

Beretning over sortsforsøg med middeltidlige og sildige kartofler 2006 ved BJ-Agro.

BJ-Agro har over flere år sammenlignet forskellige sortrepræsentanternes bedste bud på gode middeltidlige og sildige spisekartoffelsorter til det danske marked. De afprøvede sorter er leveret af AKV-Langholt, Brørup Kartoffler, Danespo, Karmak, Scanax og Unipatatas. Forsøgene kan om sommeren følges i BJ-Agros forsøgsmark på vores adresse. Ansvarlig leder er Benny Jensen.

Formål

Formålet med sortsforsøget er at sammenligne de mest dyrkede og de mest lovende nye middeltidlige og sildige spisekartoffelsorter, på det danske marked, under ensartede dyrkningsbetingelser. Med ensartede betingelser menes der, at læggematerialet er opformeret og lagret under samme forhold året før, og at selve sortssammenligningen sker i samme mark og dvs. under samme klimatiske og dyrkningsmæssige forhold. Ud fra diverse registreringer vil det være muligt, at bedømme og rådgive om de enkelte sorters styrke og svage sider holdt op mod hinanden på egenskaber som f.eks. udbyttens niveau, sygdomsmodtagelighed, udseende mv. Dette vil kunne give fingerpeg om de enkelte sorters egnethed til forskellige dyrkningskoncepter og deraf mulige afsætningsmuligheder.

Forsøgsplan

I 2006 indgår der 31 sorter i det randomiserede forsøg, og en parcel er 8,25 kvadratmeter (5,0 m * 1,65m). Der er lagt 55.750 planter pr ha, (48 planter pr parcel, rækkeafstand 0,825m, planteafstand 0,217m) og der er 3 gentagelser. Forsøget er gødet med 950 kg 14-3-15 placeret (133N, 28,5P og 142,5K). Forsøget er håndlagt den 27. april. På grund af en flok ravnbesøg i forsøgsmarken, blev en del knolde i værnerækkerne plantet efter.

Hele forsøgsparcellen er frilagt og håndopsamlet, og udbyttet opgjort på baggrund af den inderste 4 meter række i hver parcel. Kartofflerne er blevet størrelsessorteret i fraktionerne <28, 28-40, 40-60 og >60. Desuden er følgende kvalitetsparametre undersøgt: Grønne, deforme, rodtilsvamp, skurv, rust, og der er givet karakter/ beskrivelse af skind, lenticeller og kødfarve.

Klimaet i 2006

Det kolde og fugtige vejr efter lægningen har generelt bevirket en langsom og uensartet fremspiring, som antages at have hæmmet de spiringstræge sorter mest. Disse klimaforhold antages også at være en del af årsagen til at der fandtes en relativ stor forekomst af fritlevende nematoder i marken, hvilket har gjort markvariationen større end i et normalt år.

Generelt var betingelserne for knolddannelse dårlige i 2006 (selvom der blev vandet tidligt) pga. tørke og ubekvemme vækstforhold. Variationen i sorternes knoldsætning (specielt tidspunkt i relation til klimavariation) må antages at have haft en større betydning for sorternes individuelle knoldsætning og efterfølgende vækstvilkår i 2006 end normalt.

I den efterfølgende del af året er forsøget passet og vandet, så optimalt som praktisk muligt. Dvs. ukrudt er bekæmpet, insekter (cikader og lus) er bekæmpet ved forekomst og skimmel blev effektivt forebygget. Alle sorter er nedvisnet på samme tid, hvor hovedparten af sorterne var passende gulnet i topfarve, og begyndende udkogning var registreret i flere sorter. Tørken og varmen i juli samt de store nedbørsmængder i august har påvirket forsøgsresultaterne, således forefindes der væsentligt flere grønne knolde i forsøget i 2006 end normalt, hvilket det ekstreme klima er hovedårsagen til.

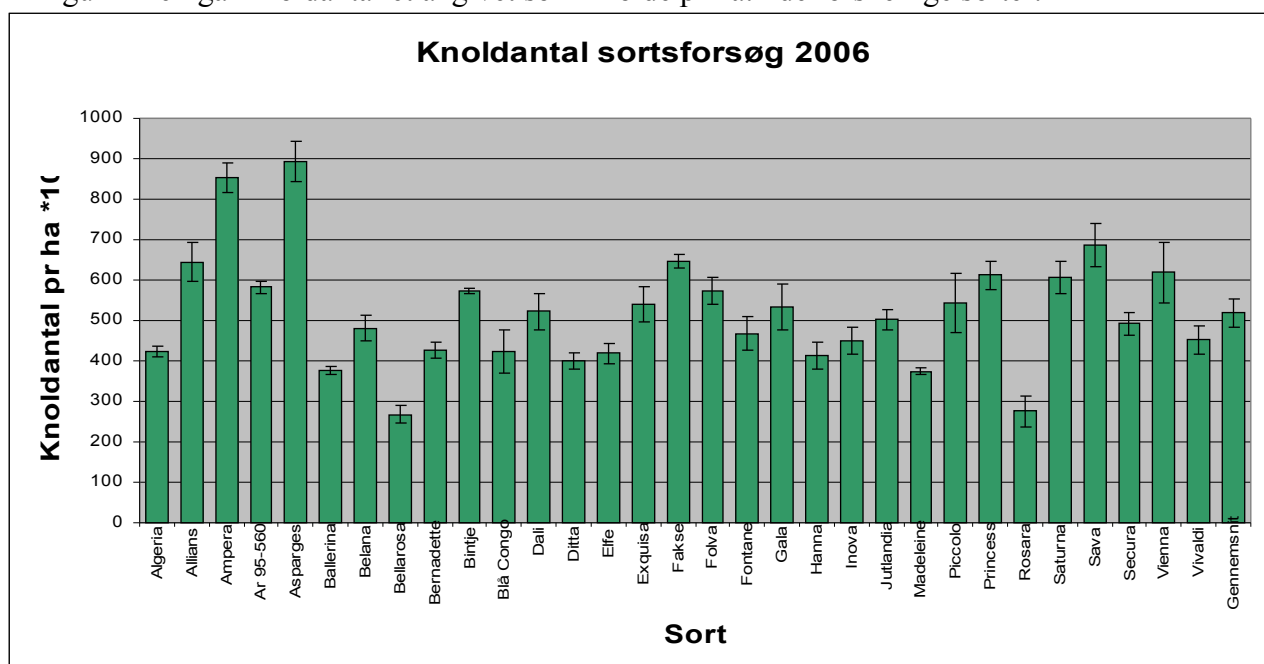
Resultater

Resultaterne er angivet som gennemsnittet af de 3 parceller med angivelse af standardafvigelse. Ha-udbyttet er nedjusteret med 15,0 % for at tage højde for mindre udbytte i vandings- og sprøjtespor i en normal mark. Markvariationen i 2006 antages at være lidt større end normalt, idet dele af forsøgsmarken var lidt præget af fritlevende nematoder i starten af sæsonen, selvom forsøgsarealet er fladt og af ensartet bonitet (JB 1). Ligeledes skal oplyses, at kun opformeringen bejdses mod rodtilsvamp, fordi vi gerne vil se sorternes individuelle reaktioner på sygdommen. Da den jordbårne smitte af rodtilsvamp heller ikke kan forventes, at være helt jævnt fordelt i marken, kan

dette også have haft en indflydelse på resultaterne. Generelt ses en stor mængde grønne og deformede knolde i årets forsøg, med en stor variation indenfor de enkelte sorter. Idet forsøgsresultaterne er baseret på et forsøg på en lokalitet i et år skal man ikke generalisere omkring sorterens egenskaber, men betragte observationerne og resultaterne som brikker i det samlede puslespil (database), hvor flere års resultater på forskellige lokaliteter med varierende dyrkningsbetingelser bør danne grundlag for sortsvurderingerne.

