047

utredning

Truete kulturbetingete planter i Norge

1 Åkerugras

Klaus Høiland

NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Truete kulturbetingete planter i Norge

1 Åkerugras

Klaus Høiland

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

NINAs publikasjoner

NINA utgir seks ulike faste publikasjoner:

NINA Forskningsrapport
Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, i den hensikt å spre forskningsresultater fra institusjonen til et større publikum. Forskningsrapporter utgis som et alternativ til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

NINA Utredning
Serien omfatter problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, litteraturstudier, sammenstilling av andres materiale og annet som ikke primært er et resultat av NINAs egen forskningsaktivitet.

NINA Oppdragsmelding
Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. Opplaget er begrenset.

NINA Notat
Serien inneholder symposie-referater, korte faglige redegjørelser, statusrapporter, prosjektskisser o.l. i hovedsak rettet mot NINAs egne ansatte eller kolleger og institusjoner som arbeider med tilsvarende emner. Opplaget er begrenset.

NINA Temahefter
Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvernavdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

NINA Fakta-ark
Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

I tillegg publiserer NINA-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Høiland, K. 1993.
Truete kulturbetingete planter i Norge. 1 Åkerugras
NINA Utredning 47: 1-44.

Oslo, juni 1993

ISSN 0802-3107
ISBN 82-426-0340-5

Klassifisering av publikasjonen:
Truete og sjeldne planter
Threatened and rare plants

Redaksjon:
Erik Framstad
NINA, Ås

Design og layout:
Klaus Brinkmann
Cathrine H. Svendsen
NINA, Ås/Oslo

Sats: NINA, Oslo

Trykking: Melsom AS

Trykt på miljøvennlig papir!

Opplag: 300

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel 07 58 05 00 (f.o.m. 28.10.1993: 73 58 05 00)

Referat

Høiland, K. 1993. Truete kulturbetingete planter i Norge. 1. Åkerugras. - NINA Utredning 47: 1-44

Status til truete karplanter definert som åkerugras i Norge er blitt vurdert. Følgende arter eller underarter er antatt utgått (når vi ser bort fra tilfeldige ruderatforekomster): *Agrostemma githago, Avena strigosa, Bromus secalinus, Camelina sativa* ssp. *alyssum, Cuscuta epilinum, Fagopyrum esculentum, Fagopyrum tataricum, Hypochoeris glabra, Lolium remotum, Lolium temulentum, Odontites vernus* og *Spergula maxima*. Følgende er akutt truet: *Bromus arvensis, Centaurea cyanus, Lithospermum arvense* og *Veronica opaca*. Følgende er sårbare: *Apera spica-venti* og *Chrysanthemum segetum*. Følgende arter, som ofte angis som åkerugras i norske floraer, hører hovedsakelig hjemme på ruderatforekomster og faller utafor vurdering: *Alopecurus myosuroides, Camelina sativa* ssp. *sativa, Camelina sativa* ssp. *microcarpa, Consolida ambigua, Consolida orientalis, Consolida regalis, Geranium dissectum, Neslia paniculata, Papaver argemone, Papaver dubium, Papaver rhoeas, Ranunculus arvensis, Sherardia arvensis, Silene noctiflora, Veronica polita* og *Vicia villosa*. De forskjellige årsakene til tilbakegang blir diskutert sammen med forslag til forvaltningsstrategier.

Emneord: Truete planter - Kulturbetingete planter - Ugras - Norge

Klaus Høiland, NINA, Postboks 1037 Blindern, N-0315 Oslo

Abstract

Høiland, K. 1993. Threatened plants in the cultural landscape in Norway. 1. Weeds in arable environments. - NINA Utredning 47: 1-44.

The status of vascular plants regarded as weeds in cereal fields and other types of arable land in Norway was investigated. The following species or subspecies are probably extinct (except occasional ruderal occurrences): *Agrostemma githago, Avena strigosa, Bromus secalinus, Camelina sativa* ssp. *alyssum, Cuscuta epilinum, Fagopyrum esculentum, Fagopyrum tataricum, Hypochoeris glabra, Lolium remotum, Lolium temulentum, Odontites vernus*, and *Spergula maxima*. The following are endangered: *Bromus arvensis, Centaurea cyanus, Lithospermum arvense*, and *Veronica opaca*. The following are vulnerable: *Apera spica-venti* and *Chrysanthemum segetum*. The following species, commonly regarded as field weeds in Norwegian floras, are here found to have their major occurrences as occasional finds in ruderal environments, and are therefore not considered for conservation: *Alopecurus myosuroides, Camelina sativa* ssp. *sativa, Camelina sativa* ssp. *microcarpa, Consolida ambigua, Consolida orientalis, Consolida regalis, Geranium dissectum, Neslia paniculata, Papaver argemone, Papaver dubium, Papaver rhoeas, Ranunculus arvensis, Sherardia arvensis, Silene noctiflora, Veronica polita* og *Vicia villosa*. The different reasons for retreat are discussed. Conservation strategies are proposed.

Key words: Threatened species - Plants in the cultural landscape - Weeds - Norway

Klaus Høiland, NINA, P.O. Box 1037 Blindern, N-0315 Oslo, Norway

Forord

Prosjektet er utført av NINA innen "Forskningsprogram om kulturlandskapet" med tilskudd fra Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd.

Under arbeidet har jeg hatt meget stor hjelp fra Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo. Institusjonen ved bestyrere professor Rolf Y. Berg og førsteamanuensis Elmar Marker har velvillig stilt herbariet og arbeidsplass til disposisjon. Videre vil jeg spesielt takke førsteamanuensis Reidar Elven som har vært til uvurderlig hjelp under arbeidets gang, både ved å finne fram materiale og ved interessante diskusjoner. Han har også kontrollbestemt alle beleggene av *Camelina sativa*. Jeg vil også takke professor Tore Ouren, dr. Anders Danielsen, førsteamanuensis Dagfinn Moe og Tore Berg for interessante opplysninger. En takk rettes også til Ann Norderhaug (NINA) for kritisk gjennomgang av manuskriptet.

Oslo, november 1992
Klaus Høiland

Innhold

1 Innledning

I tidligere rapporter er status til lavlandsplanter (Halvorsen 1980a,b) og fjellplanter (Høiland 1990) i Sør-Norge og lavlands- og fjellplanter i Nord-Norge (Høiland 1986a,b) blitt utredet. I disse rapportene er kun de **spontane** artene som forekommer utafor kulturlandskapet i Norge behandlet. I tillegg kommer noen arter som er innført med mennesket, men som har etablert seg på naturlige voksesteder. Av slike arter behandler rapportene noen få: *Cotula coronopifolia* (fjøreknapp), *Genista tinctoria* (fargeginst), *Isatis tinctoria* (vaid), *Mimulus guttatus* (gjøglerblom) og *Polygonum weirichii* ("tobakksplante") samt *Stellaria hebecalyx* (pomorstjerneblom) og *Trifolium micranthum* (sveltkløver) (sjøl om disse siste to artenes opprinnelse i Norge er uviss). Tilbake står da alle de kulturbetingete artene; de som vanligvis bare vokser på steder hvor mennesket ved sin virksomhet skaper grobunn for dem. Dette kan være ugras i åker og eng, planter på vegkanter og i slåtte- og beitemark samt vekster som opprinnelig har vært dyrka for ulike formål som mat, fôr, medisin og pynt.

1.1 Hva slags typer kulturbetingete arter fins i Norge?

Dette er et spørsmål som det er vanskelig å svare på fordi de menneskeskapte naturtypene varierer enormt etter grad av utnyttelse og habitatets opprinnelige karakter. Det er f.eks. stor forskjell på ei gammeldags drevet slåtteng og en moderne grøntfôr-åker, eller en hagemarkskog og ei bygate, eller et gårdstun og en avfallshaug. De kulturbetingete artene vil opptre deretter. Etter en meget grov skala kan mange av de kulturbetingete artene deles i følgende tre økologiske grupper: Åkerugras, planter på gårdstun og vegkanter, og planter i slåtteng og beitemark.

