

Værdien af Udvalg efter Grisenæs Kuldvægt.*)

Af

Dr. Carl Hallqvist, Wiad, Eldtomta.

Som Emne for Dagens Forelæsning har jeg valgt Spørgsmaalet om Kuldvægtens Selektionsværdi. Her i Danmark er ved de mange Forsøgsstationer i lang Tid foretaget en forsøgsmæssig Bedømmelse af Svinenes Fedningsegenskaber til Vejledning for Avlsarbejdet. Denne Virksomhed, som jo startedes og udbyggedes i Danmark, er paa Grund af sine gode Resultater indført i et stort Antal Lande i vidt forskellige Dele af Verden. Derimod har Søernes Færingsresultater ikke været Genstand for en officielt organiseret Vurdering baseret paa Vejninger, saaledes som det f. Eks. hos os i Sverige har været praktiseret i de sidste 15 Aar. Jeg har derfor ment, at det vilde være af særlig Interesse at komme nærmere ind paa nogle Erfaringer fra et saadant Forsøgsmateriale, som jeg selv for nylig har bearbejdet.

Som nævnt er det nu ca. 15 Aar siden, at Grisevejnningerne officielt blev organiseret i Sverige. Fremgangsmaaden ved denne Kontrol er følgende: Ved 3 Ugers Alderen vejes Grisene, og Kuldets totale Vægt anses for et Værdimaal paa Soens Frugtbarhed og Diegivningsevne. At Kuldets Vægt afhænger stærkt af disse to Faktorer, og at man saaledes af Variationerne i Kuldvægten kan bedømme Soens Værdi som Moderdyr, er man gaaet ud fra som en Selvfølge, og til en vis Grad er dette utvivlsomt ogsaa Tilfældet. Kuldvægten er imidlertid paa-virket af saa mange Omstændigheder, at dens Betydning

*) Efter Foredrag holdt ved Samvirksomheden for landbrugsfagligt Oplysningsarbejdes Efteraarskursus paa Landbohøjskolen i Oktober 1941. Oversat af Konsulent Th. Glad.

som Værdimaaler og Grundlag for Udvalg ikke uden videre kan akcepteres. En Diskussion om Kuldvægtens Selektionsværdi er derfor meget berettiget, og Forsøg, som kan bidrage til at bedømme denne, er af Betydning.

Mange af de Faktorer, der paavirker Kuldresultatet, er jo helt eller delvis uafhængigt af Soen og saaledes for Udvalget mellem Søerne af ingen eller begrænset Selektionsværdi. Saaledes er det f. Eks. med lokale Forskelligheder i Stald- og Fodringsforholdene m. m., hvilket vanskeliggør en Sammenligning mellem Dyr og Besætninger.

Alders-, Aars- og Aarstidsforskelle samt Sygdom og andre tilfældige Aarsager kan paavirke forskellige Kuldresultater stærkt og gøre en Sammenligning mellem forskellige Søer vanskelig. De Forskelle, som kan fremkomme af saadanne Aarsager, er uden Betydning for Avlsudvalget, hvad enten de direkte paavirker Smaagrisene i Kuldene, eller denne Paavirkning sker indirekte gennem Soen.

Smaagrisenes egen iboende og nedarvede Tilvækstevne er ogsaa en Faktor at regne med, og denne kommer kun delvis fra Moderen.

Men selv naar man kommer til de Faktorer, som udelukkende beror paa Moderen, saa viser disse sig at være af meget kompliceret Natur omfattende f. Eks.:

Frugtbarhed i Form af større eller mindre Antal fødte Grise.

Grisenes Størrelse i den Grad, i hvilken de paavirkes af Moderen.

Soens Diegivningsevne.

Soens Omhu for Grisene etc.

Disse Faktorer er i Virkeligheden en meget summarisk Opdeling af det, der sammenfattes under Betegnelsen Moderegenskaber, og hver af disse Faktorer kan igen opløses i et stort Antal andre.

Det vilde være let yderligere at forøge denne Oversigt over Faktorer, som paavirker Kuldernes Vægt og Kva-

litet, men en yderligere Understregning af Spørgsmaalets komplicerede Natur turde være unødvendig. Det er derfor ganske naturligt, om man fra Begyndelsen stiller sig tvivlende overfor Muligheden af at kunne basere et Udvalg af Søer paa en summarisk Bestemmelse af Kuldets Vægt ved en vis Alder. Det ser ud, som om en Bedømmelse af forskellige af de vigtigste Momenter hver for sig maatte kunne give en sikrere Vejledning, f. Eks. at Grisenes Antal og Vægt undersøges og bedømmes hver for sig. Hvis Kuldene underkastes gentagne Vejninger, vilde man desuden faa Lejlighed til at konstatere Tilvæksten, hvilket maa synes at være en vigtig Faktor. En Ting som Soens Omhu for Grisene kan sikkert bedre bedømmes og give retfærdigere Resultat, hvis den bedømmes særskilt, end hvis den kommer til Udtryk blot som en af de mange Faktorer, der paavirker Kuldets Vægt.

I det hele taget maa en mere detaljeret og specialiseret Bedømmelse af Kuldet ventes at give et mere paalideligt og dermed sikrere Grundlag for Udvalget.

Denne Fremgangsmaade har imidlertid den Ulempe, at den for det praktiske Avlsarbejde let kan blive for vanskelig gennemførlig, ja maaske fuldstændig umulig at gennemføre i Praksis.

Det er imidlertid af stor Betydning, at man i videst mulig Udstrækning søger at forbedre Faringsresultaterne og det økonomiske Udbytte af Opdrættet, og for at kunne virkeliggøre dette er det derfor af stor Betydning at kunne finde saadanne Metoder, som paa den ene Side giver saa effektive Resultater som muligt, men paa den anden Side ikke er mere komplicerede, end at de er gennemførlige i et omfattende praktisk Avlsarbejde.

I Institutet for Husdyrforædlings Forsøgsstald er siden 1930 samtlige Grisekuld vejet ved Fødselen og hver Uge indtil Fravænnningen.

Dette Materiale giver gode Muligheder til erfaringsmæssigt at prøve Effektiviteten af forskellige Fremgangsmaader ved Grisekontrollen.

Materialets Bearbejdning er endnu ikke afsluttet, men visse Resultater foreligger, som jeg her vil fremlægge.

Formaalet med disse Bearbejdninger er at prøve, i hvilket Omfang forskellige Egenskaber vedrørende Kuldene, f. Eks. Grisenes Antal, Grisenes Vægt etc. kan siges at være karakteristiske for forskellige Søer.