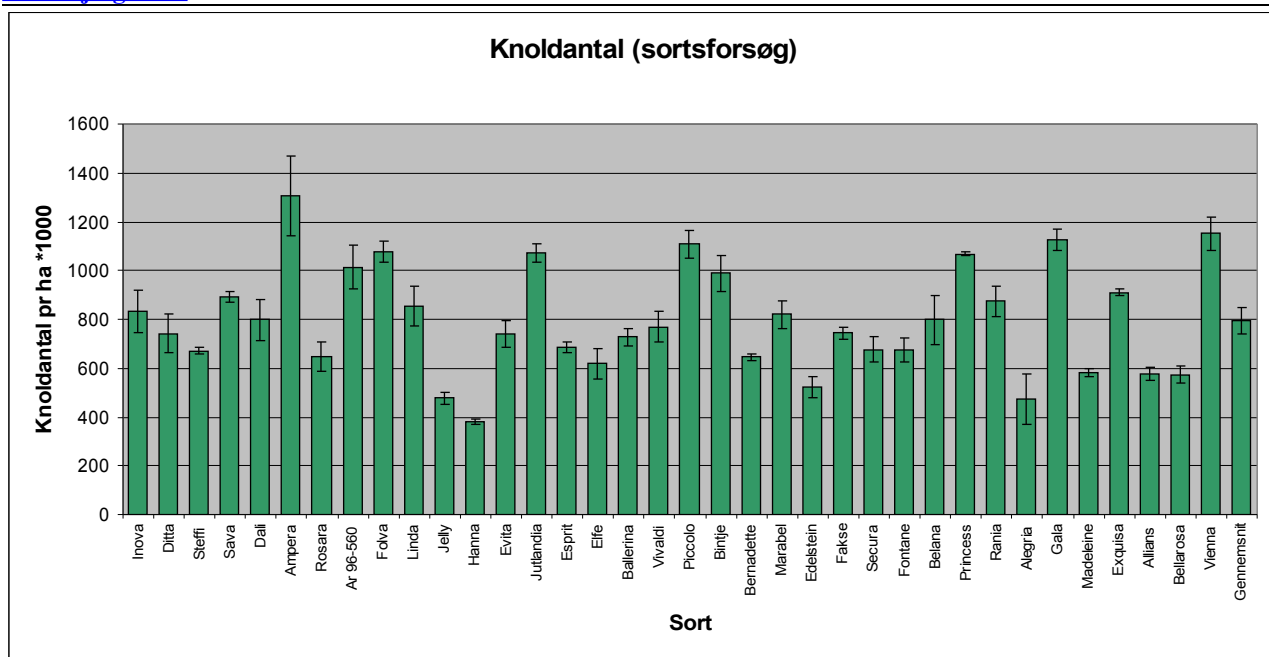
Knoldantal

Af figur 1 fremgår knoldantallet angivet som knolde pr ha. i de forskellige sorter.



Figur 1 Antal knolde pr ha i de forskellige sorter. Søjlerne er vist med standardafvigelser, der indikerer signifikans, hvis der ikke er overlap.

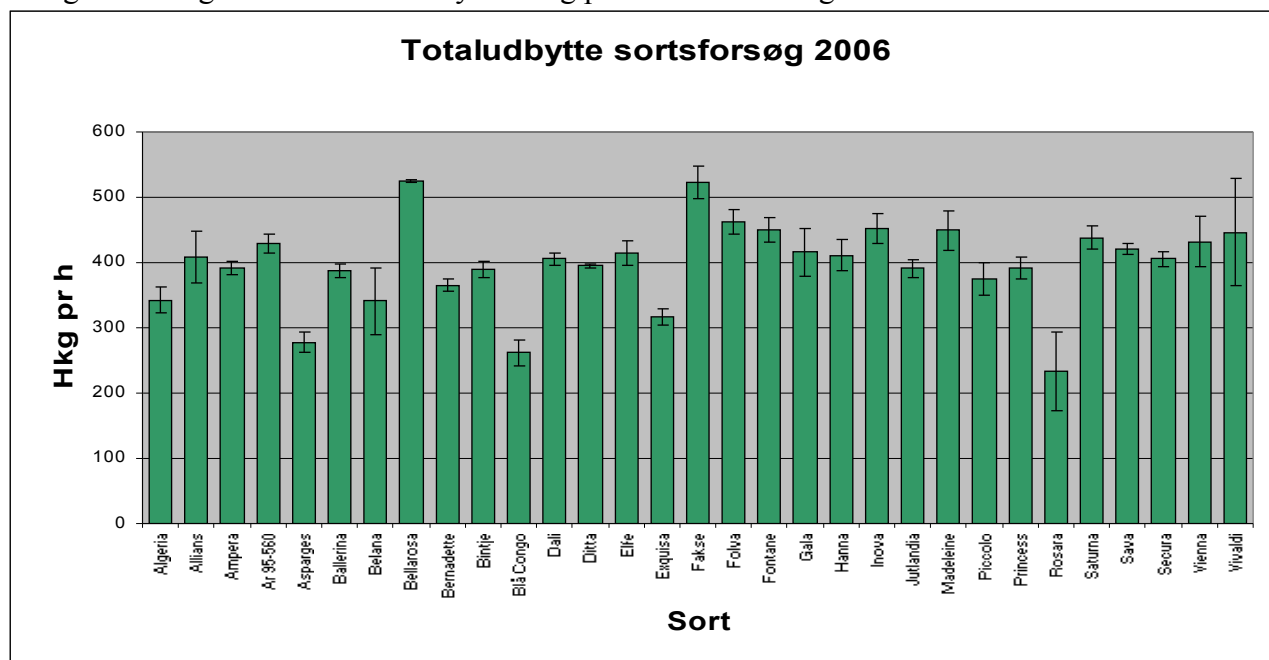
Af figur 1 fremgår det at knoldantallet er størst (>800 000 stk.) i Asperges og Ampere, mens der er mere end 600 000 knolde pr ha i Allians, Fakse, Princess, Sava og Vienna. Bintje og Folva følger lige efter, med lige under 600 000. Der er mindst knoldantal (<300 000 stk.) i Bellarosa og Rosara. Nedenunder vises figur 2 (2005) til sammenligning.

**Figur 2 (2005) Antal knolde pr ha i de forskellige sorter.**

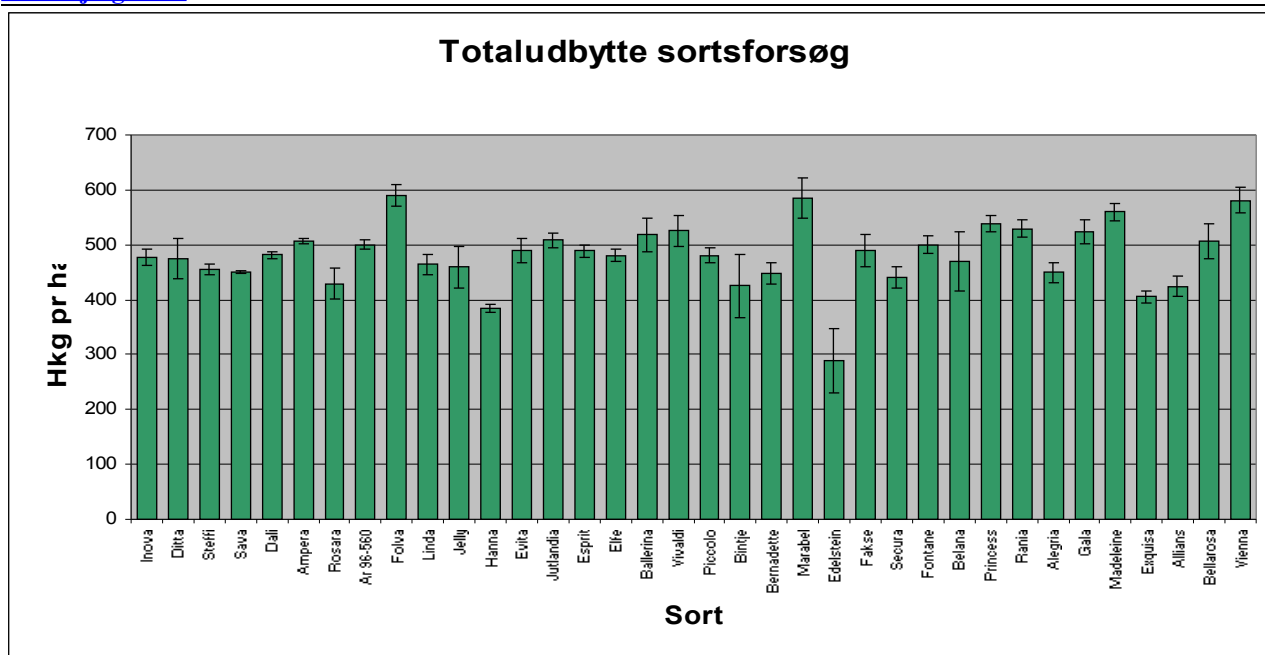
Der blev produceret større mængde knolde i 2005 end i 2006. Af figur 1 (2005) fremgår det at knoldantallet er størst (>1200 000 stk.) i Ampere, mens der er mere end 1000 000 knolde pr ha i Ar 96-560, Folva, Jutlandia, Piccolo, Princess, Gala og Vienna. Altså har Ampere, Vienna og Princess i begge år været blandt de mest knoldproducerende sorter.

Udbytte

Af figur 3 fremgår det samlede udbytte i hkg pr ha i de forskellige sorter.