Åkerugras

Linné (1751) kommer med følgende definisjon: "Ogräs kallas de örter som växa ofta så mycket i åkrarna, att de förqväfja säden". En definisjon som utmerket godt kan brukes den dag i dag. Dette er arter hvis primære nisje er dyrka åkermark og som i større eller mindre grad, gjennom evolusjon, har tilpasset seg dynamikken og syklene gjennom utsæd, vekst, skurd, tresking og lagring (Svensson & Wigren 1986). Det dreier seg enten om ettårige urter hvor frøene overvintrer inne sammen med såkornet eller ute på jorda, eller om flerårige urter med kraftig underjordisk system som gjennomtrenger dyrkingsjorda. Alle artene som denne rapporten behandler, er ettårige. Noen av artene er meget gamle i vår flora og har sannsynligvis fulgt jordbruket helt siden yngre steinalder (f.eks. *Agrostemma githago*, *Centaurea cyanus* og *Lolium temulentum*), andre er av nyere dato, men godt tilpasset jordbruket (f.eks. *Chrysanthemum segetum* og *Lithospermum arvense*), atter andre har opprinnelig vært dyrka og siden blitt ugras (f.eks. *Avena strigosa*, *Bromus secalinus* og *Fagopyrum tataricum*).

På grunn av ugrasenes skadelighet er det blitt ført aktiv kamp mot dem på mange fronter (Korsmo 1906). Dette har spesielt gått ut over de ettårige artene, f.eks. *Agrostemma githago* (klinte), *Bromus secalinus* (rugfaks), *Centaurea cyanus* (kornblom) og *Lolium temulentum* (svimling) som er blitt helt eller nesten utryddet i Norge. Andre er ikke truet ennå, men har begynt å vise tilbakegang. *Anchusa arvensis* (krumhals), *Anthemis arvensis* (kvit gåseblom), *Avena fatua* (floghavre), *Euphorbia helioscopa* (åkervortemjølk), *Fumaria officinalis* (jordrøyk), *Sinapis arvensis* (åkersennep), *Urtica urens* (smånesle) og *Veronica agrestis* (åkerveronika) er eksempler på slike. Til slutt har vi dem som fremdeles er vanlige og brysomme trass alle bekjempelsesmetoder. Her kan vi nevne *Brassica rapa* (åkerkål), *Chenopodium album* (meldestokk), *Erysimum cheiranthoides* (åkergull), *Galeopsis speciosa* (guldå), *G. tetrahit* (kvassdå), *Galium aparine* (klengemaure), *Raphanus raphanistrum* (åkerreddik), *Senecio vulgaris* (åkersvineblom), *Spergula arvensis* (linbendel) og *Thlaspi arvense* (pengeurt). I de seinere åra er også flerårige arter blitt vanligere som åkerugras enn hva de var før, f.eks. *Cirsium arvense* (åkertistel), *Epilobium angustifolium* (geitrams), *Elytrigia repens* (kveke), *Equisetum arvense* (åkersnelle), *Galium album* (stormaure) og *Taraxacum vulgatum* coll. (ugrasløvetann).

Planter på gårdstun og vegkanter

Ei rekke kulturbetingete arter kan ikke betraktes som ugras, sjøl om de vokser i utpreget menneskeskapte habitater. For eksempel vil vi på gamle gårdstun eller vegkanter finne mange arter som så og si aldri opptrer som ugras på dyrka mark. Flere av de mest særpregede artene her kan kalles for **landsbyplanter** (jf. Fægri 1958-60) eller **gårdstunplanter**. Dette er ettårige, toårige eller flerårige, ofte staselige urter. Svensson & Wigren (1986) nevner for Sverige *Asperugo procumbens* (gåsefot), *Cynoglossum officinale* (hundetunge), *Hyoscyamus niger* (bulmeurt), *Leonurus cardiaca* ssp. *cardiaca* (løvehale), *Malva neglecta* (småkattost), *M. pusilla* (dvergkattost) og *Nepeta cataria* (kattemynte). En del av dem har opprinnelig vært dyrka som medisinplanter og kom kanskje til landet med klostervesenet i middelalderen.

Planter i slåtteng og beitemark
Dette er arter som helt eller delvis er knyttet til det tradisjonelle slåtte- og beitelandskapet. De fleste artene her er rekruttert fra den opprinnelige spontane floraen, men fikk bedre økologiske kår ved slått og beite. I tidas løp kan enkelte av dem være blitt borte fra sine opprinnelige voksesteder og bare opptre på sine kulturbetingete lokaliteter. *Nigritella nigra* (svartkurle) kan stå som et eksempel på en art som har fått problemer på grunn av nedlegging og endringer i slåtte- og seterlandskapet (Björkbäck & Lundqvist 1982).

Det fins selvfølgelig flere andre grupper, f.eks. planter knyttet til byer og andre urbaniserte områder, ugras i hager, parker og plener, eller planter knyttet til steder med spesiell virksomhet som sagbruk, gruver, fabrikker, spinnerier osv. De tre omtalte gruppene skulle stort sett dekke de viktigste habitat-typene i kulturlandskapet hvor vi vil finne de fleste truete artene. - Denne rapporten vil ta for seg åkerugras.

1.2 Trusler mot ugrasene

1.2.1 Intensiv arealutnyttelse

Det gammeldagse jordbruket var ekstensivt. Det vil si at man utnyttet arealet maksimalt, men at utnyttelsesgraden var liten. Økonomien og den tekniske utviklingen i Norge opp til 1930-50 åra tillot f.eks. ikke bruk av mye kunstgjødsel og moderne maskiner som traktor og skurdtresker. Først i løpet av 1950-70 åra skjøt det intensive jordbruket fart her i landet. Allerede mot slutten av forrige århundre begynte man å utnytte mindre areal, og ved hjelp av kunstgjødsel, moderne ugrasbekjempelse, effektivt maskineri og høytytende åkervekster kunne man dyrke atskillig mer på de små arealene enn på de opprinnelig store. De arealene som ikke ble utnyttet lenger, ble tilplantet med skog, bebygd eller overlatt til naturlig gjengroing.

For åkerugrasene spiller følgende faktorer stor rolle (jf. Svensson & Wigren 1986):

1 Skifte av pløyeredskap: I bronsealderen og enkelte steder helt opp til århundreskiftet brukte man ard og harv istedenfor plog. Plogen kom til Skandinavia i begynnelsen av 1700-tallet, men det var ikke før mot slutten av 1800-tallet at den ble produsert fabrikkmessig. De gammeldagse redskapene, ard og harv, skraper opp jordoverflata, mens plogen endevender jorda. Plogen la grunnlaget for dyppløying og atskillig mer effektiv utnyttelse av jorda, samtidig som frø og spirer av mange ugras ble hemmet i utviklingen. Høstpløying går spesielt ut over ugras som begynner å spire om høsten. På lengre sikt fører dyppløying til en uttynning av frøreservene. Dessuten begunstiges flerårige ugras med kraftig underjordisk system. Disse robuste plantene, som er blitt et stort problem i moderne åker og eng, har på lang veg konkurrert ut de ettårige artene.

