

Dyrkings- og avlingspotensial av rybs, raps og ertre i Norge.

UNNI ABRAHAMSEN¹, MAURITZ ÅSSVEEN¹, ANNE KJERSTI UHLEN²
OG ELLEN OLBERG²

Planteforsk Apelsvoll forskingssenter¹, Inst. for plante- og miljøvitenskap, NLH²

Potensielt produksjonsomfang

Med en innenlandsk kornproduksjon som omtrent dekker behovet, både for matkorn og korn til kraftfôr, har en de siste årene satt fokus på olje- og proteinvekstene. Totalt dyrkes det korn og oljevekster på ca 3,3 mill dekar i Norge. I 2004 utgjorde oljevekstene ca. 68 000 daa og ertene ca. 8000 daa. Det vil si litt over 2 % av arealet. Produksjonen kan imidlertid øke mye. I tabell 1 er det satt opp potensielt areal av oljevekster og ertre i ulike regioner.

Tabell 1. Norsk kornproduksjon i 2003 i 1000 daa, og i prosent av kornarealet i parentes (Kilde SSB) og mulige arealer av proteinvekster i ulike distrikt.

	Korn-areal	Hvete-areal	Oljevekst areal	Potensielt areal *					
					Oljev.	Erter			
Østfold/Akershus	1 251	409 (33)	40 (3)	200 (16)	160 (13)				
Vestf./Busk./Telem.	643	233 (36)	12 (2)	95 (15)	70 (11)				
Hedmark/Oppland	816	97 (12)	11 (1)	100 (12)	30 (4)				
Rogaland/Agder	68	1 (2)	-	-	-	-	-	-	-
Tr.lag/Møre & Romsd.	489	15 (3)	1	-	45 (9)	-	-	-	-
Totalt	3 270	756 (24)	75 (2)	440 (14)	260 (8)				

* ved nødvendig vekstskifte

På grunn av risiko for vekstfølgesjukdommer bør det gå ca. 6 år mellom hver gang en dyrker oljevekster, tilsvarende for ertre. Oljevekster og ertre har en felles vekstfølgesjukdom, storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*). Kravet til vekstskifte på grunn av denne sjukdommen vil være noe mindre, og en anbefaler 3 – 4 år mellom ertre og oljevekster. Erter og oljevekster kan dermed gå inn i det samme 6-8-årige omløpet. Det potensielle dyrkingsomfanget i Norge av oljevekster er ca. 450 000, og ca. 250 000 dekar ertre. På grunn av strukturen i norsk landbruk vil neppe produksjonen bli så stor.

Mange av korngårdene har relativt små arealer. I 2003 hadde 40 % av korngårdene et kornareal under 100 dekar, mens kun 10 % av korngårdene hadde et kornareal på over 400 dekar. Deltidsgårdbrukerne med relativt beskjedent areal vil normalt ikke ha for mange arter. Driftsenhetene som hadde korn på mer enn 400 dekar disponerte 1/3 av det norske kornarealet. Andel gårder med store kornareal øker.

Dette kan påvirke på artsvalget. Enhetene kan bli så store at en vil drive effektivt og lettvin, d.v.s. få arter. Stordrift kan også føre til at brukerne blir profesjonelle faglig dyktige planteprodusenter, som har fokus på økonomi, og som kanskje vil spre arbeid og risiko. Da vil erter og oljevekster kunne komme inn i større målestokk på disse brukene. Leietresking, mottak-, tørke- og lagerkapasitet kan imidlertid bli et hinder for produksjon av mange arter.

Et realistisk mulig produksjonsomfang på oljevekstene vil derfor kanskje være 250 000 dekar, og 150 000 dekar erter. Det er regnet noe større produksjon av erter i forhold disponibelt areal enn for oljevekstene. Dette skyldes at det potensielle ertearealet ligger i områder med større intensitet i korndyrkinga enn det deler av oljevkestarealet gjør. Mest usikkerhet er det knyttet til oljevkestarealene i Midt-Norge, da innhøstingsforholdene i landsdelen ofte kan være vanskelig.

Oljevvekster

Avlinger

De aktuelle oljevvekstene for dyrking i Norge er oljerybs og oljeraps. Innen disse artene finnes det vinterrettårige (høstraps, høstrybs) og ettårige typer. I utlandet dyrkes det først og fremst vinterrettårige typer, og høstraps er den dominerende. Av våroljevvekster dyrkes det mer oljeraps enn oljerybs internasjonalt.