**Figur 3 Totaludbytte i hkg pr ha i de forskellige sorter. Fejlmargener indikerer signifikans hvis der ikke er overlappning.**

Af figur 2 fremgår det at Bellarosa og Fakse har givet de største udbytter (> 500 hkg pr ha) som er signifikant forskellige fra resten (undtagen Vivaldi). En række sorter følger efter omkring 450 hkg/ha, bla. Folva, Fontane, Inova, Madeleine, Vienna og Vivaldi. Asparagus, Blå Congo og Rosara har givet de mindste udbytter (< 300 hkg pr ha, signifikant mindst). Desuden har Alegria, Belana og Exquisa givet lave udbytter (< 350 hkg pr ha). Nedenunder vises figur 4 (2005) til sammenligning.

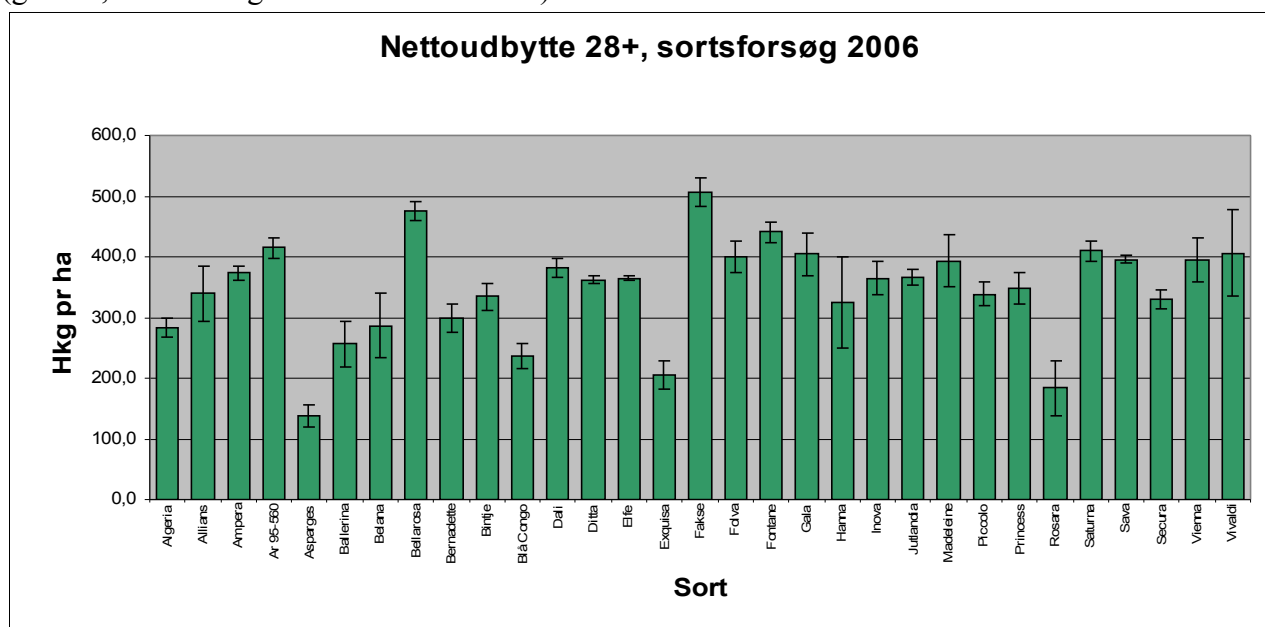


Figur 4 (2005) Totaludbytte i hkg pr ha i de forskellige sorter.

Af figur 4 (2005) fremgår det at Folva, Marabel, Vienna og Madeleine har givet de største udbytter (> 550 hkg pr ha), med bla. Vivaldi lige efter. Edelstein har givet et lave udbytte på 289 hkg pr ha. Der var lidt mindre variationer i totaludbytte mellem sorter i 2005 end i 2006.

Som det fremgår, har flere sorter, bla. Folva, Vienna, Madeleine og Vivaldi været blandt de højest-ydende i begge år.

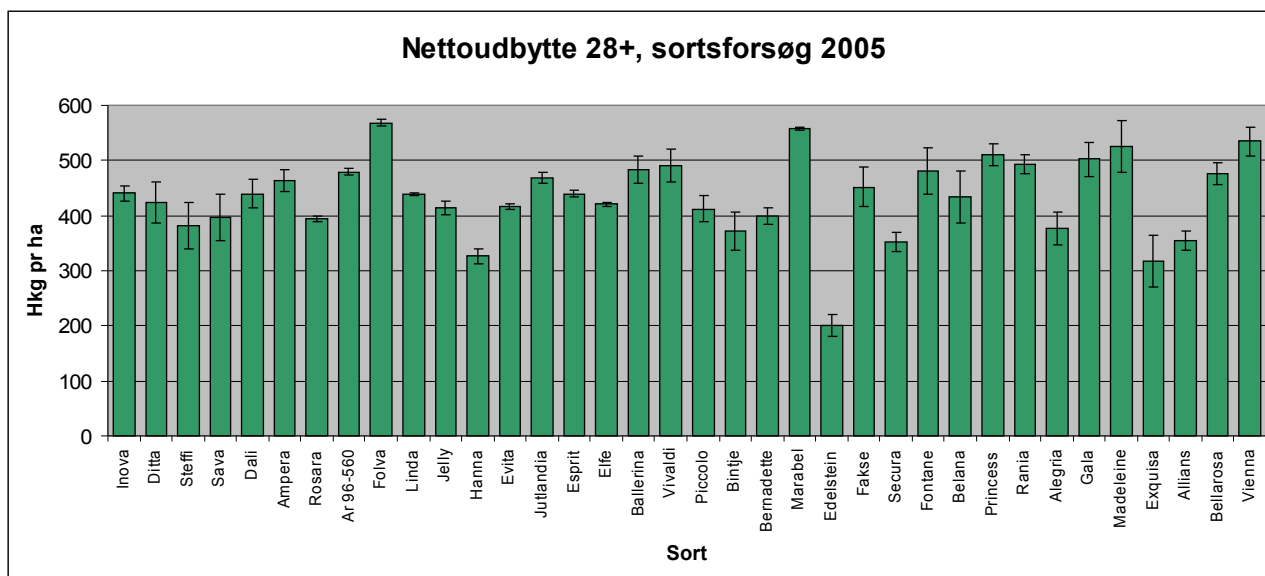
Figur 5 angiver det samlede nettoudbytte større end 28 mm i hkg pr ha i de forskellige sorter (grønne, deforme og evt. råd er frasorteret).



Figur 5 Nettoudbytte >28mm i hkg pr ha i de forskellige sorter. Nettoudbyttet er totaludbyttet fratrukket små, grønne og deforme.

Af figur 5 fremgår det at det fortsat er Bellarosa og Fakse som har givet de største nettoudbytter (> 28 mm) (> 480 hkg pr ha) som er signifikant forskellige fra resten (undtagen Vivaldi). Alegria,

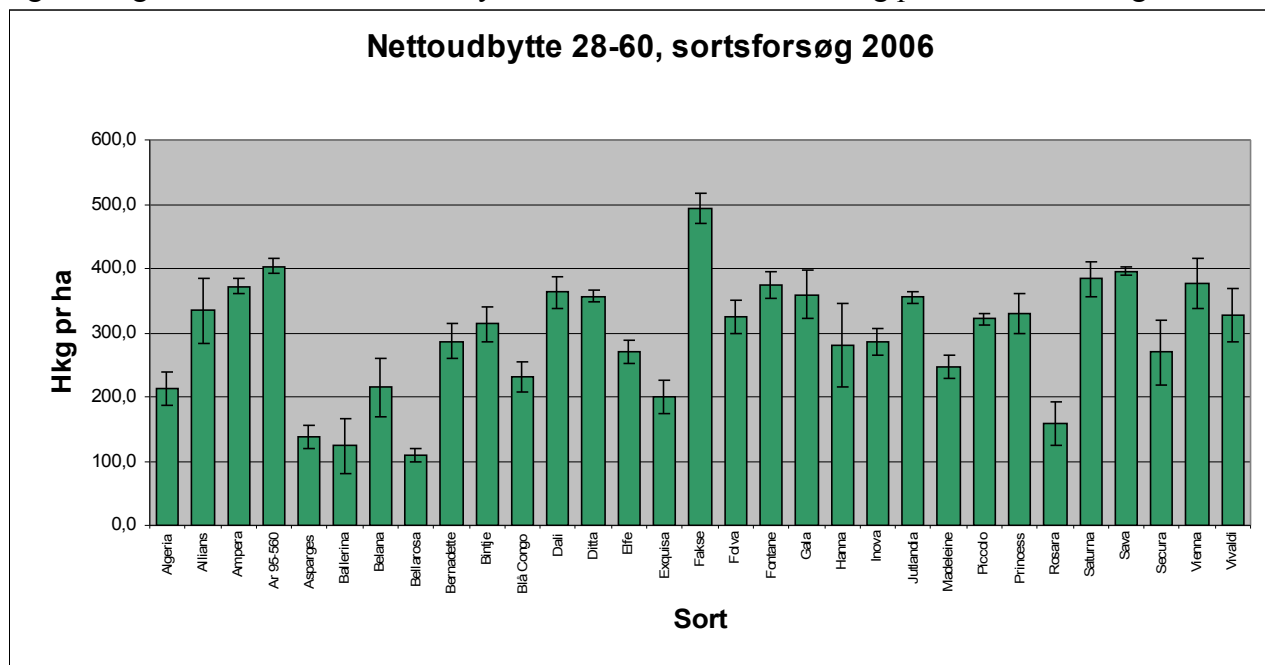
Asparges, Ballerina, Belana, Blå Congo, Exquisa og Rosara har givet de mindste udbytter (< 300 hkg pr ha). Nedenunder vises figur 6 (2005) til sammenligning.