2 Bruk av traktor og annet motorisert maskineri istedenfor hest: Tunge kjøretøy og maskiner gjør jorda mindre porøs. Noen ugrasfrø får dermed problemer med å spire, spesielt de som spirer om høsten (se ovafor). I Norge ble traktoren for alvor innført i jordbruket etter 1960, dvs. lenge etter at de fleste av de omtalte ugras-artene hadde mistet sine livskraftige populasjoner. Maskinelt jordbruk har derfor neppe spilt noen stor rolle for tilbakegangen av ugras hos oss.

3 Såing for hånd er blitt erstattet av så-maskiner. Man kunne da så et areal tettere, dypere og hurtigere. Ugrasene møtte derved sterkere konkurranse fra nyttevekstene. Ved håndsåing ble kornene liggende på jordoverflata. Mange ble spist av spurver og finker. Dette forårsaket åpne flekker hvor ugrasene kunne vokse uhemmet. I Skandinavia ble såmaskinen innført i 1880-åra.

4 Overgang til vekselbruk har gjort det vanskelig for ugras som er tilpasset én spesiell åkervekst eller dyrkingssesong (vår- eller vintersæd), eller som på grunn av sjølpollinering har utviklet populasjoner med stedegne genetiske egenskaper.

1.2.2 Moderne frørensing

Den eldste form for frørensing var tresking med fløy og etterfølgende kasting av kornet i løa (Svensson & Wigren 1986). Sterile korn, agner og frø av mange ugras falt til golvet før matkornet. Gjennom evolusjon tilpasset mange ugras seg denne prosessen; f.eks. *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus* og *Lolium temulentum*, til en viss grad også *Lithospermum arvense* og *Centaurea cyanus*. En parallell evolusjon skjedde også for linugrasene.

Treskemaskinen kom til Skandinavia i begynnelsen av dette århundret, og skurdtreskeren mot slutten av 1920-åra (Svensson & Wigren 1986). De nye maskinene betød i seg sjøl ikke så mye for renheten av kornet, men som et ledd i effektiviseringen ble frørensingen samtidig bedre. Dette skjedde både ved håndkasting og bruk av egne renseapparater, f.eks. triøren (Korsmo 1906).

Utvelgelse av sorter med større korn har også bidratt til å redusere ugrasene, idet de større kornene lettere lot seg skille fra ugrasfrøene ved treskingen (Svensson & Wigren 1986).

Mye av såkornet ble importert fra utlandet, og dette var en viktig spredningsveg for mange ugras. Derved ble genbanken til de aktuelle ugrasene beriket (Svensson & Wigren 1986). Ved bedre frørensing mistet våre stedegne ugras-arter denne muligheten til vitalisering av genmaterialet.

1.2.3 Gjødsling

Opp til et stykke inn i vårt århundre var husdyrgjødsel den eneste gjødslingsformen i jordbruket. Ved grunnleggelsen av Norsk Hydro i 1905 begynte man å produsere kunstgjødsel, og da produksjonsmetodene ble forbedret i 1920-åra kom kunstgjødsel etterhvert inn som et viktig tillegg.

Kunstgjødslingen gjorde at man kunne dyrke høytytende jordbruksvekster på et lite areal og var dermed en av hovedfaktorene som spilte inn ved overgangen fra ekstensiv til intensiv utnyttelse.

Enkelte av ugrasartene er følsomme overfor store mengder nitrogen, blant annet *Bromus secalinus*, og vil derfor ta direkte skade av kunstgjødsel. Langt de fleste blir indirekte påvirket på grunn av den sterke konkurransen de møter fra de hurtigvoksende, høytytende jorbruksvekstene.

1.2.4 Kjemiske ugrasmidler

Mekanisk ugrasutryddelse er blitt erstattet med kjemisk. I følge Iversen et al. (1979) tilhører de viktigste ugrasmidlene som brukes i norsk jordbruk fenoksyforbindelser, benzosyrer og nitriler, klorerte fettsyrer, urea-forbindelser, karbamater, diazin, triazin og triazinoner, og bipyridyliumforbindelser. Av disse har særlig fenoksyforbindelsene krav på interesse. De kalles ofte for hormonpreparater fordi de har samme virkning på planten som de naturlig forekommende veksthormonene, auxinene. Forskjellen ligger i at mens auxinene kan kontrolleres av planten, så vil fenoksyforbindelsene være kontinuerlig virksomme fordi plantene mangler noe effektivt enzymsystem til å bryte dem ned. De vil følgelig starte en unormal celledeling, og hele planten antar en grotesk forvokst form og dør. Fenoksyforbindelsene virker samtidig selektivt, idet de innvirker på de fleste tofrøbladete, mens enfrøbladete planter som kornslag og andre gras (inkludert ugras) ikke tar skade av de mengdene som dreper tofrøbladete ugras.

MCPA (2-metyl-4-klor-fenoksyeddiksyre) er den fenoksyforbindelsen som brukes mest i Norge (Iversen et al. 1979). Den ble godkjent allerede i 1948 og revolusjonerte bekjempelsen av ugras i kornåkrer. I 1967 ble 50 % av Norges kornareal sprøytet med ugrasmidler som inneholdt MCPA. I tillegg ble også 2,4-D (2,4-diklor-fenoksyeddiksyre) og 2,4,5-T (2,4,5-triklor-fenoksyeddiksyre) brukt, men etter uheldige erfaringer med disse forbindelsene i Vietnam-krigen ("Agent Orange") og uhellet i Seveso i Italia er stoffene helt eller delvis tatt ut av bruk. I dag er 2,4,5-T forbudt i Norge. I dag er også glyfosat et viktig ugrasmiddel.

I utgangspunktet må vi regne med at alle tofrøbladete ugras er følsomme overfor fenoksyforbindelser. Det er interessant å merke seg at funnfrekvensene i herbariet for flere av de behandlete ugrasene går drastisk tilbake i overgangen mellom 1940- og 1950-åra (**figur 5** og **6**), noe som kan stå i sammenheng med lanseringen av MCPA i norsk jordbruk. Den voldsomme tilbakegangen for de to *Fagopyrum*-artene (se disse) etter 1940 skyldes kanskje ene og alene bruk av ugrasmidler, men også tilbakegangen for arter som *Agrostemma githago*, *Veronica opaca*, *Odontites vernus*, *Chrysanthemum segetum* og *Centaurea cyanus* kan delvis tilskrives de kjemiske midlene.

1.2.5 Linugrasene

En spesiell posisjon inntar de ugrasene som var knyttet til linåkrene. I følge Buttingsrud (1980) hørte lin (*Linum usitatissimum*) med i det gamle, norske sjølbergingsjordbruket, og praktisk talt hver gård i landet dyrka lin for husbehov. Det hittil eldste arkeologiske funnet av lin i Norge er fra ca. 50 f.Kr. (Kvamme 1992). Siden det første funnet i Danmark er fra år 3000 f.Kr. (Buttingsrud 1980), kan vi regne med at lin har vært dyrka i Norge like lenge som det har vært fast bosetting, dvs. fra yngre steinalder. Omtrent fra midten av forrige århundre gikk lindyrkinga sterkt tilbake i Norge. Det kan ha flere årsaker: Konkurransen med bomull som ble importert, og derfor kanskje ble ansett som "finere" enn det heimeavlete linet, jordbrukets overgang fra sjølbergings- til handelsjordbruk, og bortfall av arbeidshjelpen på gårdene. I 1907 ble det dyrka lin på bare 145 dekar i hele landet, mens seinere jordbrukstellinger viser enda lavere tall.

Linåkrene hadde sine spesielle ugras. Ved lindyrkingas tilbakegang, forsvant også de typiske lin-ugrasene. I Norge er *Spergula maxima*, *Camelina sativa* ssp. *alyssum*, *Cuscuta epilinum* og *Lolium remotum* typiske linugras. De fleste ble borte før århundreskiftet, altså i god samklang med tilbakegangen av lindyrkinga.

