

Rapport for projektet

Fødevarer af vilde danske planter.

Dyrkningsegnethed, variation i fødevareegenskaber og udvikling af nye økologiske specialprodukter fra vilde danske planter: Case: Nødder og træfrugt.



Martin Jensen
Seniorforsker, Institut for Fødevarer
Aarhus Universitet

Email: Martin.Jensen@food.au.dk

Juli 2015

Indledning

Projektet med titlen: Nye fødevarer fra vilde danske planter. Dyrkningsegnethed, variation i fødevareegenskaber og udvikling af nye økologiske specialprodukter fra vilde danske planter: Case: Nødder og træfrugt, med journal nr. 34406-12-090 blev startet 4. oktober 2012 og slut 1. august 2015 efter at projektet blev forlænget fra oprindelig slutdato 15. juni 2015.

Projektet var bevilget under ordningen: Plantegenetiske ressourcer under det Ny Landdistriktsprogram.

Formål

Formålet med projektet er at udvikle nye 'naturnære' og innovative specialfødevareprodukter og råvareproduktioner baseret på vilde danske planter. Som case eksempel anvendes vilde frugt- og nødde bærende træer og buske: vild hassel, slåen, skovæble og mirabel. Projektet kombinerer genressourcer af vilde danske træer med fødevaretrenden New Nordic Food og skaber nye innovative anvendelser af vilde råvarer til unikke produkter. Målet er, dels at etablere videngrundlaget for etablering af nye produktioner af 'vilde' råvarer med henblik på at øge diversitet og nyudvikling i frugtavlerhvervet, dels at udvikle katalog over nye produktmuligheder baseret på de særlige vilde egenskaber og derved forankre de nye produkter i restaurant- og fødevarebranchen. Projektet screener udvalgte vilde genetiske træsamlinger for interessante kloner i forhold til økologisk dyrkning og i forhold til fødevareegenskaber, der giver muligheder for unikke 'vilde' produkter. Udvalgte kloner opformeres og plantevækst, sundhed og frugtkvalitet sammenlignes, herunder med en dyrket reference sort. Egenskaber for frugt og nødder fra udvalgte kloner beskrives og nye innovative anvendelser/forarbejdninger og produkter udvikles og beskrives i inspirationskatalog, herunder opskrifter, forarbejdning og tilberedning. Nye planteproduktioner og nye 'vilde' prototype-fødevareprodukter demonstreres for relevante brugergrupper, såvel private forbrugere og professionelle ved udvalgte arrangementer. Koncept for udvikling af nye fødevarer og råvareproduktioner fra vilde danske planter evalueres med henblik på fremtidig implementering i nye vilde arter med potentiale til at indgå i en nicheproduktion af 'vilde fødevarer' konceptet.

1. Projektets forløb, aktiviteter, resultater i forhold til planer.

Projektet blev bevilget i oktober 2012, hvor alle de indgående arter var færdig med frugtsætning og vi måtte derfor afvente sommeren 2013 for syning og udvalg af kloner til forsøgene. Indtil da blev der udvekslet viden om samlingerne hos de to frøavsaktører i projektet. De yngre plantninger af nyligt indsamlede danske vilde arter af skovæble og slåen hos NST Nordsjælland viste sig at være for unge til at bære frugt endnu, da de stadig var i det juvenile (ungdomsfase) stadie af deres vækst og ikke begyndt at blomstre og sætte frugt endnu. Hovedindsamlingerne blev derfor koncentreret omkring Dyrelund frøplantagerne som var i den blomstrende og frugtbærende alder.

Opformering og dyrkning af planter

Der blev indsamlet podekviste af de udvalgte træer første gang i det tidlige forår 2014, hvorefter der blev foretaget en almindelig vinter-forårs kopulationspodning (top-sidepodning) på grundstammer. Som grundstammer benyttedes 2/0 frøplanter af slåen (*Prunus spinosa*, diameter 6-8 mm), 1/0 frøplanter af almindelig hassel (*Corylus avellana*, diameter 5-8 mm), 1/1 *Malus M7* grundstamme (NAKT.V.F., diameter 10 mm) og 1/0 frøplanter af mirabel (*Prunus cerasifera*, diameter 6-10 mm). Håndpodninger blev lagt i indslag i fugtigt spagnum for sammenvoksning ved ca. 15-18°C og pottet op i 3,5 liter pletter med Pindstrup 4 spagnum efter 5-6 uger og sat i væksthushus for videre tilvækst ved 20°C. Anslaget fra disse podninger var relativt dårlig med undtagelse af vildæbler, som lykkedes godt. Podekviste høstet på gamle træer uden ny tilvækst og med stærk generativ vækst er kendt for at kunne være problematisk, så det vurderes at ringe podekvist kvalitet var årsagen til det dårlige anslag i disse arter. (se tabel over podesucces). Der blev derfor hentet nye halvtræagtige podekviste for de 3 af arterne i september 2014, der blev podet som sidepodning med T-snit i barken af voksende pottede grundstammer, og hvor blade blev fjernet på podekvisten. Disse podninger blev sat direkte i væksthushus ved 20°C for sammenvoksning under hvid plast på buer med høj relativ luftfugtighed og med min. 16 timers daglængde. Disse podninger lykkedes meget bedre for mirabel og slåen, dog med lidt lavt anslag for hassel stadig. For at supplere op til det ønskede antal træer blev der derfor genpodet fra de få producerede træer i foråret 2015 ved hjælp af grønpodning med urteagtige podekviste med blade og dækket med tætsluttende plast poser over hver potte for at undgå udtørring og i væksthushus ved 20°C og dækket med Agryl skyggenet mod for stærk solindstråling. Disse podninger lykkedes med en meget høj succesprocent, og herved er et acceptabelt plantetal opnået. Bemærk at for hassel blev der supplerende samlet podekviste af nogle nye kloner ved anden podning, da det vurderes at disse kloner øgede chancen for podesucces (kvalitet af podekviste bedre). Når de producerede planter havde nået en størrelse på 0,5 til 1 m højde blev de løbende flyttet på friland på containerplads for afhærdning under skyggenet i ca. 1-2 uger. Udplantning i mark er gjort af flere gange efterhånden som planterne var færdige til det. Overskydende planter vil blive plantet ind i forsøget som intern værneplanter.

Tabel 1. Oversigt over podningssucces, antal producerede planter og udplantet antal planter for hver klon og art.

Podningssucces, %	Klon nr	Forårstopodning 12 maj 2014	Efterårssidepodning 19 september 2014	Urteagtig sidegrønpodning 5 maj 2015	Antal planter produceret i alt	Udplantet i forsøg
Slåen	1	13	100	71	11	10
Slåen	2	25	75	78	12	10
Slåen	3	0	50	40	7	7
Slåen	4	0	40	70	9	9
Slåen	5	13	75	70	11	10
Slåen	6	13	40	91	13	10
Slåen	12		67	100	12	10
Gennemsnit	Slåen	10	64	74	75	66
Mirabel	1	43	100	100	12	10
Mirabel	2	0	80	67	8	8
Mirabel	3	0	83	83	10	10
Mirabel	4	14	100	83	11	9
Mirabel	5	0	67	100	10	10
Mirabel	7	0	83	100	9	9
Mirabel	9	14	100	100	9	9
Mirabel	11	29	100	100	10	10
Mirabel	12		83	100	9	9
Mirabel	13		100	100	10	10
Ref Carlsen Schjødt						3
Ref Magda Jensen						3
Ref First						3
Gennemsnit	Mirabel	13	90	93	98	103
Vildæble	1	100	NA	89	15	10
Vildæble	2	86	NA	90	15	10
Vildæble	3	100	NA	100	16	10
Vildæble	6	100	NA	100	16	10
Vildæble	7	86	NA	100	16	10
Vildæble	8	100	NA	100	15	10
Vildæble	9	86	NA	100	15	10
Vildæble	10	100	NA	100	15	10
Ref sort Holsteiner Cox						3
Gennemsnit	Vild æble	95	NA	97	123	83
Vild hassel	1	0	0	NA	1	
Vild hassel	2	0	20	67	5	5
Vild hassel	3	29	67	63	9	9
Vild hassel	4	14	100	25	6	6
Vild hassel	5	0		NA	0	
Vild hassel	6	0		NA	0	
Vild hassel	7	0		NA	0	
Vild hassel	8	0		NA	0	
Vild hassel	9	0		NA	0	
Vild hassel	10	0		NA	0	
Vild hassel	11	0		NA	0	
Vild hassel	12		17	80	9	10
Vild hassel	13		17	80	5	5
Vild hassel	14		33	64	9	9
Vild hassel	15		17	0	1	1
Vild hassel	16		33	70	9	9
Vild hassel	17		20	86	7	7
Vild hassel	18		80	100	12	10
Vild hassel	19		60	75	9	8
Ref Lambert Filbert						3
Gennemsnit	Vild hassel	4	39	64	82	82