Hvis forskellige Kulddata i nogen Maade er karakteristiske for Søerne, maa dette komme til Udtryk deri, at de enkelte Søers Kuld ligner hverandre mere end de øvrige Kuld, hvilket er det samme som, at Variationen mellem de enkelte Søers Kuld skal være mindre end mellem Kuld fra forskellige Søer. Den første, den saakaldte *Intra-Sovariation* bør altsaa være mindre end den sidste — *Inter-Sovariation* eller „Mellem-Sovariationen“.

Takket være *R. A. Fishers* Metoder kan disse Størrelser beregnes trods det relativt lille Antal Kuld, som i Almindelighed staar til Raadighed for de enkelte Søer. Hvis *Intra-Sovariation*ens og *Mellem-Sovariation*ens Andele i Totalvariationen sættes i Forhold til hverandre, faas et Udtryk for de relative Ligheder mellem de enkelte Søers Kuld — *Intra-Klassekorrelationen*. I dette Tilfælde skulde disse Tal altsaa angive, i hvilket Omfang Faringsdata kan anses for karakteristiske for forskellige Søer. Man kunde altsaa i dette Tilfælde kalde dem for Individualitetstal.

Hvis saadanne Individualitetstal udregnes for et vist Antal Kulddata, saa har man faaet et bekvemt Hjælpe-middel til at bedømme Udsigterne for et Udvalgsarbejde. Skulde det vise sig, at Individualitetstallet for en vis Egenskab viser en væsentlig højere Værdi end for andre, maa det betyde, at denne Egenskab er særlig anvendelig om Udvalgsgrundlag og derfor bør være Genstand for særlig Interesse. Herved maa imidlertid en Ting nøje bemærkes, nemlig den Betydning, den paagældende Egenskab har for Kuldets Slutresultat. En Egenskab, som har lille Indflydelse paa Kuldets Slutresultat faar naturligvis

ikke større Betydning, selv om den viser stærk Individualitet.

I Stedet for at udregne de nævnte Individualitetstal, kan det paagældende Problem ogsaa behandles ved at undersøge, i hvilket Omfang Resultatet af Søernes første Kuld gentages ved senere Faringer.

Man kan derfor gruppere Søerne efter Værdien af det første Kuldresultat og derefter bestemme Gennemsnitsresultatet af samtlige senere Kuld indenfor de forskellige Grupper af Søer. Fuldstændig Overensstemmelse mellem de første og de senere Kulds Resultater kan naturligvis ikke ventes, men en Tendens dertil bør kunne spores, hvis de paagældende Egenskaber i nogen Udstrækning er karakteristiske for forskellige Søer. Denne Fremgangsmaade har den Fordel, at Sammenhængen er lettere at overse og desuden god som en Kontrol paa fundne Individualitetstal. Det kan indvendes, at Søernes Individualitet ikke giver noget afgørende Bevis for den paagældende Egenskabs arvelige Natur og dermed for dens Værdi som Udvalgsfaktor i avlsmæssig Henseende.

Denne Indvending er fuldt berettiget. Men selv om Avlsdyrenes Individualitet ikke giver noget afgørende Bevis, saa er den dog ikke aldeles betydningsløs for Bedømmelsen af en Egenskabs Udvalgsværdi og Muligheden af derved at opnaa Avlsresultater. Dertil kommer, naar det gælder Faringsresultater, at Individualiteten hos Søerne har en stor praktisk Betydning, selv om man ser bort fra den rent avlsmæssige Virkning. Udvalget blandt Søerne har et dobbelt Formaal: Det er dels i første Række et rent Avlsudvalg med det Formaal at forbedre kommende Generationers Faringsresultat — en Stamme forbedring, dels en Udskydning af de daarlige Søer paa et tidligt Stadium, for at den tilbageblivende Sobestand skal blive saa god som muligt — en Bestandsforbedring. Ud fra dette sidste Synspunkt er Søernes Individualitet naturligvis af meget stor Betydning.

Afprøvning af Kuldvægten ved 3 Ugers Alderen.

Den første Afprøvning er foretaget paa Kuldvægten ved 3 Ugers Alderen, som ligger til Grund for den officielle svenske Sokontrol. Jeg har derved ikke udregnet Intra-Klassekorrelationen eller Individualitetstallet, men indtil videre nøjedes med en Sortering af Søerne efter de første Kulds Resultater.

Det Materiale, som bearbejdedes, omfatter 90 Søer fra Perioden 1930—39. Disse har alle haft første og derudover mindst 2 Kuld. 59 Søer har udover første Kuld haft mindst 3. eller flere senere Kuld. I Gennemsnit har hver So haft 3,6 Kuld udover det første. Spørgsmaalet er nu: Hvorledes har disse Søers senere Kuld forholdt sig i Sammenligning med første Kulds Resultat? Har de Grupper, som i første Kuld gav bedst Resultat, ogsaa senere vist sig overlegne, eller er det bedre Resultat i første Kuld en ren Tilfældighed?

Tabel 1. Sorteringsforsøg 1. Gruppegennemsnit for de senere Kulds Vægt ved 3 og 6 Uger (Kolonne 5—10), naar Søerne grupperes efter første Kulds Vægt ved 3 Uger.

Sogruppe Nr.	Antal Søer	1. Kuld		Senere Kuld					
		Gruppernes		ved 3 Uger			ved 6 Uger		
		Vægt-grænser	Gennemsnitsvægt	Antal Kuld	Gennemsnitsvægt pr. Kuld		Antal Kuld	Gennemsnitsvægt pr. Kuld	
					fundet	ud-jævnet		fundet	ud-jævnet
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	10,0—19,9	16,3	15	40,5	40,4	13	80,9	72,8
2	11	20,0—29,9	25,5	38	45,0	42,6	37	79,6	76,1
3	25	30,0—39,9	34,6	82	44,9	44,9	82	76,6	79,4
4	27	40,0—49,9	44,7	101	45,2	47,1	99	80,6	82,7
5	14	50,0—59,9	54,3	51	50,0	49,3	50	87,3	86,0
6	7	60,0—69,9	62,4	37	53,5	51,6	37	93,2	89,4
—	90	—	40,5	324	46,6	—	318	82,0	—

Søerne er sorteret efter Vægten af deres første Kuld ved 3 Uger i 6 Grupper paa en saadan Maade, at første Gruppe bestaar af Sør med en 3 Ugers Vægt af fra 10—20 kg, anden Gruppe 20—30 kg o. s. v. Højeste Gruppe bestaar af Sør, der ved første Faring havde 60—70 kg Kuldsvægt. Se endvidere Tabel 1, hvor Vejningsresultaterne for disse Sogruppers senere Kuld ved 3 og 6 Uger er opgivet. 6 Ugers Vægten er medtaget, da den giver et sikrere Udtryk for Kuldenes Slutresultat. I Tabellens Kolonner 6 og 9 findes Gennemsnitsvægten ved henholdsvis 3 og 6 Uger for de senere Kuld.