2 Definisjoner, materiale og metoder

2.1 Avgrensning av arbeidsområdet

Prosjektets arbeidsområde har omfattet hele Norge. Denne rapporten behandler bare åkerugras eller arter som i Norge hovedsakelig forekommer på dyrka mark.

Det ble tatt sikte på å (1) studere funnfrekvensene til artene gjennom tidene for å finne ut når omtrent den aktuelle arten begynte å gå tilbake og eventuelt forsvant; (2) se på artens økologi og utbredelse i Norge; og (3) skille mellom forekomster hvor arten har vært ugras og hvor arten bare har opptrådt som tilfeldig ruderat. Det siste punktet er viktig av flere grunner: Ser vi på funnfrekvensene gjennom tidene, danner det seg et tydelig bilde av at mange arter som i tidligere tider opptrådte som ugras, i dag bare fins tilfeldig (ruderatplante). De opprinnelige ugrasforekomstene representerer genmateriale med lang historie i Norge, mens ruderatforekomstene, som kan stamme fra import fra store deler av verden, har et broket genmateriale som ikke nødvendigvis er tilpasset norske forhold. Derfor er det viktig å skille klart mellom ugras- og ruderatforekomst.

En del planter som i norske floraer og botanisk litteratur tradisjonelt angis som åkerugras, viser seg ved nærmere ettersyn i herbariene å ha alle eller hovedparten av funnene fra ruderatforekomster. De kan følgelig ikke bli betraktet som ekte åkerugras. For den videre behandlingen er det viktig å kunne skille mellom de artene som hovedsakelig opptrer som åkerugras, og de som stort sett bare forekommer som ruderatplanter. Mange av de sistnevnte fins som åkerugras lengre sør (f.eks. i Skåne og Danmark), men opptrer bare tilfeldig som kornadventiver ved møller og siloer eller på ballast så langt nord som i Norge. Av slike kan vi nevne *Consolida regalis*, *Neslia paniculata*, *Papaver rhoeas*, *Ranunculus arvensis*, og til en viss grad også *Lithospermum arvense*.

2.2 Definisjoner

Alle kulturbetingete arter foretrekker menneskepåvirkete habitater - de er **hemerofile**. De fleste er kommet til Norge ved menneskets hjelp og er **antropokorer** i vid forstand. Bare noen få kan antas å ha tilhørt Norges opprinnelige flora. Av disse finner vi først og fremst arter som er knyttet til habitater med mild (og ofte langvarig) menneskepåvirkning slik som slåttenger, beitemarker og hagemarksskoger. Mange av de kulturbetingete artene har vært i Norge siden jordbrukets inntreden i yngre steinalder eller bronsealder, andre først i middelalderen eller seinere. Vi regner vanligvis alle planter som har vært her siden man begynte å beskjeftige seg med botaniske studier på 1700-tallet for **arkeofytter**. Alle de behandlete artene som er blitt klassifisert som ugras i denne rapporten, er arkeofytter. Med **neofytter** menes arter som påviselig er kommet inn i ny tid, f.eks. ballastplanter og kornadventiver. Flere av neofyttene er også **efemerofytter**, dvs. at de bare opptrer en kort tid, for så å forsvinne på grunn av klimatiske og/eller konkurransemessige grunner. De færreste hemerofile neofyttene og ingen av efemerofyttene vil være av interesse å vurdere status til. Bare neofytter som har inntatt naturlig vegetasjon og som opptrer som om de skulle være **spontane**, kan være interessante i vernesammenheng. Det mest kjente eksemplet er forekomsten av *Cotula coronopifolia* (fjøreknapp) i Sogn og Fjordane (Økland & Økland 1988, Sogningen/Sogns avis 1991). **Ugras** kan som nevnt kort og godt defineres som uønskede planter på areal som er tiltenkt kulturplanter. **Ruderat** er litt vrient å definere sjøl om alle botanikere intuitivt vet hva som ligger i begrepet. Litt upresist kan vi si at ruderatmark betegner et kulturpåvirket område hvor det ikke dyrkes kulturvekster og som er åpent slik at det er lite konkurranse mellom artene. Ruderatmark slik det brukes i denne rapporten, dekker Lids (1974) definisjon av avfallsplass: "plassar der avfall blir spilt: hamner, bryggjer, gater, vegar og jernbanar, gruver, kraftverk og fabrikkar, møller, kornsiloar, eksisplassar, flyplassar, idrettsplassar, brakkeplassar og tomter." Begrepet **adventiv** brukes om forekomster som er av fremmed opprinnelse, f.eks. **kornadventiv** som betyr at arten er kommet inn med import av korn.

Ved gjennomgang av herbariematerialet ble det lagt stor vekt på å tolke hvorvidt belegget var fra dyrka mark (åkerugras i streng forstand) eller ruderatmark (fra siloer, møller, havner, vegkanter, ballast- eller avfallsplasser). I mange tilfeller står økologien angitt på herbarie-etiketten og da var avgjørelsen problemfri. Men i langt de fleste tilfellene, særlig for de eldre beleggene, er angivelsen dårlig eller mangler fullstendig. For å unngå for mange registreringer med angivelse "økologi ukjent", har jeg forsøkt å tolke økologien på bakgrunn av de geografiske angivelsene som står på herbarieetiketten:

1 Klassifisert som ugras ble alle belegg fra typiske landkommuner, f.eks. flatbygdene på Østlandet og i Trøndelag, indre Sørlandet, fjordstrøk på Vestlandet, og områder rundt Oslo som (iallfall tidligere) har vært gårdsbruk (f.eks. Frogner, Ullern, Skøyen).

2 Klassifisert som ruderatplante ble alle belegg fra byer og tettsteder hvor det er møller og siloer (f.eks. Moss, Gjerpen, Porsgrunn, Kristiansand, Buvik) eller ballastplasser (f.eks. Fredrikstad, Kragerø, Arendal, Kristiansand), og steder i og omkring Oslo med møller, siloer, lagrings- eller ballastplasser (f.eks. Torshaug, Grefsen, Bøler, Vippetangen, Langøyene).

Avgjørelsen hvorvidt en art skulle klassifiseres som ugras eller ruderatplante ble gjort i henhold til følgende indeks: $In = (U-R)/T$; hvor U = antall funn klassifisert som ugras (inkludert eventuelle naturaliserte forekomster), R = antall funn klassifisert som ruderatplante og T = totalt antall funn av aktuell art (inkludert funn som ikke kunne klassifiseres).

Arter med $In > 0$ ble karakterisert som ugras; arter med $In < 0$ ble karakterisert som ruderatplante.

For inndeling i truethetskategorier er følgende mønster blitt brukt:

Ex) Antatt utgått (tidligere 0) ($In > 0$): Sannsynligvis ikke gjenlevende norsk materiale, verken som levende planter eller frøbank. Opptreden av tilfeldige ruderatforekomster vil ikke endre kategorien fra Ex til andre kategorier. - Effektive populasjoner forekommer ikke lenger i Norge.

E) Akutt truet (tidligere 1) ($In > 0$): Opptrer ennå som meget fåtallige ugras-populasjoner, eller hvor frøbank-reserver er påvist. - Effektive populasjoner kan ennå forekomme, men samtlige står i fare for å forsvinne på kort sikt.

V) Sårbar (tidligere 2) ($In > 0$): Opptrer ennå lokalt som mer eller mindre livskraftige ugras-populasjoner, men endringer i driftsformer kan på sikt utrydde dem. - Fremdeles fins gode effektive populasjoner.