Mirabel – metoder og resultater

I sommeren 2013 blev der den 8. august smagt på mirabel frugt fra op mod 50-60 enkelt træer (frøplanter) hos Dyrelund og udvalgt 10 træer til indsamling af mirabeller. Træernes vækst, frugtmængde, frugtfarve, sundhed mm. blev vurderet på stedet og en frugtprøve høstet til senere analyse og til fødevarerudvikling. Disse frugter blev lagret på frost for at undgå hurtig tab af kvalitet. Modne mirabeller har en ret kort holdbarhed og derfor var det sikrest at fryse prøven for at undgå henfald af prøverne. Der var en overvægt af gulfrugtede mirabeller, med relativt få rødlige/rødorange typer med gul frugtkød og kun få røde/sorte med rød frugt kød. Den supplerende indsamling fra to træer med frugt fra Tarup Davinde øst for Årslev forskningscenter havde bl.a. en sort frugt type med gult kød. For at opnå fuld smagsaroma og saftighed er det vigtigt at frugterne er helt modne, og frugterne her er høstet på et tidspunkt, hvor enkelte måske ikke har nået deres fulde potentiale modenheds- og smagsmæssigt. Det vurderes at smagen varierer markant mellem kloner og der derfor er meget at hente ved at foretage et udvalg i de vilde for at finde noget der er interessant, men uden at forlade den vilde smag.

Tabel 2. Tabellen viser karakteristika for udvalgte træer og frugt vurderet ved indsamling.

Klon nr. Mirabel	Oprindelse	Træets vækstkraft, 1-10, 10 størst	Frugtmæng- de indeks, 1- 10, 10 mest frugt	Frugtmødenheds indeks, 1-3, 1 umoden, 2 normal moden, 3 overmoden	Frugt farve	Smagsvurde ring 1-10, 10 rigtig god	Sundhed af frugt 1-10, 10 mest sund	Sundhed af løv (svampe) 1- 10, 10 mest sund	Sundhed af løv (insekter) 1- 10, 10 mest sund	Bemærkninger
1	Dyrelund	7	7	1	Grøngul	4	7	9	7	Fast frugt, sidder fast på stilk
2	Dyrelund	9	9	2	Gul	7	9	9	9	Fast kød, kan rystes af
3	Dyrelund	7	6	2	Rød	8	6	9	8	Fast i kød
4	Dyrelund	6	7	1	Gulrød	8	7	9	8	Fast, kødfuld, ikke ryste af
5	Dyrelund	4	6	2	Gul	8	7	9	7	Fast kød, mandelsmag
6	Dyrelund	9	7	2	Gulrød	8	9	8	7	Rysteklar, saftig
7	Dyrelund	8	5	2	Dybrød	10	6	8	7	Rødt kød, fin smag, kød hæfter på sten
8	Dyrelund	4	7	2	Lys rød	7	8	9	7	Gul kød, saftig, rystes, i klaser, vokslag
9	Dyrelund	10	3	2	Dybrød	3	9	9	7	Uden smag, sidder fast
10	Dyrelund	10	3	2	Gul	6	7	8	7	Fast i kød, svag smag
11	Dyrelund	8	7	2	Bleggul	8	7	9	7	Fast i kød
12	Tarup Davinde	7	5	2	Sort-rød	10	9	9	8	Store gul kød, sidder løst, fin smag
13	Tarup Davinde	8	7	2	Rød	7	9	9	7	Fast kød, sidder fast

Størrelsen af friskhøstede frugter blev målt i laboratoriet. 10 frugter af hvert træ blev målt for længde, bredde og friskvægt af frugt og gennemsnit, stikprøvespredning, min og maks værdier beregnet. De største frugter er interessant af høst og markedsføringshensyn, men selv små frugter med god smag kan være mulige fremtidige vilde produktionsorter.

Tabel 3. A,B,C Friskvægt, længde,og bredde af mirabel frugter af 10 udvalgte kloner.

Mirabel	Klon nummer									
Friskvægt, g	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Middel	10,65	11,55	10,54	10,39	10,26	10,14	10,37	10,04	9,86	10,54
Std spredning	3,66	3,58	3,22	2,60	3,34	2,51	3,07	3,22	3,09	3,84
Min	6,95	7,67	7,33	5,32	5,99	7,58	6,82	6,39	6,61	7,28
Max	19,57	20,06	19,39	14,13	18,93	16,19	17,85	18,65	17,59	21,32

Mirabel	Klon nummer									
Længde, mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Middel	26,77	27,52	26,63	26,22	26,20	26,54	26,67	26,04	25,94	26,63
Std spredning	2,69	2,85	2,53	2,42	2,94	2,47	2,39	2,61	2,31	2,80
Min	23,35	22,93	23,29	21,29	21,69	23,51	22,65	21,99	22,60	23,02
Max	31,05	31,83	32,14	29,15	32,67	29,91	31,10	31,42	29,72	32,90

Mirabel	Klon nummer									
Bredde, mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Middel	26,20	26,93	26,18	26,15	25,85	25,78	26,20	25,69	25,70	26,00
Std spredning	2,87	2,67	2,72	2,53	2,83	2,25	2,97	3,07	3,16	3,02
Min	22,49	23,89	22,96	20,11	22,33	23,46	22,36	21,57	21,58	22,74
Max	33,15	33,44	33,42	30,10	33,14	31,48	33,43	33,68	33,38	34,30

Laboratorie analyser

På frosne bærprøver af de 12 partier blev der gennemført en række analyser af betydning for fødevareegnethed.

Bærvægt/ stenprocent

Der blev målt bærvægt og stenprocent på 10 bær ved at fjerne frugt kød og rense sten og overfladetørre dem i ca. 24 timer. Stenprocent er her angivet som gram lufttørre sten x 100/ gram friske bær med sten.

Til sukker, syre og pH analyser blev bærrene blendet efter tilsætning af afmålt vandmængde (50 % vand) som der korrigeredes for i analysen. Frugtkødet blev blendet på Waringblender i 1 min. så mosen var så homogen som muligt.

Titrebar syre blev undersøgt på 3 grams prøver med tilsætning af 0,1 N NaOH opløsning på Metrohm Titrino titrator. pH af mosen blev aflæst ved starten af titreringen.

Syren angives som æblesyreækvivalenter i mg/g.

Total opløseligt tørstof (Brix, sukker %)

Den blendede mos fyldtes i 15 ml centrifugerør med låg og centrifugeredes i 10 min ved 10.000 rpm. Saften blev målt på refraktometer.

Til farvemåling /total anthocyanin anvendes svovlsur metanol som ekstraktionsmiddel til 5 grams prøver. Efter filtrering måles prøven på spektrofotometer ud fra absorption ved 525 nm og koncentrationen af total anthocyanin beskrives i Malvin ækvivalenter.

