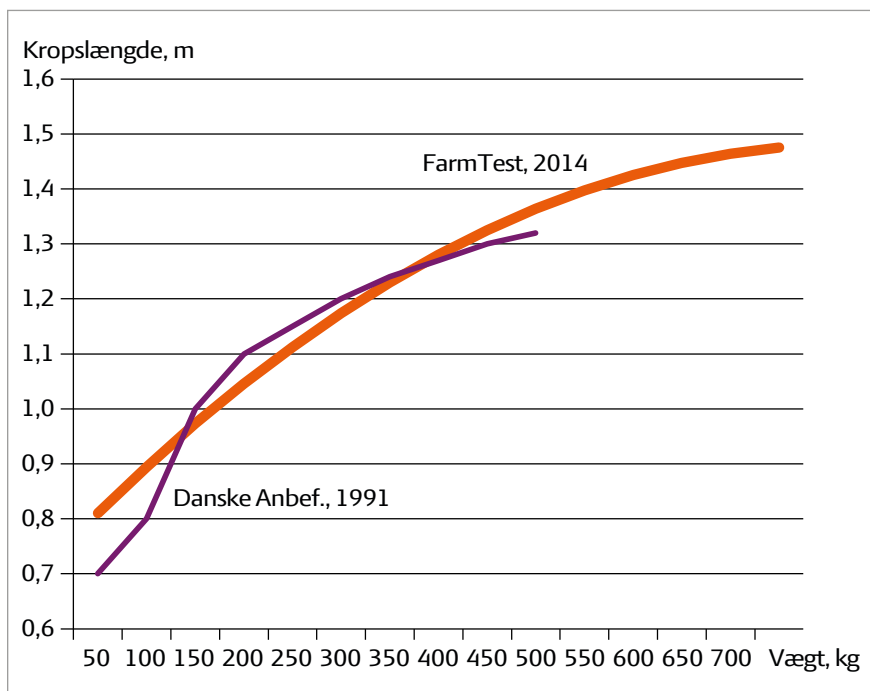
Nye og ældre data for hoftebredde og kropslængde er der kun mindre forskel på – det fremgår af figur 5.6 og 5.7.



Figur 5.5 Når kvierne trykker sig sammen mod bagpladen i vægten, måles de kortere, end hvis de står naturligt. Det er formentlig forklaringen på, at målene på totallængden af kvierne er blevet kortere end hidtil. Kilden til målene i Danske Anbefalinger fra 1995 (Anonym, 1995) er ukendt.



Figur 5.6 Der er ikke stor forskel på nye og ældre data på hoftebredden hos DH kvierne. Kilden til målene i Danske Anbefalinger fra 1991 (Anonym, 1991) er ukendt.



Figur 5.7 Nye og ældre data for kropslængde er meget lig hinanden. Kilden til målene i Danske Anbefalinger fra 1991 (Anonym, 1991) er ukendt.

5.3 Anbefaling

FarmTesten har vist, at de yngre kvier er større end før 2010. Det betyder, at der kan være sengebåse, som er for små til de dyr, der pga. deres alder, går i afsnittet. Vi anbefaler, at du bruger 10 minutter hos kvierne, hvor du gennemgår deres alder og størrelse samt bredden på sengebåsene.

Måske skal bøjlerne flyttes, så der bliver bedre plads til kvierne?

Tabel 5.1 viser kviernes vægt og alder samt anbefalet bredde på sengebåse. Brug den ude i stalden, så dyrene sikres de bedste rammer.

Ud fra denne FarmTest er det ikke muligt, at angive præcist i hvilken højde inventaret skal placeres. Der er derfor et stort behov for og ønske om, at der i fremtiden laves undersøgelser til afklaring af, hvilken højde nakkebom og øvrigt inventar, der tilgodeser dyrenes faktiske størrelse og adfærd bedst muligt.

Tabel 5.1 Kviernes vægt og alder (FarmTest, 2014) og de tilhørende sengebåsebredder (Anonym, 2010).

Vægt, kg	150-200	200-300	300-400	400-500	500-600
Alder, mdr. (FarmTest, 2014)	4½-6½	6½-10	10-15	15-20	20-25
Bredde på sengebåse, m. (Anonym, 2010)	0,75	0,80	0,90	1,00	1,10

6. Kilder

Anonym, 1991. *Indretning af stalde til kvæg – Danske Anbefalinger*. Landbrugets Rådgivningscenter. 96 pp.

Anonym, 1995. *Indretning af stalde til kvæg – Danske Anbefalinger*. 2. udgave. Landbrugets Rådgivningscenter. 192 pp.

Anonym, 2001. *Tværfaglig rapport "Indretning af stalde til kvæg – Danske anbefalinger*. 3. udgave 2001". Landbrugets Rådgivningscenter, 114 pp.

Anonym, 2005. *Tværfaglig rapport "Indretning af stalde til kvæg – Danske anbefalinger*. 4. udgave 2005". Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, 138 pp.

Anonym, 2010. *Tværfaglig rapport "Indretning af stalde til kvæg – Danske anbefalinger*. 5. udgave, 2010. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, 184 pp.

Bedriftsløsning, 2013. *Beregning af forventet vægt ved en given tilvækst og kælvningsalder*. (Håndbog i kvæghold, 2013).

Fisker, I., F. Skjøth (red.), K. Sejrsen & T. Kristensen. 2003. *Vurdering af kviers vækst – resultater fra projektet "styring af kvieproduktionen"*. Rapport 107. Dansk Kvæg. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret. Aarhus N., Tlf. 84 70 50 00.

Holm, A. M. & A. J. Freudendal. 2009. *Sengebåse til ungdyr – Indretning og funktion*. FarmTest Kvæg nr. 41. Dansk Landbrugsrådgivning, Dansk Kvæg. Aarhus. 62 pp.



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG P/S

Kvæg

Agro Food Park 15
DK 8200 Aarhus N

+45 8740 5000
vfl.dk