Ru) Hovedsakelig ruderat ($In < 0$): Majoriteten av funnene er ikke som ugras, men som ruderatplanter hvor arten sannsynligvis er kommet inn ved import av fremmed frø. Arter som er gitt ruderatstatus, blir ikke vurdert i henhold til de ovafornevnte tre kategoriene. - Effektive populasjoner har sannsynligvis aldri eksistert i Norge, iallfall ikke i de siste 200 år.

Begrepet **takson** (f.t. **taksa**) brukes i denne rapporten som samlebetegnelse på art og underart.

2.3 Grunnlagsmateriale

Utvelgelsen av arter baserte seg på (1) egne erfaringer fra ekskursjoner i Norge, Sverige, Danmark, Estland, Tyskland og Frankrike, (2) angivelser i floraer og floristiske kartverk, og (3) opplysninger fra botanikere.

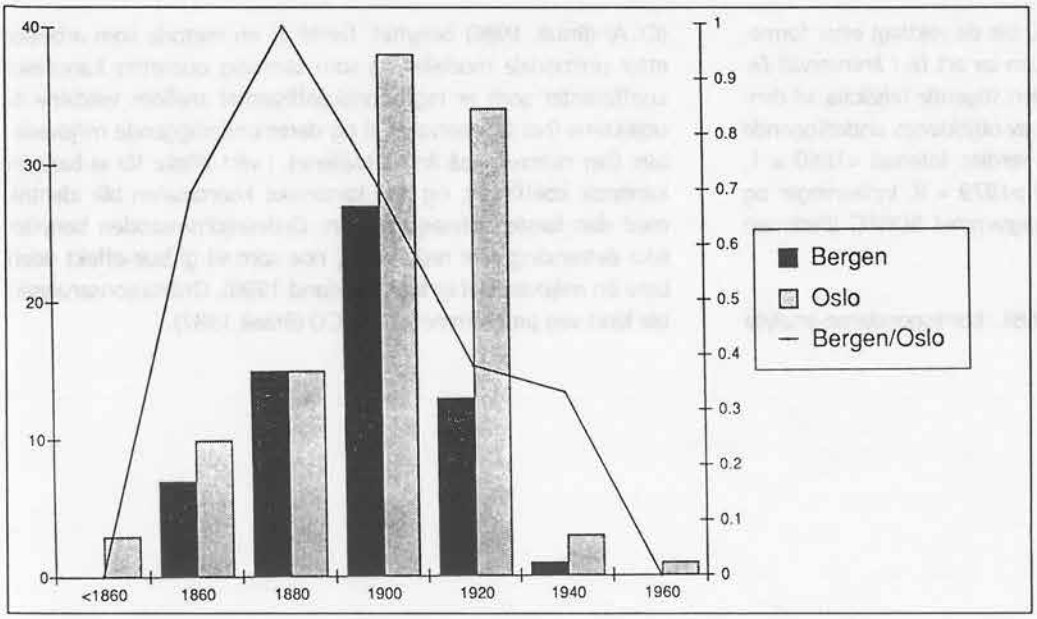
Dette resulterte i ei artsliste som dannet grunnlag for videre studier:

1 Gjennomgang av belegg i det norske herbariet ved Botanisk museum i Oslo.

2 Innlesning av opplysninger om beleggene i herbariets database.

3 Gjennomgang av nordiske statusoversikter over truete arter.

Man kan spørre seg om en gjennomgang av bare ett herbarium, Botanisk museum i Oslo, vil gi god nok informasjon. Et studium av samtlige norske herbarier ville utvilsomt gi verdifulle tilleggsdata. Problemet var imidlertid at prosjektrammen ikke strakk til for å gjennomgå alle de norske herbariene. Jeg syntes da at det var bedre å prioritere ett herbarium, enn å fare over alle med en harelabb. Og når det gjelder ugras, er det mye som tyder på at Botanisk museum i Oslo gir tilstrekkelig dokumentasjon: Det er Norges største herbarium og det inneholder rikelig med innsamlinger fra forrige århundre. Nettopp disse gamle innsamlingene er viktige for forståelsen av ugrasenes historie og biologi. Det er lite som tilsier at de andre herbariene vil gi særlig ekstra informasjon om eldre forekomster. Med hensyn til nye belegg inneholder de andre herbariene neppe flere innsamlinger enn Oslo. For å teste hvor mye tilleggsinformasjon andre herbarier kan gi, gjorde jeg en rask undersøkelse i herbariet ved Botanisk institutt i Bergen: Jeg valgte *Agrostemma githago* som test-art, siden denne er meget representativ for den typen ugras jeg var interessert i. **Figur 1** viser antall belegg i forskjellige årsintervaller (om disse, se bearbeiding av grunnlagsmaterialet) fordelt på herbariene i Bergen og Oslo, samt forholdet mellom beleggene i Bergen og Oslo. Figuren viser at de relative funnfrekvensene for de ulike årsintervallene er noenlunde overensstemmende for Bergen og Oslo. Herbariene avviker imidlertid litt fra hverandre ved en svak forskyving av funnfrekvensene idet Bergen inneholder forholdsvis flere eldre belegg enn Oslo. Oslo oppfanger derimot flere nyere funn. Den foreløpige konklusjonen blir at tilleggsopplysninger fra andre herbarier neppe vil forandre strukturen på funnfrekvensene i forhold til resultatet fra Oslo, og at de heller ikke gir mange nye funn som kan kaste lys over artens seineste historie. (I den videre behandlingen av *Agrostemma githago* er resultatene fra Bergen og Oslo



Figur 1
Antall funn av Agrostemma githago *(klinte) i universitetsherbariene i henholdsvis Bergen og Oslo, samt forholdet mellom funn i Bergen og Oslo.*
Number of collections of Agrostemma githago *(Corn Cockle) in the herbaria in the university museums in Bergen and Oslo respectively, and the proportion between the collections in Bergen and Oslo.*

slått sammen.) - Betegnelsen "herbariet" vil i teksten kun referere seg til Botanisk museum i Oslo.

Opplysninger om de aktuelle artene i floraen til Blytt & Dahl (1905) har vært meget verdifulle. Denne håndboka oppsummerer det man visste om Norges planteliv fram til århundreskiftet. I tillegg anslår den, ut fra datidas kunnskaper, hvor vanlige eller sjeldne de omtalte artene er. På den måten kan man danne seg et klart bilde om en aktuell art var et vanlig ugras i Norge i siste halvdel av forrige århundre, om den ble regnet til Norges opprinnelige flora, eller om den ble ansett som fremmed og tilfeldig.

Feltarbeid var unødvendig da de aller fleste artene enten er utgått eller er blitt så sjeldne at det vil være nytteløst å spore opp potensielle lokaliteter. Dessuten ligger det i sakens natur at forekomster av slike kulturbetingete arter aldri vil være stabile gjennom åra.

2.4 Bearbeiding av grunnlagsmaterialet

De innleste opplysningene om de aktuelle artene i herbariets database ble overført til diskett og lagt inn i regneark. Opplysningene om hver art ble deretter sortert etter følgende mønster: Først ble beleggene gruppert etter om de var ugras eller ruderatplanter, eller om økologien var ukjent. (I noen tilfeller ble en egen klasse gitt til naturaliserte forekomster.) Deretter ble beleggene i de ulike klassene gruppert etter hvilket 20-årsintervall de var funnet i. Følgende 8 intervaller ble brukt: <1860, 1860-1879, 1880-1899, 1900-1919, 1920-1939, 1940-1959, 1960-1979, >1979 (se f.eks. **figur 5**). Dette vil gi en tolkbar oversikt over i hvilke tidsperioder en aktuell art hadde sitt maksimum, begynte å gå tilbake, og når den eventuelt forsvant. Dupliserte belegg eller flere belegg fra samme sted med få dagers mellomrom ble slått sammen til én registrering.