Resultaterne er vist i tabel xx

Stenprocenter er relativt lave også set i forhold til sød og surkirsebær, og udgør ikke et problem i produktionen. Syreindholdet varierer meget mellem kloner, som nok primært skyldes forskel i modenhed, som er ret forskellig i enkeltkloner. Syre værdier over ca 14-16 mg/g kan virke syrlige i smagen, så de mest sure kloner kan virke mindre attraktive i smagen med mindre sukkerindholdet også er meget højt, hvorved der kan opnås en acceptabel smagsbalance i nogle tilfælde. Den meget lave syreværdi i klon nr . 4 er særlig interessant i forhold fødevarebrug, men kræver yderligere vurdering smagmæssigt. Et forhold mellem syre og sukker på ca 0,9 til 1 kan være god til juicer og drikke mens lavere syreværdier er at foretrække til frisk frugt eller marmelader.

pH af frugtmosen er ret lav, men f.eks. ikke lavere end mange andre frugter som ribs, solbær og surkirsebær. Brix værdierne er ret lave og indikerer at frugterne generelt nok er høstet til den tidlige side, men at sukkerindholdet måske også er ret lavt i mirabel generelt. Det vil klart påvirke smagen og forbrugeraccept. Frugtens farver varierer fra gul, gul-orange, over rød til næsten sort i frugtskindet, mens frugtkødet er overvejende gult, men i nogle kan have en rød kerne omkring stenen og gul ydre frugtkød og i andre er frugtkødet gennemsfarvet rødt. Som udstenede hele bær til dessert brug er der derfor en god variation at arbejde med.

Tabel 4 Stenprocent, totalsyre, sukker (Brix), total anthocyanin og visuel frugtfarve i mirabel prøver.

Mirabel klon	Sten % (% vægt af sten ud af vægt total frugt)	Total titrerbar syre, æblesyre ækv., mg/g	pH af frugtmos	Opløseligt tørstof (sukker), Brix %	Total anthocyanin indhold, malvin-ækv., mg/100 g	Frugtfarve
1	6,11	22,14	3,21	10,50	0,65	Gul
2	3,49	21,26	3,22	10,20	0,83	Gul
3	6,74	16,09	3,34	11,25	2,61	Rød
4	3,04	9,31	3,53	11,40	8,07	Gul-Rød
5	4,21	19,89	3,28	10,95	0,61	Gul
6	6,28	13,09	3,42	10,50	0,65	Gul
7	7,27	26,71	3,13	12,45	18,72	Rød
8	5,96	18,55	3,24	10,50	2,68	Gul
9	5,03	17,53	3,30	8,93	15,27	Rød
10	5,95	10,92	3,59	11,70	0,25	Gul
11	3,82	12,10	3,44	12,00	1,66	Gul
12	5,91	18,31	3,39	14,40	82,01	Sortrød
13	4,43	16,90	3,28	12,68	45,17	Rød

Indsamling af mirabeller





Klon 1. Klon 2.



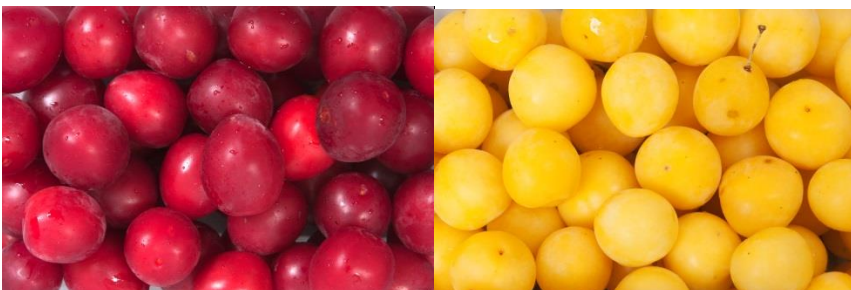
Klon 3. Klon 4.



Klon 5 Klon 6.



Klon 7 og 8



Klon 9 og 10

Vildæble

Vildæbler blev synet og høstet til forsøg den 28. august 2013 hos Dyrelund få dage før de høstede æbler til frøproduktionen. Træerne blev karakteriseret på samme måde som mirabellerne og frugtprøver blev indsamlet til analyser og fødevareudvikling. Tabel 5 viser vurderingen af træer og frugter ved indsamlingen. Især sundheden af æblefrugter er vigtig og varierer her noget fra næsten helt sunde frugter til æbler med kraftig skurvangreb. Skurv angreb på blade og æbler følger hinanden her. Frugterne virker umodne, hårde og mørkegrønne, men opnår nok kun lidt yderligere modning ved at lade frugterne hænge lidt længere.

Tabel 5. Karakterisering af træer og frugter i plantagen.

Vilde æbler Klon nr	Oprindelse	Træets vækstkraft, 1-10, 10 størst	Frugtmængde indeks, 1-10, 10 mest frugt	Frugtmodenhed indeks, 1-3, 1 umoden, 2 normal moden, 3 overmoden	Frugt farve	Smagsvurdering 1-10, 10 rigtig god	Sundhed af frugt 1-10, 10 mest sund	Sundhed af løv (svampe) 1-10, 10 mest sund	Sundhed af løv (insekter) 1-10, 10 mest sund	Bemærkninger
1	Dyrelund	4	5	1	Grøn	stærk syre, frisk	6	5	5	4-5 m høj kuplet, store frugter
2	Dyrelund	7	7	1	Grøn-rød kind	middel bitter	3	3	4	6 m. opret, meget skurv, småbladet, tyndt løv
3	Dyrelund	8	5	1	Grøn	middel bitter	5	5	5	stor bred krone, små frugter
4	Dyrelund	7	7	1	Grøn	middel bitter	6	6	6	stor krone, store frugter, sund
5	Dyrelund	5	8	2	Grøn gulrød kind	neutral sur	5	4	5	mellem små frugter i klaser
6	Dyrelund	7	4	2	Grøn gul	meget bitter	4	2	5	meget skurv, gullige blade, frugter falder af
7	Dyrelund	5	8	1	Grøn gulrød kind	neutral sur	6	4	6	frugt i klaser, grensposer
8	Dyrelund	4	3	1	Grøn	meget bitter	5	5	4	lille træ, tyndt løv, store frugter
9	Dyrelund	7	2	2	Grøn gul	meget bitter	6	4	5	store tilspidsede frugter, små blade
10	Dyrelund	6	3	1	Grøn	stærk sur	5	4	4	store grønne umodne frugter

10 kloner oprindeligt indsamlet fra Knudshoved Odde og podet på samme grundstamme til frøplantage.

Fotos af vildæble kloner





Størrelsen af frugterne blev målt i laboratoriet og udviser nogen variation fra 5 til 17 g frisk vægt og også forskel på æblets facon. Størrelsen betyder meget for muligheden for forarbejdning, da meget små frugter vil være dyrere at arbejde med.

Tabel 6. Laboratiemåling af frugtvægt og -størrelse målt på mindst 30-50 frugter.

Vilde æbler	Frugt friskvægt, g		Diameter af frugt på tværs, mm		Frugtlængde fra stilk til blomst, mm	
	Gns	Std. Variation	Gns	Std. Variation	Gns	Std. Variation
1	12,95	2,73	30,90	2,61	30,43	2,57
2	7,87	1,53	25,57	1,89	24,94	2,06
3	5,41	1,74	22,58	2,68	20,82	2,34
4	8,89	1,93	26,55	3,83	27,67	2,68
5	7,39	2,27	25,67	3,13	23,10	2,60
6	8,05	2,69	25,99	3,03	24,83	3,28
7	10,11	2,48	28,11	2,56	25,83	2,45
8	17,67	3,14	34,42	2,15	33,52	3,18
9	12,25	2,80	30,80	2,79	30,58	3,13
10	3,60	1,73	19,19	3,60	18,91	3,00

Laboratiemåling af sukker, syre, pH og brunfarvningstendens.