Det er tydeligt, at de i første Kuld bedste Sogrupper

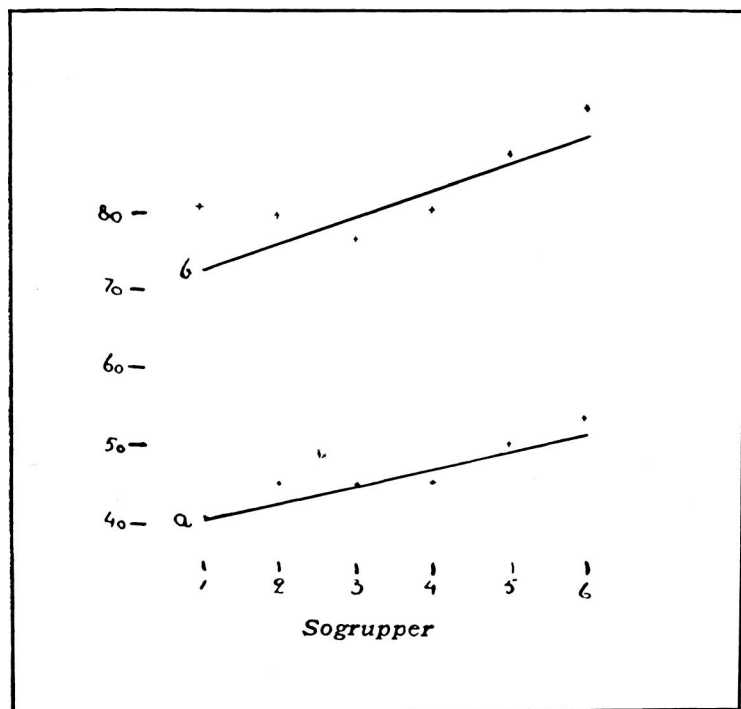


Fig. 1. Grafisk Fremstilling af Sorteringsforsøg i Tabel 1.

a = 3 Ugers Vægt.

b = 6 Ugers Vægt.

ogsaa viser højere Kuldvægt i de senere Kuld. Talrækken viser ganske vist ingen jævn Stigning, men Uregelmæssighederne er ikke større, end at de helt kan bero paa Tilfældigheder. Forskellen mellem Grupperesultaterne er statistisk sikre med meget bred Margin, og de udjævnede Talrækker, som genfindes i Tabellens 7. og 8. Kolonne, maa anses for at være et paalideligt Udtryk for Forholdene i det her undersøgte Materiale. Tydeligst fremgaar Resultatet af dette Sorteringsforsøg af Kurverne i Fig. 1.

Den her gjorte Undersøgelse af Wiad-Materialet har altsaa vist, at der mellem første og senere Kulds Vejningsresultat findes en tydelig Sammenhæng. I det Omfang, denne Slutning er almengyldig, skulde den altsaa berettigt til den Antagelse, at Udvalg paa de første Kuldresultater kan give positivt Resultat. Inden jeg gaar ind paa en nærmere Diskussion heraf, skal jeg først redegøre for et Forsøg med Sortering af Søerne efter første Kulds *Griseantal* ved 3 Uger.

Det er baade velkendt og indlysende, at Kuldvægt og Griseantal er stærkt afhængige af hverandre. Det er derfor af flere Grunde af Interesse at undersøge, om en Sortering af Søerne efter *Griseantallet* i første Kuld skulde kunne indvirke paa Kuldvægten i de senere Kuld. Et saadant Sorteringsforsøg er ogsaa gennemført. Søerne er grupperet paa tilsvarende Maade som i det foregaaende Forsøg, men efter Antallet af Grise ved 3 Uger. Ogsaa i dette Forsøg er dannet 6 Grupper. Den første med 3—4 Grise o. s. v. ved 3 Uger, alt i første Kuld. Disse Grupper Kuldvægt for dels første, dels ogsaa Gennemsnittet af senere Kuld findes i Tabel 2. Det er først og fremmest tydeligt, at i det her behandlede Tilfælde har Sorteringen efter *Griseantal* Indflydelse paa de senere Kulds *Vægt*, og denne Indflydelse synes i det store og hele at være af samme Størrelsesorden som den efter Vægtordningen i det foregaaende Forsøg. Dette Forhold synes

Tabel 2. Sorteringsforsøg 2. Gruppegennemsnit for de senere Kulds Vægt ved 3 og 6 Uger (Kolonne 5—10), naar Søerne grupperes efter Griseantallet i første Kuld ved 3 Uger.

Sogruppe Nr.	Antal Søer	1. Kuld		Senere Kuld					
		Gruppernes		ved 3 Uger			ved 6 Uger		
		Griseantal	Gennemsnitsvægt	Antal Kuld	Gennemsnitsvægt pr. Kuld		Antal Kuld	Gennemsnitsvægt pr. Kuld	
					fundet	udjævnet		fundet	udjævnet
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	3—4	20,5	27	46,2	43,7	25	86,9	80,1
2	12	5—6	28,7	31	43,8	44,8	30	76,2	80,9
3	24	7—8	38,2	92	43,9	45,6	91	77,0	81,6
4	30	9—10	46,6	110	48,8	47,1	110	85,5	82,3
5	12	11—12	52,8	50	48,2	48,3	48	82,6	83,1
6	3	13—14	56,2	14	47,7	49,4	14	88,3	83,8
—	90	—	40,5	324	46,6	—	318	82,0	—

saaledes at tale for, at Vejning af Grisene skulde være unødvendig, naar paa det nærmeste samme Virkning kan opnaas ved en simpel Sortering efter Griseantallet.

