

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP



Sammendrag

De nasjonale hesterasene fjordhest, dølahest og nordlandshest/lyngshest er i stor konkurranse med andre importerte og spesialiserte hesteraser når det gjelder sport og avl. For å styrke konkurransenivået, i markedet, til de nasjonale rasene er det foreslått og se på en sport/aktivitet for hver rase som kan forbedres gjennom avl på egenskaper som vil være viktig for aktiviteten, hvorav egenskaper knyttet til lynne vil være sentrale. I 2009 ble det for første gang prøvd ut en ny testform for fjordhest på hingsteutstilling, en testløype for egenskapen lynne. Hensikten med denne oppgaven var å evaluere testløypen på fjordhest, undersøke hvilke egenskaper som fanges opp ved testen, og se på hvilke bruksegenskaper som er viktig i forhold til bruksområde. I tillegg ble mulige forbedringspotensiale ved testen analysert. Videomaterialet, som ble analysert, besto av 50 hingster. Adferdsvariabler ble registrert og scoret. Testløypen besto av håndteringstest(moment 1), forsering av bommer(moment 2), brotest(moment 3), fremmedobjekttest(moment 4) og syrekannetest(moment 5). Kun moment 1-3 ble tatt med for videre analyse. Resultatene viste ingen signifikante korrelasjoner ($r < 0,01$) mellom moment 1-3. Ved en prinsipalkomponentanalyse på moment 1, moment 2 og moment 3 ble det funnet en underliggende faktor, faktor 1. Variablene høyt hode (moment 2), høyt hode (moment 3) og tripper (moment 3) viste alle signifikante verdier med faktor 1 ($P > \chi^2$, 0,0008; 0,0009; 0,0017). Momentene peker i noenlunde samme retning, og det kan se ut som at de måler noe av det samme lynne; stress, irritasjon, frykt, samarbeidsvilje og dominans. Disse egenskapene kan en avdekke ved en brotest, og vil være viktig å vite noe om i forhold til fremtidig bruksområde. For å ha et bedre grunnlag til å si noe om en hest sitt lynne vil det være fordelaktig og i tillegg innføre spørreskjema i sammenheng med lynnetest. De nasjonale hesterasene er allsidige raser som kan ha en fordel ved å markedsføres som egnet til bruk i helsesammenheng og aktiviteter knyttet til ridning og bruk i fjellet. Det vil være behov for mere forskning på området for å kunne si med sikkerhet hvilke egenskaper som fanges opp ved de ulike lynnetestene samt hvor sikker testene er.

Abstract

The Norwegian horse breeds Fjord horse, Døle horse and the Nordland/lyngen pony are in fierce competition with other imported and specialized horse breeds when it comes to sport and breeding. To strengthen the competitive level in the market for the Norwegian horse breeds, it is suggested to look at a sport/activity for each horse that can be improved through breeding for traits that will be important for the activity, of which the traits of temperament will be important. In 2009 a new test form for the fjord horse were tested on the stallion show, a test for temperamental traits. The aim of this study was to evaluate the temperamental test on the fjord horse, examine which traits that are captured by the test, and look at the performance traits that are important in relation to what the horses are used for. In addition, the improvement potential for the test was analyzed. The video materials, which were analyzed, consisted of 50 stallions. Behavioral variables were recorded and scored. The temperamental test consisted of a handling test (element 1), crossing of bars (element 2), bridge test (element 3), novel object test (element 4) and acid can test (element 5). Only moment 1-3 was taken on for further analysis. The results showed no significant correlations ($r < 0.01$) between element 1-3. A principal component analysis on element 1, element 2 and element 3 showed one underlying factor, factor 1. The variables high head (element 2), high head (element 3) and tripping (element 3) showed all significant values with factor 1 ($P > \chi^2$, 0.0008, 0.0009, 0.0017). The elements seem to point in the same direction, and they measure some of the same temperamental traits; stress, irritability, fear, cooperation and dominance. These traits can be detected with a bridge test, and it will be important to know about these traits in relation to future use of the Norwegian breeds. To have a better basis to say anything about a horse's temperament it will be beneficial to also introduce a horse personality questionnaire in conjunction with the temperamental test. The Norwegian horse breeds are versatile breeds that may have an advantage by being marketed as suitable for use for health purposes and activities associated with riding and use in the mountains. There will be a need for more research into the area to be able to say with certainty which traits are captured by the various temperamental tests and how certain these tests are.

Førord

Jeg har alltid vært en hestejente og jeg visste tidlig at masteroppgaven min måtte handle om hest. Når muligheten for å kombinere etologi og avl med de nasjonale hesterasene åpnet seg, grep jeg sjansen!

Takk til min hovedveileder Hanne Fjerdingby Olsen, medveileder Gunnar Klemetsdal og Knut Bøe. En takk rettes også til Elin Furrevik.

Studietiden på Ås, og livet på lesesalen under skrivingen av masteroppgaven hadde ikke vært den samme uten fantastiske venner, tobeinte som firbeinte.

Nann Iren Haugsnes

Innhold

Sammendrag	2
Abstract	3
Forord	4
Innhold	5
1 Innledning.....	6
1.1 Hest i Norge	6
1.2 Avlsplan	6
1.3 Nasjonale hesteraser	9
1.4 Lynne	12
1.5 Utstilling	17
1.6 Ulike tester på lynne.....	21
1.6.1 Kvantitative tester	22
1.6.2 Kvalitativ	23
1.6.3 Anbefaling av bruk av test.....	24
1.7 Testløype på fjordhest.....	25
2 Material og metode.....	27
2.1 Datagrunnlaget.....	27
2.2 Utstyr.....	28
2.3 Metode	28
2.4 Analyse av video	30
2.5 Statistikk	33
3 Resultat.....	35
3.1 Fordeling av sumscore på momentene	35
3.2 Moment 1-3.....	36
3.3 Fordeling av fellesvariablene.....	37
4 Diskusjon	39
4.1 Datamaterialet	39
4.2 Praktisk vurdering av de ulike momentene.....	41
4.3 Bruksområde	49
4.4 Spørreskjema.....	52
5 Konklusjon	52
6 Kilder.....	53

1 Innledning

1.1 Hest i Norge

Det finnes omtrent 65 000 hester i Norge i dag, antallet er beregnet ut i fra anslagene fra Norsk hestesenter, tellinger av hest i Finnmark og antall produksjonstilskudd som er utdelt (ECON 2009). De tre nasjonale hesterasene fjordhest, dølahest og nordlandshest/lyngshest (heretter n/l-hest) utgjør om lag $\frac{1}{4}$ av andelen hest i Norge (ECON 2000). En stor del av hesteholdet i Norge er basert på at produksjon og forbruk skjer samtidig og hos samme person (Iversen et al. 2002). Dette gjelder både for familiebasert hestehold hvor hesten brukes til fritids- og rekreasjonsformål, hestehold i landbruket der hesten utfører lettere transportarbeid i forbindelse med rydding av skog og hestehold der eierens eller brukerens nytte av hesteholdet utover den rent inntektsbaserte fortjenesten er stor. Kontakten med hest og natur samt mosjon er viktige verdier for brukeren, mens økonomi og muligheter for inntekt ved hesteholdet kommer i annen rekke. Det vil si at hesteholdet gir en nytte utover det en kan se i fra tradisjonelle målinger for økonomisk avkastning (ECON 1998).

1.2 Avlsplan

Avlsplanen er veiledende for hvordan avlen skal drives fremover, samt at den gir grunnlaget for valg av avlsdyr. I tillegg skal den være rettleidende for kåringsnemnd/dommere, og et juridisk dokument ved klagesaker. Den er også veiledende ved tildeling av økonomisk støtte til avlsarbeidet. Avlsplanene skal være et ledd i det videre arbeidet med en nasjonal avlsplan for hest (Norsk Hestesenter 2003).

Egenskapene som vektlegges i avlsmålene til de tre nasjonale hesterasene er eksteriør, bruksegenskaper, lynne, helse og holdbarhet. Vektleggingen av egenskapene er noe ulik (tabell 1). Eksteriør er den egenskapen det tillegges størst vekt på i avlsmålet for rasene (50 %). Egenskapen lynne vektlegges med 10 % i de gjeldende avlsplanene for de tre nasjonale hesterasene.

Tabell 1. Vektlegging av de ulike egenskapene i avlsmålet for de nasjonale hesterasene.

	Vektlegging
<i>N/l-hest</i>	
Eksteriør	50 %
Bruksegenskaper	30 %
Lynne	10 %
Helse/holdbarhet	10 %
<i>Fjordhest</i>	
Eksteriør	50 %
Bruksegenskaper	30 %
Lynne	10 %
Holdbarhet	10 %
<i>Dølahest</i>	
Eksteriør	50 %
Bruksegenskaper	20 %
Lynne	10 %
Helse/holdbarhet	20 %

Kilde: (Norsk Hestesenter 2003; Norsk Hestesenter 2011a; Norsk Hestesenter 2011b)

Nordlandshest/lyngshest

N/l-hesten var tidligere brukt til gårdsarbeid og som skyss- og rideponni. Den har alltid vært omtalt som en allsidig ponni, som hele familien kan ha glede av da den er sterk nok til å kunne bære en voksen rytter. Ponnien kan brukes til kjøring, ridning (sprang og dressur), kløv og turridding. Allsidigheten til n/l-hesten gjenspeiles i avlsmålet. Avlsmålet til n/l-hesten, slik det er definert av avlsplanen for 2011, er å fremme rasens særpreg, gjennom reinrasa avl, som en robust, vakker og attraktiv norsk ponni med allsidige bruksegenskaper og godt gemytt. Lynne bedømmes under utvidet bruksprøve på stasjon og under bruksprøve på utstilling. Videre vurderes hestens opptreden og vesen på utstilling. Lynne skal beskrives og evalueres av eksteriørdommere, bruksprøvedommere og veterinær når denne er tilstede (Norsk Hestesenter 2011b).

Fjordhest

Fjordhesten har tradisjonelt blitt avlet for allsidig arbeid innen landbruket. Grunnet ulike bruksbehov (sprang, dressur, kjøring, kløv, turridding) har forskjellige egenskaper blitt vektlagt under avlsarbeidet og mangfoldet i rasen er derfor stort. Dette kommer også til

syne i de gjeldende avlsmålene for rasen. Formålet er å ta vare på særpreget samt mangfoldet i rasen og de allsidige egenskapene til fjordhesten gjennom reinrasa avl. Det skal også avles for en sunn og funksjonsdyktig hest (Norsk Hestesenter 2003). Fjordhesten regnes som en godt egnet flerbrukshest. Det vil si at den er en allsidig hest med gode kjøre- og rideegenskaper. Hesten skal være samarbeidsvillig, pålitelig, villig, avbalansert og rolig i de fleste situasjoner (Norsk Hestesenter 2003). Lynne er en vurdering av hestens oppførsel på utstilling, og bedømmes under utvidet bruksprøver på stasjon og under bruksprøver på utstilling. Lynne beskrives og vurderes av både eksteriørdommere, veterinær og bruksprøvedommere (Norsk Hestesenter 2003).

Dølahest

Dølahesten er en sterkbygd, rolig og robust kjøre- og fritidshest med allsidige bruksegenskaper (Norsk Hestesenter 2011a). Formålet er å fremme rasens særpreg, ta vare på dens egenart og mangfold samt avle frem en sunn og funksjonsdyktig hest med allsidige bruksegenskaper. Dette kommer tydelig frem i vektleggingen av bruksområde til dølahesten (tabell 2). Den moderne dølahesten skal være en hest tilpasset fremtidens etterspørsel og bruk, som samtidig sikrer en langsiktig forvaltning av populasjonen (Norsk Hestesenter 2011a). I det overordnede avlsmålet er det fastlagt at dølahesten skal ha et rolig og godt gemytt. Lynne er en vurdering av hestens oppførsel og reaksjonsmønster i forskjellige situasjoner under utstilling, og utvida bruksprøve på stasjon. Lynne vurderes ut i fra eksteriørdømmingen, bruksprøvene og ved helseundersøkelsen (Norsk Hestesenter 2011a).

Dølahesten er foreløpig den eneste av de tre nasjonale hesterasene som har en vektlegging av bruksområde. Dette gjenspeiler bruken av rasen, hvor det tydelig går frem at en ønsker en allsidig hest, hvor bruk til ridning og kjøring vektlegges like mye. Bruksegenskaper vektlegges med 20 % og eksteriør med 50 %. Dermed kan avlsmålet tolkes dit hen at det ikke er ønskelig med en for stor og kraftig hest, men en middels type som kan anvendes til det meste.

Tabell 2. Vektlegging av bruksområde for dølahesten.

	Vektlegging
Allsidig fritidsbruk	30 %
Ridning/konkurranseridning	30 %
Kjøring/konkurranseskjøring	30 %
Trekk/tungkjøring	10 %

Kilde: (Norsk Hestesenter 2011a)

1.3 Nasjonale hesteraser

De nasjonale hesterasene dølahest, fjordhest og nordlandshest/lyngshest er bærere av norsk tradisjon og livsstil gjennom sin historiske betydning innen landbruket. Hest har vært brukt til skyss, kløving, arbeid i skogen og det daglige arbeidet på gården som i dag er erstattet av blant annet traktoren. Det finnes 2300 registrert individer av n/l-hesten (Nordisk Genbank 2011a), foreløpige tall fra 2010 viser at der kun var 124 bedekninger fordelt på 31 kårede hingster samt 8 bruk av egen hingst på egen hoppe (Norsk Hestesenter 2011c). Av fjordhesten er det omtrent 5500 registrerte individer (Nordisk Genbank 2011b) og foreløpige tall fra 2010 viser en bedekning av 300 hopper fordelt på 35 hingster (Norsk Hestesenter 2011c). Det er registrert 3000 dølahester (Nordisk Genbank 2011c) og foreløpige tall fra 2010 viser en bedekning av 315 hopper fordelt på 40 hingster (Norsk Hestesenter 2011c). Til sammenligning ble det for n/l-hesten bedekt i underkant av 200 hopper og født mellom 100-150 føll i 2009 (Norsk Hestesenter 2011d). For dølahesten ble det i 2009 bedekt over 350 hopper og født mellom 200-240 føll. I 2009 var det registrert rett i underkant av 400 bedekte hopper på fjordhesten og mellom 200-250 fødte føll. Altså kan det tyde på en nedgang i antall bedekninger og dermed også fødte føll for både dølahesten og n/l-hesten. Derimot kan det se ut som at fjordhesten har hatt en økning i antall bedekninger når en sammenligner tallene fra 2009 med tallene fra 2010.

Alle de tre rasene har små populasjoner, hvorav n/l-hesten og dølahesten står på FAOs liste over utrydningstruede raser med status "utrydningstruet-vedlikeholdt" (FAO 2011). Det vil blant annet si at antall avlshopper i populasjonen må være over 100 og mindre eller lik 1000 individer. Antall avlshingster i populasjonen må være mer enn 5 og mindre eller lik 20 individer (FAO 2011). En genetisk levedyktig populasjon er sterkt avhengig av populasjonsstørrelsen. En effektiv populasjonsstørrelse per generasjon (N_e) er lik den genetiske variasjonen i en populasjon. N_e defineres som antall individ i en ideell populasjon

som ville gitt den samme innavlsraten observert i en virkelig populasjon (Falconer & Mackay 1996). En levedyktig populasjon har en effektiv populasjonsstørrelse på over 100 individer og antall fødte føll på 200 individer per år (Olsen & Klemetsdal 2010). Olsen og Klemetsdal (2010) gjorde en tilfeldig simulering av et avlsopplegg tilsvarende de særnorske hesterasene, hvor 200 fødte føll per år per rase var et av kriteriene. Økt populasjonsstørrelse øker antall fødte føll, noe som er det beste verktøyet mot innavl (noe studie til Olsen og Klemetsdal viste gjennom simuleringen), da det gir flere dyr til bruk i avl. For å kunne bevare de nasjonale rasene kreves det en etterspørsel i markedet og at de blir brukt (Olsen et al. 2009). Gjennom bruk av rasen vil det være mulig å øke populasjonsstørrelsen. Fokuset på forvaltningen bør være på dagens bruk, markedspotensial, avlsmål tilpasset krav fra markedet og eventuelle konkurranse fortrinn. Videre vil der også være behov for kontroll med innavlsøkning og bedre utnyttelse av registrerte egenskaper i avlsarbeidet (Olsen 2007).

Det kan tenkes at en vil kunne øke bruken av hesten gjennom markedsføring, og en viktig del av markedsføringen er utdanning av hesten (Olsen 2007). Pågangen etter godt utdannede og voksne hester har økt, samtidig er interessen og kapasiteten for å dekke denne etterspørselen liten. Unghester og føll er vanskelige å omsette da kompetanse til å utdanne hestene hos mulige kjøpere er liten. I alt fører dette til nedgang i bedekningstall, og dermed mindre antall hester i markedet som gode ambassadører for de nasjonale rasene (Olsen et al. 2009). Den økte konkurransen fra importerte og spesialiserte raser, samt etterspørsel etter hester er større eller rettet mot andre kvaliteter enn det norsk avl kan frembringe. I ECON rapporten (2000) antydes det at dette i seg selv gir importerte hester en høyere pris og status. For de nasjonale rasene bør særlig tiltak rettes inn for å forbedre kvaliteten i opptreningen. Dette vil kunne utvide bruksområdene og høyne prisen på voksne hester (ECON 2000). Alle de tre nasjonale hesterasene beskrives i avlsplanene som allsidige hester med et bredt bruksområde. Hestene benyttes til blant annet kjøring, galopp, dressur, sprang, trav og kløving.