På de frosne æbler blev stilk, blomst og kerner fjernet. 100 gram æble blev tilsat 150 gram vand og blendet på Waringblender i 1 min. til en homogen masse.

Total titrerbar syre

3 grams prøver blev afvejet i titrerbæger, tilsat afmålt mængde demineraliseret vand og titreret med en 0,1 N NaOH- opløsning på Metrohm Titrino titrator. Koncentrationen angives i æblesyre ækvivalenter, mg/g.

Opløseligt tørstof (sukker, Brix %) af mos-saft blev målt på refraktometer.

Der blev lavet duplicat målinger på alle syre og Brix målinger. Viste tal er gennemsnittet.

Der blev målt pH direkte på mosen med håndholdt pH-meter.

Æblemosen bedømmes for brunfarvning efter henstand i åben beholder i et antal timer. Skala fra Ingen farvning, en anelse brunfarvet, noget brunfarvet og meget brunfarvet. Brunfarvning sker som konsekvens af polyfenoloxidase enzymets oxidering af fenoler.

Total syreværdierne er meget høje i vilde æbler sammenholdt med anden frugt som typisk ligger på fra 10-20 mg/g. Dette afspejles også i pH værdierne som også er markant lave og vil påvirke smagen dramatisk. Syren vil gøre at anvendelse som frisk frugt vil være vanskelig på grund af surhed i vævet. Omvendt kan syren i udpresset saft anvendes som ingrediens til at skabe frisk-syrighed i andre produkter med en vild æblesmag. Frugterne er generelt ret hårde og vævet tæt og sejt at tygge i. Saft indholdet er desuden begrænset. Generelt er brunfarvningen mindre i vild æble end i de fleste dyrkede æblesorter, og enkelte af klonerne bliver slet ikke brunfarvet, hvilket er interessant fødevareteknisk, da oxidering ser ud til at være hindret eller polyfenoloxidasen har mistet sin aktivitet ved de lave pH værdier.

Tabel 7. Analyse af syre, sukker, pH og observation af brunfarvningstendens i vildæbler.

Vildæble Klon nr.	Titrerbar syre Æblesyre ækv., mg/g	Opløseligt tørstof, sukker, Brix %	pH i rå- mos	Brun farvning af mos (oxidering)
1	36,03	11,50	2,66	noget
2	34,81	11,75	2,80	noget
3	36,01	14,00	2,76	anelse
4	28,44	14,00	2,77	ingen
5	25,84	11,50	2,63	meget - straks
6	30,80	15,50	2,67	noget
7	31,11	13,00	2,53	ingen
8	31,95	12,00	2,53	anelse
9	29,58	13,75	2,84	ingen
10	33,86	13,50	2,92	noget



Slåen

Træer af slåen blev synet hos Dyrelund og frugter blev indsamlet efter maskinhøst den 27. november 2013 og dels karakteriseret straks og dels lagret på frost ved -20 °C. Frugterne blev forinden skyllet og rensset fri for grene, blade og torne. Plantagen består af 6 kloner (udvalgt til frøkilde med frøkildevnavnet Spinskår) og et antal nye yngre enkelttræer oprindeligt formeret fra frø. Træerne er ret robuste og bliver maskinhøstet, hvilket de tåler rimeligt godt. Frugten er typisk bitter/astringerende i smagen ved frisk høst selv efter let frost kan der være noget bitterhed tilbage i smagen. Efter kunstig frysning ved -20°C er bitterheden næsten helt væk. Træerne bærer generelt mange frugter i forhold til størrelsen af træet. Relativt lidt vegetative skuddannelse og klar overvægt af generative skud.

Tabel 10. Karakterisering i plantagen

Klon nr. Slåen	Træalder	Dyrelund klon id.	Frugt bæring i forhold til træstørrelse	Generel træsundhed
1	Gamle træer 2-3 m	Grøn -1	Høj	God
2	Gamle træer 2-3 m	Hvid-2	Høj	God
3	Gamle træer 2-3 m	Gul-3	Høj	God
4	Gamle træer 2-3 m	Rosa/gul-4	Høj	God
5	Gamle træer 2-3 m	Blå-5	Høj	God
6	Gamle træer 2-3 m	Rød-6	Høj	God
7	Unge små træer	7	God	God
8	Unge små træer	8	God	God
9	Unge små træer	9	God	God
10	Unge små træer	10	God	God
11	Unge små træer	11	God	God



Størrelsesmåling af frugt

Frugterne på slåen varierer en del fra træ til træ og frugten er for disse kloner medium til lille. Enkelte slåentræer i naturen udviser større frugter. De allermindste frugter kan være mindre attraktive at arbejde med når stenen skal fjernes.

Tabel 9. Analyse af friskvægt, længde af frugt og diameter af frugt på 25 frugter.

Slåen Klon nr.	Friskvægt, g				Diameter, mm				Længde, mm			
	Middel	Std. Var.	Min	Maks	Middel	Std. var.	Min	Maks	Middel	Std. var.	Min	Maks
1	1,92	0,21	1,60	2,44	13,70	0,62	12,58	14,98	15,19	0,62	13,99	16,04
2	1,85	0,14	1,63	2,12	13,35	1,19	10,98	14,80	13,40	1,18	10,89	14,94
3	1,88	0,17	1,39	2,13	13,63	0,46	12,87	14,61	14,23	0,40	13,41	15,01
4	0,92	0,08	0,80	1,10	10,47	0,44	9,89	11,22	11,19	0,58	10,17	12,01
5	0,79	0,12	0,65	1,00	9,84	0,96	8,37	12,01	11,14	0,72	9,41	12,13
6	1,72	0,18	1,43	2,08	13,12	0,59	12,09	14,63	13,85	0,62	12,55	14,81
7	1,62	0,07	1,44	1,77	13,21	0,64	11,98	14,01	13,68	0,46	12,98	14,57
8	2,18	0,12	1,75	2,36	14,54	0,50	13,77	15,21	14,70	0,50	13,81	15,69
9	1,19	0,20	0,86	1,87	11,22	0,62	10,10	12,37	12,04	0,94	10,77	14,12
10	1,57	0,09	1,30	1,68	12,85	0,39	11,99	13,38	13,62	0,79	12,01	14,84
11	1,15	0,11	0,91	1,33	11,70	0,67	10,75	12,95	12,51	0,70	11,13	13,95

Laboratorie måling af frugt kvalitet

For at beregne stenprocent i slåen bær blev hele frugten vejet og stenene derefter taget ud af 10 bær af hver klon, skyllet og rensset rene og tørret i ca. 24 timer før vejning. Stenprocent = gram tørre sten x 100/ gram hele bær med sten.

Måling af Brix, syre, pH og farvemåling

Bær blev udstenet med kirsebærudstener og tilsat en afmålt mængde vand før blendning på Ultra Turrax.

Titrebar syre blev analyseret på 3 g prøver ved titrering med 0,1 N NaOH opløsning på Metrohm Titrino titrator. Total titrebar syre angives som æblesyreækvivalenter i mg/g. pH blev målt på vandig mos saft med pH meter som led i syremåling.

Opløseligt tørstof (sukker, Brix) blev målt med refraktometer på mos-saft efter centrifugering 10 min ved 10.000 rpm.

Total anthocyaninindhold (farvemåling) blev udført på 2,5 g prøver efter ekstraktion med svovlsur metanol. Efter filtrering blev prøven målt på spektrofotometer ved 530 nm. Total anthocyaninkoncentrationen angives som malvin-ækvivalenter, mg/100 g.