Figur 6 (2005) Nettoudbytte >28mm i hkg pr ha i de forskellige sorter. Nettoudbyttet er totaludbyttet fratrukket små, grønne og deforme.

Af figur 6 (2005) fremgår at det er Folva og Marabel som har givet de største nettoudbytter (> 28 mm) (> 550 hkg pr ha) som er signifikant forskellige fra resten (undtagen Madeleine og Vienna). Den eneste sort der giver mindre end 300 hkg pr ha er Edelstein. Igen er der tendens til mindre variation end der ses i 2006 resultaterne

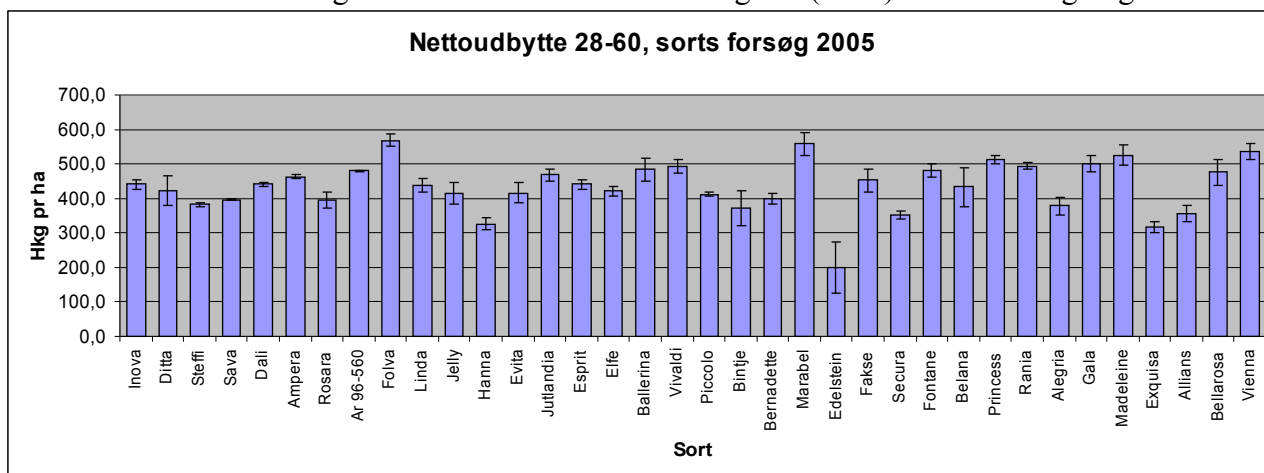
Figur 7 angiver det samlede nettoudbytte i størrelsen 28-60 mm i hkg pr ha i de forskellige sorter.



Figur 7 Nettoudbytte 28-60 mm i hkg pr ha i de forskellige sorter. Nettoudbyttet er totaludbyttet fratrukket små, store, grønne og deforme. Da knoldanalysen er foretaget på bruttomængden (ikke størrelsesopdelte) vil kartofler > 60 mm, som er grønne eller deforme, være fratrukket to gange, hvorfor storknoldet sorter bliver dømt for hårdt.

Af figur 7 fremgår det at Fakse markant skiller sig ud med næsten 100 hkg større nettoudbytte i fraktionen 28-60mm (Fakse 492 hkg pr ha og 15 % > 60mm, mens næst højeste er Ar 95-560 med

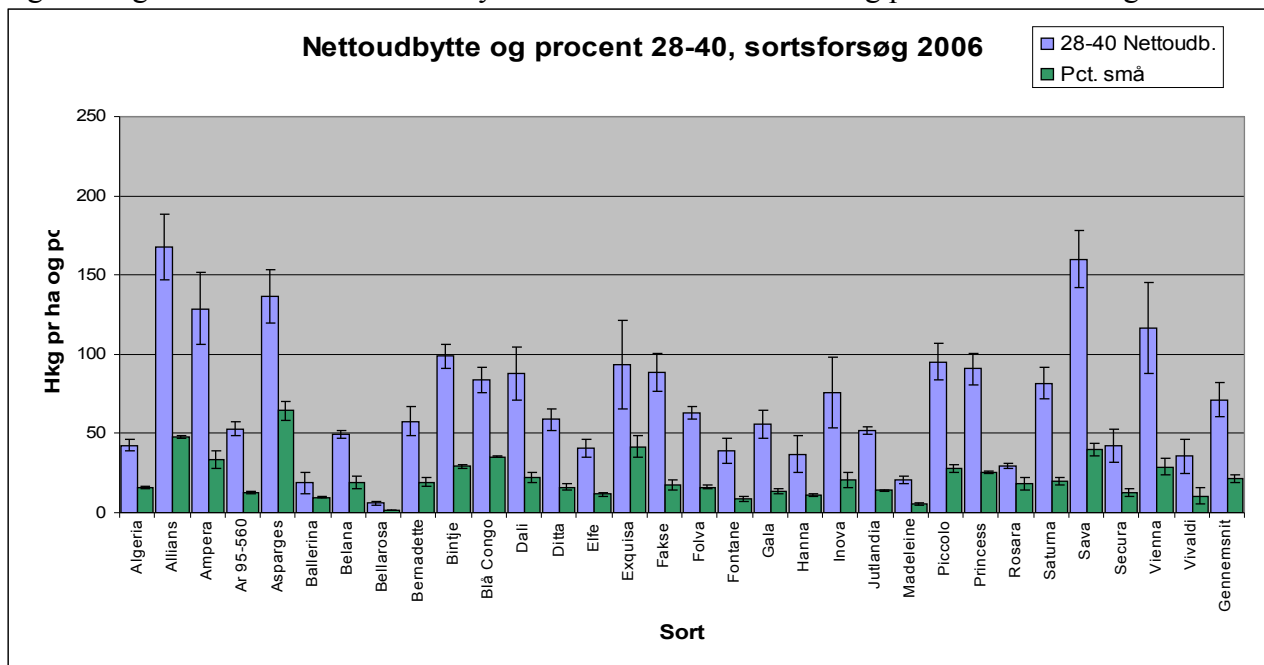
403 hkg pr ha). Idet Bellarosa har 70 % > 60 mm bliver det den sort som giver det dårligste udbytte af 28-60mm knolde. Asperges, Ballerina, Bellarosa og Rosara giver mindre end 200 hkg pr ha i fraktionen 28-60mm i brugbar kvalitet. Nedenunder er figur 8 (2005) til sammenligning.



Figur 8 (2005) Nettoudbytte 28-60 mm i hkg pr ha i de forskellige sorter. Nettoudbyttet er totaludbyttet fratrukket små, store, grønne og deforme. Da knoldanalysen er foretaget på bruttomængden (ikke størrelsesopdelt) vil kartofler > 60 mm, som er grønne eller deforme, være fratrukket to gange, hvorfor storknoldet sorter bliver dømt for hårdt.

Af figur 8 (2005) fremgår det at Folva og Marabel har de største nettoudbytte i fraktionen 28-60mm på henholdsvis 570 og 560 hkg pr ha, mens de fleste sorter ligger mellem 350 – 550 hkg pr ha. Edelstein har kun 200 hkg pr ha i denne fraktion men Edelstein har også en lave totaludbytte.