Kanonisk korrespondanse-analyse (CCA) til klassifikasjon av ugras-artene

De artene som ble klassifisert som ugras ble gjenstand for ordinasjonsanalyse. Dersom man ser på figurene over funnfrekvensene for en ugras-art langs årsintervallene fra <1860 til >1979, legger man merke til at de har en markert unimodal fordeling, noen til og med nær en Gauss-kurve. Dataene skulle derfor være velegnet for ordinasjonsanalyser som arbeider etter unimodale modeller (Økland 1990).

Datamatrisen bestod av taksaene som variabler og årsintervallene som objekter. Verdiene var antall funn av et aktuelt takson i et bestemt intervall. Ruderat-funn ble ekskludert. For at ikke svært

høye verdier skulle få alt for mye å si, ble de vektlagt etter formelen: $x'_{ij} = x_{ij}^{0,35}$ hvor x_{ij} er antall funn av art *In* i årsintervall *In*. Siden årsintervallene jo følger en lineært stigende tidsskala, vil denne tidsskalaen kunne brukes som en av objektenes underliggende miljøvariabler. Den ble gitt følgende verdier: Intervall <1860 = 1, intervall 1860-1879 = 2, ..., intervall >1979 = 8. Innlesninger og datamanipulasjoner ble gjort ved programmet BDP/PC (Pedersen 1988).

Som ordinasjonsmetode ble kanonisk korrespondanse-analyse (CCA) (Braak 1986) benyttet. Dette er en metode som arbeider etter unimodale modeller og som samtidig oppretter kanoniske koeffisienter som er regresjonskoeffisienter mellom verdiene til objektene (her årsintervallene) og deres underliggende miljøvariabler (her numrene på årsintervallene). I vårt tilfelle får vi bare én kanonisk koeffisient, og den kanoniske koordinaten blir identisk med den første ordinasjonsaksen. Ordinasjonsmetoden benytter ikke detrending eller reskalering, noe som vil gi bue-effekt siden bare én miljøvariabel er brukt (Økland 1990). Ordinasjonsanalysen ble kjørt ved programmet CANOCO (Braak 1987).

3 Hovedmønstre for de undersøkte taksa

3.1 Klassifisering av arter som ugras eller ruderatplanter

Tabell 1 omfatter de utvalgte taksa og deres *In*-verdier utregnet på grunnlag av herbariet ved Botanisk museum i Oslo.

Alle artene med *In* < 0 får ruderatstatus. Disse vil ikke bli vurdert videre med hensyn til status og truethet, men en kort omtale vil bli gitt for fullstendighetens skyld.

3.2 Truete ugras-arter kontra truete spontane arter

Figur 2 viser hvor mange norske spontane (ville eller godt naturaliserte) arter og ugras-arter som henholdsvis er blitt ført til truethetskategoriene - antatt utgått, akutt truet og sårbar. Når det gjelder arter med status antatt utgått, er det en forbausende høy andel ugras-arter, omtrent halvparten av antallet spontane arter. Videre er forholdet mellom truethetskategoriene motsatt for ugras-artene kontra de spontane artene. Sannsynligvis er dette et mønster man bør forvente for ei gruppe av organismer det blir ført aktiv utryddelseskrig mot.

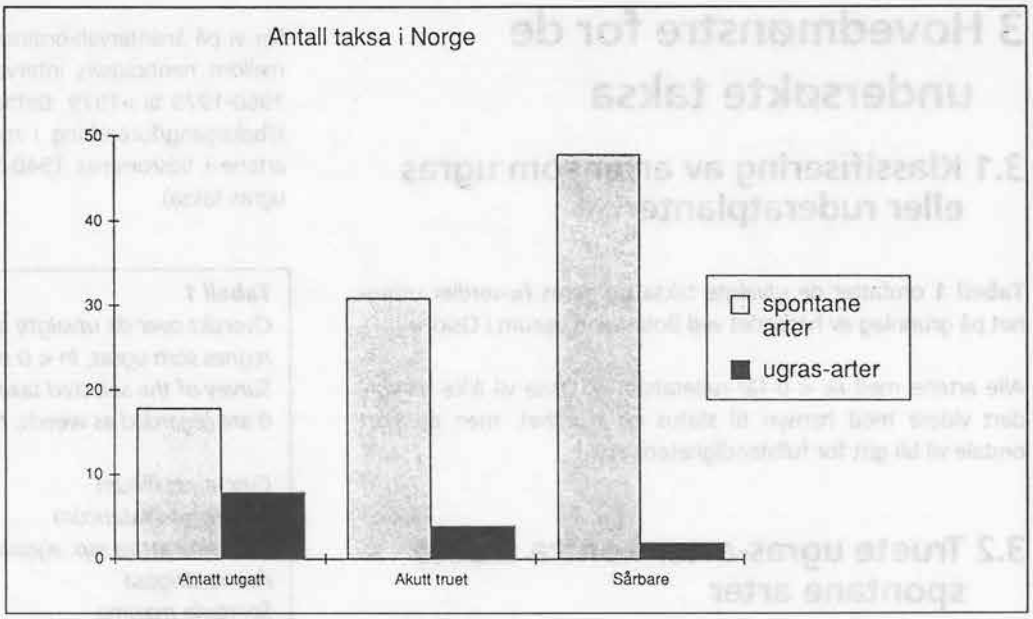
3.3 Resultat av ordinasjonsanalysen

Figur 3 og **4** viser diagrammene for første (CCA1) og andre (CCA2) ordinasjonsakse. Egenverdien til CCA1 er 0,13, og spennvidden for årsintervall-ordinasjonen er 2,14 SD- (standardawik-) enheter og for artsordinasjonen 5,4 SD-enheter. Egenverdien til CCA2 er 0,15 og spennvidden for årsintervall-ordinasjonen og artsordinasjonen er henholdsvis 2,18 og 4,11 SD-enheter. CCA3 og CCA4 har meget små egenverdier og vil ikke bli behandlet. Den kanoniske koeffisienten er 390 for CCA1 og 0 for de andre aksene, og egenverdien identisk med CCA1. CCA1 vil fange opp all variasjon som kan forklares av tidsskalaen. Forklaringsverdien er god siden egenverdien er bare litt i underkant av den til CCA2 som fanger opp det meste av restvariasjonen. På grunn av bueeffekten er tolkningen av CCA2 meget vanskelig.