Stenprocenten er relativ høj i slåen, hvilket giver mindre frugtkødsudbytte. De små frugter af især klon 4 og 5 giver en meget høj stenprocent og altså et ret lavt frugtudbytte. Syren er intermediaær og er ikke i sig selv kritisk for smagsaccept. For vurdering af bitterhed se smagsevaluering fra madudviklingen. Generelt er bitterheden næsten helt væk efter frysning. pH er mellem-lav men giver ikke en voldsom sur smag, men kun lidt syrlighed i smagen. Brix (sukker) ligger overraskende højt og giver en relativ sødlig smag af den frosne frugt. Sukker/syre forholdet ligger generelt over 1, hvilket normalt giver god accept af smagen. Frugtskindet er sort mens frugtkødet er rødt og giver

samlet et middel anthocyanin indhold og farve, som i let farvede surkirsebær. Der er en faktor 2 i forskel mellem klonerne i farveindhold.

Tabel 10. Analyse af stenprocent, titrerbar syre, pH, sukker (Brix) og total anthocyanin i slåen frugter.

Klon nr. Slåen	Sten % (% vægt tør sten af vægt af hele frugt)	Total titrerbar syre, mg/g	pH	Total opløseligt tørstof, Brix %	Total anthocyanin koncentration, malvinækv. mg/100g
1	9,87	17,82	3,62	17	115,54
2	10,04	17,81	3,67	16,4	133,09
3	12,67	20,03	3,58	20,2	116,20
4	18,31	13,44	3,94	16,8	121,04
5	19,77	13,87	3,88	17,2	166,62
6	9,31	15,76	3,65	20,2	141,68
7	10,03	15,52	3,78	20,9	85,47
8	8,79	16,13	3,72	21,8	91,92
9	11,75	16,39	3,69	18,8	168,31
10	10,09	12,80	3,86	22	111,01

Vild hassel

Høst og vurderinger i plantagen i 2013

Hasseltræer og frugter blev høstet d. 22. oktober 2013 hos Dyrelund på det tidspunkt de normalt ville indsamle til frøanvendelse. Derudover blev der høstet en mindre prøve af nødder som let umodne den 28. august 2015 til sammenligning med normalt kvalitet. Der blev indsamlet nye nødder d. 14/9 2014 til anvendelse bl.a. til fødevareudvikling.

Plantagen består af gamle opstammede kronetræer ca 4-6 m højde og lukker krontaget sammen. Oprindelsen af disse hassel er Lounkjær. Træerne er generelt sunde og kraftigt voksende og bærer nødder i relativt pæne mængder. Bæringen varierer noget fra år til år og fra træ til træ.

Måling af nøddestørrelse - karakterisering

Alle nødder blev tørret i bakker i laboratoriet i godt 2 måneder før måling.

Der blev målt på 25 repræsentativt udtagne nødder uden skader eller sygdomme (dem med huller pga. snudebiller blev sorteret bort).

Der blev målt tørvægt af hele nød med skal og nød uden skal og kerneprocent beregnet. Kun fyldte nødder indgik i disse analyser. Kerneprocent måles som vægt af nød uden skal i procent af nød med skal. Nødderne var generelt ret små både med og uden skal og skallen er ret tyk og svær at knække. Den tykke skal medfører en ret lav kerneprocent, hvorfor udbyttet pr kg hele nødder er ret lavt. Nødderne er middel fyldte, men har ikke helt så høj spisekvalitet som storfrugtede hasselnødder. Typisk er der en ret kraftig kernehinde omkring frøet i flere af klonerne, som er ret uønsket til fødevarerbrug, da den er svær at fjerne og kan give en melet og let bitter smag. Klon 3 var ret sød men med meget hindevæv. Klon 8 var fast og godt fyldt i nødden. Der var ret stor variation mellem enkelt nødder indenfor hvert parti.

Tabel 11. Analyse af vægt af hel nøddefrugt og ren nød og kerneprocent.

Vild Hassel	Vægt af hel tørret nød med skal, g				Vægt af afskallet nød, g				Nøddeprocent (vægt % af hel nød)	
klon nr	Middel	Std var.	Min	Maks	Middel	Std var.	Min	Maks	Middel	Std var.
1	1,36	0,14	1,08	1,58	0,54	0,06	0,44	0,73	39,55	2,37
2	1,64	0,26	1,17	2,24	0,57	0,07	0,39	0,70	35,16	2,97
3	1,69	0,17	1,27	2,11	0,69	0,07	0,54	0,86	41,16	2,34
4	1,44	0,21	0,83	1,85	0,57	0,09	0,36	0,75	39,64	2,29
5	1,71	0,18	1,17	2,01	0,65	0,07	0,47	0,76	38,10	1,89
6	1,47	0,20	1,07	1,90	0,62	0,08	0,48	0,77	42,02	1,89
7	1,37	0,17	1,09	1,79	0,53	0,07	0,35	0,65	38,43	2,08
8	1,37	0,22	0,86	1,86	0,60	0,10	0,39	0,78	44,16	5,27
9	1,56	0,43	0,66	2,12	0,61	0,15	0,32	0,79	40,08	4,07
10	1,50	0,37	0,74	1,96	0,65	0,27	0,07	0,94	41,35	12,13
12 normal høst blandet	1,46	0,37	0,60	2,28	0,61	0,15	0,24	0,90	41,99	5,55
13 tidlig høst blandet	1,32	0,29	0,79	2,22	0,45	0,14	0,11	0,74	33,95	8,13

Tabel 12. Diameter og længde af hele fyldte nødder.

Hassel	Diameter hel nød flade side, mm				Diameter hel nød bred side, mm				Længde af hel nød, mm			
klon nr	Middel	Std var.	Min	Maks	Middel	Std var.	Min	Maks	Middel	Std var.	Min	Maks
1	12,50	0,45	11,61	13,51	14,16	0,65	13,01	15,86	16,12	0,73	14,91	17,86
2	12,88	0,69	11,47	13,97	14,52	0,76	13,02	15,92	17,51	1,13	15,52	20,13
3	14,40	0,55	13,55	15,49	15,37	0,59	13,68	16,43	18,01	0,58	16,28	18,96
4	12,00	0,68	10,41	13,07	14,42	1,03	11,54	16,61	16,93	0,92	14,54	19,24
5	13,03	0,67	11,20	13,92	15,61	0,81	13,49	16,85	16,71	0,95	14,41	18,53
6	13,22	0,94	10,38	14,65	14,66	0,96	12,69	17,01	16,93	0,69	14,93	18,13
7	12,35	0,54	11,43	13,46	14,01	0,74	12,51	15,54	16,54	0,67	14,95	18,21
8	12,22	0,82	10,26	14,03	13,99	0,77	12,35	15,17	18,28	1,19	15,28	20,13
9	12,71	1,29	9,74	14,56	13,60	1,51	9,81	15,11	17,08	1,71	13,81	19,86
10	13,92	0,85	11,34	15,36	14,87	0,79	13,60	16,73	18,67	0,97	15,14	20,52
12 normal høst blandet	12,39	1,06	9,75	14,74	14,00	1,51	10,55	16,56	17,75	1,66	14,65	21,13
13 tidlig høst blandet	12,53	1,13	10,58	15,91	14,91	1,13	13,32	17,47	17,04	2,30	14,03	22,38

Nødder fra træ nr 10 havde tendens til noget gummiagtig konsistens mens øvrige nødder var relativt faste og af ok kvalitet, alle dog generelt under kvaliteten af kommercielle nødder og uden særlig smag der kunne udnyttes. (se under madudviklingskapitel). Nødder fra tidlig høst havde klart mindre nødder og lavere kerneprocent end normalt modnede nødder.



Høst af hassel på net.