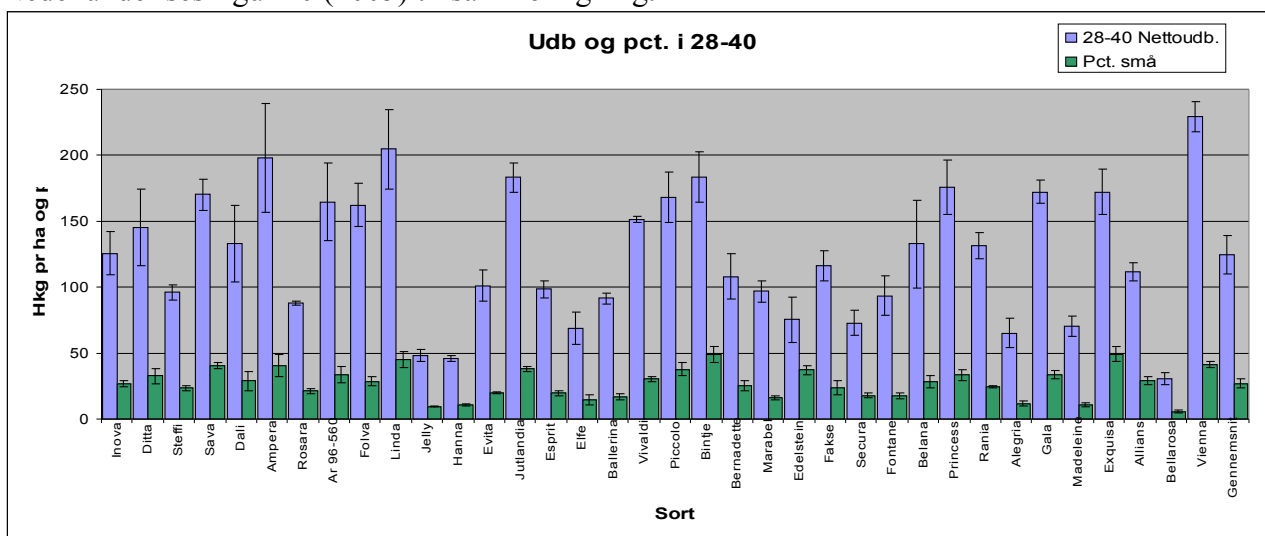
Figur 9 angiver det samlede nettoudbytte i størrelsen 28-40mm i hkg pr ha i de forskellige sorter.



Figur 9 Nettoudbytte 28-40 mm i hkg pr ha i de forskellige sorter. Procent små angiver mængden af 28-40 mm knolde i forhold til totaludbyttet (begge bruttotal).

Af figur 9 fremgår det at Allians og Sava giver mere end 150 hkg pr ha af brugbar kvalitet i størrelsesfraktionen 28-40mm, mens Ampere, Asperges og Vienna giver mere end 100 hkg pr ha.

Nedenunder ses figur 10 (2005) til sammenligning.



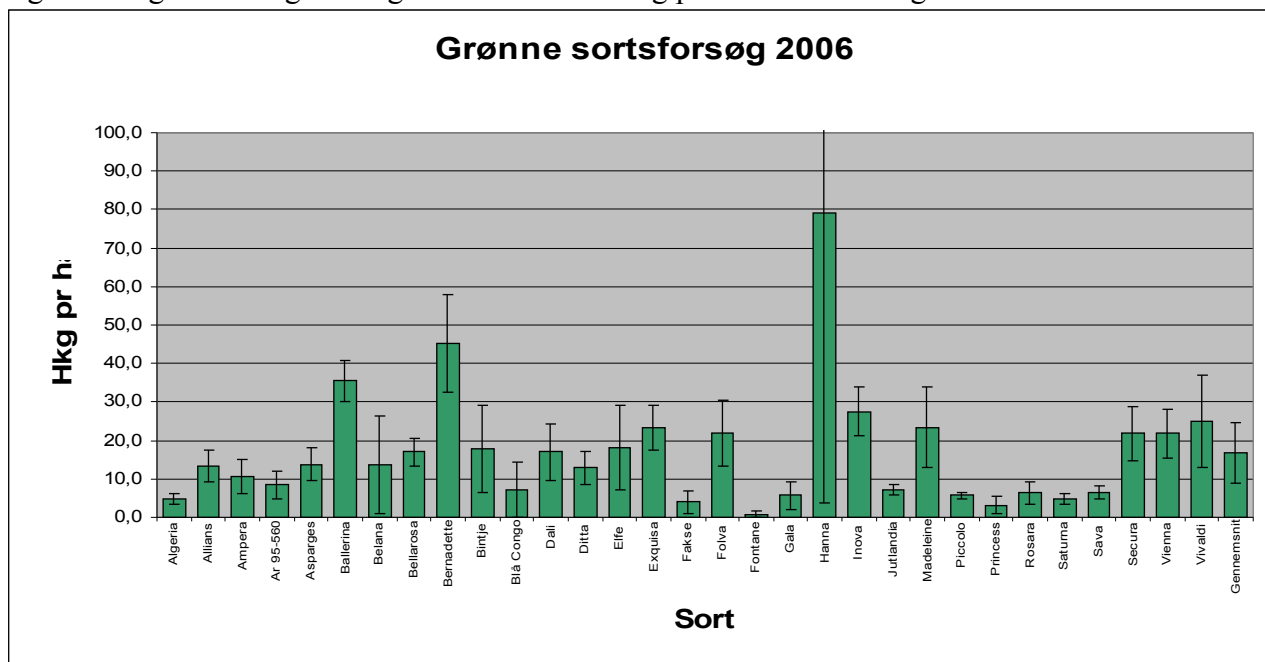
Figur 5 (2005) Nettoudbytte 28-40 mm i hkg pr ha i de forskellige sorter. Procent små angiver mængden af 28-40 mm knolde i forhold til totaludbyttet (begge bruttotal).

Af figur 10 (2005) fremgår det at Vienna og Linda giver mere end 200 hkg pr ha af brugbar kvalitet i størrelsesfraktionen 28-40mm, mens Ampere, Ar 96-560, Bintje, Exquisa, Folva, Gala, Jutlandia, Piccolo, Princess og Sava og giver mere end 150 hkg pr ha.

Der er produceret en forholdsvis højere procent små kartofler i 2006 end i 2005.

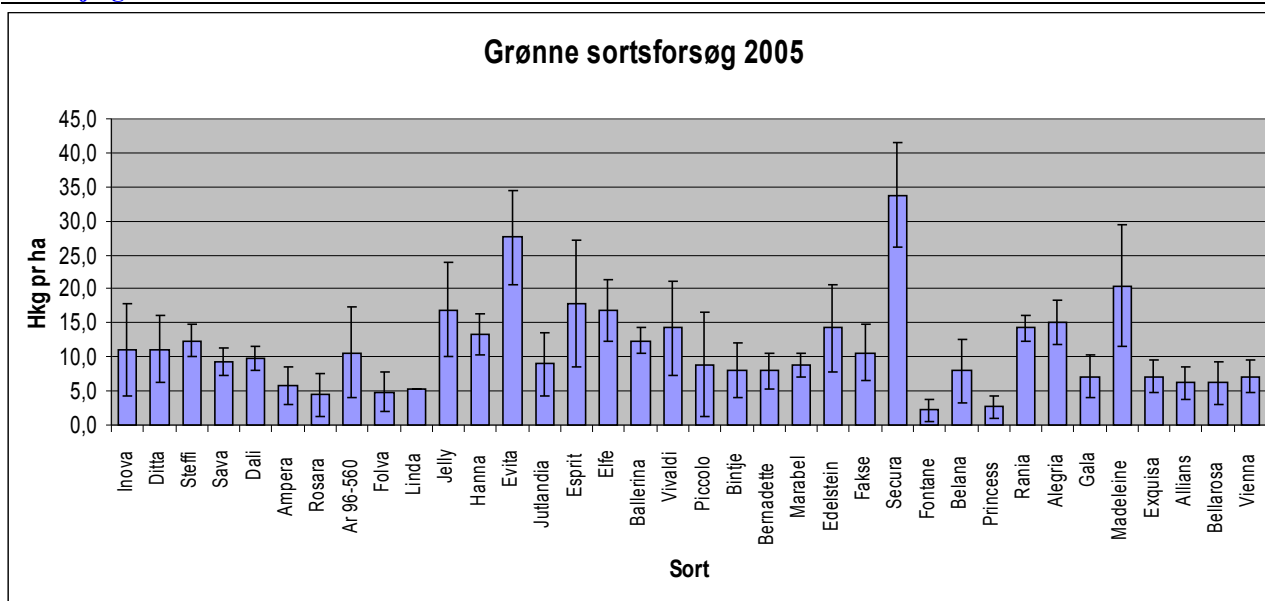
Kvalitet

Figur 11 angiver mængden af grønne kartofler i hkg pr ha i de forskellige sorter.