En statistisk Afprøvning af Tallene viser imidlertid, at Forskellen mellem Grupperesultaterne ved det senere Forsøg ikke er saa sikre som i det foregaaende Tilfælde. Man maa derfor anse Sorteringen efter Vægt for sikrere og mere effektiv og anbefale den fremfor en Sortering kun baseret paa Griseantallet. Sortering efter Griseantal har dog givet overraskende god Virkning og burde paa Grund af sin lette Gennemførlighed anvendes, hvor Vægt-sorteringen ikke kan foretages. Paalidelige Oplysninger om Griseantal for en So synes saaledes ogsaa at kunne være af Værdi og bør tillægges en vis Betydning, naar Vægtoplysninger savnes.

Sortering af Søerne ved Kombination af Grisevægt og Griseantal ved 3 Uger.

Da det synes rimeligt at antage, at hvis man ikke blot tager Hensyn til Kuldvægten, men ogsaa til Griseantallet, vil det betyde en Skærpelse af Sorteringen, er et saadant Forsøg ogsaa gjort. Ligesom i de to tidligere Tilfælde er 6 Grupper anvendt, den første med Kuldvægt 10—20 kg og mindst 3 Grise, den anden med Kuldvægt 20—30 kg og mindst 5 Grise etc. Resultaterne fremgaar af Tabel 3, og efter disse at dømme skulde dette kombinerede Sorteringsforsøg ikke give bedre Resultater end det, som faas ved Sortering alene paa Kuldvægt.

Tabel 3. Sorteringsforsøg 3. Gruppe gennemsnit for de senere Kulds Vægt ved 3 og 6 Uger (Kolonne 6—11), naar Søerne grupperes efter saavel Kuldvægt som Griseantal i første Kuld ved 3 Uger.

Sogruppe Nr.	Antal Søer	1. Kuld			Senere Kuld					
		Gruppernes			ved 3 Uger			ved 6 Uger		
		Mindste		Gennemsnitsvægt	Antal Kuld	Gennemsnitsvægt pr. Kuld		Antal Kuld	Gennemsnitsvægt pr. Kuld	
		Vægt, kg	Antal Grise			fundet	udjævnet		fundet	udjævnet
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	10	10	3	20,2	31	46,5	43,0	29	87,8	77,2
2	14	20	5	29,6	39	42,6	44,5	38	73,8	79,3
3	29	30	7	38,4	109	44,8	46,1	108	77,2	81,3
4	28	40	9	49,5	101	48,6	47,6	100	87,1	83,4
5	7	50	11	58,2	33	49,3	48,2	32	81,8	85,5
6	2	60	13	62,6	11	51,8	50,7	11	95,7	87,5
—	90	—	—	40,5	324	46,6	—	318	82,0	—

Udvalg efter første Kulds Resultat.

Disse Forsøgsresultater kan ogsaa fremsættes paa anden Maade, der tydeligere anskueliggør dets praktiske

Tabel 4. Udvalgsforsøg 1. Tilbageværende Søers Kuldvægt i Gennemsnit ved 3 og 6 Uger, naar et stadig stigende Antal Søer udrangeredes paa Grundlag af 1. Kulds Vægt ved 3 Uger.

Efter første Kuld udskudte Grupper af Søer				Tilbageværende Søers Kuldvægt i kg i senere Kuld				Vinding ved Udvalget	
Gruppe Nr.	Gruppens Vægt-grænser	Antal Søer		ved 3 Uger		ved 6 Uger		ved 3 Uger	ved 6 Uger
		ialt	%	fundet	ud-jævnet	fundet	ud-jævnet	kg pr. Kuld	kg pr. Kuld
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	—	0	0	46,6	46,9	82,0	82,1	—	—
1	10,0—19,9	6	6,7	46,9	46,6	82,0	81,7	0	0
1—2	10,0—29,9	17	18,9	47,1	47,2	82,4	82,7	0,6	0,7
1—3	10,0—39,9	42	46,7	48,1	48,6	84,9	85,1	2,0	3,1
1—4	10,0—49,9	69	76,7	51,4	50,9	89,8	88,9	4,3	6,9
1—5	10,0—59,9	83	92,2	53,5	54,0	93,2	94,0	7,4	12,0

Betydning og giver Grundlag for en Diskussion af Spørgsmaalet om, hvilken Virkning der kan paaregnes ved mere eller mindre kraftigt Udvalg.

Hvis man i det Materiale, vi har behandlet, trinvis udelukker Sogrupperne 1, 1—2, 1—3, etc. og beregner Gennemsnittet for samtlige tilbageblevne Søers Kuldvægt i deres senere Kuld, saa kan man fastslaa den Forbedring, som i dette Tilfælde skulde kunne opnaas ved Udvalg af forskellig Intensitet og faa et Maal paa Udvalgsvirningen ved forskellig Gennemførelse af Udvalget. Resultatet ses i Tabel 4. Tabellen viser, hvad man efter Fremstillingen i det foregaaende maatte vente, at et Udvalg blandt Søerne efter deres første Kuld giver en Forbedring i de senere Kulds Resultater. De viser ogsaa, at en stærkere Indgriben giver mere effektivt Resultat, og det er paa dette Punkt af særlig Interesse nærmere at studere den Talrække, som faas ved stadig stærkere Udvalsindgriben. Dette gøres bedst paa den grafiske Frem-

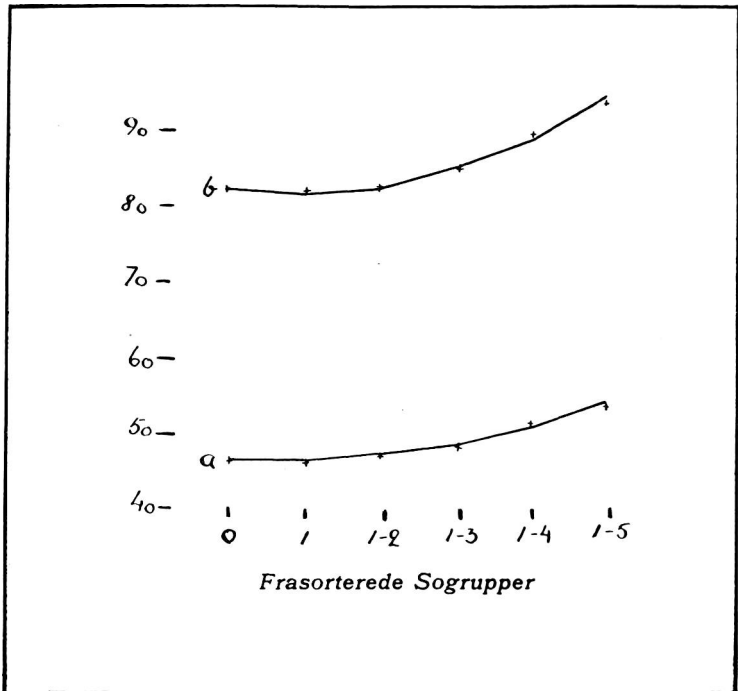


Fig. 2. Grafisk Fremstilling af Udvalgsforsøg i Tabel 4.