Problemet med slike brede avlsmål er blant annet kravet om en stor populasjon for å kunne selektere flere linjer. Her vil utfordringen for de nasjonale rasene ligge. Rasene fremmes som allsidige hester, og det er positivt i og med at den viser variasjon i populasjonen. Men samtidig ønsker en jo å drive et avlsarbeid hvor en selekterer de beste dyra for å forbedre egenskapene. Dette er ikke forenlig i små populasjoner (slik som de nasjonale rasene) så

lenge det dreier seg om mange ulike egenskaper. Fokuset i avlsorganiseringen vil da egentlig ligge i å bevare den eksisterende variasjonen i populasjonen, og ikke i å få avlsfremgang. Samtidig ser en at det eksisterende avlsmålet for de nasjonale rasene ikke gir etterspørsel i markedet, og at man da uansett ikke vil klare å bevare rasene. Dermed kan det tenkes å være bedre å avgrense avlsmålet, og forbedre/markedsføre rasene i én retning man er ganske sikker på vil gi en viss markedsandel. Altså å tilpasse rasene til markedet. Fokus på lynne som bruksegenskap kan være et av utviklingsområdene, med tanke på bruksområdene til disse rasene, om det er til hobbybruk, fritid, turisme, helsenæringen eller lignende. Ved en eventuell avgrensning av et satsingsområde bør norske hesteeieres interessefelt og entusiasme tas hensyn til. Ved sammenligning er n/l-hesten og islandshesten veldig lik i størrelse og eksteriør. Bruksområdet kan sees på som til en viss grad felles. Begge brukes som fritids- og sportshester. Til tross for dette er bestanden av islandshester i Norge større enn n/l-hesten og oppnår dobbelt så høy salgspris. På Island har man utviklet en egen sport som er spesiell for islandshesten, gangartsridning. Gangartsridningen tar utgangspunktet i rasen sin naturlige gangarter; tølt og pass. Konkurransene er lagt opp etter et internasjonalt vurderingssystem tilpasset rasen. I avlsplanen legges det vekt på eksteriør med 40 % og rideegenskaper (bruksegenskaper) med 60 % (Norsk Hestesenter 2009). Eksteriøret vurderes ut i fra mange delmomenter som for eksempel hode; hals, skuldre og bog. Rideegenskapene vurderes ut i fra ulike gangarter som blant annet tølt og sakte tølt, trav, pass, vilje og lynne (Norsk Hestesenter 2009). Utvalg av hingster til avl baseres på individbedømming. Individbedømming skal gi grunnlag for å velge ut avlsdyr med de best ønskelige egenskaper i tråd med avlsmålet, for eldre hingster vil en ha tilleggsinformasjon gjennom avkom. Grunnlaget for kåring og premieringsgrad er avlsverdiene (BLUP-verdiene). BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) brukes til tallfesting av systematiske miljøpåvirkninger og vurdering av avlsverdien til dyret. Avlsverdien blir samkjørt med gjennomsnittskaraktter fra rideprøve og/eller løsmønstring fra utstilling. Vurderingssystemet er internasjonalt og likt for all bedømming av islandshest i de fleste land. Data fra landsvurderingene blir samlet i en felles internasjonal database for islandshester, World Fengur. Denne databasen inneholder vurdering og informasjon av over 300 000 islandshester verden over (Worl Fengur 2011). Dette er arbeid som har vært med på å styrke islandshesten sin posisjon i markedet for hest. Fjordhesten har en sterkere posisjon i utlandet enn i Norge, og bestanden er større i både Tyskland og Nederland enn her hjemme (ECON 2000).

Alle de tre nasjonale rasene har en utfordring med tanke på profilering. For å ta lærdom av hva som er blitt gjort på Island må hver og en av de norske rasene utvikle en egen sport eller aktivitet som tar utgangspunkt i rasenes fordeler, og dermed skaper et signaturmerke for de norske hesterasene som forbindes med kvalitet, kompetanse, sikkerhet og norsk natur.

Fjordhesten egner seg til ridning i ulendt terreng for eksempel innen fritid og turisme.

Dølahesten kan ha fordel som en tung trekkhest innenfor arbeid, sport og turisme, mens n/l-hesten egner seg som en liten men sterk rideponni innen sport, fritid og turisme.

I fra en spørreundersøkelse gjort av ECON (2009) hvor respondentene ble spurt om å skrive ned negative og positive egenskaper ved ulike hesteraser, kom det frem at dølahesten ble betegnet som " Rolige hester som kan passe alle hobbyhest brukere". Mens n/l-hesten ble betegnet som: " Allsidig, robust, godlynt, passe størrelse, gode bevegelser, godt lynne, brukbar, holdbar, sterk i forhold til størrelsen, familiehest, kjent for å være allsidig – fra barnehest/turridning til konkurransehest innenfor alle disipliner, nøysom, kloke, har god helse og et temperament som gjør den anvendelig for mange grupper". Og dette kan være grunner til at en ønsker å holde på med hest av nasjonal rase. Generelt er det raseinteresse for disse hestene i samsvar med engasjement og miljøet rundt som betyr noe. De som driver med avl og oppdrett er gjerne ildsjeler som ønsker å videreføre rasen og dens bruk. Ofte er denne raseinteressen nedarvet gjennom generasjoner (ECON 2000).

1.4 Lynne

Lynne er hestens gemytt eller temperament og har blitt definert av Kilgour (1975) som *Adferdsmessige trekk som følge av den enkeltes sammenheng mellom den fysiske- og hormonelle tilstand samt nervesystemet* og av Stur (1987) som *summen av alle arvet og ervervet atferdsmønstre*. Kilgour mener at denne sammenhengen gjør hvert enkelt individ helt unik i forhold til andre arts-medlemmer. Stur hevder at hvert individ er et resultat av individets gener og miljø. Lynne evalueres i dag gjennom hestens oppførsel og reaksjonsmønster i forskjellige situasjoner under utstilling, utvidet bruksprøve på stasjon og bruksprøve på utstilling (Norsk Hestesenter 2003; Norsk Hestesenter 2011a; Norsk Hestesenter 2011b). Lynne skal vurderes av eksteriørdommere (kåringnemnd), bruksprøvedommere og veterinær.

Kroppsspråket til hesten forteller mye om humør og intensjon hos hesten. Kroppsholdningen til en hest er ikke nødvendigvis assosiert med en spesiell situasjon, men heller et generelt

nivå av oppspilthet. Jo mer oppspilt hesten blir, om det er i en seksuell situasjon, aggressiv situasjon eller en situasjon hvor hesten opplever frykt, vil kroppsholdningen bli høyere; Dette kan sees ved at hesten løfter på halen, hever hodet og gjerne endrer gangarten ved å øke farten (Kiley-Worthington 1987; Mcgreevy 2004).

Ørene er de viktigste kroppsdelene hos hestens ikke-vokale kommunikasjon (Mcgreevy 2004). Ørene kan blant annet uttrykke aggresjon, trussel og unnvikelse. Sistnevnte kan sees hos hester som trekker seg tilbake som et tegn på underkastelse ved at de snur ørene så de peker bakover når de trekker seg unna. Posisjonen av ørene til en hest i en flokk i bevegelse ser ut til å basere seg på hvor i gruppen hesten er. Hestene i front av flokken tenderer til å ha ørene fremover mens de bak orienterer ørene sine bakover. I denne sammenheng brukes ørene til å ha oversikt over situasjonen, og ikke til å gi beskjed med (Mcgreevy 2004). En annen situasjon er når hesten møter et stimulus foran seg, og ørene dermed peker fremover. Noen ganger kan man se hester som peker ørene i to retninger. En slik posisjon av ørene er assosiert med smerte, og kan indikere at hesten er syk (Mcgreevy 2004). Aggressive hester ser omtrent lik ut som truende hester. Truende hester kan gjerne føre til neste steg som er aggresjon, men forskjellen er at aggressive hester tenderer til å klemme ørene sine bakover og ned mot hodet samtidig som de rynker på neseborene (Mcgreevy 2004).

Også nakkeposisjonen endrer seg, for eksempel som en respons på trusler, spesielt hos hingster (McDonnell & Haviland 1995). Ved å snu hodet i retning av objekter (det være seg mennesker, ting, andre hester, andre dyr og lignende) vil hestens nese og munn være nærmere det interessante objektet, og hesten kan lukte på det. Dette resulterer i en forlenget posisjon av hodet som uttrykker til andre hester at dette er en interessant lukt. Denne forlengede posisjonen av hodet er blitt assosiert med en konflikt mellom tilnærming (fordi det er noe interessant) og det å springe vekk (fordi det er skummelt) og brukes derfor til å uttrykke en slik beskjed til andre - dette dyret er ikke sikker. Dermed assosieres en slik holdning med underdanige individer (Kiley-Worthington 1987). Hevet hode er klassifisert som stressrelatert adferd (Kaiser et al. 2006). Hodeposisjon og ører, sammen med neseborene, medvirker til uttrykkelse av oppmerksomhet fremover, til siden, bakover, alarm, aggresjon, underkastelse og glede (Mcgreevy 2004).

Haleposisjonen er en viktig indikator på humør og intensjon hos hesten og kan brukes til og fortelle oss noe om lynnet til hesten. Vifting med halen kan sees hos hester som prøver å vifte vekk fluer, det kan også være et tegn på både irritasjon (Mcgreevy 2004), og stress (Kaiser et al. 2006). Denne responsen er ofte rapportert av ryttere til å oppstå når en hest motsetter seg eller møter en adferdskonflikt. Bevegelse av halen danner karakteristiske elementer i sparktrussel og er derfor mest sett i lek og parringslek enn i krangler over ressurser som mat og ly (Mcgreevy 2004). Løfting av halen er generelt assosiert med den høye spenningen av opphisselse og intensjonen om å bevege seg fremover, mens senking av halen signaliserer at hesten senker farten/bremser (Kiley-Worthington 1987). Senking av halen kan også sees hos hester som trekker seg unna truende stimuli. Haleposisjonen brukes sjelden isolert fra andre kroppsspråk (Mcgreevy 2004).

Hvordan hesten plasserer beina på er et samspill mellom balanse og forsiktigheten hesten har over sine høver. Hester har stor motivasjon for ikke å sette fast beina, noe som kan forklare enkelte hesters motstand mot stell av høvene generelt. Store deler av hjernen er involvert i koordinasjonen av beina og kontroll av bevegelsene. Dette kan forklare hvordan hesten kan forsere ulendt terreng og koordinere beina sine ved høy fart (Mcgreevy 2004).

Hestens vokale språk er ikke lik mennesket sitt språk, der er ikke spesifikke beskjeder knyttet til spesifikke vrinsk. Vrinskingen forteller noe om den generelle tilstanden hesten, om den er oppspilt eller trøtt. For eksempel vil hesten når den er aleine, og til en viss grad oppspilt produsere et vrinsk (Kiley-Worthington 1987). Det finnes flere adferder hos hest som er relatert til stress; hevet hode, legge på ørene, kaste på hodet, riste på hodet, senke hodet og defekering (Kaiser et al. 2006).

Opphisselse i form både av frykt eller begeistring kan stimulere hesten til å defekere (Mcgreevy 2004). Hos hund er fryktsomhet det adferdskriteriet som viser det høyeste nivået av arvbarhet, med en sterk fareffekt (Goddard & Beilharz 1986). En kan derfor ikke se bort i fra at individuelle forskjeller i fryktsomhet kan oppstå i en tidlig alder og være stabil over tid hos hester (Wolff et al. 1997). Lansade et al. (2008) så nettopp på dette og utførte fire forskjellige lynnetester (fremmedobjekt, arenatest, måling av hjerterytme og plutselig slå opp en paraply foran hesten) for å se om egenskapen "fryktsomhet" var stabil over tid og sted. Hestene ble testet ved 8 måneders alder, 1,5 år og noen ved 2,5 år. Resultatene fra

dette studiet viste at det er mulig å identifisere en hest sitt fryktnivå så tidlig som ved 8 måneders alder, og dermed mulig å selektere dyr i forhold til deres fryktnivå fra denne alderen (Lansade et al. 2008). Hingster og hingsteføll er generelt mindre fryktsomme enn hopper og hoppeføll (Mcgreevy 2004). Dette støttes opp av studie til Duberstein & Gilkeson (2010) som fant signifikante forskjeller i personlighetstrekk, sett i utgangspunktet i variabler av angst, mellom hopper og vallaker. Duberstein & Gilkeson (2010) så på om der eksisterte en forskjell i trenbarhet og personlighet mellom hester basert på kjønn (hopper og vallaker), målt ved spørreskjema fylt ut av de som håndterte hestene. Det viste seg at hoppene var signifikant mer nervøse, misstenksomme og hissige i tillegg til at de lettere fikk panikk sammenlignet med vallaker. Angst utgjorde de fleste av forskjellene i personlighetstrekk funnet mellom hopper og vallaker, med forskjeller i utgangspunktet sett i alle de fire variablene av angst fra undersøkelsen (nervøs, opphisset, anspent/misstenksom og panikk) når personlighetstrekkene ble vurdert uavhengig.

Det er akseptert at adferd og personlighet er påvirket i en eller annen grad av gener (Reif & Lesch 2003; van Oers et al. 2005). Forskning har tallfestet arvbarhet av spesifikke adferds og personlighetstrekk. For eksempel dominans hos sjimpanser (Weiss et al. 2002), dominans hos hunder (Pérez-Guisado et al. 2006; Svartberg 2005) og temperament hos storfe (Gauly et al. 2001) har alle vist seg å være arvelige. Disse bevisene på genetisk påvirkning i adferd støtter videre opp om hypotesen om raseforskjeller i personlighet. Lloyd et al. (2008) fant raseforskjeller i personlighet, og det ble notert at variasjonen mellom raser varierte mellom personlighetskomponenter. Nervøs og oppspilt viste den største variasjon mellom raser, mens dominans og beskyttelse viste minst variasjon. Det kan tyde på at noen raser er mer nervøse og oppspilte enn andre raser. Egenskaper som dominans og beskyttelse er iboende egenskaper hos hvert enkelt individ som er lik uansett rase. Disse egenskapene kan knyttes opp mot overlevelsesstrategi og det at hesten er både et flokk- og fluktdyr.

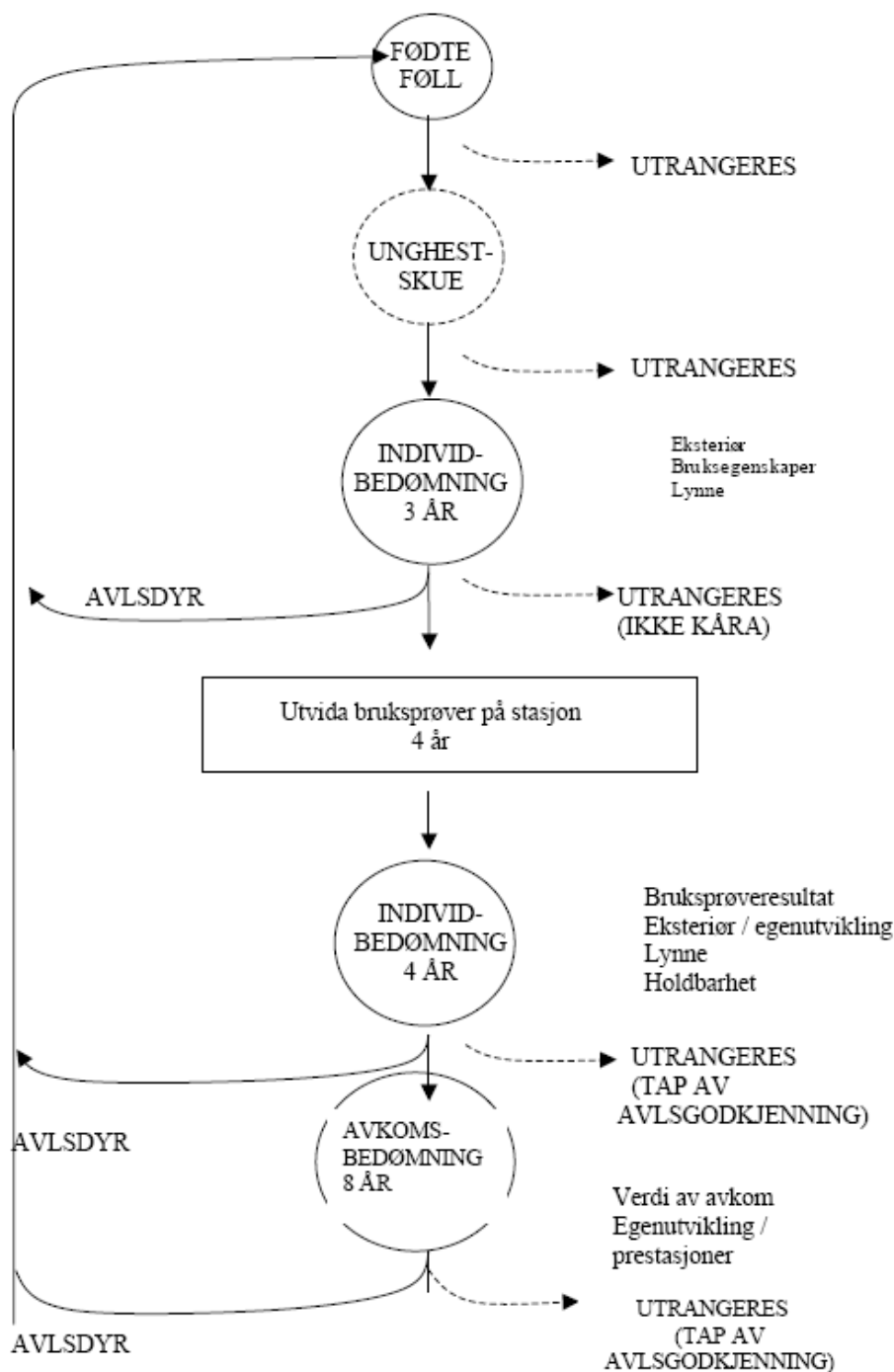
Raser blir ofte beskrevet til å ha en rasetypisk adferd. Dette støttes opp under av rase entusiaster, med raseforeninger som ofte fremmer en rase ved å beskrive dens typiske temperament og personlighet. Landslaget for dølehest beskriver rasen som godmodig og arbeidsvillig (Landslaget for Dølehest 2011), Norges fjordhestlag beskriver fjordhesten som en rase med godt og stabilt lynne som egner seg som terapihest (Norges fjordhestlag 2011), og n/l-hesten beskrives som en hest med høvelig lynne som passer barn og unge like godt

som voksne (Landslaget for nordlandshest/lyngshest 2011). Egenskapen lynne har en lav arvbarhet, og er estimert til 0,02-0,06 hos haflinger (Samoré et al. 1997), 0,08 hos den spanske rasen andalusier (Molina et al. 1999), 0,09 for lynne i dressur og 0,10 for lynne i sprang hos den svenske varmblodsridehesten (Wallin et al. 2003). Arvegraden for lynne hos de tre norske hesterasene er estimert til 0,15-0,31 som er beregnet ut i fra et begrenset datamateriell med totalt 1049 individer, og baserer seg på karakter gitt av bruksprøvedommer, eksteriørdommer og veterinær på utstilling. Karakter på lynne gitt av veterinær viser den høyeste arvegraden (Selle 2010).