Håndteringsmetoder og mulige høstmængder

Et første skøn over et muligt høstpotentiale i arterne (forbehold for variation i alder, dyrkning, genetik mv) peger på mulige udbytter i størrelsen på

Hassel: 5-700 kg/ha per år
 Slåen: 1800 - 2000 kg/ha per år
 Vilde æbler: 2500- 3000 kg/ha per år
 Mirabeller: 3000-5000 kg/ha/år.

Slåen, æbler og mirabel dyrkes som enstammede træer og høstes maskinelt med kirsebær træryster på net eller sejl, mens hassel samles op fra net lagt ud på jorden ca. 1. september og indsamles i første halvdel af oktober. Slåen høstes/rystes i november efter den første frost, hvor frugten løsner bedre og dermed opnås højere renhøst. Nogle kloner sidder godt fast og kan sidde på træerne helt hen mod jul. Vildæbler høstes med kirsebær ryster ned på net sidst i august.



Høst af slåen med træryster. (Foto: Dyrelund)

I den kommercielle konventionelle frøproduktion sprøjtes slåen i blomst mod insekter i frugten. Mirabel bliver ikke sprøjtet, men kan evt. sprøjtes mod insekter i blomst/frugt. Mirabel kan desuden få lidt bladpletter, som måske kan behandles med økologisk acceptabelt svovl eller bicarbonat. Hassel sprøjtes med pyrethrum middel mod snudebiller. Der kan evt. anvendes biologisk bekæmpelse med nematodemiddel.

Vildæbler sprøjtes ikke da skurv normalt ikke påvirker frøproduktionen stærkt. I en produktion af vilde fødevarer kan økologiske midler mod skurv og andre sygdomme og skadedyr være nødvendigt for at sikre en god frugtkvalitet. Men kan der udvælges sunde og robuste kloner vil det være at foretrække. Flere af de undersøgte kloner ser ud til at være meget lidt modtagelige for skurv og give ret sunde frugter.



Sunde frugter af mirabel og vildæbler med skurv.

Potentiale for domesticering i andre arter – metoder.

Med udgangspunkt i rapporten 'Bevaring af plantegenetiske ressourcer i de vilde slægtninge til jordbrugets afgrøder' (2011, Bjørn, Kristiansen og Jacobsen) er der udpeget et antal arter, som vurderes at have potentiale til at indgå i undersøgelser omkring en mulig domesticering eller vild dyrkning af vilde danske plantearter til 'vilde fødevarer'. Det er især vurdering af om arten kan tilbyde en vis mængde af et spiseligt produkt, en anderledes/ny spændende smag eller produkt eller en stærk baggrundshistorie af betydning for fødevaremarkedsføringen. De i alt 450 vildtvoksende arter i Danmark, der kategoriseres som slægtninge til fødevarer eller foderplanter, udgør en stor ressource og vurderingen her inkluderer derfor ikke nødvendigvis alle potentielle interessante arter. Mange af arterne vil nok have deres primære anvendelse som krydderi i naturlig eller forarbejdet tilstand mens enkelte arter kan få en mere enkeltstående anvendelse.

Beta vulgaris ssp. Maritima - strandbede
 Ribes spicatum – vild ribs
 Myrica gale – mosepors
 Humulus lupulus – almindelig humle
 Hippophae rhamnoides - almindelig havtorn
 Fragaria vesca – skovjordsbær
 Rosa sp. – mange rosenarter kan være relevante
 Rubus sp. - vilde brombær
 Barbarea vulgaris ssp vulgaris – almindelig vinterkarse
 Barbarea stricta – rank vinterkarse
 Crambe maritima – strandkål
 Vaccinium uliginosum – almindelig mosebølle.
 Salvia pratensis – engsalvie
 Apium graveolens – vild selleri

Daucus carota ssp *gummifer* – strandgulerod
Lactuca tatarica – strandsalat
Scorzonera humilis – lav skorzoner
Allium carinatum – kølet løg
Allium vineale – almindelig sandløg (plus alm. skovløg)
Asparagus officinalis – almindelig asparges
Bromus secalinus –rughejre
Hordelymus europaeus – skovbyg
Hordeum secalinum – engbyg

Metoderne anvendt i dette projekt indbefatter:

1. Opsøgning af plantevariation
2. Første evaluering i marken for frugt, smag og vækst
3. Identifikation af udvalgte kloner med potentiale
4. Karakterisering af enkeltkloners frugt for udbytte (eks. størrelse, vægt mm.)
5. Karakterisering af vigtige kemiske fødevareegenskaber (eks. sukker, syre og farve)
6. Karakterisering af smag/sensoriske egenskaber på art/klon niveau (eks. syre, bitterhed, tanniner, aroma)
7. Udvikling af opskrifter og prototype 'vilde fødevareprodukter' til inspiration.
8. Undersøgelse/evaluering af formerings-, dyrknings- og høstmetoder.
9. Udpegning af mest lovende kloner og samlet evaluering af potentiale for dyrkning og markedsføring af nye 'vilde fødevareprodukter'.
10. Demonstration og formidling af resultater til nøglepersoner og aktører samt formidling til forbrugere.

Det vurderes at tilgangen og metoderne vil kunne være succesfulde til at evaluere andre vilde arters potentiale til at kunne etableres i vild dyrkning. Hver art har sine særlige udfordringer og indsatsen skal derfor prioriteres individuelt der, hvor de største barrierer er for at opnå succes. Der er desuden brug for en stor portion innovativ idérigdom for at få løst alle udfordringerne og få skabt en bæredygtig produktion og et interessant produkt og anvendelse, der vil have en længerevarende efterspørgsel på fødevaremarkedet. Processen skal lede frem til en sikring af at behovet for vilde råvarer i fremtiden kan komme fra en dyrket/ semidyrket eller 'vild dyrket' plantning, med udvalgt genetik, der sikrer en acceptabel kvalitet og forsyning af råvaren, således at vilde planter kan udbredes til mange forbrugere i stedet for kun at være forbeholdt de få. Herved undgås også indsamling i naturen, der dels kan true bestandene, dels ofte er i strid med gældende lovgivning.

Projekt Fødevarer af vilde planter

Smagspanel: Mads Nybro, Bo Gabel, Jens Peter Nebbjerg & Martin Jensen

1.7.15



Projektbeskrivelse

Vi har i fællesskab med Martin Jensen smagsvurderet forskellige kloner af hver art, som baggrund for vurdering af smagsegenskaber i de vilde arter af mirabel, slåen, vildæble og hassel. Prøverne, med undtagelse af hassel, var alle dybfrosne af praktiske årsager og indsamlet i sensommeren 2014. Smagningerne i det følgende er derfor begrænset af det forhold og af den afsmag frost giver generelt. En gennemgående smag af ”grøn te” på tværs af arterne, ser vi derfor i det følgende bort fra.

Vi vurderer, det største potentiale til at være indenfor vildæbler, slåen og mirabel. Her er der tale om karakteristiske og anderledes arter, som kan tilbyde noget nyt. Fokus i det følgende arbejde med anvendelsesmulighederne i køkken og industri blev derfor primært på vildæbler, slåen og mirabel.

Den vilde hassel tilbyder ikke noget, som den kultiverede ikke allerede gør, bortset fra at være vild. Det, den vilde hassel kan tilbyde, er historien om dens dyrkning og ikke en ny eller anderledes smag. Dertil kommer, at der indenfor selv de bedste af klonerne var stor variation imellem de enkelte nødder.

Skitser er tegnet af Anne Haugesen Christensen.

Smagsbeskrivelser af arterne

MIRABEL

Håndplukket, 13 kloner

Klonerne varierer størrelsesmæssigt fra ca. 20-40 mm i diameter og i farver fra klassisk støvet mirabelgul til dyb sortrød. De gule frugter har gult frugtkød, mens de røde frugter varierer fra gult frugtkød til gennemfarvet rød frugtkød.