stilling af Talrækken i Fig. 2. Den Linie, som bedst slutter sig til de faktiske Tal, men samtidig udjævner tilfældige Uregelmæssigheder i Rækken, er, som det ses, krum. I Virkeligheden er dette en nødvendig Følge af Resultatet i det foregaaende saakaldte Sorteringsforsøg. Forskellen mellem to op til hverandre liggende Tal i Rækken er altsaa ikke lige stor i hele Rækken. Den er mellem de første Tal ganske lille, men bliver siden stadig større. Rent praktisk følger heraf en meget vigtig Slutning af Betydning for Fremgangsmaaden ved Udvalgets Gennemførelse. Det er tydeligt, at hvis man ved Udvalget nøjes med en lemfældig Indgriben ved at kassere kun de allerdaarligste og relativt faa Søer, saa har denne Foranstaltning ingen eller saa ringe Virkning, at den kan anses for

aldeles betydningsløs. Først naar en væsentlig Del af Søerne udrangeres, faas et nogenlunde bemærkelsesværdigt Resultat.

I det foreliggende Materiale vilde en Nedslagtning af de 6 daarligste Søer med Kuldvægt i første Kuld af 10—20 kg ikke have medført nogen som helst Forskydning af de tilbageblevne Søers senere Kuldresultater. Hvis derimod — for at gaa til den modsatte Yderlighed — kunde de 7 bedste Førstelægssøer beholdtes, og altsaa 83 Søer slagtedes efter 1. Faring, saa vilde Faringsresultaterne i denne unægtelig stærkt reducerede Sostamme, regnet pr. Kuld, blive ca. 15 pCt. bedre. En saadan Massenedslagtning omfattende 92 pCt. af Førstelægssøerne kommer næppe til praktisk Anvendelse, men paa den anden Side er det aabenbart, at en meget kraftig Udsætning er nødvendig. Saaledes vilde der i Wiad-Materialet først efter Nedslagtning af samtlige Søer med under 40 kg Kuldvægt i første Kuld, udgørende Halvdelen af Materialet, opnaas en Udvalgsvirkning af 2,0 paa 3 Ugers Vægten og 3,1 paa 6 Ugers Vægten pr. Kuld.

Denne Fremgang kan anses for ubetydelig, men udgør dog en Stigning i den paagældende Sobestands Ydelse paa 3—4 pCt.

Første og andet Kulds Vægt som Grundlag for Udvalget.

I det foregaaende har kun det første Kulds Betydning for de senere Kulds Resultater været Genstand for Undersøgelse. Ønsket om allerede paa et tidligt Stadium at gøre Udvalg blandt Søerne kan anses for opfyldt inden for rimelige Grænser, selv om man udskyder Afgørelsen til efter andet eller endog tredie Kuld. Da to eller tre Kuldresultater giver sikrere Oplysninger om en Søs Værdi end *et*, maa man vente, at Udvalg baseret paa mere end et Kuld for hver So skal give mere effektivt Resultat. En Undersøgelse af dette Punkt er derfor af stor Interesse.

Til denne Undersøgelse har kun saadanne Søer kunnet

anvendes, som har haft i alt mindst 4 Kuld, naar det Krav fastholdes, at mindst 2 senere Kuld pr. So er nødvendigt til Kontrol af de tidligere Kulds Resultater. Som Følge heraf er af de tidligere undersøgte 90 Søer kun 59 med tilsammen 209 Kuld, 3. eller senere til Raadighed.

Med dette Materiale er paa samme Maade som tidligere gennemført et Udvalgsforsøg. Som Grundlag for Udvalget er anvendt Gennemsnittet af de to første Kuld. Da man i dette Tilfælde benytter sig af Gennemsnitstal og ikke enkelte Kuldresultater, er Variationen noget mindre, hvorfor ogsaa Udvalgsgruppernes Grænser maa ændres, og som Følge heraf er Gruppernes Antal blevet 7 i Stedet for tidligere 6.

Gruppe 1 omfatter Søer med et Gennemsnit for de første to Kuld af 25—32,4 kg ved 3 Uger, Gruppe 2 25—39,9 kg etc., se Tabel 5.

Tabel 5. Udvalgsforsøg 2. Tilbageværende Søers Kuldvægt i Gennemsnit ved 3 og 6 Uger for senere Kuld, naar et stadig stigende Antal Søer udrangeredes efter Kuldvægt ved 3 Uger for første og andet Kuld.

Efter første—andet Kuld udskudte Grupper af Søer				Tilbageværende Søers Kuldvægt i kg i senere Kuld				Vinding ved Udvalget	
Gruppe Nr.	Gruppernes Vægtgrænser Gennemsnits- vægt af 1. og 2. Kuld	Antal Søer		ved 3 Uger		ved 6 Uger		kg pr. Kuld	
		ialt	%	fundet	ud- jævnet	fundet	ud- jævnet	ved 3 Uger	ved 6 Uger
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	—	0	0	46,4	46,6	82,1	80,1	0	0
1	25,0—32,4	5	8,5	46,6	46,1	81,9	81,2	0	0
1—2	25,0—39,9	13	22,0	46,2	46,5	81,1	83,2	0,1	1,1
1—3	25,0—47,4	29	49,2	47,8	47,9	83,6	85,9	1,5	3,8
1—4	25,0—54,9	48	81,4	50,4	50,3	90,2	89,3	3,9	7,2
1—5	25,0—62,4	54	91,5	53,5	53,6	91,9	93,6	7,2	11,5
1—6	25,0—69,9	57	96,6	58,6	57,9	107,1	98,7	11,5	16,6

Tallene i denne Tabel tilsigter at besvare Spørgsmaalet, hvorvidt Udvalg paa Grundlag af Resultater fra to Kuld pr. So er mere effektivt, end naar Afgørelsen sker allerede efter 1. Kuld, og skal derfor sammenlignes med Tallene i Tabel 4. Begge disse Tabellers Tal er direkte sammenlignelige, idet Udvalgsindgrebet i begge Tilfælde, Skridt for Skridt, har været af omtrent samme Intensitet, eftersom det udskudte Antal Søer Trin for Trin har været næsten ens i begge Tilfælde, se Tabel 6, Kolonne 1 og 2. Samtlige Tal i denne Tabel, som tilsigter Udvalg efter 1. Kuld, er betegnede med A, og Tallene for første og andet Kuld med B. Ved Udregning af Fremgangen ved Udvalg er anvendt de udjævnede og ikke de virkelige Tal. Herved opnaas større Overskuelighed, og da de udjævnede og virkelige Tal slutter sig nær til hinanden, er en saadan Fremgangsmaade fuldt forsvarlig.