I en studie av Visser et al. (2003a) ble nederlandske varmblodshester undersøkt. Studien viste at lynne hos spranghester er en god indikator for individets prestasjoner. De utviklet lynnetest og så på korrelasjonen mellom testvariablene og tidlig prestasjoner under sprangtrening. Hestens sprangprestasjoner som 3-åring på bakgrunn av ulike adferdsvariabler ble målt som 1-åring. Testene som hestene gjennomgikk var håndteringstest, fremmedobjekt, og to ulike læringstester. Testene var utformet slik at de utløste responser som reflekterte ulike deler av hestens personlighet som temperament, læringsevne og reaksjon på menneske. Ingen av testene viste noen samlet korrelasjon, og dermed foreslår forfatteren at disse testene måler ulike deler av egenskapen lynne hos hest. Politihester skal, uansett situasjon, oppføre seg rolig og stødig. Dette krever at hesten er avslappet og ikke lar seg vippe av pinnen, slik at den forholde seg til de signaler som blir gitt fra rytter (Mcgreevy 2004). Hester som skal brukes til terapiriding må inneha en viss type lynne for å kunne egne seg til dette formålet. Anderson et al. (1999) brukte et spørreskjema til å vurdere temperamentet til terapiridehester. Resultatene viste korrelasjoner mellom standardiserte adferdstester og den subjektive scoringen av hestene gjort av ridelærerne eller den som kjente hestene best. Korrelasjonen antyder at testene brukt i deres studie har potensialet til å kunne si noe om hesten sin egnethet som terapihest. Lynne hos en hest regnes som en viktig egenskap, og blir ansett som et sentralt tema i hestens helse og ytelse (Buckley et al. 2004). Ved å bedre forståelse av en hesterase sin personlighet og typiske adferdstrekk, vil det være til hjelp ved valg av hester for bestemte disipliner. Denne kunnskapen bør føre til forbedret hestevelferd ved at hester er mer sannsynlig til å bli valgt for passende bruk, og etter rytteren sin evner.

1.5 Utstilling

I dag arrangeres det offisielle, separate unghest-, hoppe- og hingsteutstillinger. Første gang en hingst kan kåres og godkjennes for avl er ved 3-års alder (Norsk Hestesenter 2003; Norsk Hestesenter 2011a; Norsk Hestesenter 2011b). Kåringen gjennomføres etter individbedømming og bruksprøve på utstilling. Der er tre uoffisielle preseleksjonstrinn før hingstene når første offisielle seleksjonstrinn ved 3-års alder (figur 1), i tillegg til en utrangering fra fødte føll og til føllskuer som ikke er med på figuren.



Figur 1. Utvalgsmodell for hingster (Norsk Hestesenter 2003).

Alder på hesten når den stilles ut i en unghestklasse er 1, 2 og 3 år for hopper. Hingster stilles ut i unghestklasser når de er 1 og 2 år gamle. Det første seleksjonstrinnet blir allerede gjort i det hesteeieren bestemmer seg for om han skal vise hesten på utstilling eller ikke. Denne avgjørelsen tas på bakgrunn av eiers vurdering av hesten, men også interesse og motivasjonen for hesteholdet. Selv om resultatet fra unghestskue ikke har betydning for om hingsten kan stilles ut som 3-åring, er det naturlig å tenke seg at de fleste eiere vil legge vekt på resultat herfra når de vurderer om hingsten skal satses på eller ikke. På unghestutstillinger er det kun eksteriør som vurderes, etter de samme kriteriene som for voksne hester. Med tanke på at eksteriøret utgjør halvparten av avlsmålet, kan dette føre til at hester som muligens har sin styrke på andre egenskaper ikke når frem til avlsmålerende utstilling. På grunn av en sterk preseleksjon som følge av utrangering fra føllskuer og unghestskuer, og at mange hester ikke blir vist i det hele tatt, fører det til en lav oppslutning rundt utstilling ved 3-års alder. Ved kun å gjennomføre første individbedømming ved 3-års alder vil en miste mye informasjon på veien dit. Ved å samle inn data på føll og unghester vil dette kunne gi økt kunnskap om egenskapene som det velges ut avlsdyr på grunnlag av, og dermed også en større sikkerhet i utvalgsarbeidet.

Få studier har sett på lynne hos hest målt ved ung alder og prestasjoner seinere i livet, eller hvorvidt lynne er konsekvent over tid (Lansade et al. 2008; Visser et al. 2003a). Begge disse studiene fant en viss korrelasjon, og dermed er det grunn til å tro at lynne lar seg registrere på et tidlig stadium før individbedømming ved 3 års alderen. Individuelle karakteristikk kan ha genetiske basiser: Halvsøsken tenderer til og oppføre seg på samme måte i de fleste tilfeller (Wolff et al. 1997). Andre studier gjort på andre dyreracer, har funnet at enkelte egenskaper ved lynne er arvbare (Gauly et al. 2001; Pérez-Guisado et al. 2006; Svartberg 2005; Weiss et al. 2002). Det er derfor grunn til å tro at lynne til hesten ikke bare er påvirket av miljø, men også arv. Dermed vil det være mulig å registrere denne egenskapen allerede på føll og unghester. Interstallion er et prosjekt som ble startet i 1998 for å samkjøre informasjon fra de forskjellige europeiske avlsforbundene for varmblodshest. En komité fra interstallion har sett på avlsmålene til 19 europeiske avlsorganisasjoner, hvor det viste seg at sportshestavlere var interessert i flere egenskaper samtidig. Sprang, dressur og eksteriør var mest nevnt. Også sportshest avlerne vektla dressur og sprang høyest. Alle avlsorganisasjonene la vekt på prestasjon, men også eksteriør og gange ble høyt vektlagt.

Imidlertid har ikke alle like spesifikke og klare avlsmål. I en studie gjort på svensk varmlblods ridehest hvor det ble delt ut et spørreskjema til trenere, hobbyryttere, eliteryttere og oppassere, viste det seg at 41 % anså dagens hensyn til temperament i avlsvurderingen som ikke god nok (Jonsson 2006). Spesielt var dressurrytterne interessert i et større hensyn på temperament. En hest som er samarbeidsvillig og trygg til sitt arbeid ble sett på som et individ med "godt" lynne (Jonsson 2006). I en studie fra Frankrike gjort av Haras Nationaux (ansvarlig for registrering av alle hestene i Frankrike) viste det seg at temperament var det viktigste kriteriet ved valg av hest, uansett bruksområde (INRA).

Thorèn og Philipsson (Upublisert) har analysert genetiske parametre fra unghesttester i Europa. Det er ønskelig å benytte unghesttesten som et middel for å undersøke hvor hesten har sitt talent. Det er viktig at tester ved ung alder viser en høy positiv genetisk korrelasjon med resultater seinere i livet. Avlsorganisasjonene har etablert et velfungerende testsystem for deres rase. Korte, men gjentakende tester er å foretrekke på unghester (3-års alder). Det er også formålstjenelig å kombinere konkurranse-data med data fra unghest-test og konkurranse for unge og voksne hester, og i tillegg teste flere unghester for en raskere genetisk progresjon. Feltest av unghester er mer effektiv med hensyn på avkomsgransking, i motsetning til test på stasjon grunnet større kapasitet og lavere kostnader. Testen bør inkludere begge kjønn for å øke kapasiteten på avkomsgranskingen og talentsøking for sporten (Thorèn & Philipsson Upublisert). Det er ikke ønskelig at utrangering ved unghestutstilling skal føre til at færre hester møter til avlsmøterendeutstillinger. Tvert i mot er det ønskelig at føll- og unghestskuer skal stimulere og motivere hesteeierne slik at de også stiller med hesten på 3-årstest.

Bestått bruksprøve på utstilling for hingster ble innført som et krav i 1992 (Norsk Hestesenter 2004). Utvidet bruksprøve ble innført som et tiltak for å registrere visse arvelige egenskaper under likest mulig forhold. Utvidet bruksprøve ble innført i 1995, og er et krav for hingster som har vært kåret for ett år (hovedsakelig 3-åringer), og hingstene tas inn til test i 5 uker. Prøven består av fire tester hvorav flest momenter er knyttet til kjøreprøven, som derfor også får størst betydning for gjennomsnittlig bruksprøveresultat. Hensikten med bruksprøven er å se hestens gangart og bevegelser, samt å få frem hestens arbeidsvilje og lydighet. Lynne vurderes ut i fra oppførsel på stall, lydighet og samarbeidsvilje, og hvordan hesten reagerer på ulike situasjoner under oppholdet og i løpet av de ulike øvelsene. De

sistnevnte egenskapene er lite konkret målbare og de gis poeng ut fra inntrykk gjennom de ulike øvelsene. På utvidet bruksprøve får man samlet mye informasjon om lynne. Da testen ble innført var intensjonen god, og det var et bra initiativ, men fordi få hingster møter til utvidet bruksprøve, blir omtrent alle godkjent til bruk i avl. Dermed blir seleksjonsintensiteten lav, og kostnadene kan ikke forsvares da det er lite ny informasjon med tanke på avl, som kommer ut av testen.

På sikt er det tiltenkt at utvidet bruksprøve skal avvikles, og en vil måtte videreutvikle utstillingssystemet uten denne testen, samt forsøke innhente informasjon på flere dyr så tidlig som mulig. I rapporten til Olsen et al. (2005) foreslås det å etablere en forbedret lynneregistrering, som en egen test i tillegg til bruksegenskapregistreringen i testene; kjøreprøve, løsmønstring og i rideprøve. Det er også foreslått å registrere lynne ved hjelp av et spørreskjema. Dette spørreskjemaet er en kvalitativ test med subjektive graderinger av ulike adferdstrekk, som fortrinnsvis skal registreres hos alle individer. Lynneregistrering ved hjelp av spørreskjema foreslås å gjennomføres ved ett års alder, lynnetest ved 3-årstest og en ny rideprøve ved 6-årsalder.

Dagens avkomsgransking er svært mangelfull, da den kun baserer seg på selektert data og er ineffektiv (Olsen et al. 2005). Årsaken til dette er at informasjonen ikke har vært digitalisert, og informasjon bare finnes for utstilte individer. Dermed finnes det kun tilgjengelig datagrunnlag for en liten del av alle individer i en slik historisk avkomsgransking. Dette gir "lite avl for penga". For å kunne bruke den informasjonen ved en avkomsgransking, uten at den blir misvisende, er man avhengig av å se på hele avkomsgruppa. Ellers vil resultatet bli forskyvet og dermed ikke gi et riktig bilde av hingstens prestasjoner i avl. Eksempel på en slik forskyvning kan eksemplifiseres som følger: To hingster med 10 viste avkom for begge hingstene, og avkommene i snitt er like (det vil si at hingstene vurderes som like gode i forhold til avl, og får lik poengsum/premiegrad). Dersom det viser seg at den ene hingsten har til sammen 50 avkom, hvor de andre 40 aldri ble vist, vil det dermed mangler mye informasjon om avkomsgruppa. Mens den andre hingsten har totalt 15 avkom, hvor da nesten 70 % av avkommene hadde blitt vist og gjorde det bra på utstilling. Da er det logisk å tenke at hingsten med færrest avkom antakelig var en bedre avlshingst enn den andre, i hvert fall at det var mye manglende informasjon som gjorde premieringsavgjørelsen høyst usikker. Ved avl på egenskaper med lav arvegrad er det viktig med høy sikkerhet. Høy

sikkerhet kan oppnås ved å basere avkomsgranskingen på et stort antall avkom.

Avkomsgransking er et godt verktøy ved valg av avlsdyr, men gjør at generasjonsintervallet blir langt. Det er derfor viktig å samle inn informasjon så tidlig som mulig på flest mulig dyr i avkomsgruppen ved å lage systemer som kan registrere egenskaper en er ute etter. Slik kan en avkomsgransking bli mulig. Avkomsgransking brukes av Geno (samvirke som eies av norske storfebønder) med gode resultater. Avlsarbeidet på storfe tar utgangspunktet i avkomsgransking, og hver okse som testes får et begrenset antall avkom (sønner og døtre). Prestasjonene til disse avkommene registreres inn i et sentralt dataregister, og det brukes statistiske metoder for å beregne hvilke arvelige egenskaper oksene fører videre til avkommene sine (Geno 2011).

”Fokus unghest”(Fokus unghest) er et prosjekt som blant annet ønsker å stimulere til visning av flere hester av hver årgang på utstilling, slik at kvaliteten på avlsarbeidet øker. Fokus unghest ønsker også å bidra til et kvalitetsstempel for øke etterspørselen av nasjonale hester. Arbeidet består av blant annet å tilby desentraliserte kurs for unghester og deres eiere, arrangere fagseminar og lage oppsett til konkurranser som kan arrangeres lokalt for unghester. Resultatene fra slike konkurranser vil kunne benyttes i forskning, og derfor være et viktig bidrag fra den enkelte. Strategien med å koble en konkurranseform med avlsarbeid har vært den viktigste suksessfaktoren i Islandshestavl. Også Norsk ponniavlsforening benytter seg av konkurranseform på utstilling med godt resultat (Norsk ponniavlsforening 2011). Det kan tenkes å være mulig å kombinere konkurranse med registrering av viktige egenskaper i avlsmålet til de nasjonale hesterasene, deriblant registrering av lynne som kan gjøres på alle hester i de ulike aldersklassene og ikke bare fra 3-års alder, ved å ta inn en sports aktivitet på utstilling.

1.6 Ulike tester på lynne

Testene kan deles inn i kvalitative og kvantitative tester, og dekker i hovedsak dimensjonene fryktsomhet og sensitivitet men også til en viss grad andre dimensjoner som for eksempel dominans, aggresjon, sosial separasjon og aktivitet.

1.6.1 Kvantitative tester

Arenatest

Dette er en test hvor hesten slippes løs på et område som enten er ukjent eller kjent for hesten fra før av, og ulike adferdsvariabler blir registrert. I denne testen får man testet hestens reaksjon på sosial separasjon og fryktsomhet for det ukjente miljøet. Både Wolff et al. (1997): Le Scolan et al. (1997) og Seaman et al. (2002) brukte i sitt forsøk et område/arena som hestene var kjent med fra før av. På den måten fikk de testet reaksjon på sosial separasjon separert fra frykt for det ukjente miljøet. Seaman et al. (2002) sier i sine resultater at ut i fra adferdsresponsen til hesten på arena testen kan hestene bli beskrevet som åpenlyst aktive eller responderende. Noen av hestene virket opphisset og urolige/rastløse mens andre var åpenlyst passive.

Fremmedobjekt test

I denne testen blir hesten presentert for et nytt og fremmed objekt, og adferdsvariabler registreres. Registreringen kan gjøres via et skjema hvor man på forhånd har laget et etogram, man kan måle hjerterytmen til hesten ved hjelp av teknisk utstyr, eller filme adferden til hesten og etterpå gå gjennom videoen og registrere adferden dens. I litteraturen finnes det mange egenskaper en får testet hestene for ved en slik test, blant annet om hesten er ansent/avslappet, villig/uvillig, entusiastisk/lat (Visser et al. 2010), fryktsomhet (Le Scolan et al. 1997; Wolff et al. 1997), angst (McCall et al. 2006), fluktrrespons og sensitivitet (Visser et al. 2001).

Håndteringstest

Dette er en test hvor hesten blir håndtert/leid og presentert for fremmede objekter. Også her blir hesten presentert for et nytt objekt, men til forskjell fra de to øvrige testene hvor hesten er løs, blir den her håndtert. En slik test kan for eksempel være en "brottest". Her skal hesten gå over broen, og den blir ledet av en håndterer. Her kan en enten måle antall forsøk hesten bruker på å gjennomføre testen (testen er vellykket når hesten forserer broen med alle fire bein) eller bruke en stoppeklokke til å ta tiden (Le Scolan et al. 1997; Visser et al. 2001; Wolff et al. 1997). En annen metode er å registrere adferdsvariabler (Anderson et al. 1999; Visser et al. 2001). En test som dette må være kort og lett la seg gjennomføre på ulike

steder (Wolff et al. 1997). Ved en håndteringstest får en testet en rekke egenskaper hos hesten: tålmodighet, vilje til å arbeide (Visser et al. 2001), redd/modig, anspent/avslappet, lett skremt/ikke lett skremt, villig/uvillig, og følsom/ufølsom (Visser et al. 2010).

Prestasjonstest

I en prestasjonstest er det en dommer som bedømmer hestene og scorer individenes prestasjon og temperament. I Italia er avlsseleksjonen på maremmano hester basert på prestasjonstester. Hingstene vurderes etter gangart, helseundersøkelser for OCD (osteocondrosis) og andre arvelige sykdommer, og løshopping (The National Association of Race Horse Breeders Maremmana 2011). Adferdsvurderinger gjort av trener, som håndterer hestene daglig, og dommerne sine siste vurderinger blir sammenlignet med det mål å optimalisere seleksjonen på hestene. Studiet til Diverio et al. (2010) scoret 11 maremmano hopper daglig etter en 10-poengsskala. Hoppene ble scoret etter disse egenskapene: Urolighet, impulsivitet, ro, omgjengelighet og trenbarhet (Diverio et al. 2010). Det viste seg at rangeringen varierte mellom trener og dommer, noe som setter spørsmålsteget ved valideringene av en slik prestasjonstest scoringssystem for å selektere det dyret som presterer best. Det vil være behov for validering av en standardisert vitenskapelig metode for å kunne si noe om prestasjoner (Diverio et al. 2010).

1.6.2 Kvalitativ

Kvalitative tester beskriver personligheten til individet basert på en subjektiv gradering av ulike adferdsvariabler, som utføres av en person som kjenner individet (Anderson et al. 1999; Le Scolan et al. 1997; Momozawa et al. 2003). En slik kvalitativ test kan være et spørreskjema. Men en ulempe ved en slik test kan være graden av subjektivitet.