Figur 11 Grønne i hkg pr ha i de forskellige sorter. Alt hvad der er grønt i marken medregnes som grønt uanset dybde.

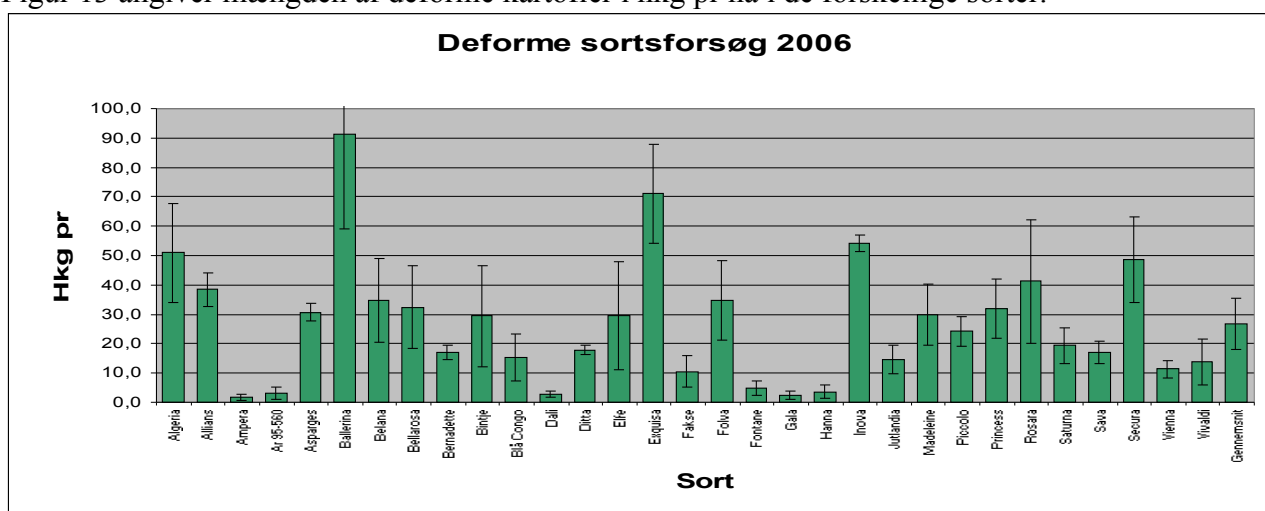
Af figur 11 fremgår det at Ballerina (9,2 %), Bernadette (12,3 %) og Hanna (19,3 %) ligger højt i hkg grønne knolde, i forhold til alle andre sorter. En række sorter ligger relativt lavt med grønne knolde, bla. Fakse, Fontane, Piccolo, Princess og Sava. I figur 12, vises 2005 til sammenligning.



Figur 12 (2005) Grønne i hkg pr ha i de forskellige sorter. Alt hvad der er grønt i marken medregnes som grønt uanset dybde

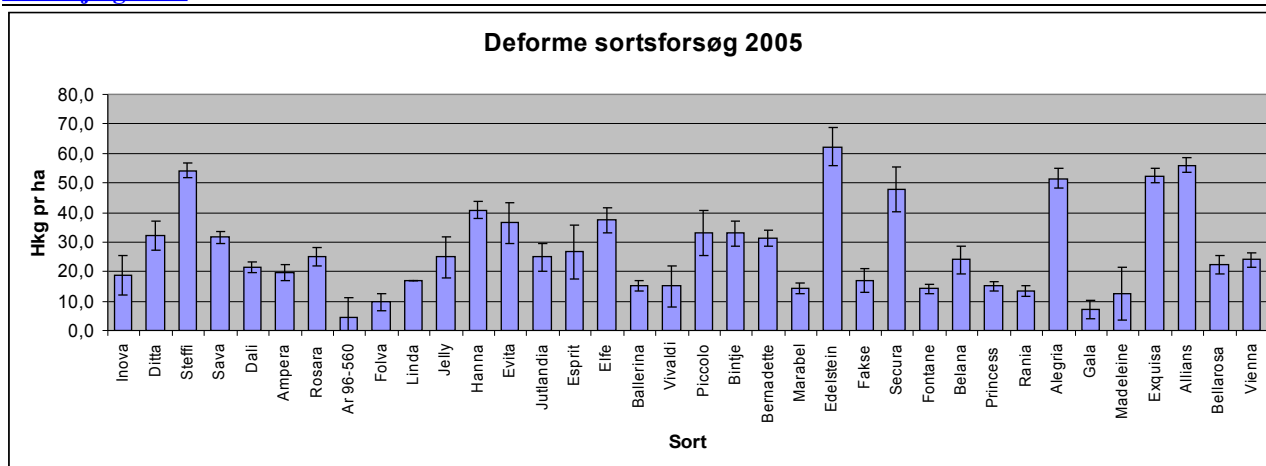
Af figur 12 (2005) fremgår det at Secura (7,7 %), Evita (5,7 %) Edelstein (5 %) Esprit (3,7) og Madeleine (3,6 %) ligger relativt højt i hkg grønne knolde, medens Fontane og Princess igen havde den laveste andel grønne knolde. Der blev produceret flere grønne knolde i 2006 end i 2005.

Figur 13 angiver mængden af deforme kartofler i hkg pr ha i de forskellige sorter.



Figur 13 Deforme i hkg pr ha i de forskellige sorter. Deformateter dybere end to skræl (3mm) henregnes til deforme.

Af figur 13 fremgår det at Alegria (14,8 %), Ballerina (23,6 %), Exquisa (22,4 %), Inova (12,0 %), Rosara (17,6 %) og Secura (12,0 %) ligger højt i mængden af deforme knolde. Nedenunder vises figur 14, 2005 til sammenligning.



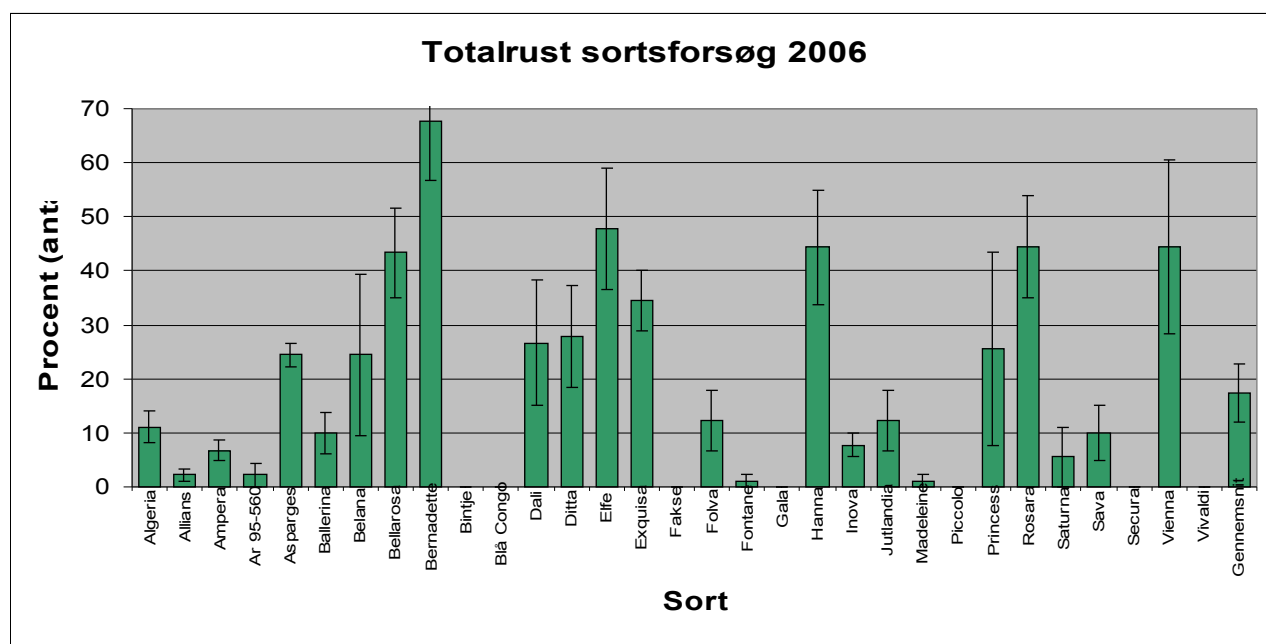
Figur 14 (2005) Deforme i hkg pr ha i de forskellige sorter. Deformiteter dybere end to skræl (3mm) henregnes til deforme.

Af figur 14 (2005) ses det at Edelstein (21,4 %), Allians (13,0 %), Exquisa (12,7 %), Steffi (11,7 %), Alegria (11,3 %), Secura (10,9 %) og Hanna (10,8 %) ligger højt i mængden af deforme knolde.