Smagen er overordnet defineret ved forholdsvis høj syre og balanceret sødme. Skallen har moderate til kraftige taninner. De lyse mirabeller smager af stenfrugter, særligt abrikos, men også mandel og abrikoskerne, imens de mørke og sortrøde kloner smager af victoriablomme, fersken, kirsebær, hindbær og solbær.

Vi kan pege på følgende kloner, som de mest interessante: Klon nr. 1, 4, 7, 10 og 12. Klon 12 var meget interessant, men som påpeget af Martin Jensen muligvis ikke en ren mirabel, men en vild hybrid.

SLÅEN

Maskinhøstet, 6 kloner

Størrelsesmæssigt ligger klonerne fra 5-15 mm. Farven i de frosne prøver er meget ensartede. Bærrene har en kraftig sortblå skal med klart hindbær-rødt frugtkød. Tæt ved skallen et kødet blåligt.

Smagen kan generelt beskrives som sødlig med tydelige tanniner og bitterhed. De klareste referencer er til støvet blomme, "garrigue", sveske, kirsebær. Noter af hø, græs, tobak og sort te kan også findes.

Klonerne nr. 1, 4 og 6 er samlet set de mest oplagte til videre køkkenforarbejdning.

VILDÆBLER

Håndhøstet, 10 kloner

Klonerne ligger størrelsesmæssigt fra 20-40 mm. Farverne spænder fra sart Granny Smith-grøn til lys gullig med let røde kinder.

Vildæblernes saft er generelt præget af høj og kraftig syre, som minder om grøn æble, tonic, bitter lime, stikkelsbær grænsende til galleagtig bitterhed gældende for klon nr. 6 og 8. Generelt for alle klonerne er der noter af grønt græs og solbærblade. Klon nr. 6 og 8 ser vi som oplagte i alkoholproduktion, specielt øl, men også stærkere alkoholiske typer.

Klonerne nr. 1, 4 og 9 ser vi som anvendelige i et bredere perspektiv.

HASSEL

Høstet med net, 25 år gamle træer, 13 kloner, høstet over to omgange

Størrelsesmæssigt ligger kloneren fra 8-15 mm i skallen.

Nødderne er generelt mindre end de dyrkede sorter og oftest med en tykkere og bitter hinde.

De bedste nødder smager sødmefuldt af hassel med noter af mandel og har et sprødt bid.

Nødderne har generelt en let svampet, jordslået smag. Muligvis på grund af alder og opbevaring.

Nødderne varierer meget indenfor hver klon fra saftig og sødmefyldt til harsk og bitter.

Vi har udvalgt nr. 2 og 14 som de mest interessante kloner.

Opskrifter

MIRABEL

Sød puré/marmelade

Mirabel, hele	400 g
Rørsukker	175 g
Mirabelsten	5 g

Mirabelsten knuses og puttes i et the-filter. Pulpen sigtes fra. Bland ingredienserne og kog dem igennem ca. 1 min.



Mirabel i sirup

Mirabel, hele	225 g
Mirabel-juice	75 g
Sukker	200 g
Vand	50 g

Kog vand og sukker op. Bland de øvrige ingredienser sammen heri. Vakuuminfusér og passér igennem sigte.



Mirabelle Vermouth

Hvidvin	500 g
Mirabel-juice	100 g
Mirabelsirup 1:1	50 g
Vodka	150

Bland ingredienserne sammen. Ca. 18% alkohol.



Øvrige ideer

Mirabel juice

Rester/residuals fra juice kan bruges til farvefremstilling

Frysetørret til is-the

Mirabel ispinde

Vinproduktion

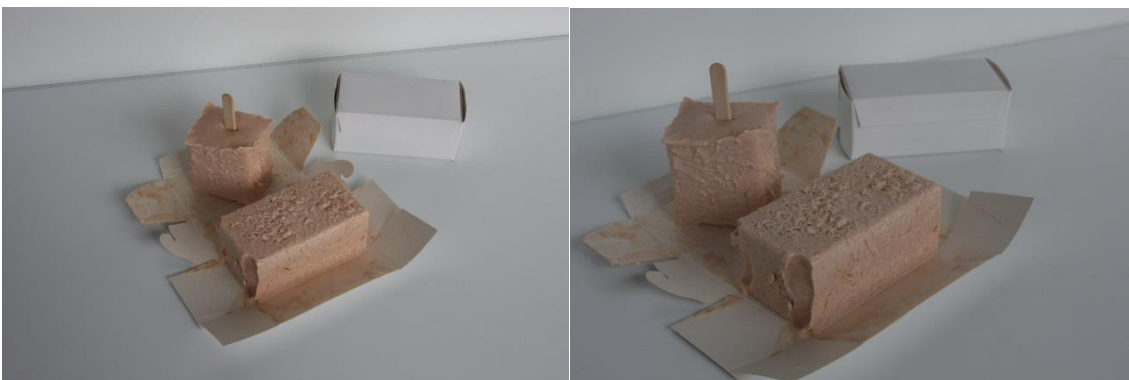
Vitamin-vand



Mirabel juice



Mirabel sirup til dessert og cocktails



Mirabel flødeis i karton



Saltsyltede mirabeller



Mirabelle Ice-Tea



Mirabelle is

SLÅEN

Slåen gel

Slåen 400 g, passeret til 230 g pulp

Rørsukker 155 g

Kog igennem ca. 1 min. Lad gelen sætte sig.



Slåen sportsgel – snack på tube eller plastpose



Slåen gel – chokolade-coated



Slåen frugtslik

Slåen balsamico

Slåen 60 g, skal og sten banket sammen

Balsamico, rød eller hvid 120 g

Bland ingredienserne sammen og lad dem trække. Passér igennem en sigte.



Lys Slåen Balsamico

Mørk Slåen Balsamico

Alkopop-Ice

Slåen, hele 160 g

Honning 150 g

Ingefær 25 g

Vand 1 dl

Hvidvin 300 g

Kog op i 5 minutter. Passer igennem sigte og frys.



Slåen – alko-pop is

Slåen likør

Slåen, hele	100 g
Vodka	100 g
Sukker	100 g
Vand	50 g

Kog siruppen op, tilsæt slåen. Køl af, tilsæt vodka og vakuum infusér. Sigt. Ca. 20 %

**Slåen likør****Rå-likør før sigtning****Slåen the**

Darjeeling	20 g
Slåenskind	5 stk.
Slåenkerner	5 g
Slåenblade, tørret	5 stk.

Slå kernerne itu og bland. Hæld kogende vand over theen og lad trække i 3 minutter.



Slåen te

Øvrige ideer

Slåene er oplagt til øvrige typer af alkohol.

Rester/residuals fra gel kan bruges til farveproduktion.



Frugtlæder af slåen



Slåen chips – coated med frysetørret formalet slåen pulver.



Chips coated med forskellige frugt og urtepulvere – smag og farve.

VILDÆBLER

Tørrede æblechips

Vildæbler, skiverskåret

Sukkerlage 1/1 (på rørsukker)

Skiverne dyppes i sirup og tørres

Sukkersaltet vildæbler

Vildæbler 200 g

Salt 70 g

Skær æblerne i halve og drys med salt, vakuummer. Gem i 1 måned.



Marokkansk saltsyltede vildæble skiver

Vildæble ferment

Vildæble-residuals 200 g

Grøn chili 10 g

Salt ¼ spsk.

Vand 3 spsk.

Sukker 1 spsk.

Vingær

Lad det gære med låget på klem ca. 1 uge.



Vildæble Ferment

Vildæble marcipan

Mandler	250 g
Vildæble-residuals	75 g
Sukker	200 g
Vand	65 g
Vildæble-juice	35 g
Salt	1 nip

Vildæble residuals ristes 5 minutter ved 160 grader.

Blend med mandler. Kog sukker og vand op. Tilsæt 130 g af siruppen.