Tabel 6. Sammenligning mellem den Stigning i 3 Ugers Vægt, som faas i senere Kuld: (A) ved Udvalg efter kun første Kuld og (B) efter første og andet Kulds Resultater.

Udskudte Grupper	Antal udskudte Søer i %		Vinding ved Udvalget i % af ikke udvalgte			
			3 Uger		6 Uger	
	A	B	A	B	A	B
1	6,7	8,5	0	0	0	0
1—2	18,9	22,0	1,3	0,2	0,9	1,3
1—3	46,7	49,2	4,3	3,2	3,8	4,6
1—4	76,7	81,4	9,2	8,4	8,4	8,8
1—5	92,2	91,5	15,9	15,5	14,6	14,0

Resultatet af Sammenligningen er overraskende. Som tidligere nævnt maatte der ventes en sikrere Gruppering af Søerne, hvis denne kunde gøres efter to Kuld end efter et, og heraf skulde følge en større Udvalgsvirkning.

I det udførte Forsøg har dette ikke været Tilfældet. Nogen Antydning af en øget Udvalgsvirkning kan ikke bemærkes. Det bør her ganske vist fremhæves, at Materialet ved denne Undersøgelse er væsentlig mindre end i det foregaaende Tilfælde, men det er næppe troligt, at man selv med et mere omfattende Materiale kan vente at finde en mere betydelig Skærpning af Udvalget paa denne Maade.

Det er ogsaa forsøgt at kombinere første og andet Kulds Resultat paa en saadan Maade, at alle Søer, som i nogle af disse Kuld gav under 40 kg ved 3 Uger, blev udskudt. Ogsaa denne Fremgangsmaade var resultatløs. Materialet er i dette Tilfælde endnu mere begrænset og skal ikke nærmere diskuteres. Af samme Grund er et Forsøg med at prøve tredje Kulds Betydning slet ikke foretaget.

Mod den refererede Undersøgelse med den noget forenkledte Behandling, der er anvendt, kunde man indvende, at en Del ydre Faktorer, som kan tænkes at paavirke Resultatet, ikke er elimineret. Saaledes skulde f. Eks. kunne tænkes, at naar Søerne ikke alle har levet paa samme Tid, saa maa dette kunne paavirke det Resultat som faas. Hvis f. Eks. Stald- og Fodringsforholdene muligvis har vist en Tendens til Bedring i 10-Aarsperioden, saa vil visse Søer have haft alle Kuld under daarligere Forhold end andre. Dette er imidlertid ikke Tilfældet, hvilket fremgaar af, at Søer med høje og lave Staldnumre (de er nummereret i løbende Rækkefølge hele Tiden) fordeler sig jævnt paa de forskellige Kuldvægtsgupper. Jeg kommer senere tilbage til disse Synspunkter, naar Griseantallet i samme Somateriale behandles, hvoraf fremgaar, at de ydre Forhold, som her bør bemærkes, har meget lille Indflydelse i dette Tilfælde.

Den Afprøvning af 3 Ugers Kuldvægtens Værdi som Udvalgsgrundlag, som her er redegjort for, har altsaa i dette Materiale givet til Resultat at:

1) En tydelig Individualitet hos forskellige Søer med Henblik paa Kuldenes Vægt findes, hvorfor et Udvalg

blandt Søerne i denne Henseende utvivlsomt kan ventes at have en vis Virkning. Hvis Søer med smaa Resultater i deres første Kuld straks udsættes, bevirker dette en vis Forbedring af Besætningens Resultat, derved at de tilbageblevne Søer ogsaa i de senere Kuld er de andre overlegne.

Naar det gælder Størrelsen af denne Virkning og dermed den praktiske Betydning og Vinding ved et saadant Udvalgsarbejde, maa man erkende, at Virkningen er ret svag. Den foretagne Undersøgelse har nemlig vist:

2) At Udvalget maa være meget stærkt, for at nogen nævneværdig Virkning skal opnaas. Først da ca. Halvdelen af Søerne udsættes efter første Kuld, opnaaedes en Forbedring paa ca. 3 pCt. I Begyndelsen medfører dette Resultat kun en Forbedring af den forhaandenværende Bestand, og man maa regne med, at en eventuel Avlsforbedring af Stammen som saadan kun udgør en mindre Del af denne Virkning. Det afhænger derfor i meget høj Grad af, hvorvidt Slagteprisen paa Søer og første Kuldets Værdi dækker Opdrætnings- og Foderudgifter indtil Kuldets Fravænning, om det skal kunne lønne sig at gribe til en Udsætning af Søer i det Omfang, som synes at være nødvendig. Hvis man paa den anden Side gaar mindre haardhændet til Værks, saa bliver Udvalgsvirkningen sikkert meget ringe, og hele Kontrolarbejdet forekommer da temmelig meningsløst, i hvert Fald som Udvalgsgrundlag.

3) Et tredie Punkt af Interesse er gennem de opnaaede Resultater blevet belyst. Saavidt det fremgaar af denne Undersøgelse, synes Resultatet ikke at blive bedre, hvis man opsætter Udvalget til efter andet Kuld, en Oplysning af ret stor Værdi for det praktiske Udvalgsarbejde, som det kunde være af stor Interesse at faa yderligere undersøgt i andet Materiale.

I Sammenhæng med 3 Ugers Vægten er ogsaa Griseantallet ved denne Tid behandlet, hvorved det vistes:

4) At et Udvalg efter Grisenæs Antal ved 3 Ugers Alderen har givet noget nær samme Resultat som Udvalg efter Kuldvægt, men at Kuldvægten dog kan anses for at være et paalideligere Udvalgs-kriterium.

Hvis man ved Udvalget kombinerer Kuldvægt og Griseantal, saa finder man:

5) At dette ikke medfører nogen paaviselig Fordel frem for Udvalget alene paa Kuldvægten.