Spørreskjema

Ved et spørreskjema kan man se på sammenheng mellom hesten sin adferd i ulike adferdstester (Le Scolan et al. 1997), hestepasser sitt inntrykk av hesten sitt temperament på bakgrunn av norm og hestens tendens i daglig håndtering og trening (Momozawa et al. 2003). Et spørreskjema kan gis til mange flere, en kan spørre hesteeiere, ryttere, hestepassere, ridelærere og trenere for å nevne noen. I et slikt skjema kan man inkludere mange flere egenskaper enn i de andre testene: Lek, nysgjerrig, vennlighet, nervøshet,

oppstilthet, stahet, forståelse. Men også andre adferden kan tas med i et slikt skjema: tid brukt på tilvenning av et ukjent objekt, adferd når hesten er alene, ved stelling, hengerlasting, panikkanfall, møte med andre hester, truende mot andre hester/fremmede personer (Momozawa et al. 2003). The Horse Personality Questionnaire (HPQ) er et spørreskjema om hestens personlighet. Den har tidligere vist seg pålitelig ved vurdering av personlighet hos hester (Lloyd et al. 2007; Momozawa et al. 2005). Ut i fra dette spørreskjemaet kan en kategorisere seks underliggende personlighetstrekk: dominans, engstelse, opphisselse, beskyttelse, omgjengelighet og nysgjerrighet (Lloyd et al. 2008).

1.6.3 Anbefaling av bruk av test

Det er ikke mange studier som har sett på utviklingen av adferdstester for å vurdere temperament hos den domestiserte hesten. Men det ser ut til at temaet blir mer og mer aktuelt. Adferdstester vil være svært nyttig i en rekke situasjoner som for eksempel å velge egnet trenings- og avvenningsmetoder for unghester og føll, valg/avl av politihester eller hester til terapeutisk ridning, og hester egnet for kjøring for å nevne noen. Testene kan også være viktig for å undersøke underliggende årsaker til utviklingen av adferdsproblemer, eller til å vurdere hvordan en ukjent hest kan reagere på et ukjent eller ubehagelig stimuli eller situasjon. Seaman et al.(2002) sier at dersom adferden ikke er konsekvent over tid, vil en adferdstest være av liten hjelp til å vurdere temperament. Og mener ut i fra det at det kun er arenatest som kan indikere noen kjernefaktor for lynne da responsen på testen var konsekvent over tid i deres forsøk. Flere andre forsøk foreslår at et spørreskjema vil være et effektivt middel til å vurdere temperaments egenskaper hos hest da flere hester vil kunne vurderes ved et slikt skjema enn ved en adferdstest. Adferden til hestene under ballongreaksjonstesten (fremmedobjekt test) i fra forsøket til Momozawa et al. (2003) stemte overens med adferden definert av spørreskjemaet deres. Det kreves ikke like mye ressurser ved gjennomføring av et slikt skjema og på tross av geografiske hindringer, som lange avstander, er det lett gjennomførbart. På den måten kan en nå ut til flere som holder på med hest. I 2005 utviklet og validerte (Momozawa et al.) bruken av spørreskjema til pålitelig å kunne vurdere egenskapene angst, trenbarhet og vennlighet. I dette studiet, hevder forfatterne at en spørreundersøkelse kan være fordelaktig, i forhold til en adferdstest, ved at data samlet inn fra spørreskjemaet er basert på langsiktige observasjoner på hestene gjort av den som fyller ut skjemaet, og er dermed ikke påvirket av en midlertidig endring i fysiologisk eller adferdsmessig status hos hesten under en adferdstest, slik som i

forsøket til Visser et al. (2002). Når hestene ble utsatt for et ukjent objekt skjedde der en økning i gjennomsnittlig hjerterytme. Denne økningen var relatert til den følelsesmessige holdningen til hestene snarere enn fysisk aktivitet (Visser et al. 2002).

På grunn av den sterke koblingen mellom personlighet og adferd, kan det være mulig å teste muligheten for å bruke personlighet til å si noe om fremtidig adferd hos hester. Videre utvikling og tilpasning av The Horse Personality Questionnaire (HPQ) kan gjøre spørreskjemaet brukbart til å bli et verktøy for seleksjon ved valg av hester til spesifikk bruk som sprang eller dressur. Ved å velge hester med den mest passende personlighetstypen for en bestemt disiplin, kan en redusere kostnadene for trenere og forbedre hestens velferd ved å unngå å bruke tid og penger på et individ som ikke egner seg for disiplinen den trenes til å bli brukt i (Lloyd et al. 2007). Adferd hos hest kan være påvirket av den som håndterer den (mennesker) og derfor bør en adferdstest utføres uten en håndterer under ulike tester (McCall et al. 2006). Den signifikante forskjellen i hjerterytme funnet hos dopede og ikke-dopede hester i studiet til McCall et al. (2006) demonstrerer at isolering og fremmedobjekt test kan identifisere hester som erfarer ulik intensitet av angst.

1.7 Testløype på fjordhest

Næringspolitikk for hest (2000) omfatter de viktigste delene av nettverks- og utredningsprosjektet etablert i 1998 av Norsk Hestesenter. I innstillingen fra næringspolitisk utvalg heter det blant annet at ” det er behov for en gjennomgang av avlsprogrammet for de ulike rasene med sikte på at en i størst mulig grad avler frem en egnet hest for den aktiviteten som skal utøves. Utvalget mener at dette temaet må tas opp både i Norsk Hestesenters avlsråd og i de enkelte avlsorganisasjonen”. Ut i fra anbefalinger fra næringspolitisk utvalg om en gjennomgang av avlsprogrammet på hest, ble det i 2002 laget et utkast til en strategisk plan for hesteavl (Iversen et al. 2002). Et av punktene i denne planen var avlsutstillinger, hvor det ble foreslått å starte et pilotprosjekt på n/l-hest. Målet med pilotprosjektet var å vurdere bruksområdet til rasen, med konsekvenser for avlsmål og egenskapsregistrering, og å vurdere avlstiltak (Olsen et al. 2005). Det ble bemerket at en økt vektlegging av lynne ville være viktig i en sikkerhetsmessig sammenheng, og at det derfor ville være naturlig og etablere en bedre lynneregistrering, som en egen test i tillegg til bruksegenskapsregistreringene i kjøreprøve, løsmønstring og i rideprøve. Det ble foreslått

en lynnetest som en utvidelse av løsmønstringen, som et supplement til en helhetlig vurdering av lynne gjennom både spørreundersøkelse, unghestskue og de øvrige brukstestene. Lynnetesten var også tenkt som et "show"-element på utstilling som ville gjøre det mer attraktivt å stille og å være publikum. Norsk forskningsråd innvilget i 2009 finansiering til et prosjekt, som gjennomføres av Institutt for Husdyr- og Akvakulturvitenskap ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, for å styrke konkurransenivået til de tre norske hesterasene gjennom sport og avl. Et av delmålene i dette prosjektet var å foreslå en sport/aktivitet for hver rase som vil forbedres gjennom avl på egenskaper som er viktig for aktiviteten, deriblant egenskaper knyttet til lynne. Temperament komplekset inneholder egenskaper som er vanlig for hesterasene, og blir sett på som veldig viktig for den generelle bruken av hestene. Lynne er også en egenskap som lar seg måle på alle individer uavhengig av alder.

I 2009 ble det for første gang utprøvd en ny testform for fjordhest, initiert av Norges fjordhestlag. En ønsket å måle egenskaper i forhold til lynne på et tidlig tidspunkt slik at en kan bruke det i avlsarbeidet. Lynne påvirkes av blant annet genetikk, miljø, trening og rytter. For å kunne bruke lynne i avlssammenheng må en definere klare begreper og kunne si noe om hvilke mentale egenskaper som er viktig for bruksområdet til hesten. For fjordhesten som blir betegnet som en allsidig hest med gode kjøre- og rideegenskaper vil det være viktig at den innehar egenskaper som hardfør, sterkbygd, velbygd, pålitelig, samarbeidsvillig, atletisk og villig (Norsk Hestesenter 2003). Fjordhesten skal også være rolig og avbalansert i de fleste situasjoner (Norsk Hestesenter 2003). Dølahesten ble opprinnelig ble brukt i landbruk og skogbruk, og da var det viktig med en hest med et rolig lynne som kunne utføre disse arbeidsoperasjonene. Nå brukes dølahesten til mer sportslige og hobbyprega aktiviteter, på linje med de to andre nasjonale rasene. Det er fremdeles ønskelig med en hest med et rolig og godt lynne (Norsk Hestesenter 2011a), samt arbeidsvilje. Dølahesten egner seg fremdels som skogs- og landbrukshest i en alternativ produksjonsform, som for eksempel tynning av skog i sårbare skogsområder, til transport over kortere distanser eller som alternativ til motorisert skogsdrift. Da må hesten være rolig, ikke for tung, og smidig. N\I-hesten blir betegnet som en allsidig hest som kan brukes av alle, små som store, til turridding, kjøring, sprang og dressur. Dette krever en hest med egenskaper som robust,

ærlig, pålitelig, livlig og oppsynt (Norsk Hestesenter 2011b). Det vil også si at n\l-hesten må ha gode tilpasningsevner til aktuelle bruksområder.

På sikt ønsker en å linke resultatene fra en slik lynnetest opp mot prestasjon på ønsket bruksområde. Det er ønskelig å måle bruksegenskapene så tidlig som mulig før miljøpåvirkningen øker, og å lage et system som kan brukes i statistisk avlsarbeid.

Prosjektgruppen for testløypen så det som naturlig at en del av dette kunne videreføres til en utvidet prøve, for å kunne sammenligne ulike aldersgrupper. Og at det foreløpig ikke skulle være noen grunn til at noe av det som kom fram av adferd under løype gjennomgangen uten videre skulle være diskvalifiserende i forhold til avlsgodkjenning. Det er ønskelig at testløypen kan korrigeres for miljømessige påvirkninger i forkant av og under testen, som for eksempel treningsnivå og tilfeldig støy under testgjennomgangen. De egenskapene en ser på bør gjøres mest mulig sammenlignbart under de ulike testformene og ved innhenting av opplysninger om bruksegenskaper til bruk i avlen.

Målet med denne oppgaven er å evaluere testløypen på fjordhest slik den er gjennomført i 2009-2010, undersøke hvilke egenskaper som fanges opp ved testen, og se på hvilke bruksegenskaper som er viktig i forhold til bruksområde. I tillegg analyseres mulige forbedringspotensiale ved testen.

2 Material og metode

2.1 Datagrunnlaget

Testløypen ble første gang prøvd ut på ukåra hingster under hingsteutstillingen i Nordfjordeid i 2009, og på hopper samt en vallak under hoppeutstilling i Førde, Sunnfjord, i 2009. I 2010 ble testløypen for andre gang gjennomført på ukåra hingster under hingsteutstillingen i Nordfjordeid. Tabell 3 og tabell 4 viser antall individer som ble filmet gjennom testløypen, og aldersfordelingen på hestene i datasettet.

Tabell 3. Antall individer filmet fordelt på kjønn

	Hingster	Hopper	Vallak
2009	24	13	1
2010	26	0	0

Tabell 4. Aldersfordeling på datasettet fordelt på kjønn, basert på informasjon om utstillingsklasse

	Hingster	Hopper	Vallak
2009			
3 år	20	7	0
4/5 år	3	5	1
6 år eller eldre	1	1	0
2010			
3 år	21	0	0
4/5 år	3	0	0
6 år eller eldre	2	0	0

2.2 Utstyr

Gjennomføringen av testløypen på hingsteutstillingen i Nordfjordeid i 2009 og 2010 ble gjort i en L – formet ridehall i 2 deler, som var adskilt av et forheng. Det vil si at hestene som var i hver sin del av ridehallen kunne høre hverandre men ikke se hverandre. Derimot ble testløypen gjennomført på en utendørs, inngjerdet ridebane (20m x 40m) på hoppeutstillingen i Førde i 2009. For momentene 1-5 (se avsnitt 2.3 Metode) hadde alle hestene på seg hodelag med trinse ved oppmøte og de ble leid i et leietau med kjetting i enden som var festet til bittet. For gjennomføring av de ulike momentene ble det benyttet en bro laget av treplanker, fire sprangbommer, en paraply, en syrekanne, stoppeklokke og videokamera.

2.3 Metode

Datamaterialet besto opprinnelig av hopper, hingster og en vallak. Videomaterialet inneholdt løsmønstring og en testløype med ulike momenter; reaksjon på ukjent menneske (moment 1), forsering av bommer (moment 2), brotest (moment 3), fremmedobjekttest (moment 4) og syrekannetest (moment 5). For moment 1-5 var det en og samme håndterer som leide hestene gjennom løypen. Denne delen av testløypen foregikk for hingstene i 2009 og 2010 i den andre delen av ridehallen (20 m x 20 m). Hestene ble filmet gjennom hele løypen. Testløypen i 2009 for både hopper og hingster inneholdt ikke moment 4. Dette momentet inneholder en paraply som er spent opp og blir holdt av en person mens hesten passerer forbi. Til forskjell fra 2009 hvor hingstene ble leid gjennom løypen en gang, ble hingstene i 2010 leid gjennom testløypa to ganger.

For å få mest mulig like forhold å kjøre videre analyse og statistikk på ble det besluttet og ikke ta med registreringene av hoppene og vallaken videre. Derfor er det kun hingstene fra 2009 og 2010 som er tatt med videre. Moment 4, paraplymomentet, ble ikke tatt med for videre analyse da dette momentet kun var gjennomført på hingster i 2010. Også moment 5 ble tatt ut av datasettet før videre analyse da denne testen består av flere ulike elementer og er dermed ikke like tydelig og analysere. Løsmønstringen er ikke tatt med i videre analyse, men er en del av det vanlige utstillingsopplegget slik det blir gjennomført per dags dato. Grunnen til at det ble filmet under hingsteutstillingen i 2009 og 2010 var for å undersøke om en kunne fange opp informasjon som kunne være viktig for gjennomføring av testløypen. Dette ble ansett som ikke viktig i denne sammenheng. Dermed består analysene av moment 1, moment 2 og moment 3.

Moment 1: Reaksjon på ukjent menneske.

Hesten ble leid inn fra løsmønstring og overlevert direkte til håndterer. Håndterer leide hesten en liten runde i omtrent 30 sekunder før man startet på neste moment. Hensikten med dette momentet var å se på hestens adferd med ny håndterer under leiing generelt gjennom hele testløypen.

Moment 2: Forsering av bommer (GHP 2008)

Hesten ble leid i en diagonal retning over bommene (på ca. 3,5 meter, mindre eller lengre bommer kan også benyttes) som dannet en 4-kant. Hesten skulle forsere bommene hvor de krysset hverandre. Bommene var plassert litt opp fra bakken hvor hesten passerte disse. På den måten hindret man at bommene rullet unna. Den indre dimensjonen på rektangelet var ca. 1,7 – 1,8 meter. Dersom hesten gikk sidelengs ut av 4-kanten, eller gjorde stor motstand som å dra/rygge bakover, ble det gjort et nytt forsøk. Hesten skulle oppmerksomt forsere dette momentet, uten å berøre bommene for mye. Hensikten med dette momentet var å undersøke hestenes konsentrasjonsevne, og hvordan de plasserte beina.

Moment 3: Brotest

I dette momentet skulle hestene gå over en bro. Broa besto av treplanker og var hevet ca. 30 cm opp fra bakken på det høyeste, 1 meter bred og mellom 2,5 - 3 meter lang. Momentet ble regnet som vellykket når hesten hadde alle fire bein på andre siden av broa. Kraftig

motstand som å dra/rygge bakover, eller gå sidelengs/på siden av broa, førte til et nytt forsøk. Hesten ble da leid tilbake til utgangspunktet.

2.4 Analyse av video

Analyse av videoene ble gjort ved å registrere adferden til hestene fra videomaterialet ved hjelp av et etogram (tabell 5). Hingstene i 2010 er analysert basert på første gangen de går gjennom testløypen.

Tabell 5. Etogram. Hest under testløype.

Adferd	Beskrivelse
Høy hodestilling	Høy: Hodet holdes høyere enn normal bærende stilling med neseryggen strukket oppover og med en spent nakke.
Halestilling	Hesten løfter på halen.
Ører bak	Begge ører vendt bakover: Begge ørene peker bakover (90-180 graders vinkel) fra hodet.
vokalisering	Vrinsker, høyløyt vokalisering (omtrent 1-2,5 sek) som begynner høyt og synker. Munnen er svakt åpen og hodet er hevet over normal stilling.
Defekerer	Løfter halen og legger fra seg fast avføring.
Nykker mye	Kastende eller roterende bevegelse av hodet. Nykker mye (2 eller flere nykk).
Står stille ved overlevering	Står i ro med alle fire bein.
Håndterer stopper hesten	Håndterer stopper hesten for å få kontroll over den, opphør av bevegelse på alle fire bein hos hesten og håndterer stopper og gå.
Gaper	Åpen munn, uavhengig av håndteres innvirkning med leietau.
Vifter med halen	Overdreven bevegelse av halen, ofte som en vridende bevegelse.
Hestens vinkel i forhold til gangretning	Hesten går/går ikke parallelt med håndterer.
Unnvikelse	Går unna et objekt/fremmed element ved å rygge unna, gå på siden av eller vende kroppen i motsatt retning av objektet.
Snuser på bommene/Broa	Hesten senker hodet lavere enn normal bærende posisjon, ned mot bommene/Broa med utvidete nesebor.
Slår borti	Hesten slår borti en eller flere bommer med hoven.
Hopper over første krysset	Hesten hopper over det første krysset. Tar sats med bakbeina, løfter frambeina fra bakken og lander på den andre siden av krysset med frambeina først.
Forsering av bommene	Trækker utenfor krysset: ved forsering trækker hesten til høyre eller til venstre for midtpunktet av krysset.
Stopper	Opphør av bevegelse på alle fire bein.
Snublende første steg på broa	Snubler/sklir på det første skrittet på broa.
Ganglag over broa	Hesten går/går ikke over parallelt med håndterer
Tripper	Hesten går over broa ved å gå på "tærne" og med små, ansente skritt.
Hopper på broa	Tar sats med bakbeina, løfter frambeina fra bakken og lander med alle fire bein på broa.
Antall forsøk	Hvor mange forsøk hesten bruker på å gjennomføre momentet

Videoene ble spilt av i Windows Mediaplayer og adferden registrert i egne skjemaer laget i Microsoft Office Excel 2007. Innenfor hvert enkelt moment ble adferden delt opp i flere ulike kategorier og scoringsvariabler. Disse kategoriene ble scoret som 1 eller 0 etter om hesten henholdsvis viste adferden eller ikke. Noen få unntak var for eksempel kategorien "står stille

ved overlevering” i tabell 5 hvor 0 betyr at adferden ble vist og 1 betyr at adferden ikke ble vist. For videre analyse og kjøring av statistikk ble det plukket ut de kategoriene som pekte i samme retning med lik ladning (tabell 6). Det vil si de kategoriene med en ”negativ” ladning. Eksempelvis vil en hest med ørene vendt fremover se ”blid” ut, mens en hest med ørene vendt bakover vil se ”sur og sint” ut. Tabellen viser kategoriene som er med i moment 1, moment 2 og moment 3. Der er seks kategorier som går igjen i alle de tre momentene; høy hodestilling, halestilling, ører bak, vokalisering, defekering og nykker mye. Disse kategoriene vil heretter bli omtalt som felleskategoriene.