Olljevkestarealet i Norge har variert mellom ca. 20 000 og 120 000 dekar. Den dominerende arten har hele tiden vært vårrybs. Vårrybs har omtrent samme krav til veksttid som 2-rads bygg, og kan dermed dyrkes i store deler av det området der det dyrkes korn. Vårraps er noe seinere, og har krav til noe lenger veksttid enn vårhvete. Mulig dyrkingsområdet er først og fremst fylkene rundt Oslofjorden. Produksjonen av vårraps er liten, men har økt noe de siste årene. Dyrkingsomfanget av høstoljevvekster varierer mye fra år til år, men er normalt svært beskjedent. Tidlig såtid og for dårlig vinterherdighet er årsaken. Høstraps bør helst såes i månedsskiftet juli/august, og på det tidspunktet er det relativt få arealer som er klar for såing. Høstrybs bør såes innen 20. august. Høstoljevvekstene kan bare dyrkes i de beste områdene rundt Oslofjorden. Det er mulig at en kan bedre vinterherdigheten noe med dyrkingstekniske tiltak.

Høstraps gir de største avlingene, deretter høstrybs, vårraps og vårrybs. Avlingsstatistikk for perioden 1990-2002 (www.ssb.no) viser gjennomsnittsavlinger for hele landet på 156 kg/daa for oljevvekstene. Variasjonen mellom årgangene var fra 130 – 185 kg/daa. Statistikken er ikke splittet på de enkelte artene, men det alt vesentlige er vårrybs. Vi har ikke noe gode data for avlingsforskjeller mellom arter, verken i forsøk eller i form av statistikk i Norge. Svenske resultater fra 2004 (www.svenskraps.se) viste foreløpige avlingstall (20/11-2004) på henholdsvis 367, 241, 227 og 191 kg/daa for høstraps, høstrybs, vårraps og vårrybs. For vårrybs, vårraps og høstrybs vil sortene være mye de samme i Norge og Sverige, og

de relative forskjellene mellom artene vil nok gjelde også i Norge. En overgang fra rybs til mer yterike arter er derfor ønskelig. I Norge er det vanlig å regne at vårraps gir 20 – 30 kg større avling enn vårrybs.

Dersom det er ønskelig, kan en produsere 40 000 – 50 000 tonn oljevekstfrø i Norge. Det er i dag ingen store avtagere av rybsolje. Det er startet en produksjon av matolje, og det arbeides for å få i gang en produksjon av biodiesel. Men inntil videre vil lite av den innenlandske produksjonen foreligge som presskaker.

Kvalitet

Dagens sorter av raps og rybs er sorter med lavt innhold av eurucasyre og glukosinolater. I prosjektet har en analysert fettsyresammensetning og aminosyresammensetning i forsøksmateriale av vårraps og vårrybs (Uhlen et. al 2004), og det vil bli analysert materiale fra 2004. Resultatene blir brukt i formiddeltabellen.

Tabell 2. Kjemisk sammensetning av vårrybs og vårraps. Analyser av ulike sorter i 2001-2002. NDF og aminosyresammensetning er middel for 5 sorter og 3 forsøk i 2002.

	Fett % i ts	Protein %	NDF	Cys	His	Lys	Met
Vårrybs	43,5-47,5	3,2-4,7	295,1	2,02	2,85	6,04	2,03
Vårraps	41,1-47,9	4,3-5,3	302,7	2,35	2,80	5,92	1,95

Erter

Avlinger

Interessen for ertedyrking er økende. I begynnelsen av 70-årene og midt på 80-tallet var det forsøk og prøvedyrking av erter. Det kom nye blادلøse, og så halvt blادلøse sorter. Det innebar at ertene holdt seg noe bedre oppe. Interessen tapte seg likevel, muligens på grunn av vanskelige høster og begrenset med leveringsmuligheter og at interessen avtok med synkende proteinpriser på verdensmarkedet.