Vildæble marcipan

Vildæble limoncello

Vodka	100 g
Vildæble-juice	30 g
Sukkerlage 1:1	100 g

Bland ingredienserne, lad hvile på flaske med citrongræs.



Vildæble limoncello med citrongræs

Vildæble sirup

Sukker	200 g
Vand	100 g
Vildæble-juice	50 g

Karameliser sukker let, gennemkog med vand. Tilsæt juice og rør.

Forslag: Brug siruppen til dark'n'stormy cocktails eller med ingefær.



Vildæble sirup

Cocktail med sirup/limonade

Vildæble icecream

Sukkersirup 1:1	15 g
Vildæble-pulp	15 g
Vildæble-juice	22 g
Vaniljeis	0,5 l

Pulpen skal formales helt fint.



Tørret vildæble pulp -

Vildæble flødeis med råsaft og pulp

Vildæble-juice til drinks.

The Scrump – Cocktail

Applebrandy, Lairds 12 y.o.	5 cl
Vildæble-juice	2 cl
Citronsaft	2 cl
Sukkersirup 1:1	1 cl
Angoustura bitter	3 dash
Danskvand	1 dl

Shake ingredienserne med is, server i highball glas med is og top op med danskvand. Der kan bruges calvados i stedet for den amerikanske æblebrandy.

Vildæble punch

Rom, Mørk	3 cl
Vildæble-juice	2 cl
Sukkersirup 1:1	2 cl
Grøn jasmin-the, brygget	6 cl
Angoustura bitter	1 dash

Stir sammen og server i lowball glas med is. Punch er en klassisk cocktail, hvor målene er faste, dette er således et twist på de mere klassiske udgaver.

Vildæble Schorle

Vildæble-sirup	10 g
Vildæble-juice	10 g
Citronsaft	5 g
Tonic	75 g
Danskvand	125 g

Bland ingredienserne sammen. Tilsæt danskvand og tonic til sidst.



Vildæble Schorle (æblesirup, tonic, danskvand, vildæblejuice).



Vildæble Gin



Vildæble te

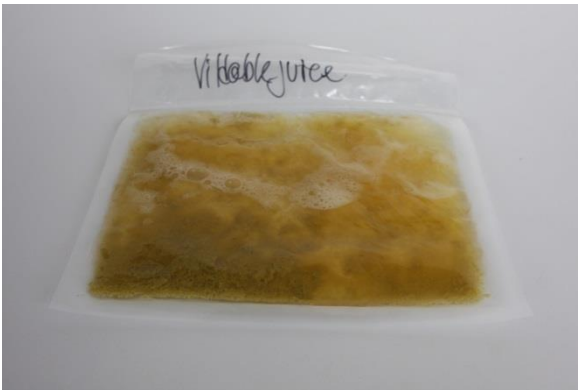
Øvrige idéer

Pulp til alkohol.

Rist kernerne og mas til mel til brug i marcipan.

Limonade

Vitamin-vand



Vildæble juice med pulp



-

eller uden

VILD HASSEL

Likør

Hasselnødder	90 g
Vodka	300 g
Rum, tør mørk	300 g
Brun sukker	50 g
Rørsukker	100 g

Rist hasselnødder i 2 x 5 minutter ved 160 grader, bland sammen og lad trække.



Vild hasselnødde-likør (20 %).

A la 'White Russian' med mælk

Ristede hasselnødder

10 min ved 160 grader

5 min ved 190 grader

Hasselnøddeolie

Olie, neutral	400 g
Hasselnødder	85 g

Rist hasselnødderne, pulse-blend. Vakuum infusér x 3. Lad hvile natten over. Kan sigtes til olie eller blendes til puré.



Ristet hasselnøddeolie lys -

eller mørk uklar puré

Øvrige idéer

Vildhassel Nutella

Vildhassel Müsli bar





Team BETABETA (Mads, Anne, Bo og Jens Peter)

Mads Nybro, kok og ejer af BETABETA; Anne Haugesen Christensen, designer; Bo Gabel Kok, Jens Peter Nebbjerg, Sommelier.



Der tegnes skitser og kloner smages.



Mirabel og vildæble - smagning af kloner



Hassel og slåen prøver til smagning.

Udvalgte fotos fra projektet.



Sundt løv på slåen,

og vildæbler

og hassel



Grønpodning med plastposer for at sikre højt fugtighed. Succesfuld slåen sidepodning.



Dyrkning af træer på containerplads.

De podede planter har generelt vist god tilvækst på de valgte grundstammer og med vanding og opbinding forventes at der kan opnås gode plantagetræer fremadrettet.



Vildæbler udplantet i Årslev i mark 61.

Mirabeller.

Projektet har fået tilskud fra EU og
Fødevareministeriets Landdistriktsprogram



Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri
NaturErhvervstyrelsen



AARHUS
UNIVERSITET

For yderligere information kontakt:

Seniorforsker Martin Jensen, tlf: 8715 8331, mobil: 40594286, Email: Martin.Jensen@agrsci.dk

Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årslev

Poster Food Festival september 2014

AARHUS UNIVERSITET

Fødevarer af vilde planter: Træfrugter

Martin Jensen

Aarhus Universitet, Institut for Fødevarer, Kirstinebjergvej 10, 5792 Årsløv, Danmark.

Martin.Jensen@agrci.dk
Tel: +45 8715 8331



Høst og brug af vilde planter til fødevarer er blevet mere almindelig. For at gøre disse plantegenetiske ressourcer tilgængelige for en større del af befolkningen og undgå at drive rovdrift på naturbestande, er der et behov for at udvikle en egentlig dyrkning af disse vilde plantearter og opnå mere viden om, dels hvilken variation der findes indenfor de vilde arter, dels hvordan disse vilde arter kan anvendes til produkter, der bevarer den særlige vilde karakter i smag og tekstur.

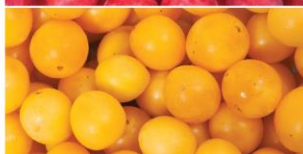


Institut for Fødevarer arbejder i et projekt med 4 arter af vilde træfrugter: Slåen, skovcæble, vild mirabel og vild hassel. Vi undersøger hvordan der kan etableres en egentlig dyrkning af disse arter, hvilken variation i smag og kvalitetsaspekter, der findes indenfor arterne og hvordan de kan bruges til at udvikle nye fødevarerprodukter, hvor den vilde smag og oplevelse er bevaret.



Podninger af vilde skovcæbletræer

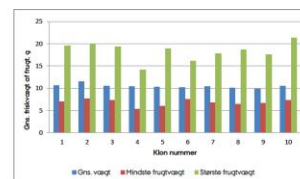
Vild mirabel varierer meget i frugtfarve, størrelse og smag. Vild mirabel kan f.eks. bruges til saft, juice, marmelader, vin, champagne, tørret frugt, chutney, balsamico og mange andre ting.



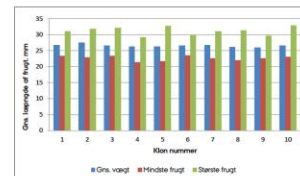
Ideen er at udvikle et sortiment af 'vilde fødevarer' baseret på en bæredygtig produktion af den vilde genetik. Fødevareproduktudviklingen sker i samarbejde med Restaurant BetaBeta i Århus og skal munde ud i opskrifter og beskrivelse af hvordan de vilde råvarer kan anvendes.



Vilde æbler er små, grønne, faste i kødet og oftest meget syrlige ved modenhed og udviser meget lang holdbarhed henover efterår og vinter. Vilde æbler kan f.eks. bruges til pickles, tørret frugtkiver, salat tern, chutney, gele.



Forskel på frugt vægt i 10 træer af vild mirabel.



Forskel på frugt længde i 10 træer af vild mirabel.