I det store og hele viser denne Undersøgelse, at So-kontrollen ved Bestemmelse af Søernes Kuldvægt ved 3 Ugers Alderen utvivlsomt kan have en vis Betydning for Udvalget, i hvert Fald, naar dette anvendes i bestandsforbedrende Hensigt. Det fremgaar imidlertid ogsaa meget tydeligt, at det vilde være ønskeligt at finde en Fremgangsmaade, som kunde give et mere effektivt Resultat.

Efter at en Orientering om 3 Ugers Vægtens Virkning som Udvalgs-moment saaledes er opnaaet, er mit Arbejde gaaet ud paa at søge at finde en anden og om muligt mere effektiv Metode, eventuelt ved Kombination af et Par forskellige Undersøgelsesmetoder. Jeg har foreløbig kun naaet lidt af dette Program, nemlig i Hovedsagen kun Spørgsmaalet om, paa hvilket Tidspunkt Griseantallet bør bestemmes for at give den bedste Vejledning. Jeg har til dette Formaal udført en fuldstændig Variansanalyse og bestemt Intra-Klassekorrelationen, eller hvad jeg tidligere har kaldt Individualitetstallet for Søer.

Variansanalyse af Griseantallet ved Fødselen.

Naar Variationerne i Griseantal pr. Kuld ved Fødselen nærmere er undersøgt, har det ligesom tidligere for 3 Uger vist sig, at Forskellen i Griseantal mellem forskellige Søer var større end mellem de enkelte Kuld fra samme So.

De fundne Varianstal har været:

for Mellem-Sovariationen	19,58
for Intra-Sovariationen	6,35

Disse Tal, som er Maal for Variationens Størrelse, angiver saaledes, at Mellem-Sovariationen har været 3 Gange saa stor som Intra-Sovariationen. Forskellen er statistisk sikker med meget bred Margin.

Naar Intra-Klassekorrelationen beregnes af samme Talmateriale, faas en Koefficient med Værdien 0,29, som alt-saa udtrykker Korrelationen eller Ligheden i Griseantal mellem de enkelte Søers forskellige Kuld. Dette er med andre Ord Søernes Individualitetstal i denne Henseende.

Imidlertid er der ved disse Beregninger intet Hensyn taget til de forskellige ydre Faktorer, som foruden Soens Egenart kan tænkes at paavirke Griseantallet. Samtlige Søer har levet i samme Besætning, hvorfor Stald- og Fodringsforhold ikke i dette Tilfælde har haft nogen Indflydelse, for saa vidt ikke nogen gradvis Forandring heri har fundet Sted.

En periodisk Milieuændring maa nødvendigvis afspejle sig i Kuldresultaterne, og dette kan let lede til en rent milieubetonet Lighed mellem de enkelte Søers Kuld, som naturnødvendigt maa falde inden for en vis Periode. Paa den anden Side kan Milieudifferenser fremkalde Forskelle for de forskellige Søers Kuldserier, fordi de er født i forskellige Aarsperioder. Søerne blev derfor inddelt i Aarsgrupper efter Fødselen, hvorved forskellige Aarsforholds Indflydelse paa Variationen kunde studeres. Denne viste sig derved saa lille, at den praktisk talt var uden Indflydelse. Se Tabel 7 A og B. Ligeledes har en Opdeling af Søerne efter Race — Landrace og Yorkshirerace — været uden Resultat i dette Tilfælde, se Tabel 7 A og C.

Derimod har en vis Indflydelse kunnet paavises af det Antal Kuld, Søerne har haft, se Tabel 7 A og D. Dette maa kunne forklares saaledes: Det Forhold, at en So del-tager i Forsøget med Minimum af Kuldantal = 3 Grise, kan skyldes, at de paagældende Søer paa Grund af deres Ungdom endnu ikke er kommet til fuldt Kuldantal, dels ogsaa i en hel Del Tilfælde derpaa, at Kuldresultaterne var saa daarlige, at Søerne slagtedes relativt tidligt. Her-

Tabel 7. Sammenlignende Oversigt over Mellem- og Intra-Sovariationens Størrelse samt Intra-Klassekorrelationen for Griseantal pr. Kuld ved Fødselen.

A. Uden Gruppeinddeling af Søerne.

B. Naar Hensyn tages til Søernes Fødselsaar.

C. " " " " " Race.

D. " " " " " Kuldantal.

Mellem Søer	Inden for Søer	Kvotient	Intraklasse-koefficient
A 19,58	6,35	3,08	0,29
B 20,09	6,35	3,16	0,29
C 17,90	6,08	2,95	0,28
D 14,72	6,08	2,47	0,20

ved har sikkert ofte det første Kuld været underlegent. Denne Tendens forhøjes yderligere derved, at tidlige Kuld har lavere Griseantal end senere, og Søer med et lille Antal Kuld har større Procent tidligere Kuld. Hvis der tages Hensyn til dette Forhold ved Variansanalysen, ved at Søerne inddeles i Grupper efter Antal Kuld, saa synker Tallet for Mellem-Sovariationen til 14,72, men bliver for Intra-Sovariationen næsten uforandret 6,08. Mellem-Sovariationen er imidlertid stadig betydelig større end Intra-Sovariationen. Forholdet mellem dem er 2,42, hvilket er tilstrækkeligt til en meget betryggende statistisk Sikkerhedsmargin. Intra-Klassekorrelationen synker fra 0,29 til 0,20.

Det bør bemærkes, at *Lush* og *Molin* paa amerikansk Materiale har bestemt tilsvarende Tal og fundet væsentligt lavere Værdier, nemlig 0,07.

Hvilken Værdi, der kan gøre Fordring paa at have den største Gyldighed, er vanskeligt at sige.

Intra-Klassekoefficienten betyder, at hvis en Samling Søer inddeles i to Grupper, den ene med et Griseantal under, den anden over en vis Værdi, saa maa der altsaa

opstaa en Forskel i det gennemsnitlige Griseantal for de to Grupper, og Koefficienten angiver, hvor stor en Del af denne Forskel, der kan beregnes at komme igen ved samme Gruppens senere Kuld. Hvis i det behandlede Tilfælde de Søer, som i første Kuld har haft højst 9 Grise ved Fødselen, samles i en Gruppe, og de, der har haft 10 eller flere, i en anden, saa faas i første Gruppe 56 Søer med i Gennemsnit 6,8 Grise pr. Kuld og i anden Gruppe 61 med 11,6. Forskellen mellem disse to Gennemsnit er 4,8 Grise. Da Intra-Klassekoefficienten er 0,20, kan det beregnes, at 20 pCt. af denne Forskel eller 0,96 Grise vil vise sig som Forskel mellem Gennemsnitstallene for de samme Sogruppers senere Kuld. Første Gruppe har senere haft 220 Kuld og anden Gruppe 259 Kuld, og Gennemsnitsantallet har været 10,4 og 11,4. Forskellen er 1,0 eller ganske nær ved det, der maatte ventes.