Tabell 6. Kategorier og scoringsvariabler for moment 1-3.

Kategori	Scoringsvariabler	Moment
Høy hodestilling	0 – Ikke høy 1 – Høy hodestilling	Alle
Halestilling	0 – løfter ikke på halen 1 – løfter på halen	Alle
Ører bak	0 – Ingen av ørene bak 1 – Begge ører bak	Alle
Vokalisering	0 – Vrinsker ikke 1 - Vrinsker	Alle
Defekering	0 – Defekerer ikke 1 – Defekerer	Alle
Nykker mye	0 – nykker lite 1 – Nykker mye	Alle
Står stille ved overlevering	0 – Står stille 1 – står ikke stille	Moment 1
Håndterer stopper hesten for å få kontroll	0 – Stoppes ikke 1 – Må stoppes	Moment 1
gaper	0 – gaper ikke 1 – gaper	Moment 1
Vifter med halen	0 – Vifter ikke 1 – Vifter	Moment 1
Hestens vinkel i forhold til gangretning	0 – Går parallelt med håndterer 1 – Går ikke parallelt med håndterer	Moment 1
Unnvikelse	0 – Går ikke unna 1 – Går unna	Moment 2, moment 3
Snuser på bommene	0 – snuser ikke på 1 – Snuser på	Moment 2
Slår borti	0 – Slår ikke borti bommene 1 – Slår borti bommene	Moment 2
hopper	0 – Hopper ikke over første krysset 1 – Hopper over første krysset	Moment 2
Forsering av bommene	0 – Trækker ikke utenfor krysset 1 – Trækker utenfor krysset	Moment 2

Snuser på broa	0 – snuser ikke på 1 – snuser på	Moment 3
stopper	0 – stopper ikke 1 – stopper	Moment 3
Snublende første steg på broa	0 – Snubler ikke 1 – Snubler	Moment 3
Ganglag over broa	0 – Går over parallelt med håndterer 1 – Går ikke parallelt med håndterer	Moment 3
Tripper	0 – Tripper ikke 1 - Tripper	Moment 3
Hopper	0 – Hopper ikke på/over broa 1 – Hopper på/over broa	Moment 3
Antall forsøk	0 – Et forsøk 1 – Mer enn et forsøk	Moment 3

2.5 Statistikk

Alle analyser ble utført i den statistiske programvaren Statistical Analysis System 9.1 (SAS). GLM prosedyre ble kjørt for å finne eventuell effekt av år, som her også kan bety en effekt av håndterer.

Generell Lineær Modell, GLM

Modellen som er brukt i denne oppgaven er en vanlig GLM-modell:

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Der Y_{ij} = den avhengige variabelen

a_i = effekt av år a , $i = 1, 2$

1 = 2009, 2 = 2010

E_{ij} = feilledd

En p-verdi mindre eller lik 0,01 ble valgt som signifikansnivå. Korrelasjon mellom momentene og korrelasjon mellom felleskategoriene for hvert enkelt moment ble beregnet med pearson korrelasjons koeffisient. Pearson-korrelasjon er robust mot avvik fra normalitet på datasett over 25 (Janczak et al. 2002), og faktoranalyse er basert på pearson-korrelasjon. Korrelasjonen ble satt som signifikant dersom r-verdien var mindre eller lik 0,01.

Prinsipalkomponentanalyse, PCA

For å tolke korrelasjonen mellom momentene og deres kategorier, er det benyttet prinsipalkomponentanalyse (PCA). PCA bygger på korrelasjon eller kovarians mellom variabler, og er en metode for å få oversikt over mange variabler som korrelerer med hverandre. Formålet med prinsipalkomponentanalyse er variabelreduksjon. Nye variabler som blir dannet kalles for faktorer. Dersom de opprinnelige variablene korrelerer med hverandre, kan muligens noen få faktorer fange opp det meste av variasjonen i de opprinnelige variablene. Korrelasjonen mellom de opprinnelige variablene og faktorene heter faktorladninger. Faktorladning er den generelle betegnelsen på en koeffisient som viser seg i en faktormønstermatrise. Denne matrisen består av variablene som blir analysert og faktorene som er blitt dannet. Faktorladningen i matrisen er multiplisert med 100 og rundet opp til nærmeste hele tall. For å kunne si om en faktorladning er "stor" må det bestemmes hvor stor den absolutte verdien skal være på. Ladninger større eller lik en faktorscore på 0,40 ble satt som kriteriet i denne oppgaven og merket med '*'. PCA i denne oppgaven er basert på korrelasjon mellom momentene. Antall komponenter ekstrahert er lik antall variabler analysert i en PCA. I denne oppgaven ble tre variabler analysert, moment 1-3, og dermed ble det trukket ut tre komponenter. En egenverdi, mineigen, representerer den andelen av variansen som forklares av hver enkelt komponent. Den første komponenten tenderer til å forklare den største delen av variansen mens den neste komponenten forklarer en relativ mindre del. Egenverdien er en av fire kriterier som en kan bruke til å bestemme hvor mange komponenter som skal bli tatt med for videre tolkning. Egenverdien her ble satt til 1.

Sumscore

Hvert enkelt individs scoring på variablene, innenfor hvert moment og for felles variablene, ble summert opp for å kunne se hvordan fordelingen av den totale sumscoren var. Grunnen til å lage sumscore var for å skape en tilnærmet normalitet av datamaterialet. Den totale sumscoren for moment 1 kan maksimalt bli 11, på grunn av at der kun er 11 kategorier totalt for momentet. Den totale sumscoren for moment 2 kan maksimalt bli 11, og den totale sumscoren for moment 3 kan maksimalt bli 14. Total sumscore for fellesvariablene kan

maksimalt bli 3, da hver hest kan score 1 eller 0 på hver av kategoriene kun en gang per moment.

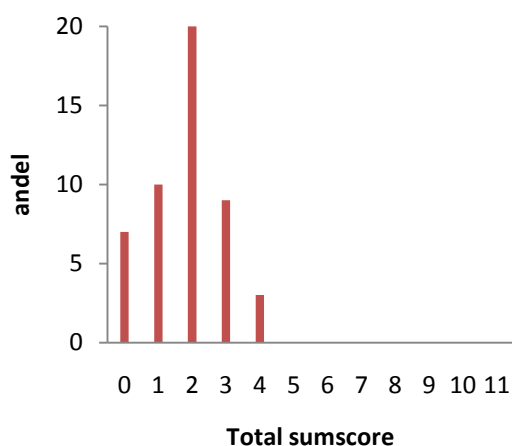
Logistisk regresjon

Logistisk regresjon er aktuell når responsvariabelen Y er en kategorivariabel, en variabel hvis verdimengde er et endelig antall mulige kategorier. I denne oppgaven er kategorivariabelen dikotome variable, altså enten/eller variable. PROC LOGISTIC ble brukt til å kjøre regresjonen i den statistiske programvaren SAS 9.1.3.

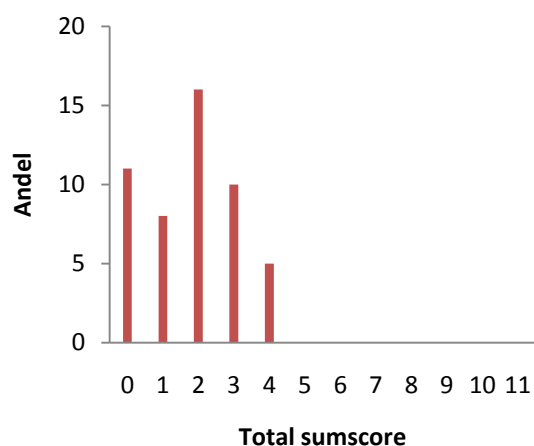
3 Resultat

3.1 Fordeling av sumscore på momentene

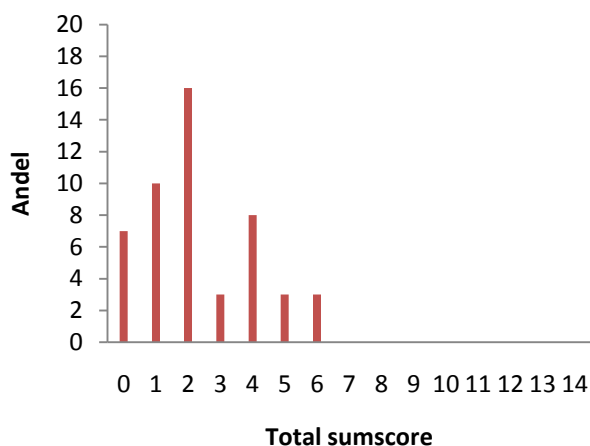
Figur 2a-c viser fordelingen av total sumscore for momentene 1-3. Den øverste delen av skalaen for total sumscore blir brukt i liten eller ingen grad for alle de tre momentene. Og dermed vil ingen av momentene ha en normalfordeling (Figur 2a-c). Alle tre momentene har en tydelig skjev fordeling mot den nederste delen av skalaen og man kan ane en viss normalfordeling for den skalaen som er brukt. Moment 1 har en tydelig normalfordeling for denne delen av skalaen som er brukt (figur 2a). Moment 3 har en noe større variasjon i fordelingen og viser derfor en større spredning på skalaen.



Figur 2a. Fordeling av total sumscore for moment 1.



Figur 2b. Fordeling av total sumscore for moment 2.



Figur 2c. Fordeling av total sumscore for moment 3.

3.2 Moment 1-3

Alle analyser er gjort på sumscore dersom ikke annet er beskrevet. På bakgrunn av at det var to forskjellige håndterer for de ulike årene, 2009 og 2010, ble det kjørt en GLM analyse for å se om år/håndterer kunne ha en effekt på momentene. Det viste seg at år 2009 hadde en effekt på moment 2 ($t=0,0002$). Før videre analyse ble det korrigert for denne effekten i datasettet ved å trekke fra estimatet 1.266025641 fra opprinnelige totale sumscore for hvert enkelt individ under moment 2 i år 2009. Estimatet er tatt fra GLM analysen på moment 1-3. Det ble ikke funnet noen signifikante korrelasjoner ($r < 0,01$) mellom moment1-3 (tabell 7).

Tabell 7. Korrelasjonsmatrise for momentene 1-3.

	moment 1		moment 2		moment 3	
	<i>pearson r</i>	<i>prob> r </i>	<i>pearson r</i>	<i>prob> r </i>	<i>pearson r</i>	<i>prob> r </i>
moment 1	1,00000		0,14749	0,31190	0,35270	0,01290
moment 2	0,14749	0,31190	1,00000		0,11372	0,43170
moment 3	0,35270	0,01290	0,11372	0,43170	1,00000	

Etter å ha kjørt en PCA med mineigen=1, ble det funnet en underliggende faktor (egenverdi = 1.41821604) blant de tre komponentene som ble ekstrahert fra moment 1-3 (Tabell 8). Hvor komponent 1 forklarer 47 % av den totale variasjonen i materialet, komponent 2 forklarer 31 % og komponent 3 forklarer 22 %.

Tabell 8. Egenverdier for de tre komponentene ekstrahert fra moment 1-3.

	Egenverdi	Forskjell	Andel	Kumulativ
Komponent 1	1.41821604	0.47782049	0.4727	0.4727
Komponent 2	0.94039555	0.29900715	0.3135	0.7862
Komponent 3	0.64138840		0.2138	1.0000

Alle tre momentene har faktorscore over 0,4. Men Moment 1 og moment 3 har den største faktorscoren på henholdsvis 80 og 76 (tabell 9).

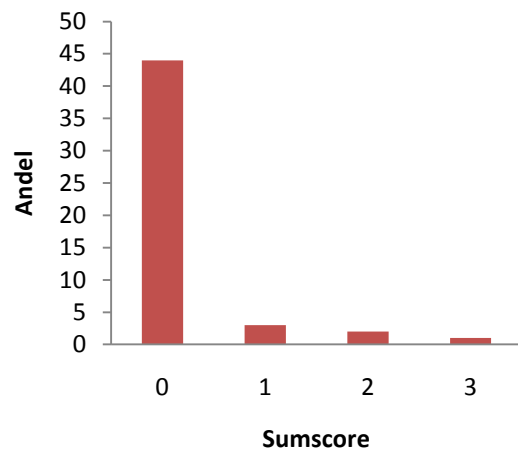
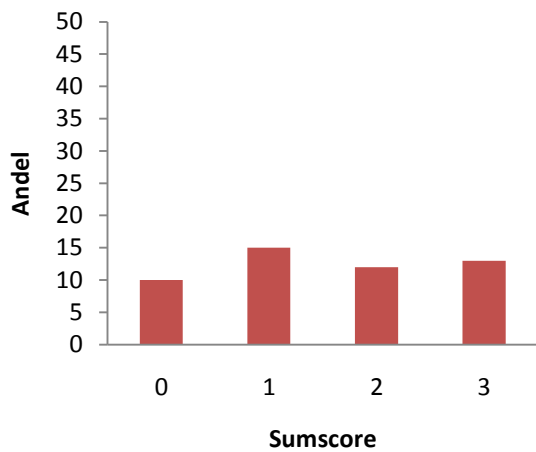
Tabell 9. Faktorscore for moment 1-3 på faktor 1. Faktorscore over 0,4 er merket med *.

	Faktor 1
Moment 1	80*
Moment 2	44*
Moment 3	76*

For å finne ut hvilke variabler, av de 36 variablene som består av fellesvariabler og de unike for hvert moment, som slår ut på faktor 1 ble det kjørt en logistisk regresjon. Resultatet viser at variabelen høyt hode moment 2 har signifikant verdi med faktor 1 ($Pr > \text{ChiSq}, 0.0008$). Høyt hode moment 3 viser signifikant verdi med faktor 1 ($Pr > \text{ChiSq}, 0.0009$), og variabelen tripper moment 3 har signifikant verdi med faktor 1 ($Pr > \text{ChiSq}, 0.0017$).

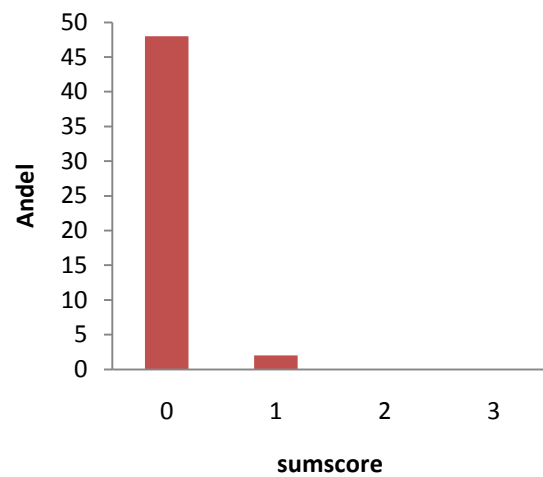
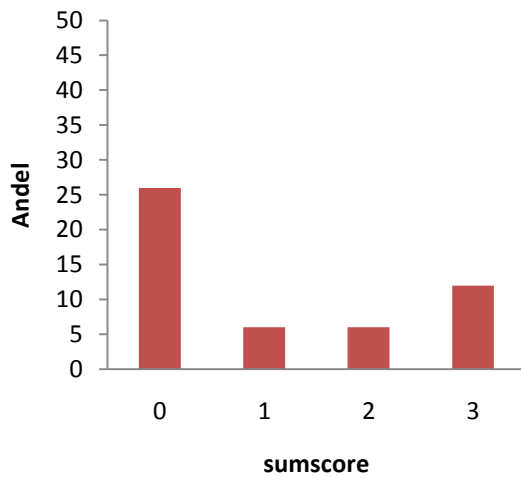
3.3 Fordeling av fellesvariablene

For momentene 1-3 er der seks fellesvariabler som er med i alle momentene (Figur 3a-f). Figur 3a-f viser total sumscore for hver av de seks fellesvariablene, summert over de tre momentene. Fordeling av sumscore på høy hodestilling er den eneste av de seks variablene som har en tilnærmet normalfordeling. Der er også en jevn fordeling på bruk av skalaen for alle variablene. Variablene vokalisering og defekering har høyt antall av lav sumscore, over 40 individer med total sumscore 0.



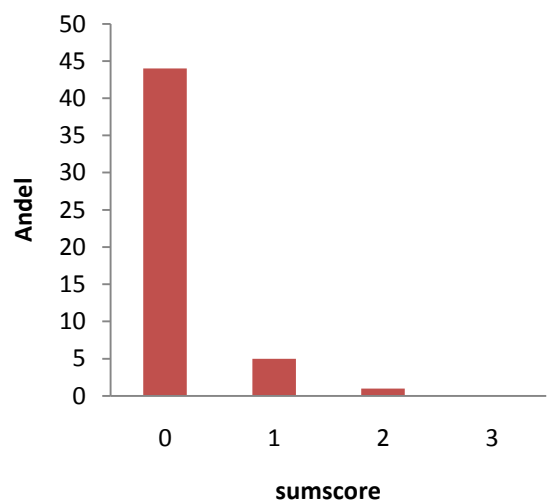
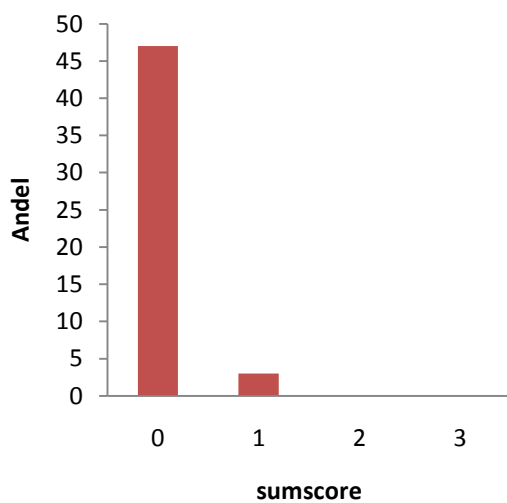
Figur 3a. Fordeling av totalt sumscore for høy hodestilling.

Figur 3b. Fordeling av total sumscore for halestilling.



Figur 3c. Fordeling av total sumscore for ører bak.

Figur 3d. Fordeling av total sumscore for defekering.



Figur 3e. Fordeling av total sumscore for vokalisering.