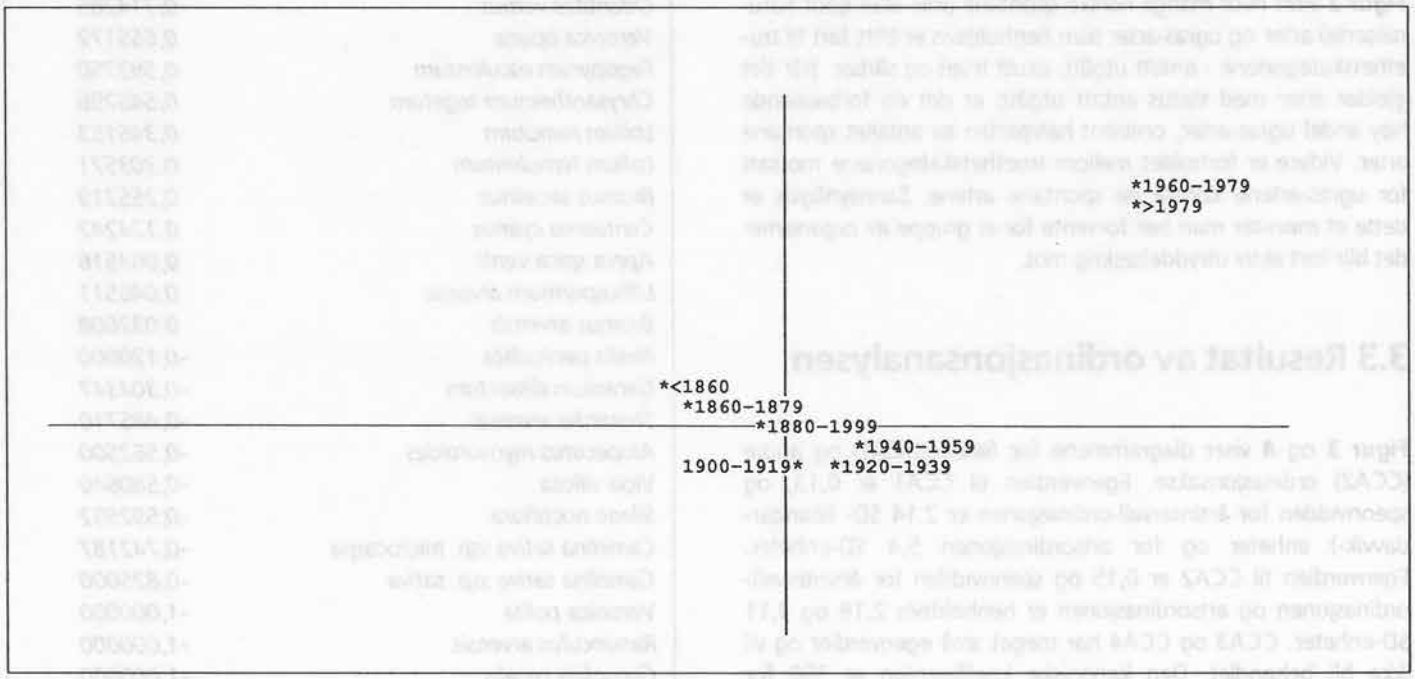
Ser vi på årsintervall-ordinasjonen (**figur 3**), er det stor forskjell mellom henholdsvis intervallene fra <1860 til 1940-1959 og 1960-1979 til >1979. Dette indikerer at det skjedde en drastisk tilbakegang/forandring i mengden/forholdet av de behandlete artene i tidsrommet 1940-1959 (se trusler mot de undersøkte ugras-taksa).

Tabell 1
Oversikt over de utvalgte taksa og deres In-verdier. In > 0 regnes som ugras, In < 0 som ruderatplanter.
Survey of the selected taxa and their In-values. Taxa with In > 0 are regarded as weeds, taxa with In < 0 as ruderals.

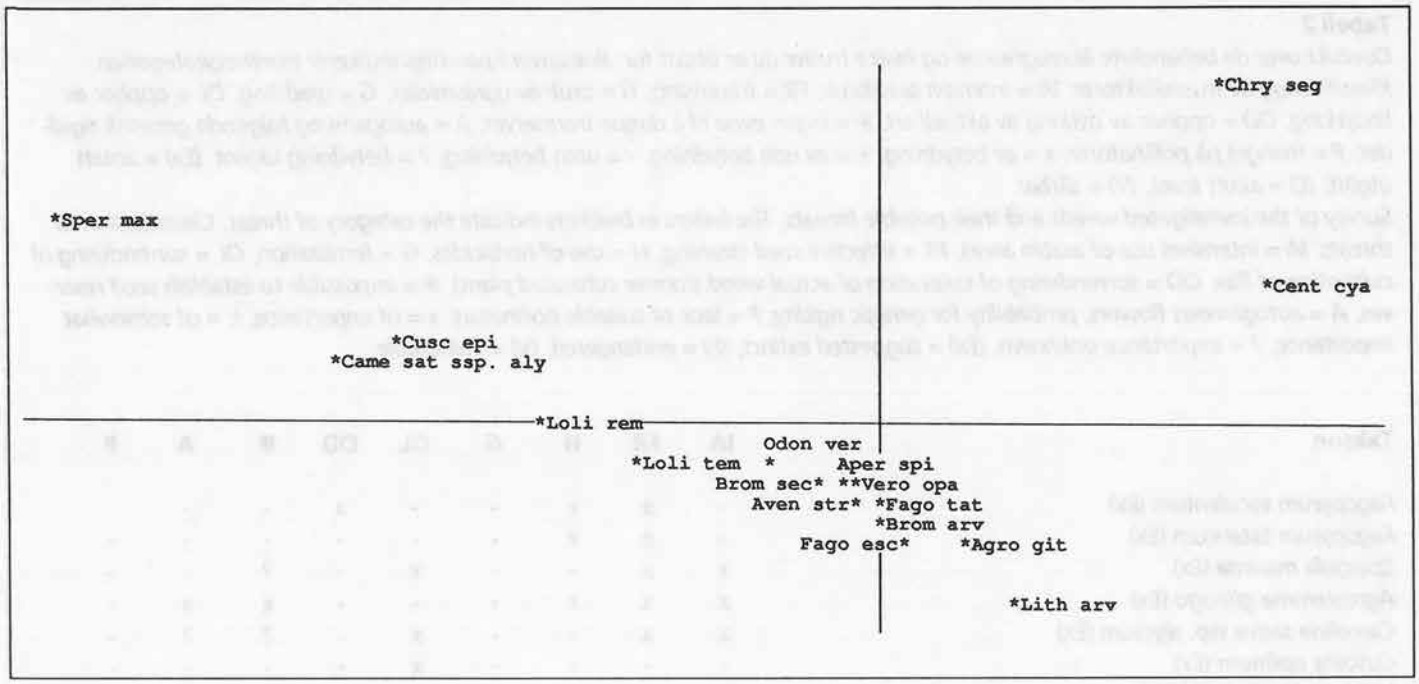
Cuscuta epilinum	*1,000000*
Fagopyrum tataricum	*0,828358*
Camelina sativa ssp. alyssum	*0,761905*
Avena strigosa	*0,755102*
Spergula maxima	*0,750000*
Agrostemma githago	*0,741721*
Odontites vernus	*0,714285*
Veronica opaca	*0,655172*
Fagopyrum esculentum	*0,593750*
Chrysanthemum segetum	*0,546296*
Lolium remotum	*0,346153*
Lolium temulentum	*0,303571*
Bromus secalinus	*0,255319*
Centaurea cyanus	*0,174242*
Apera spica-venti	*0,064516*
Lithospermum arvense	*0,046511*
Bromus arvensis	*0,032608*
Neslia paniculata	*-0,120000*
Geranium dissectum	*-0,304347*
Sherardia arvensis	*-0,485710*
Alopecurus myosuroides	*-0,562500*
Vicia villosa	*-0,580640*
Silene noctiflora	*-0,592592*
Camelina sativa ssp. microcarpa	*-0,742187*
Camelina sativa ssp. sativa	*-0,825000*
Veronica polita	*-1,000000*
Ranunculus arvensis	*-1,000000*
Consolida regalis	*-1,000000*
Consolida orientalis	*-1,000000*
Consolida ambigua	*-1,000000*
Papaver argemone	*ikke utr.*
Papaver dubium	*ikke utr.*
Papaver rhoeas	*ikke utr.*



Figur 2
Sammenlikning av antallet truete arter i de ulike truethetskategoriene for spontane (inkluderer naturaliserte) arter og ugras-arter.
Comparison of number of threatened species in the categories probably extinct, endangered, and vulnerable for spontaneous (including naturalised) species (hatched) and weed species (black).



Figur 3
Ordinasjonsdiagram over de ulike årsintervallene ved bruk av kanonisk korrespondanse-analyse (CCA) med stigende nummer på årsintervallene som underliggende miljøvariabler.
Ordination diagram of the various 20 years intervals by aid of canonical correspondence analysis (CCA) with the ascending number of intervals as underlying environmental parameters.