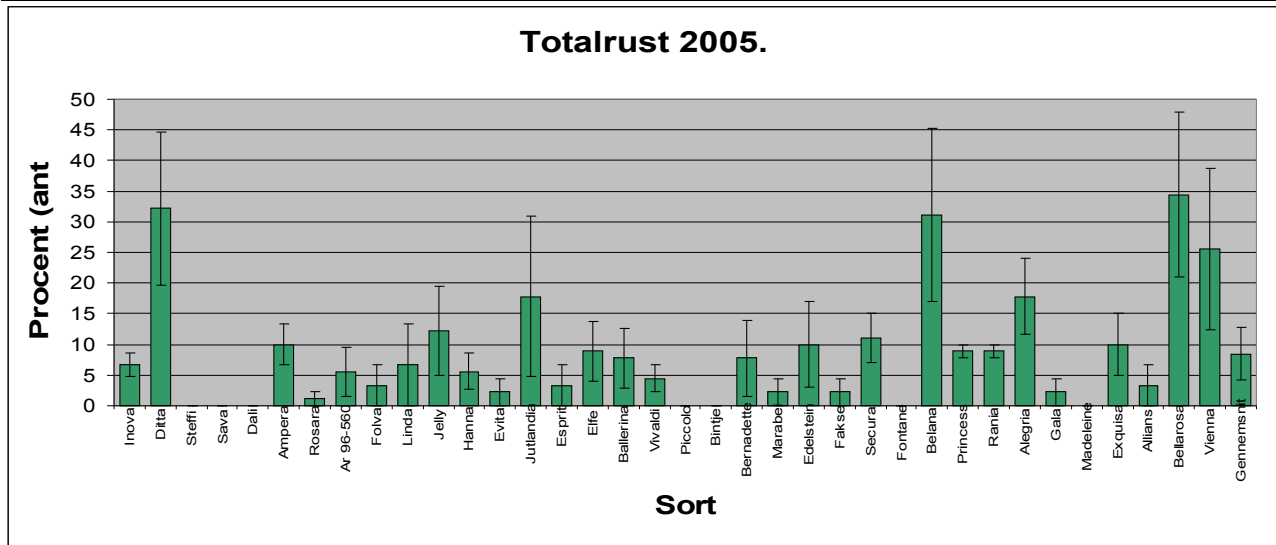
Figur 15 angiver totalmængden af rust i procent (baseret på knoldantal) i de forskellige sorter. Opgørelsen er foretaget i november, og en ekstra opgørelse i marts har ikke ændret væsentlig på forholdene mellem sorterne.

Som det fremgår er der fundet rust i mere end 30 % af knoldene i Bellarosa (43 %), Bernadette (68 %), Elfe (48 %), Exquisa (34 %), Hanna (44 %), Rosara (44 %) og Vienna (44 %). Der er ikke fundet rust i sorterne Bintje, Blå Congo, Fakse, Galla, Piccolo, Secura og Vivaldi i 2006.

Af figur 16 (2005) fremgår det at der er fundet rust i mere end 30 % af knoldene i Bellarosa (34 %), Belana (32 %) og Ditta (33 %). Der er ikke fundet rust i sorterne Bintje, Dali, Fontane, Galla, Madeleine, Piccolo, Sava og Steffi. Sorterne var mindre udsat for rust angreb i 2005 end i 2006.

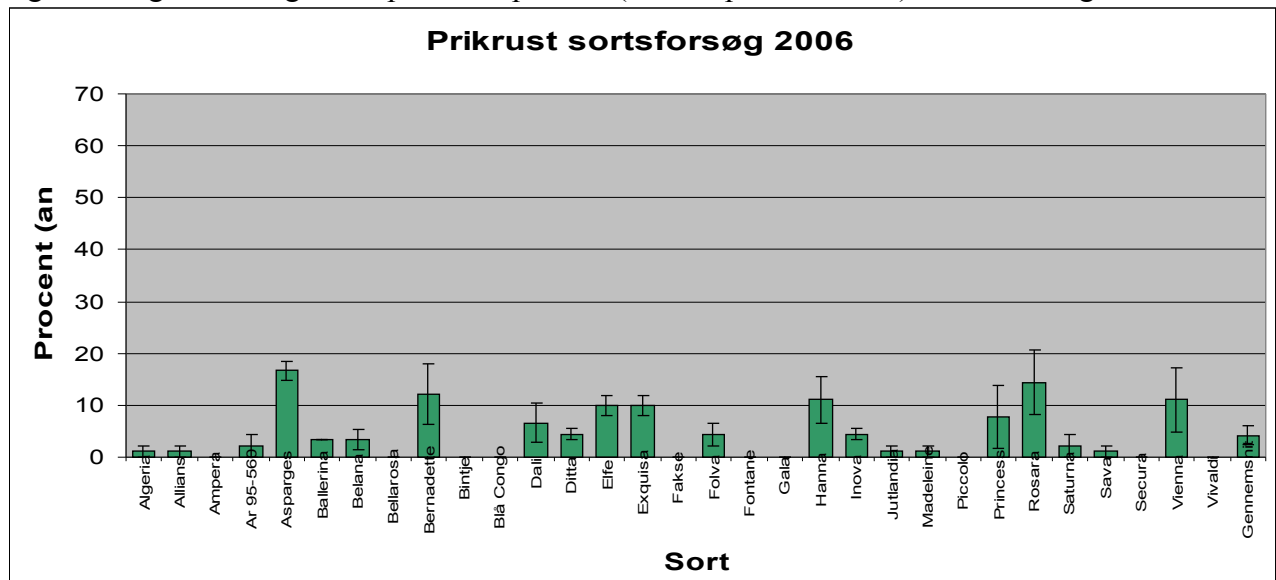


Figur 15 Totalrustmængden i procent angivet ud fra overskæring af 30 knolde fra de forskellige sorter.



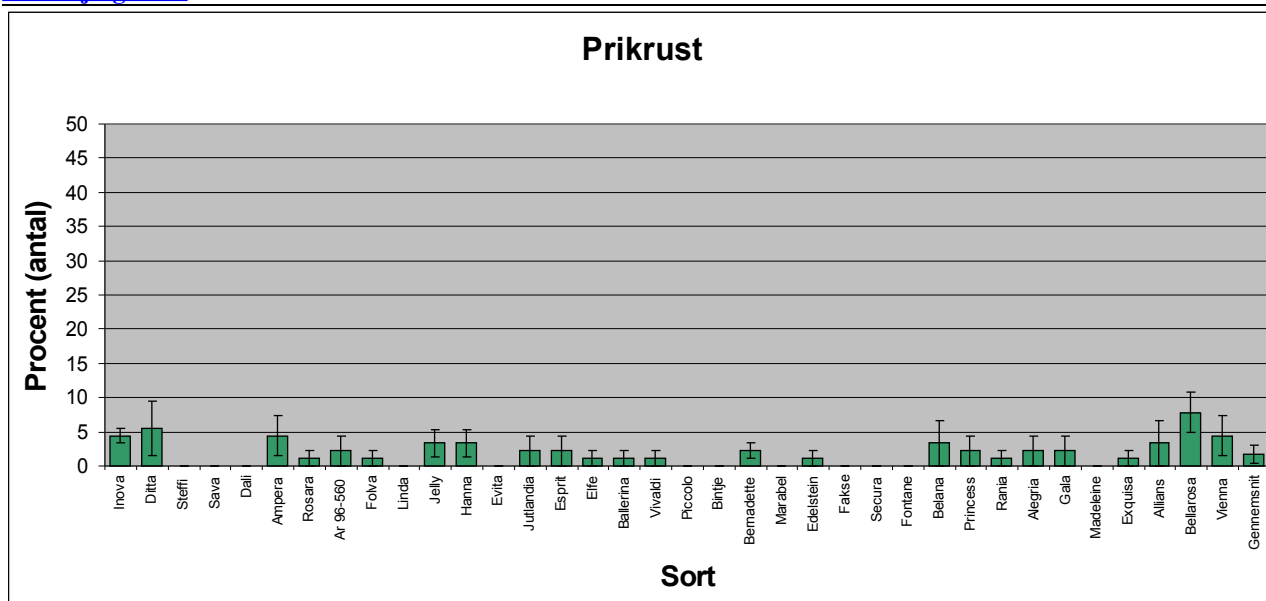
Figur 16 (2005) Totalrustmængden i procent angivet ud fra overskæring af 30 knolde fra de forskellige sorter.

Figur 17 angiver mængden af prikrust i procent (baseret på knoldantal) i de forskellige sorter.



Figur 17 Prikrustmængden i procent angivet ud fra overskæring af 30 knolde fra de forskellige sorter. Prikrust er angivet som alt synligt rust mindre end to mm (visuel bedømmelse).