Figur 3f. Fordeling av total sumscore for nykker mye.

4 Diskusjon

4.1 Datamaterialet

Datamaterialet besto opprinnelig av hingster filmet i 2009 og 2010, og hopper samt en vallak filmet i 2009. Etter gjennomgang av videomaterialet ble det klart at det var store forskjeller mellom testene og år, hvor blant annet miljø, håndterer og hvilke momenter som var vektlagt i testene avvek mellom år. Testløypen som hoppene og vallaken gjennomgikk ble utført på en utendørs ridebane. Her var det vanskelig å korrigere for tilfeldig støy, som andre hester, mennesker og lyder på området. Dermed kan hoppene og vallaken ha blitt påvirket i en større grad av forstyrrende elementer enn hingstene som ble testet innendørs. De miljømessige forskjellene i hvordan testløypen ble gjennomført for hingstene og hoppene samt vallaken, ville gjort en videre analyse vanskelig med tanke på å oppnå like forhold for begge kjønn. Håndterer for hoppene og vallaken var en ung kvinne mens hingstene ble håndtert av en mann. Det kan være en faktor som vil kunne påvirke prestasjonen til hestene. Testløypen for hoppene og vallaken manglet dessuten momentet med paraply (moment 4), som er med i testløypen for hingstene i 2010. Det kunne ha vært interessant å se på forskjeller mellom kjønn, men hingstene var i et stort flertall (50 individer mot 14 hopper og 1 vallak) siden hopper og vallaker kun ble filmet i 2009, og datamaterialet ble dermed for lite for en slik sammenlikning. Det finnes ulike studier som har sett på forskjeller mellom kjønn og temperament. I studiet til Wolff et al. (1997) viste det seg at de fleste forskjeller var relatert til individuelle forskjeller, og ikke alder eller kjønn. Duberstein & Gilkeson (2010) fant forskjeller i trenbarhet og personlighet mellom hopper og vallaker. Det viste seg at hoppene var generelt mer nervøse, opphisset og fikk lettere panikk. Men deres studie var basert på et lite datamateriale, kun 18 individer. På bakgrunn av det overnevnte ble det derfor besluttet og kun ta med hingstene for videre analyse.

Dyrene i datamaterialet var hovedsakelig 3-åringer. Kun ni av femti hester var eldre enn 3 år. Fordelen ved å teste unge dyr er at de i mindre grad er påvirket av miljø og håndtering. Når et individ er 3 år har den allerede kunnet bli påvirket i stor grad av miljøet, og et individ som kommer på utstilling som 3-åring vil også være håndtert en del. Dersom lynne er stabilt over tid vil en i teorien kunne teste dyrene ved en tidligere alder enn 3 år. Lansade et al. (2008) testet dyrene i sitt forsøk for egenskapen frykt ved 8 mnd alder, 1.5 år og 2.5 år ved fire ulike lynnetester (fremmedobjekt, fremmedarena, overraskelsestest, og fysiologiske målinger).

Reaksjonen til hestene på de tre første momentene var stabil både mellom moment og over tid fra 8 mnd til 2.5 år, dermed kan det tyde på en eksistens av egenskapen frykt hos hester målt allerede ved 8 måneders alder. Wolff et al. (1997) testet lynne på hester mellom 1-3 år. Deres studie fant ingen forskjeller i adferd relatert til alder, eller kjønn, på dyrene. Og dermed kan det se ut til at en kan måle lynne til hesten ved en tidligere alder enn 3 år. Men der finnes også studier som viser at lynne ikke er stabil over tid. Seaman et al. (2002) så på stabilitet i adferd på ulike hester, i en alder fra under 5 år og til det eldste individet på mellom 21-28 år, over 18 dager uten å lykkes. Visser et al. (2001) undersøkte stabilitet i adferd over en 1-årsperiode. Hestene ble testet ved 9, 10, 21 og 22 måneders alder. De fant få parametre som var stabile over tid og konkluderte dermed med at langsiktig stabilitet ikke kunne påvises overbevisende. Ved å gjennomføre en lynnetest på yngre dyr (før 3-års alder) vil en i større grad kunne korrigere for effekten av miljø og håndtering. Søndergaard & Halekoh (2003) gjorde et studie på føll og undersøkte effekten av sosialt miljø og håndtering med reaksjon på mennesker. Det viste seg at de hestene som var blitt håndtert jevnlig under forsøket reagerte mindre på det fremmede miljøet generelt. Det sosiale miljøet påvirket hvordan hestene reagerte på mennesker under kjente omgivelser, men ikke i et ukjent miljø. Derimot påvirket håndtering hvordan hestene reagerte på mennesker i et ukjent miljø, men ikke i et kjent miljø (Søndergaard & Halekoh 2003). Slik lynnetesten er utformet i dette datamaterialet lar den seg gjennomføre på yngre dyr, da det ikke setter andre krav til individet enn at den må kunne håndteres i grime og leietau, eventuelt hodelag. Et annet alternativ vil være å utforme en lynnetest som lar seg gjennomføre uten håndterer. Dette vil kreve mer ressurser og tid ved en eventuell gjennomføring. I en avlssammenheng vil det å teste dyr ved en tidligere alder kunne gi en pekepinn på hvor egnet dyret er til sitt fremtidige bruksområde og som avlsdyr. Dersom det viser seg at individet, lynnemessig, ikke vil egne seg til sitt bruksområde kan en tidlig bestemme seg for ikke å avle på dette dyret og dermed spare masse tid, penger og ressurser på å få frem individet til utstilling og en eventuell kåring. I motsatt fall kan et dyr som eksteriørmessig ikke ser ut til å kunne egne seg til sitt bruksområde, likevel være en god avlskandidat dersom den viser seg å ha et lynne som er ønskelig for fremtidig bruksområde. Det kan altså tenkes at ved å teste unge dyr kan en få silt ut dyr som ikke egner seg, lynnemessig, som avlsdyr ved et tidlig stadium. Samtidig som en kan få frem dyr som kan ha sine sterke sider på andre områder en for eksempel eksteriør.

Dersom en kan få samlet informasjon på store deler av populasjonen når dyra er yngre (føll eller unghest), så kan hingsten få sin avlsindeks når den er 6 år. Dette kan gjøres ved å ha egne føllskuer og unghestutstillinger, kanskje også med lynnetest. Føllmønstring har den fordel at når føllet er et halvt år vil svært få være solgt, og dermed befinne de seg stort sett på samme sted (med tanke på miljøeffekt). Dersom en hingst kan få sin eksteriørindeks og lynneindeks ved 6 års alder, vil det kunne gi økt kunnskap om de egenskapene man selekterer for og dermed også gjøre sikkerheten i arbeidet større. Flere studier har sett på sammenheng mellom ulike lynnetester og spørreskjema (Momozawa et al. 2003; Seaman et al. 2002). Inntil der har blitt gjort flere, pålitelige studier på validering av lynnetester og de ulike momentene en slik test kan bestå av, bør en ikke erstatte en slik test med en spørreundersøkelse i starten. Men heller å supplere en lynnetest med en spørreundersøkelse og bruke dette til å validere bruken av et spørreskjema som pålitelig. Hvis det så viser seg at en kan fange opp lynne til en hest ved hjelp av skjemaet, og at det vil kunne gi oss samme informasjon som en lynnetest vil det helt klart være en fordel og erstatte lynnetesten med et spørreskjema. Spørreskjemaet krever mindre ressurser, tid og penger samt at en når ut til flere hesteeiere og dermed også vil kunne fange opp de individene som av en eller annen grunn ikke blir stilt ut ved 3-års alder.

4.2 Praktisk vurdering av de ulike momentene

I et forsøk på å gjøre analysene så enkle som mulig å utføre, og datamaterialet enklere å håndtere, ble det besluttet og ta ut moment 4 (fremmedobjekt test med paraply) og moment 5 (syrekannetest) fra videre analyse. Moment 4 var kun med i gjennomgangen av testløypen for hingstene i 2010. Det var for øvrig svært liten reaksjon hos hingstene på dette momentet, da de aller fleste gikk forbi paraplyen og kun kikket litt på den. Kun en hingst stoppet opp og kikket ekstra på paraplyen før den gikk videre. Moment 5 viste seg å utløse en rekke adferder hos hestene, noen sparket etter syrekannen, flere sto med hevet hode og var tydelig ansente, og flere av hingstene flyttet seg ut av bommene eller unna syrekannen. Mange av hestene så ut til å forbinde det å stå mellom bommene med å stå mellom dragene på en vogn. Dette kunne sees ved at flere av hestene ikke brydde seg stort om selve syrekannen men gikk konsekvent ut av bommene i løpet av testen. Dette ble vurdert til hen at dette momentet var relativt sammensatt og kunne bestå av to momenter, frykt for syrekannen og motstand mot å stå mellom bommene (kan assosieres med drag på en vogn).

Dermed sto en igjen med moment 1, moment 2 og moment 3 som ble tatt med i den videre analysen.

I moment 1 ser en relativt raskt hvilke hester som lar seg dominere og hvem som helst selv vil dominere over håndterer. Slik det har vært praktisert i 2009 og 2010, hvor hesten kommer direkte inn til testløypen etter løsmønstring har dette momentet også fungert som en "landingsplass" for hingstene. De hestene som har kommet inn til løypen og vært tydelig høyreist (hevet hode, står ikke i ro, ører fremover og tydelig opptatt av det som skjer rundt seg) har i løpet av moment 1 roet seg, samt at mange gradvis har latt seg dominere av håndterer. Dette sees ved at hesten retter oppmerksomheten mer mot det som skjer ved siden av seg (håndterer) og hodet er ikke like høyt. Flere av hingstene nykket mye i leietauet i løpet av moment 1, men når de kom til moment 2 og moment 3 var denne variabelen sjelden eller aldri registrert.

I moment 2 kunne det se ut som håndterer påvirket hestene mer enn nødvendig. Det ble observert at flere av hestene gjerne ville gå utenom bommene men at håndterer, spesielt i 2010, holdt de såpass stramt i leietauet at de ikke hadde mulighet til det. Dermed kunne det virke som håndterer styrte hestene mer enn nødvendig. Dette gjaldt også i 2009 hvor håndterer styrte hestene mer enn nødvendig under dette momentet.

Moment 3 var det momentet som så ut til å fungere best blant alle momentene i testløypen. Alle hestene gikk over broa, kun noen få individer brukte mer enn et forsøk på å forsere den. Mange av hestene snublet i det de tok første steg på broa. Dette kan ha vært på grunn av at broa var bygd slik at den skrådde oppover i starten før den flatet ut, for så å skrå ned mot bakken igjen. Det kan tenkes at hestene ikke har vært observante på denne endringen, og derfor snublet på det første steget opp på broa.

For å unngå at hestene er påvirket av løsmønstringen før de skal gjennom testløypen, bør rekkefølgen omrokkeres slik at testløypa gjennomføres først, dersom det er praktisk nødvendig at de gjennomføres sammenhengende. I 2009 ble testløypen gjennomført to ganger per individ, med samme håndterer. På grunn av at dette ikke var gjort i 2010 på hverken hoppene eller hingstene ble det besluttet å kun ta med den første løypegjennomgangen på hingstene i 2009. Dersom en ønsker å gjennomføre testløypen to ganger bør den ene runden gjøres av eier/utstiller. Dette vil kunne gi forskjeller i adferd hos

hestene når de blir håndtert av en kjent person versus fremmedhåndterer. Prosjektgruppen for testløypen på fjordhest nevner selv dette som et punkt for videre utvikling av testen. Dersom det er samme håndterer på begge rundene ser man egentlig på læringsevnen hos hestene. Chance (1993) definerer læring som en endring i potensialet til å utføre en adferd som et resultat av erfaring. Dette vil kunne være nyttig med tanke på brukshester som ikke er spesialisert innenfor en gren, men som brukes allsidig og dermed innehar ulike kvaliteter ridemessig og også lynnemessig ut i fra bruk, håndtering og miljø. Dermed vil det å teste læringsevne hos unghester/føll med lite erfaring kunne gi oss informasjon om hesten sitt potensial til tilpassning i forhold til ulike situasjoner. Effekten av tidlig trening/håndtering av føll ved 1, 2 og 3 måneders alder viste seg ikke å ha noen effekt på læringsevnen ved 3 måneders alderen i studiet til (Williams et al. 2002). Det viste seg at ved 3 måneders alder var der ingen signifikante forskjeller, i de målinger som ble gjort, mellom føllene som hadde vært håndtert/trent sammenlignet med kontrollgruppen. Studiet til Lansade et al. (2005) så på kort- og langtidseffekten av tidlig håndtering i forhold til reaktivitet, læringsevne og den generelle håndteringen av føll fra de er født. Det viste seg at tidlig håndtering ikke økte effekten på læringsevnen, målt ved 14 måneders alder, men kun hadde en midlertidig effekt.

Individuelle forskjeller i læringsevne hos hest påvirkes av faktorer som kjønn, alder, rase og tidligere erfaringer (Fiske & Potter 1979; Heird et al. 1986a; Heird et al. 1986b; Mader & Price 1980). Andre forsøk har vist at individuelle forskjeller hovedsaklig skyldes forskjeller i personlighetstrekk og hvor mye de er håndtert som unge (Fiske & Potter 1979; Lansade & Simon 2010). Visser et al. (2003b) kom frem til at noen hester utførte enkelte oppgaver bedre når de måtte lære å unngå et ubehagelig stimuli, mens andre utførte enkelte oppgaver bedre når de ble belønnet for en korrekt respons. Dette er det viktig å tenke på for å kunne sette sammen et treningsprogram best mulig tilpasset hvert enkelt individ. Informasjon om individuelle forskjeller på læringsevne hos hest, og da spesielt hos unge hester, kan være et verdifullt verktøy i å vurdere den fremtidige treningen av hest (Fiske & Potter 1979).

Dersom en ønsker å bruke paraplymomentet i testløypen foreslås det og åpne paraplyen i det hesten passerer (som et fremmedobjekt test). På den måten kan en tenke seg og få en større reaksjon hos hestene på dette momentet.

Etter analyse av videoene kom det frem at moment 5 egentlig er sammensatt av flere elementer som å stå i ro og fremmedelementtest (syrekanne), og kan derfor med fordel deles opp i flere momenter for å unngå sammenblanding av egenskaper hos hesten. Et moment kan være at hestene skal stå stille i en gitt tid (noen sekunder) på angitt plass, oppmerket med sagflis eller lignende. Da kan en blant annet få testet hestene for tålmodighet og samarbeidsevne. Et separat moment kan da være fremmedelementtest gjennom for eksempel en syrekanne som trekkes rundt/ved siden av hesten. Fra den tyske testen (GHP 2008) står hestene aldri stille når de utsettes for fremmedobjekter som bråker. Testen består av flere fremmedobjektelementer. Hesten skal blant annet passere et element som skal simulere en hekk, hvor ballonger blir sluppet opp fra bak hekken av en medhjelper. I denne testen blir hestene scoret fra 1-6 etter hvordan de reagerer på de ulike momentene, hvor 1 er veldig bra og 6 er utilstrekkelig (GHP 2008). Hesten skal passere dette elementet rolig uten å gå utenfor oppmerket område. Hvis det er ønskelig å teste fryktsomhet eller om hesten er bakredd kan en trekke en syrekanne ved siden av hesten, mens hesten er i bevegelse fremover, i noen meter. Det er viktig å skille mellom frykt for syrekannen og det at hesten ikke vil stå i ro eller stå mellom bommene slik som i moment 5 i testløypen.

Prosjektgruppen for testløypen på fjordhest uttalte at det kan være hensiktsmessig og i tillegg se hestene i ridehallen med en lett vogn i en løype med lette øvelser, eks. volte/diagonaler. Det er da ønskelig og se på egenskapene fremdrift, samarbeidsvilje og bevegelser med minst mulig ytre påvirkning. Men disse egenskapene kan man se på under kjøre- og bruksprøve som allerede blir gjennomført på utstilling.

Den totale sumscoren for henholdsvis moment 1, moment 2 og moment 3 (figur 2a-c) viser at ingen av momentene har en normalfordeling. Det er den nedre delen av skalaen (figur 2a-c) som er blitt brukt. Det vil si at svært få av hingstene scoret 1 på flere av adferdsvariablene. Hingstene har dermed fått score 0 som betyr at adferden ikke har blitt vist. På moment 3 er det brukt en litt større del av skalaen (figur 2c). Dette kommer av større variasjon i vist adferd i dette momentet. Enkelt individer har vist flere av adferdsvariablene det har vært scoret for under moment 3 enn de andre individene. Det kan tyde på individer som viser en tendens til å være mer reaktive enn andre individer. Men det kan likevel ikke konkluderes med at disse individene hverken er noe "dårligere" eller "bedre" enn de andre individene. Dersom enkeltindivider hadde reagert på hvert moment og dermed fått score 1 på alle

adferdsvariablene ville disse hingstene endt opp med en total sumscore på 14. Da kan en begynne å trekke konklusjoner om at disse hingstene er mer reaktive enn de andre hingstene som ikke har fått en like høy total sumscore.

GLM analysen gjort på de tre momentene viser at det var en effekt av år (2009) på moment 2. Det var ikke samme håndterer som leide hestene i 2010 som i 2009. Dermed kan denne effekten av år like gjerne kalles for en effekt av håndterer. Under analysen av videoene ble det observert forskjeller mellom de to håndtererne. Håndterer i 2009 var mann, men i forhold til håndterer i 2010 som var stor og kraftig, var denne mannen liten. Håndterer i 2009 nykket mer i leietauet for å få kontroll over hestene, og hadde også med seg en pisk i den ene hånden. Håndterer i 2010 var en stor og kraftig mann som leide hestene ved å gå tett opp i hodet på dem med stramt leietau. Det generelle inntrykket var at håndterer i 2009 virket mer usikker enn håndterer i 2010, og at hestene dermed dominerte håndterer i 2009 i større grad enn i 2010. Håndterer i 2010 hadde en mer selvsikker holdning og det så ut til at hestene lettere lot seg dominere av han. Ingen av håndtererne skulle se på, ta på eller snakke til noen av hingstene under testløype gjennomgangen. Under moment 2 (forsering av bommene) ble det observert at håndterer, særlig i 2010, styrte hestene mer enn nødvendig. I momentet 2 var det ønskelig at hestene skulle trække midt i krysset og ikke trække til siden eller gå unna. Det var antydning til at flere av hestene prøvde å gå unna krysset men at håndterer styrte de midt på slik at de ikke hadde noen mulighet til å gjøre det. Det er dermed grunn til å tro at denne forskjellen hos håndtererne kan ha påvirket hestenes prestasjoner i testløypen. Dette støttes opp av McCall et al. (2006) som sier at hesten sin adferd kan være påvirket av den som håndterer den. Dermed ble det korrigert for effekten av år/håndtere på moment 2, da det viste seg at år 2009 hadde en effekt på dette momentet.