Ved hvilken Kuldalder giver Griseantallet det sikreste Udslag?

Individualitetstallene viser en tydelig faldende Tendens med stigende Alder hos Kuldene, d. v. s. jo ældre, Kuldene bliver, desto mindre er Kuldstørrelsen karakteristisk for Soen, se Tabel 8.

Tabel 8. Individualitetstal for Griseantal ved forskellige Kuldaldre.

Antal Grise ved Fødselen	0,22
" " levende fødte	0,23
" " levende efter 1. Uge	0,20
" " " " 2. "	0,18
" " " " 3. "	0,18
" " " " 4. "	0,13
" " " " 5. "	0,11
" " " " 6. "	0,10

Dette er i Virkeligheden, hvad man har Anledning til at vente. Jo ældre, Kuldene bliver, desto mere formindskes Soens og øges andre Omstændigheders Indflydelse paa Kuldene.

Det ligger nu nær at antage, at det mest hensigtsmæssige Tidspunkt for ved Udvalg at hæve Griseantallet i Kuldene var at gøre dette efter Griseantal ved Fødselen, hvor Individualiteten er størst.

Man maa imidlertid her være opmærksom paa det Synspunkt, som jeg tidligere har berørt, nemlig at vort Maal er at have saa mange Grise eller overhovedet saa gode Resultater som muligt ved Kuldets Fravænnning; hvordan Resultatet var paa et tidligere Tidspunkt er af mindre Betydning. Vi maa derfor undersøge, hvorledes Udvalget ved forskellig Kuldalder indvirker paa Afvænningsresultatet. Da Fravænnningen ikke altid er foretaget ved samme Tid, er i Stedet 6 Ugers Resultatet taget som Sammenligning. Udvalgsforsøg, som kun tilsigter Udvalg ved Kuldets Fødsel og 6 Ugers Alder, er i dette Tilfælde udført saaledes, at Søerne efter første Kulds Resultat inddeles i to Grupper, eftersom deres Griseantal har ligget i Forhold til de respektive Gennemsnitstal.

Griseantal og Kuldvægt ved 6 Uger for disse Grupper

Tabel 9. Sammenlignende Oversigt over Virkningen paa senere Kulds 6 Ugers Resultat, naar Udvalg gøres:

1. Efter første Kulds Griseantal ved Fødselen.
2. " " " " " 6 Uger.
3. " " " " " baade ved Fødsel og 6 Uger.

Udskudte Søer med nedenstaaende		Tilbageblevne Søer har i deres senere Kuld ved 6 Uger givet			
Griseantal pr. Kuld i første Kuld	Antal	Griseantal		Kuldvægt	
		Antal	Forholds- tal	kg	Forholds- tal
9 og derunder ved Fødselen ...	0	7,77	100,0	81,4	100,0
1. 9 - - - - -	44	7,99	102,8	82,5	101,4
2. 7 - - - - 6 Uger	46	8,11	104,4	84,1	103,4
3. { 9 - - - Fødselen . . } { 7 - - - 6 Uger . . . }	55	8,22	105,8	84,3	103,6

senere Kuld er derefter bestemt. Da det kan tænkes, at et kombineret Udvalg efter begge Dele vil give bedre Resultat, er dette ogsaa prøvet. Resultaterne ses i Tabel 9.

Udvalg efter Griseantal i første Kuld har altsaa en tydelig Virkning paa Griseantallet ved 6 Uger i de senere Kuld og ogsaa paa Grisevægten ved denne Tid, selv om Indflydelsen her er svagere. Hvis man imidlertid ved Udvalget gaar ud fra første Kulds Resultat ved 6 Uger, saa faas et bedre endeligt Opdrætningsresultat, end hvis Fødselstallet lægges til Grund. Hvis begge disse Udvalgsfaktorer kombineres, opnaas en yderligere, men dog ikke stor Stigning.

Det er altsaa tydeligt, at man ikke alene kan gaa ud fra Individualitetstallet ved Bedømmelse af en Egenskabs Udvalgsværdi, eftersom i dette Tilfælde Antallet ved 6 Uger trods en lavere Individualitet har vist sig at have bedre Virkning paa Slutresultatet end Griseantallet ved Fødselen med dens stærkere Individualitet.

De hidtil udførte Undersøgelser kan sammenfattes saaledes: Ved en Sammenligning af brugelige Metoder til Bedømmelse af Faringsresultaterne har Griseantallet vist sig at give næsten lige saa gode Resultater som Kuldvægten. Denne maa dog foretrækkes paa Grund af sin større Sikkerhed. Griseantallet ved 6 Uger giver sikrere Vejledning end ved Fødselen.

For 3 Ugers Kuldvægten har det vist sig, at mindst omtrent Halvdelen af Søerne maa udsættes, for at nævneværdig Virkning kan opnaas. I Gennemsnit for et større Antal Søer synes Udvalgsvirksomheden ikke at blive større, hvad enten Udvalget gøres efter et eller to Kuld. Om begge Metoder kan siges, at deres Udvalgsværdi er meget ringe. Dette gælder ogsaa, selv om de kun anvendes til Bestandsforbedring, og mere effektive Metoder er til dette Formaal særdeles ønskelige.

Vedrørende Kuldegenskabernes arvelige Natur og deres Betydning for det egentlige stammeforbedrende Avlsudvalg kan af det fremførte kun drages den Slutning, at

de anvendte Metoders Effektivitet efter al Sandsynlighed er endnu mindre i saa Henseende. Det er dog sandsynligt, at en vis Parallelitet raader, og det er derfor af nogen Betydning at erindre om, at Virkningen ved meget stærkt Udvalg, naar 90 pCt. af Søerne elimineres, viste sig at være ganske betydelig. Man kan derfor være berettiget til at antage, at en vis Avlseffekt opnaas, hvis man ved Tillæg af Avlsdyr stiller meget store Fordringer til deres Mødres Kuldresultater. Kuldvægtens Usikkerhed understreger ogsaa Betydningen af, at Udvalg gøres mere efter Slægtskabsgrupper end efter enkelte Hundyr.