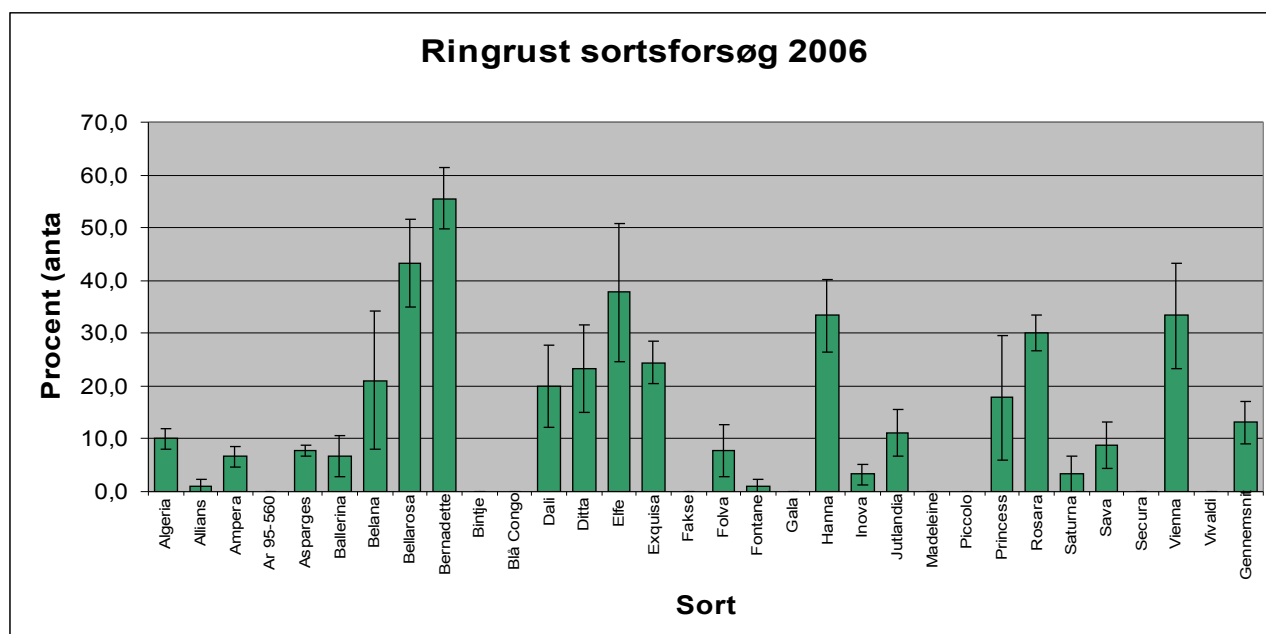
Af figur 17 fremgår det at Asparagus (17 %), Bernadette (12 %), Hanne (11 %), Rosara (14 %) og Vienna (11 %) har mere end 10 % knolde angrebet af synlig prikrust. Nedenunder vises figur 18 (2005) til sammenligning.



Figur 18 (2005) T Prikrustmængden i procent angivet ud fra overskæring af 30 knolde fra de forskellige sorter. Prikrust er angivet som alt synligt rust mindre end to mm (visuel bedømmelse).

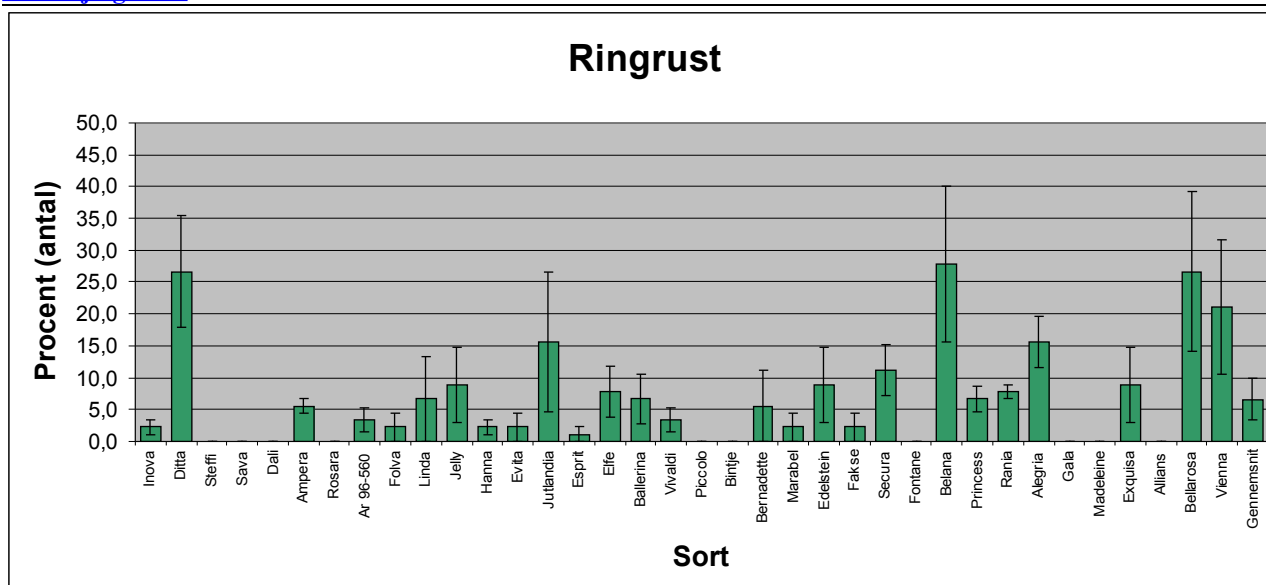
Af figur 18 (2005) fremgår at der kun i to sorter blev set prikrust angreb i mere end 5 % af knoldene, i Bellarosa (8 %) og Ditta (6 %).

Figur 19 angiver mængden af ringrust i procent (baseret på knoldantal) i de forskellige sorter. Heraf fremgår det at der er fundet ringrust i mere end 30 % af knoldene i Bellarosa (43 %), Bernadette (56 %), Elfe (38 %), Hanna (33 %), og Vienna (33 %).



Figur 19 Ringrustmængden i procent angivet ud fra overskæring af 30 knolde fra de forskellige sorter. Ringrust er angivet som alt synligt rust større end to mm (visuel bedømmelse).

Nedenunder vises figur 20 (2005) til sammenligning.



Figur 20 (2005) Ringrustmængden i procent angivet ud fra overskæring af 30 knolde fra de forskellige sorter. Ringrust er angivet som alt synligt rust større end to mm (visuel bedømmelse).

Af figur 20 (2005) fremgår det at der er fundet ringrust i mere end 20 % af knoldene i Belana (28 %), Bellarosa (27 %), Ditta (27%), og Vienna (21 %). Alle de alvorligst angrebne knolde i 2005, havde også kraftige rustangreb igen i 2006.

I 2005 blev rustangrebne knolde analyseret på Flakkebjerg, hvor det blev konstateret, at både TRV og PMTV (rattle og mop-top) virus var til stede i knoldene. Derfor har vi fra 2006 anlagt parceller rundt i hele forsøget, med Asparges og Saturna ved siden af hinanden, da disse sorter normalt kun viser symptomer for hver sin rust-type (Asparges = rattle, Saturna = mop-top). Som det fremgår af tabel 15 er der langt mere rust i Asparges (25%) end i Saturna (6%), hvilket tyder på mere TRV, end MopTop-rust i 2006. Dette stemmer godt overens med angrebene af fritlevende nematoder, som er vektor for TRV-virus.

Til sidst skal understreges, at fordi de fleste sorter angribes kraftigt af rust i disse forsøg, er det ikke ensbetydende med, at sorterne altid vil få rust på alle lokaliteter og jordtyper, men det bør indgå i overvejelserne ved valg af en ny sort – specielt til dyrkning på sandjord.

Afslutning

Som forsøgene over to år viser, skal mange egenskaber vurderes over flere år inden der må konkluderes for meget på resultaterne, men der er dog allerede nogle tendenser i ovenstående materiale omkring hvilke sorter der konstant giver mange knolde, hvilke sorter der stabilt yder høje udbytter, har tendens til grønne knolde eller ej, får flere deforme knolde og ikke mindst – kan få meget rust. Resultaterne understreger samtidig vigtigheden af, at forsøgene fortsætter over flere år, så årsvariationen i vækstforholdene bliver mere udlignet, og vi kan danne os et mere sikkert billede af sorternes egenskaber under de her givne forhold. I denne rapport er også kun de vigtigste af de mange registreringer medbragt. Efter flere års afprøvninger vil der kunne samles en mere præcis oversigt over samtlige registrerede egenskaber.