For å kunne ha så like forhold som mulig for alle hestene er det viktig at håndterer er konsekvent i sine handlinger. Det samme gjelder for øvrig personell som er med på gjennomføringen av testløypen. Det er viktig at den eller de personene som er involvert i gjennomføringen av testløypen opptrer likt uansett situasjon slik at hver enkelt hest blir behandlet med så like forhold som mulig. Det ble observert flere inkonsekvente handlinger av testpersonalet. Blant annet av den som trakk syrekannen i moment 5 (både i 2009 og 2010). Personen her burde ha gått rundt hestene med syrekannen med bestemte skritt, uten

å se på hestene. Istedenfor ble det observert forsiktig gange rundt hestene, øyekontakt med hestene og det virket som personen gikk med en forventning om at noe kom til å skje, som for eksempel at hestene skulle sparke eller flytte seg unna. I så tilfelle stoppet personen opp og ventet til håndterer hadde plassert hesten tilbake mellom bommene. I utgangspunktet skulle syrekannen trekkes i en runde rundt hesten. Men ved flere anledninger ble syrekannen trukket både en halv og en hel runde ekstra rundt hesten. Dette skjedde særlig i de situasjoner hvor hesten konsekvent flyttet seg ut av bommene eller unna syrekannen og dermed trengte flere forsøk for å komme i gjennom momentet. Ved et tilfelle tok personen syrekannen opp i luften og veivet med den foran hodet til en av hestene. Dette var ikke blitt gjort hverken før eller etterpå på noen av de andre hingstene. En slik opptreden er med på å skape forskjeller mellom hvert enkelt individs prestasjoner og kan dermed være opphav til mulige feilkilder. Det vil derfor være tilrådelig å definere klare og tydelige beskjeder på hvordan håndterer og øvrige personell skal oppføre seg.

Variabelen høyt hode under moment 2 og moment 3 hadde begge signifikante verdier med faktor 1. Ved forsering av bommene på moment 2 viste det seg at samtlige hester tråkket til siden eller utenfor krysset, i stedet for å trække midt i krysset. Og omtrent halvparten av hingstene snublet på det første steget de tok på broa. Det kan tenkes at synet til de hestene med hevet hode kan ha påvirket hvordan hestene gjennomførte momentene. Hester har vidvinkel syn, og øynene er blant de største, i absolutt dimensjon, blant pattedyr på land (Mcgreevy 2004). Det er foreslått at hesten stoler på visuell informasjon når det gjelder miljø og omgivelser. Hesten kan se for seg et vidt panorama bilde av horisonten, og også område foran hvor beina vil bli plassert og får selektert (beite, høy på bakken og lignende). Som fluktdyr er hesten i stand til å forestille seg hvordan underlaget/bakken ser ut foran seg mens den beiter (Mcgreevy 2004). Hesten har øynene plassert lateralt på hodet og dermed vil mulen komme i veien for synet fremover (Mcgreevy 2004). Avhengig av holdningen og retning på hodet, rase og plassering av øynene, vil det oppstå en blindsoner på omtrent 2 meter foran hesten (Mcgreevy 2004). Når hodet pekes ned vil hestens doble synsfelt være lokalisert nedover nesen i retning gresset/bakken. Derfor kan hestene se veldig godt hvor og hva de spiser. Dette er årsaken til at hesten må løfte opp nesen og peke den i retning av objektet som er interessant, dersom den vil se rett foran seg og ikke nedover i retning av nesen (Mcgreevy 2004). Som mange andre pattedyr er også øynene til hesten rettet mot å

være mer fokusert på fjerne funksjoner, og ser ut til å ha begrensede evner til å fokusere på objekter som er veldig nærme, mindre enn 1 meter unna (Mcgreevy 2004). For at hesten skal kunne se ut av sine små pupiller, endrer de hodeposisjonen opp eller ned og fra side til side. Det beste synet av bakken foran oppnås når hesten flekser lett på nakken. Dette er også den mest vanlige posisjonen å holde hodet på når hesten beveger seg i en rolig gangart. Dette trodde man forbedret fokuset og forsterket bildet av bakken foran, men når nakken til hesten er overstrukket slik at nesen er bak loddplan, kan ikke hesten se område foran seg. Dette kan i noen anledninger, ved ridning, føre til at hesten kolliderer med objekter, folk og andre hester hvis den ikke blir styrt unna (Mcgreevy 2004). Det er antatt at når hesten fokuserer på objekter foran seg, mister den evnen til å observere bakover og til siden, om enn bare for et øyeblikk (Budiansky 1997). Effektiv bruk av det doble synet (binokulær) er nødvendig når en hest prøver å få øye på et objekt som er nært og lavt. Også nivå av oppspilthet spiller en viktig rolle ved å kjenne igjen et stimulus. Utfallet kan være påvirket av hestens alder og trening fordi gjenkjennelse av et fjernt stimulus på bakken gjøres ved å bære hode ved en lavere vinkel (Saslow 1999). På grunn av at øynenes nærhet til objekter er generelt begrenset av lengden på nesen (Farrall & Handscombe 1999), vil objekter nært hesten føles gjennom huden og værhårene på mulen. Dermed vil ikke høyt fokuserende syn være essensielt for hesten ved at den kan føle objekter gjennom huden og værhårene og er dermed ikke avhengig av å ha et skarpt syn for å kunne se ting som er veldig nært. Dette sammen med at hesten har stor motivasjon for ikke å sette fast beina sine, samt høy hodestilling gir grunn til å tro at hestene tråkket utenfor krysset med vilje i moment 2, og ikke bare ved tilfeldigheter. Det kan også tenkes at enkelte av hestene prøvde å komme unna momentet, men at de stolte såpass på håndterer at de lot seg lede over bommene likevel. Det ble observert at begge håndtererne leide med ganske stramt leietau og dermed kan de ha påvirket hestene i større grad enn om de hadde hatt slakkere leietau og hestene faktisk kunne ha mulighet til å unngå momentet. Og de hestene som snublet på det første steget de tok på broa kan komme av at de hadde hevet hode og dermed ikke var oppmerksom på endring i underlaget.

En hest som opplever frykt vil ha en høy kroppsholdning, spesielt tydelig er dette hos hingster (McDonnell & Haviland 1995). En hest som tripper er gjerne anspent, har hevet hode og er klar til å flykte. Mange av hestene trippet over broa under moment 3, det vil si de

gikk med små, anspente skritt over. Dette kan komme av at broa "bråkte" litt og lagde lyd i det hesten gikk over, samt at overgangen fra underlaget i ridehallen til treplankene på broa kan ha kommet overraskende på enkelte dyr og at de dermed opplevde dette som nytt og ubehagelig. Dermed kan det være at en hest som hadde hevet hode og trippet under moment 3, egentlig kunne tenke seg å løpe fra hele situasjonen men ble holdt tilbake av håndterer og stolte såpass på denne personen at den lot seg overtale til å forsere broa likevel. Så hvis hesten selv fikk velge eller gikk løs, er det ikke sikkert at den hadde gått over broa. Dermed påvirker håndterer resultatet og tilslører testen.

Hevet hode blir assosiert med stress (Kaiser et al. 2006), og posisjonen på hodet brukes til å uttrykke blant annet aggresjon, underkastelse og glede (Mcgreevy 2004). Kasting og risting på hodet er stressrelaterte adferder (Kaiser et al. 2006), men er også en måte hesten fjerner irritasjon fra huden på. Bevegelse av hodet, bevegelse av halen og skraping i bakken med hoven er alle bevegelser som hesten bruker seg i mellom til å sende beskjeder. Vanligvis indikerer slike bevegelser en lettere irritasjon, men deres opprinnelse er bevegelser for å kvitte seg med irritasjon på kroppen (Kiley-Worthington 1987). På bakgrunn av dette kan det tenkes at faktor 1 er en fellesfaktor for stress og irritasjon.

Testen slik den er utformet per dags dato kan fortelle oss ulike ting om adferden til hestene. Under moment 1 kan en se på tillit og samarbeidsvilje mellom hest og håndterer ved at hestene "lander" under dette momentet, De kommer inn rett fra løsmønstring og er tydelig anspente og våkne (høyt hode, ørene rett frem). Mange av hestene nykker mye i leietauet, men oppdager fort at håndterer ikke lar seg dominere samt at håndterer virker trygg på situasjonen og dermed stoler hestene på håndterer. Når hestene så kommer til moment 2 har de aller fleste høyt hode, noen senker hodet for å se/snuse på bommene, og de aller fleste går over ved første forsøk uten større protester. Ørene til hestene peker fremover/bakover og en får et bilde av hvilke hester som konsentrerer seg om å forsere bommene og hvem som er oppmerksomme på andre ting i omgivelsene ved å se på hvem som løfter på beina og hvem som slår borti bommene (kan tyde på uoppmerksomme dyr i forhold til bommene på bakken). Også under dette momentet vil en kunne få frem samarbeidsvilje mellom hest og håndterer, samt hvor oppmerksomme hestene er. I moment 3 kan en få frem samarbeidsvilje hos hestene, samt stress/irritasjon. Men også her gikk samtlige hester over broa uten større protester og kun et fåtall av hestene brukte mer enn

ett forsøk på å forsere broa. Da det kan se ut som at moment 1, moment 2 og moment 3 peker i samme retning med tanke på hvilke egenskaper de måler, vil det være lite hensiktsmessig og beholde alle tre momentene i en fremtidig testløype. Det blir foreslått og kun å beholde moment 3 i en fremtidig test for å undersøke egenskapen fryktsomhet. Brotesten har tidligere vist seg å korrelere med evaluering av frykt hos hester (Le Scolan et al. 1997).

Da det ikke har vært gjort lignende studier før har en måtte prøvd seg frem ved å se på hva andre type studier har brukt av analyser og hvordan en har kunnet bruke det i dette studiet.

4.3 Bruksområde

Der er et ønske om at alle de tre norske hesterasene skal være allsidige brukshester som egner seg både til ridning og kjøring. Her er det ikke snakk om å spesialisere rasen innenfor en enkelt gren som sprang, dressur eller kun kjøring. N/L-hesten skal ha et godt gemytt, dette er noe vagt og bør defineres bedre på hva som ligger i ordet godt gemytt. Men det er klart at n/l-hesten må ha egenskaper som egner seg både for barn og voksne da den blir fremmet som en ponni som hele familien kan ha glede av. For at et barn skal kunne håndtere ponnien er det en fordel at den er lett håndterlig, rolig i de fleste situasjoner og robust. Dølahesten skal ha et rolig og godt gemytt, og være tilpasset fremtidens etterspørsel uten at det går ut over forvaltningen av populasjonen. Dølahesten skal kunne brukes til både ridning og kjøring. Fjordhesten regnes som en allround hest, og den skal inneha egenskaper som samarbeidsvilje, den må være pålitelig, villig, avbalansert og rolig i de fleste situasjoner. I rapporten fra ECON (1998) sies det at aktører innenfor hestenæringen har stor tro på at fjordhesten kan brukes til terapeutiske formål. Innenfor segmentet terapeutisk formål finner man blant annet terapiridning. Det er en behandlingsform for funksjonshemmede utført på hest i bevegelse i alle gangarter, hvor hesten er terapeuten (Thorson 2008). Terapiridning egner seg for barn og voksne med psykiske og fysiske problemer og lidelser. Mennesker med rusmisbruk og posttraumatiske lidelser, personer som har vært skadet i trafikkulykke eller ved utøvelse av ekstremsport vil alle ha nytte av terapiridning (Thorson 2008). Når det gjelder krav til hestemateriell og temperament må den ha, uansett rase eller type, et rolig, tillitsfull og vennlig temperament (Thorson 2008). Det er også viktig at den er sosial, tålmodig, samarbeidsvillig og omgjengelig (Trætteberg 2006). Hesten må tåle uventede bevegelser og lyder, og det er viktig at hesten er trafiksikker så den tåler at en rullestol blir

kjørt tett inntil kroppen. Eksteriøret til hesten spiller kun en liten rolle, men det er viktig at hesten har gode bevegelser. I det ligger det at den må bevege seg mykt, rytmisk og taktfast (Thorson 2008; Trætteberg 2006). Bevegelsene til hesten skal overføres til rytteren. Så tre gode gangarter er ønskelig. Felles for dem alle er at hesten må passe til rytteren, og ikke omvendt (Trætteberg 2006). Det antydes at markedspotensialet for hester til terapeutisk formål er like stort som markedet for rideskolehester (ECON 1998). Bruk av hest i helsesektoren er bredt - fra ridning, kjøring og voltige – til hesten som en venn og stallen som sosial og pedagogisk arena (ECON 2009). Hvis det er allsidige brukshester en ønsker at de nasjonale hesterasene skal være vil godt lynne, god helse og gode bevegelser være viktige egenskaper og avle på. Det står i samtlige av de tre hesterasene sine avlsplaner at rasen skal være rolig. Hvis man klarer å avle frem en rolig og avbalansert hest som kan brukes både av barn og voksne (her har vi jo tre raser i tre forskjellige størrelser) så burde det være fullt mulig og markedsføre de nasjonale hesterasene som egnet til terapeutiske formål. Etter hvert vil en også kunne markedsføre hesten som spesielt egnet som terapihest i andre land og dermed skape seg et konkurransefortrinn. De nasjonale hesterasene kan ikke hevde seg i markedet for hverken sprang eller dressur når de må konkurrere mot spesialiserte raser som for eksempel varmbloods ridehest. En bør rette fokuset på hva en kan anvende de nasjonale hestene til her i Norge, først og fremst, før en ser på muligheter i andre land. Hesterelaterte ferieaktiviteter er en vesentlig faktor i land som Irland og Island. Hesteturisme er ikke noe som brukes i stor grad til å profilere Norge, men det er grunn til å tro at også her vil det være mulig og styrke hestenæringens attraktivitet i reiselivsmarkedet. Gårdsturisme er den raskest voksende delen av jordbrukssektoren i Europa (ECON 1998). Også i Norge er det et potensial for dette. Gårdsturisme hvor hest inngår burde være et område hvor de nasjonale hesterasene kan få innpass. En viktig strategi i denne sammenheng vil være å satse på avl og oppdrett av egne raser (særnorske raser) (ECON 1998). Arrangerte turer med hest, enten det er kløvturer, kjøring/kanefart eller ridning, finnes det mange av i Norge. På www.hest.no sine sider for "hesteferie i Norge" ble det registrert 12 bedrifter, mens et søk på "hest" på Visit Norway ga et treff på 183 reiselivsaktører, som i større eller mindre grad har innlemmet hest i tilbudet sitt. Her vil de norske rasene, som allerede blir brukt allsidig, kunne hevde seg. På slike turer finner man både unge og voksne, erfarne og uerfarne ryttere. Da er det behov for hester som er rolige, avbalanserte, robuste og kan ta seg frem i ulendt terreng. Disse aktivitetene er ikke stedbundet til et bestemt område i landet, den lar seg også gjennomføre

uansett årstid så lenge en ser an vær og vind, samt har områder som er fremkommelige. Dette markedet domineres i dag av islandshester, avdankede travere, men også en god del av de nasjonale hesterasene som egner seg bra til dette formålet. Hvis en fremtidig lynnetest kan klare å fange opp egenskaper hos hestene som er ønskelig for en hest som skal brukes til disse formålene vil man da ha klart å kombinere avl/utstilling med fremtidig bruksområde.

En fremtidig lynnetest bør kunne gjennomføres på begge kjønn og alle tre rasene. På forhånd, før utstilling, sendes det ut et spørreskjema til eier av hesten (dette kan gjøres av de ulike raseorganisasjonene). Momentene i lynnetesten bør bestå av: brotest, syrekannetest (hvor hesten er i bevegelse hele tiden, syrekannen kan trekkes ved siden av hesten), og paraplytest (paraply som blir slått opp foran/ved siden av hesten). Resultatet fra testen og spørreskjemaet kan, i starten, være med på å evaluere men også validere testen. Når en med sikkerhet kan si hva man måler ved de ulike testene vil det kunne være aktuelt og ta i bruk tallkarakter og vekte egenskapene til bruk ved utregning av avlsverdier. Og dersom det er stor sammenheng mellom testen og spørreskjemaet vil jo det si at en kan få avlsverdier på lynne allerede ved unghest alder. Dette vil være verdifull informasjon med tanke på videre utvalg av avlsdyr.

For de nasjonale rasene bør særlig tiltak rettes inn for å forbedre kvaliteten i opptreningen. Det vil ikke være lønnsomt i Norge og trene opp egne hester, så lenge kvaliteten på utenlandske hester er bedre. Og dermed klarer ikke norsk avl og konkurrere mot dem. På de norske hesterasene driver vi ikke med "ekstrem"-forbedring avlsmessig, men heller bevaring av rasen. Og det er en viktig forskjell mellom en hobby/allroundhest og en sportshest/konkurranshest (som for eksempel islandshester vil være). Vi har flere hensyn å ta enn de som kan velge og vrake mellom flere hingster uten å bekymre seg for innavl. For selv om det er viktig å bevare rasen og stammene så må vi også avle funksjonelle hester slik at markedet vil ha dem.

Hver av de tre nasjonale rasene har egne NM. Disse mesterskapene er med på å opprettholde men også fremme bruken av rasene. Her konkurrerer alle individ på lik grunnlag, og en opprettholder interessen for å bruke rasene til forskjellige formål (kjøring, sprang, dressur). På den måten er hestene gode ambassadører for den allsidige brukshesten.