Veksttida til aktuelle ertesorter er omtrent som for vårhvete. Kravet til varme er imidlertid litt høyere, og i år med kjølig ettersommer og høst vil ertene bli seinere enn vårhveten. Vanninnholdet i ertene ved høsting er et mål på tidlighet hvis ertene er stående fram til tresking. Men ved overmodning og flat legde, vil vanninnholdet i ertene være påvirket av jordfuktigheten. Legde i erter tørker seinere og er langt vanskeligere å høste enn legde i korn. De siste årene har det vært gjennomført sortsforsøk med erter på Østlandet og i et begrenset omfang i Midt-Norge. I gjennomsnitt for alle forsøkene med erter i perioden 2000-2004 har ertene blitt tresket 120 døgn etter såing. Variasjonen har imidlertid vært fra 90 til 145 dager. En bør være oppmerksom på at de siste årene har hatt en svært varm periode på høsten. I 2000 ble ikke ertene modne i forsøk på Apelsvoll og Kvithamar.

Avlingsnivået har i disse 3 årene vært svært bra, de nyeste sortene har gitt noe over 500 kg/daa. Avlingen i byggforsøkene på Østlandet i den samme perioden lå

på ca 500 kg/daa for tidlig bygg og 570 kg/daa for seint bygg. Det viser at avlingene under gode høsteforhold ligger i samme størrelsesorden som for bygg. Dersom innhøstingen blir utsatt på grunn av dårlig vær, vil det imidlertid bli betydelig større avlingstap for erter enn for korn. Ut i fra dette kan den maksimale produksjonen av erter i Norge beregnes til ca. 60 000 tonn.

Tabell 3. Resultater fra forsøk med erter på Østlandet i perioden 2001 – 2003, bare de mest aktuelle sortene er tatt med. Stivelse, NDF og aminosyrer middel for tre forsøk i 2002.

	Avling kg/daa	Vann % v/høst	Bestands- høyde, cm, seint	Stivelse %	NDF g/kg	Prot. %	Aminosyrer g/16g N			
							Cys	His	Lys	Met
Delta	462	19,4	18			22,7				
Celine	561	21,0	30	48,3	99,2	23,5	1,09	2,27	7,41	0,84
Faust	523	18,9	30	48,3	89,6	21,8	1,31	2,62	7,59	0,96
Integra	515	18,5	39	47,2	88,9	22,8	1,19	2,52	7,41	0,87
Pinocchio	516	19,4	33	48,1	96,7	22,7	1,23	2,54	7,52	0,86

Plantehøyden ved høsting har stor betydning for tidsforbruk ved treskingen, for risiko for maskinskader og for tap av avling. En ser i tabell 3 at den registrerte plantehøyden er lav i slutten av sesongen. Det er imidlertid en del forskjell fra felt til felt, og mellom sorter. Valg av sort er derfor viktig. I modningsprosessen vil erteplantene gradvis brytes ned. Kommer det mye regnvær i denne fasen, vil legden bli forsterket. Ertene vil raskt begynne gro i legda ved slike forhold. Forsøk med bruk av små mengder med korn for å holde ertene bedre oppe har blitt utført i 2002-2004.

Kvalitet

Erter har lavt innhold av de svovelholdige aminosyrene. Utenlandske studier (Zaho et. al 1999) har vist at ved svovelmangel minker syntesen av svovelholdige lagringsproteiner markant, mens syntesen av svovelholdige proteiner øker tilsvarende. Materiale fra forsøkene er analysert for aminosyresammensetning. En ser av tabell 3 at Faust med lavest proteininnhold av de analyserte sortene, har høyest innhold av cystein, lysin og methionin.

I 2004 ble det startet forsøk der det ble gitt økende mengde svovel til Faust og Pinocchio. I gjennomsnitt for 4 forsøk ga ikke tilførsel av svovel øking av avlings- eller proteinmengde. Det tyder på at det ikke var mangel på svovel i feltene. Materiale fra forsøkene blir analysert for aminosyresammensetning, for å se om en kan påvirke innholdet av de svovelholdige aminosyrene ved rikelig svoveltilgang.

- Uhlen, A.K., E. Olbeg & U. Abrahamsen. 2004. Sammensetning av fett og protein i oljevekster dyrket i Norge. Grønn kunnskap 8 (2) 117-123
- Zaho, F.J., A.P. Wood & S.P. Mc Grath. Effects of sulphur nutrition on growth and nitrogen fixation of pea (*Pisum Sativum* L). Plant and soil 212: 209-219. 1999