4.4 Spørreskjema

Slik lynnetesten på fjordhest var gjennomført i 2009 og 2010 inneholder den både fremmedobjekttest, håndteringstest og til en viss grad arenatest ved at hingstene ikke har vært inne i ridehallen tidligere og dermed er miljøet ukjent. Seaman et al. (2002) mener at arenatest er den eneste testen som kan brukes til å vurdere lynne, mens andre forsøk foreslår at spørreskjema vil være effektivt til å vurdere hestens temperaments egenskaper. Det vil være fordelaktig og inkludere spørreskjema i testen. Et spørreskjema kan fange opp flere egenskaper som ikke lar seg måle like lett under de øvrige testene, samt en kan sammenligne hestens temperament definert ut fra spørreskjemaet med hvordan den presterer under lynnetest på utstilling. The Horse Personality Questionnaire har vist seg å være pålitelig til å vurdere personligheten til hester (Lloyd et al. 2007), og Lloyd et al. (2008) brukte dette spørreskjemaet til å kategorisere seks underliggende personlighetstrekk; Dominans, angst, oppspilt, beskyttende, sosial, nysgjerrig. En kan ta utgangspunktet i, og bygge videre på dette spørreskjemaet slik at den er tilpasset de særnorske hesterasene og deres fremtidige bruksområde. Visser et al. (2003a) mener at en skal være forsiktig med å forenkle temperaments tester for hest, fordi testene ikke viser signifikante forskjeller seg i mellom. Det er antydnet at flere ulike kvaliteter av hestens personlighet må vurderes før en kan si noe om fremtidig ytelse med sikkerhet. En test som kan si noe om for eksempel hestens evne som spranghest må inkludere respons på fremmedobjekt, håndtering, positiv og negativ læring/forsterkning og teknikk under løshopping (Visser et al. 2003a). Begrensninger ved slike vurderinger reflekterer den ekstra rollen til fysisk utvikling, langsiktig trening og kunnskap til hestens fremtidige rytter (Visser et al. 2003a).

5 Konklusjon

Testløypen analysert i denne oppgaven tester hestene for egenskapene stress, dominans, samarbeidsvilje, fryktsomhet og irritasjon. Det ser ut til at det kun vil være nødvendig og beholde moment 3 (brotest) ved en fremtidig testløype for å avsløre disse egenskapene hos hesten. For å ha et bedre grunnlag til å si noe om en hest sitt lynne vil det være fordelaktig og i tillegg innføre spørreskjema i sammenheng med lynnetest.

For å kunne si noe om bruksegenskapene til de nasjonale hesterasene må man ta hensyn til bruksområdet. Ønsket om allsidige brukshester for alle de tre hesterasene vil kunne gi

hestene en fordel ved å markedsføre de som egnet til ridning i fjellet og som terapihester. Det vil være behov for mere forskning på området for å kunne si med sikkerhet hvilke egenskaper som fanges opp ved de ulike lynnetestene samt hvor sikker testene er.

6 Kilder

- Anderson, M. K., Friend, T. H., Evans, J. W. & Bushong, D. M. (1999). Behavioral assessment of horses in therapeutic riding programs. *Applied Animal Behaviour Science*, 63 (1): 11-24.
- Buckley, P., Dunna, T. & Moreb, J. S. (2004). Owners' perceptions of the health and performance of Pony Club horses in Australia. *Preventive Veterinary Medicine*, 63: 121-133.
- Budiansky, S. (1997). *The nature of horses - exploring equine evolution, intelligence and behavior*. New York: Free Press. 290 s.
- Chance, P. (1993). *Learning and behavior*. 3 utg. Belmont: Brooks/Cole.
- Diverio, S., Tami, G., Marchei, P., Tortiello, C., Catalani, M. C. & Barone, A. (2010). Abstract: Assessing horse performance: A comparison between trainers' and judges' behavior evaluations. *Journal of Veterinary Behavior* 5(1): 53-54.
- Duberstein, K. J. & Gilkeson, J. A. (2010). Determination of sex differences in personality and trainability of yearling horses utilizing a handler questionnaire. *Applied Animal Behaviour Science*, 128: 57-63.
- ECON. (1998). Markedet for hest. Status og utfordring for norsk hestenæring. *ECON-notat 42/98*: ECON. 20 s.
- ECON. (2000). Framtid for den norske hesten. *Econ-rapport 05/00*: ECON. 38 s.
- ECON. (2009). Hest i Norge. *Rapport 2009-001*. Oslo. 47 s.
- Falconer, D. S. & Mackay, T. F. C. (1996). *Introduction to quantitative genetics*. Harlow, Longman Group. 464 s.
- FAO. (2011). *Endangered-maintained breeds list*: Food and Agriculture organization of the United Nations. Tilgjengelig fra: ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/List%20of%20breeds%20at%20risk/endangered_maintained_%202007.pdf (lest: 03.08.2011).
- Farrall, H. & Handscombe, M. (1999). Equine vision. *Equine Veterinary Journal*, 31 (5): 354-355.
- Fiske, J. C. & Potter, G. D. (1979). Discrimination reversal learning in yearling horses. *Journal of Animal Science*, 49 (2): 583-588.
- Fokus unghest. Tilgjengelig fra: <http://unghest.no/> (lest: 20.7.2011).
- Gauly, M., Mathiak, H., Hoffmann, K., Kraus, M. & Erhardt, G. (2001). Estimating genetic variability in temperamental traits in German Angus and Simmental cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 74 (2): 109-119.

- Geno. (2011). "Avkomsgransking". Tilgjengelig fra:
<http://www.geno.no/Forsiden/NRF/Avstiltakene/Avkomsgransking/> (lest 27.06.2011).
- GHP. (2008). Gelassenheitsprüfung für Sport- und Freizeitpferde. *Ein Gemeinschaftsprojekt von Cavallo das magazin für aktives reiten und Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V.*: 19 s.
- Goddard, M. E. & Beilharz, R. G. (1986). Early prediction of adult behaviour in potential guide dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 15: 247-260.
- Heird, J. C., Lokey, C. E. & Cogan, D. C. (1986a). Repeatability and comparison of two maze tests to measure learning ability in horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 16: 103-119.
- Heird, J. C., Whitaker, D. D., Bell, R. W., Ramsey, C. B. & Lokey, C. E. (1986b). The effects of handling at different ages on the subsequent learning-ability of 2-year-old horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 15 (1): 15-25.
- INRA. Tilgjengelig fra:
http://www.international.inra.fr/press/predicting_the_temperament_of_a_horse (lest 17.3.2011).
- Iversen, B., Stubsjøen, M., Klemetsdal, G., Kvam, T., Andresen, A. k. & Thune, V. (2002). Strategiplan for hestavlen. Innstilling fra arbeidsgruppe, januar 2002. *Upublisert*: 26 s.
- Janczak, A. M., Andersen, I. L., Bøe, K. E., Færevik, G. & Bakken, M. (2002). Factor analysis of behaviour in the porcine and murine elevated plus-maze models of anxiety. *Applied Animal Behaviour Science*, 77 (2): 155-166.
- Jonsson, L. (2006). Ridhästar för olika ändamål- konfliktfyllt avelsmål?. Innlegg på Hippocampusdagarna ved SLU og SVA, 25-26 oktober 2006.
- Kaiser, L., Heleski, C. R., Siegford, J. & Smith, K. A. (2006). Abstract. Stress-related behaviors among horses used in a therapeutic riding program. *Javma-Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228 (1): 39-45.
- Kiley-Worthington, M. (1987). *The behavior of horses: in relation to management and training*. London: J.A. Allen. 265 s.
- Kilgour, R. (1975). The open-field test as an assessment of the temperament of dairy cows. *Animal Behaviour*, 23: 615-624.
- Landslaget for Dølehest. (2011). Tilgjengelig fra:
http://www.dolehesten.no/2007/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=27 (lest 30.05.11).
- Landslaget for nordlandshest/lyngshest. (2011). Tilgjengelig fra:
<http://www.rimfakse.no/?id=150> (lest 30.05.11).

- Lansade, L., Bertrand, M. & Bouissou, M.-F. (2005). Effects of neonatal handling on subsequent manageability, reactivity and learning ability of foals. *Applied Animal Behaviour Science*, 92 (1-2): 143-158.
- Lansade, L., Bouissou, M. F. & Erhard, H. W. (2008). Fearfulness in horses: A temperament trait stable across time and situations. *Applied Animal Behaviour Science* 115: 182-200.
- Lansade, L. & Simon, F. (2010). Horses' learning performances are under the influence of several temperamental dimensions. *Applied Animal Behaviour Science* 125: 30-37.
- Le Scolan, N., Hausberger, M. & Wolff, A. (1997). Stability over situations in temperamental traits of horses as revealed by experimental and scoring approaches. *Behavioural Processes* 42 (257-266).
- Lloyd, A. S., Martin, J. E., Imogen Bornett-Gauci, H. L. & Wilkinson, R. G. (2007). Evaluation of a novel method of horse personality assessment: Rater-agreement and links to behaviour. *Applied Animal Behaviour Science* 105: 205-222.
- Lloyd, A. S., Martin, J. E., Imogen Bornett-Gauci, H. L. & Wilkinson, R. G. (2008). Horse personality: Variation between breeds. *Applied Animal Behaviour Science* 112 (369-383).
- Mader, D. R. & Price, E. O. (1980). Discrimination-learning in horses - effects of breed, age and social-dominance. *Journal of Animal Science*, 50 (5): 962-965.
- McCall, C. A., Hall, S., McElhenney, W. H. & Cummins, K. A. (2006). Evaluation and comparison of four methods of ranking horses based on reactivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 96: 115-127.
- McDonnell, S. M. & Haviland, J. C. S. (1995). Agonistic ethogram of the equid bachelor band. *Applied Animal Behaviour Science*, 43: 147-188.
- Mcgreevy, P. (2004). *Equine behavior; A guide for veterinarians and equine scientists*: Saunders. 369 s.
- Molina, A., Valera, M., Dos Santos, R. & Rodero, A. (1999). Genetic parameters of morphofunctional traits in Andalusian horse. *Livestock Production Science*, 60 (2-3): 295-303.
- Momozawa, Y., Onob, T., Sato, F., Kikusui, T., Takeuchi, Y., Mori, Y. & Kusunose, R. (2003). Assessment of equine temperament by a questionnaire survey to caretakers and evaluation of its reliability by simultaneous behavior test. *Applied Animal Behaviour Science* 84: 127-138.
- Momozawa, Y., Kusunose, R., Kikusui, T., Takeuchi, Y. & Mori, Y. (2005). Assessment of equine temperament questionnaire by comparing factor structure between two separate surveys. *Applied Animal Behaviour Science*, 92: 77-84.
- Nordisk Genbank. (2011a). Tilgjengelig fra: <http://www.nordgen.org/husdyrdb/visrase.php?id=68&langid=2> (lest: 03.08.2011).

- Nordisk Genbank. (2011b). Tilgjengelig fra:
<http://www.nordgen.org/husdyrdb/visrase.php?id=66&langid=2> (lest: 03.08.2011).
- Nordisk Genbank. (2011c). Tilgjengelig fra:
<http://www.nordgen.org/husdyrdb/visrase.php?id=65&langid=2> (lest:03.08.2011).
- Norges fjordhestlag. (2011). Tilgjengelig fra: <http://www.fjordhest.no/rasebeskrivelse.asp> (lest 30.05.11).
- Norsk Hestesenter. (2000). Næringspolitikk for hest - fra trell og soldat til artist og terapeut. Nettverks- og utredningsprosjektet, Norsk Hestesenter 6.mars 2000. 75.
- Norsk Hestesenter. (2003). Avlsplan for fjordhest. *Fastsatt av Styret i Norsk Hestesenter 5. desember 2003*: 35 s.
- Norsk Hestesenter. (2004). Bruksprøvereglement for hopper og hingster. 10 s.
- Norsk Hestesenter. (2009). Avlsplan for Islandshest. *Fastsatt av styret i Norsk Hestesenter første gang 15.februar 1999, siste revisjon vedtatt 2.desember 2009*: 24 s.
- Norsk Hestesenter. (2011a). Avlsplan for Dølehest. *Fastsatt av Styret i Norsk Hestesenter første gang 24.april 1995, siste revisjon vedtatt 22.januar 2011*: 15 s.
- Norsk Hestesenter. (2011b). Avlsplan for Nordlandshest/Lyngshest *Fastsatt av styret i Norsk Hestesenter første gang 24.april 1995,siste revisjon vedtatt 22.januar 2011. Lena*: 16 s.
- Norsk Hestesenter. (2011c). *Bedekningslister 2010*. Tilgjengelig fra:
<http://www.nhest.no/NHS/Avl%20og%20registrering/Bedekningslister/Bedekninger%202010%20pr%2031.%20des%202010.pdf> (lest: 03.08.2011).
- Norsk Hestesenter. (2011d). *Statistikk 2009*. Tilgjengelig fra: <http://www.nhest.no/Andre-elementer/Rapporter/> (lest: 03.08.2011).
- Norsk ponniavlforening. (2011). Tilgjengelig fra: <http://www.ponniavl.no> (lest 31.05.11).
- Olsen, H. F., Klemetsdal, G., Dolvik, N. I., Kvam, T., Flaaf, J., Bakken, M. & Karlsen, K. (2005). Utredning av pilotprosjekt med avlsutstillinger på Nordlanshest/Lyngshest. *Norsk Hestesenter, Starum*: 21 s.
- Olsen, H. F. (2007). *Utfordringer for de særnorske rasene*. Foredrag fellesmøte, Sikkilsdalen.
- Olsen, H. F., Nielsen, B. D., Bergset, B. & Reinertsen Erfjord, L. (2009). Fokus unghest – Kvalitet gjennom kunnskap. I: *Husdyrforsøkmøtet 2009*, s. 4.
- Olsen, H. F. & Klemetsdal, G. (2010). Management to ensure effective population size in a breeding programme for the small Norwegian horse breeds - a simulation study. *Acta Agriculturae Scand Section A*, 60: 60-63.
- Pérez-Guisado, J., Lopez-Rodríguez, R. & Muñoz-Serrano, A. (2006). Heritability of dominant-aggressive behaviour in English Cocker Spaniels. *Applied Animal Behaviour Science*, 100 (3-4): 219-227.

- Reif, A. & Lesch, K.-P. (2003). Toward a molecular architecture of personality. *Behavioural Brain Research*, 139 (1-2): 1-20.
- Samoré, A. B., Pagnacco, G. & Miglior, F. (1997). Genetic parameters and breeding values for linear type traits in the Haflinger horse. *Livestock Production Science*, 52 (2): 105-111.
- Saslow, C. A. (1999). Factors affecting stimulus visibility for horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 61 (4): 273-284.
- Seaman, S. C., Davidson, H. P. B. & Waran, N. K. (2002). How reliable is temperament assessment in the domestic horse (*Equus caballus*)? *Applied Animal Behaviour Science*, 78: 175-191.
- Selle, T. (2010). *Genetisk analyse av utstillingsresultater for dei norske hesterasane dølgehest, fjordhest og nordlandshest/lyngshest*. Ås: Institutt for husdyrvitenskap og akvakultur, Universitetet for miljø- og biovitenskap, 2010. 66 s.
- Stur, I. (1987). Genetic aspects of temperament and behaviour in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 28 (11): 957-964.
- Svartberg, K. (2005). A comparison of behaviour in test and in everyday life: evidence of three consistent boldness-related personality traits in dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 91 (1-2): 103-128.
- Søndergaard, E. & Halekoh, U. (2003). Young horses' reactions to humans in relation to handling and social environment. *Applied Animal Behaviour Science*, 84 (4): 265-280.
- The National Association of Race Horse Breeders Maremmana. (2011). Tilgjengelig fra: <http://www.anamcavallomaremano.com/> (lest 26.06.2011).
- Thorèn, E. & Philipsson, J. (Upublisert). Interstallion study shows: Efficient young horse testing procedures in Europe – but further improvements possible! *Department of Animal Breeding and Genetics, SLU, S-750 07 Uppsala, Sweden*. Tilgjengelig fra: <http://www.biw.kuleuven.be/genlog/livgen/docs/testingprocedures.pdf> (lest 31.05.2011).
- Thorson, S. F. (red.). (2008). *Terapiridning: Hesten - den firbente fysioterapeuten*. Oslo: Tun Forlag. 143 s.
- Trætteberg, E. (2006). *Ridning som rehabilitering*. Oslo: Askillen. 304 s.
- van Oers, K., de Jong, G., van Noordwijk, A. J., Kempnaers, B. & Drent, P. J. (2005). Contribution of genetics to the study of animal personalities: a review of case studies. *Behaviour*, 142: 1185-1206.
- Visser, E. K., van Reenena, C. G., Hopster, H., Schilder, M. B. H., Knaap, J. H., Barneveld, A. & Blokhuis, H. J. (2001). Quantifying aspects of young horses' temperament: consistency of behavioural variables. *Applied Animal Behaviour Science* 74: 241-258.

- Visser, E. K., van Reenena, C. G., van der Werf, J. T. N., Schilder, M. B. H., Knaap, J. H., Barneveld, A. & Blokhuis, H. J. (2002). Heart rate and heart rate variability during a novel object test and a handling test in young horses. *Physiology & Behavior* 76: 289-296.
- Visser, E. K., Van Reenen, C. G., Engel, B., Schilder, M. B. H., Barneveld, A. & Blokhuis, H. J. (2003a). The association between performance in show-jumping and personality traits earlier in life. *Applied Animal Behaviour Science*, 82 (4): 279-295.
- Visser, E. K., van Reenen, C. G., Schilder, M. B. H., Barneveld, A. & Blokhuis, H. J. (2003b). Learning performances in young horses using two different learning tests. *Applied Animal Behaviour Science*, 80 (4): 311-326.
- Visser, K., Karlas, K., Van Deurzen, I., Workel, I. & Van Reenen, K. (2010). Experts' assessment of temperament in sport horses. *Journal of Veterinary Behavior*, 5 (4): Abstract.
- Wallin, L., Strandberg, E. & Philipsson, J. (2003). Genetic correlations between field test results of Swedish Warmblood Riding Horses as 4-year-olds and lifetime performance results in dressage and show jumping. *Livestock Production Science*, 82 (1): 61-71.
- Weiss, A., King, J. E. & Enns, R. M. (2002). Subjective Well-Being Is Heritable and Genetically Correlated With Dominance in Chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Personality and Social Psychology*, 83 (5): 1141-1149.
- Williams, J. L., Friend, T. H., Toscano, M. J., Collins, M. N., Sisto-Burt, A. & Nevill, C. H. (2002). The effects of early training sessions on the reactions of foals at 1, 2, and 3 months of age. *Applied Animal Behaviour Science*, 77 (2): 105-114.
- Wolff, A., Hausberger, M. & Le Scolan, N. (1997). Experimental tests to assess emotionality in horses. *Behavioural Processes* 40: 209-221.
- Worl Fengur. (2011). Tilgjengelig fra: <http://www.worldfengur.com/> lest: 09.08.2011.