Figur 4

Ordinasjonsdiagram over de ulike truete ugras-artene ved bruk av kanonisk korrespondanse-analyse (CCA) med stigende nummer på årsintervallene som underliggende miljøvariabler.

Ordination diagram of the various threatened weed species by aid of canonical correspondence analysis (CCA) with the ascending number of intervals as underlying environmental parameters.

På bakgrunn av artsordinasjonen (**figur 4**) kan de behandlete artene deles i følgende grupper:

Gruppe 1: *Spergula maxima*, *Camelina sativa* ssp. *alyssum*, *Cuscuta epilinum* og *Lolium remotum*. De fleste forsvant som ugras før eller rundt århundreskiftet. Samtlige er typisk nok lin-ugras.

Gruppe 2: *Lolium temulentum*. Arten slutter seg dels til gruppe 1, dels til gruppe 3, men er ikke noe lin-ugras (sjøl om den også er tatt i linåkrer). Økologisk har den mest til felles med neste gruppe, men den forsvant så og si etter 1. verdenskrig. Da den siden oldtida har vært fryktet for sine giftige korn (jf. Mattheus 13, 24-30), ble det nok drevet ekstra hard utrensking av nettopp denne arten.

Gruppe 3: *Odontites vernus*, *Bromus secalinus*, *Apera spica-venti*, *Veronica opaca*, *Avena strigosa*, *Bromus arvensis*, *Fagopyrum tataricum*, *Fagopyrum esculentum*, *Agrostemma githago* og *Lithospermum arvense*. Alle disse artene tilhører et element av ugras som i følge herbariet hadde sitt høydepunkt rundt eller et par tiår etter århundreskiftet. De fleste ble borte etter 2. verdenskrig, men noen få biter seg ennå fast som ugras, dog som svært lite livskraftige populasjoner.

Gruppe 4: *Chrysanthemum segetum* og *Centaurea cyanus*. Disse er kjent som åkerugras helt opp til våre dager. *Chrysanthemum segetum* har til og med fortsatt livskraftige populasjoner. *Centaurea cyanus* virker ikke lenger fullt så livskraftig, men kan stadig dukke opp.

3.4 Endringsmønstre og trusler mot de undersøkte ugras-taksa

De ulike trusselfaktorene mot de behandlete artene som ble klassifisert som ugras er behandlet i **tabell 2**. **Figur 5** viser totalt antall belegg som ble klassifisert som ugras fordelt på de ulike

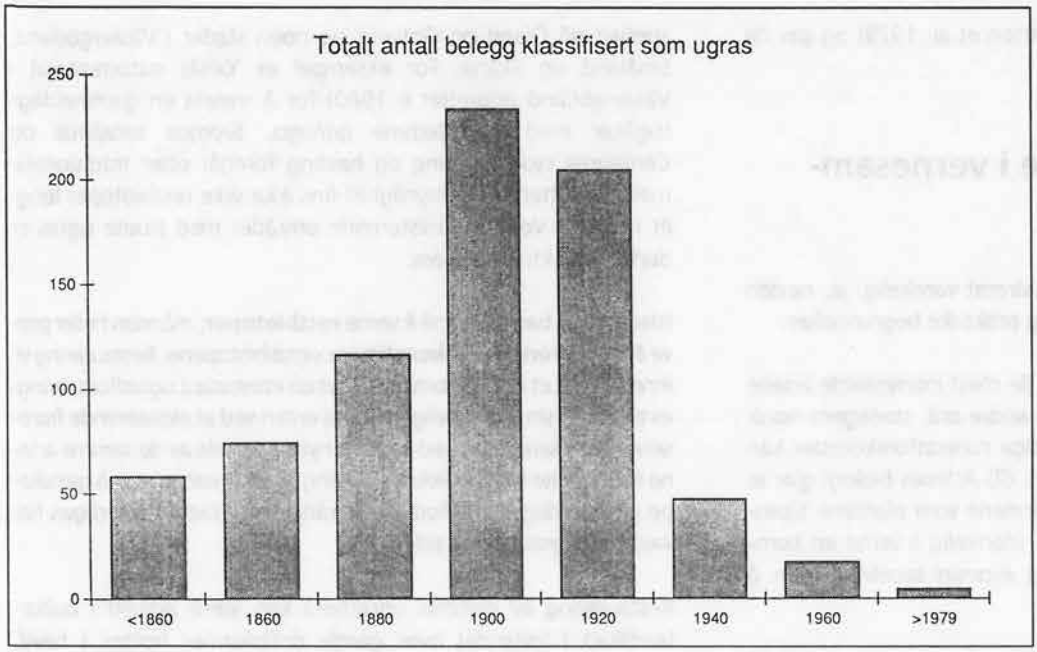
Tabell 2

Oversikt over de behandlete åkerugrasene og hvilke trusler de er utsatt for. Bokstaver i parentes indikerer truethetskategorien. Klassifisering av trusselfaktorer: IA = intensivt arealbruk, FR = frørensing, H = bruk av ugrasmidler, G = gjødsling, OL = opphør av lindyrking, OD = opphør av dyrking av aktuell art, IF = ingen evne til å danne frøreserver, A = autogami og følgende genetisk rigiditet, P = mangel på pollinatorer. x = av betydning, ± = av noe betydning, - = uten betydning, ? = betydning ukjent. (Ex) = antatt utgått, (E) = akutt truet, (V) = sårbar.

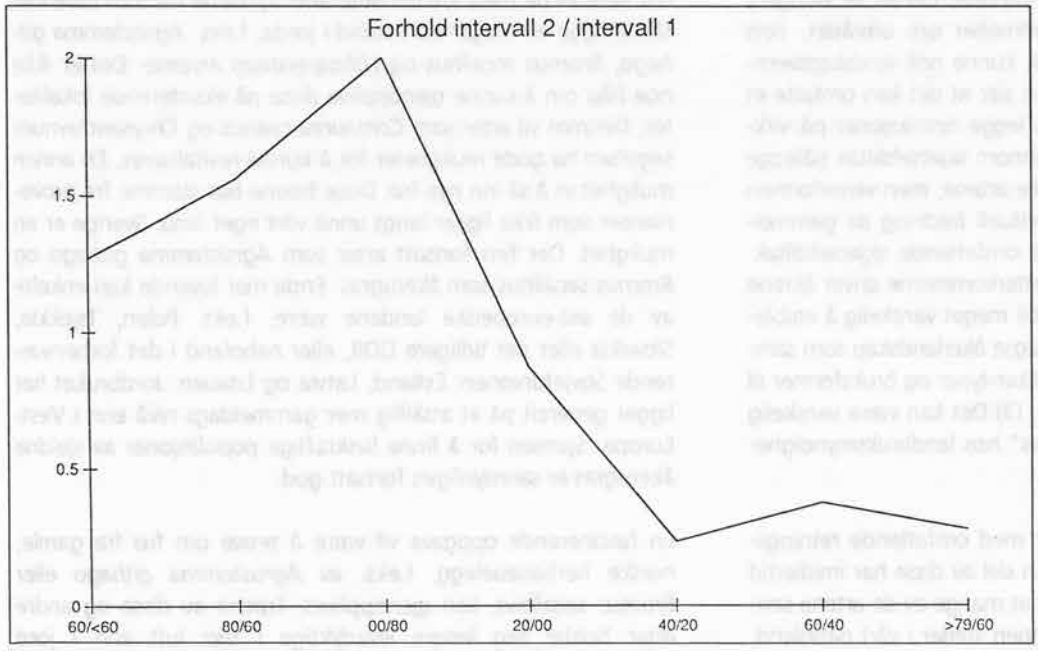
Survey of the investigated weeds and their possible threats. The letters in brackets indicate the category of threat. Classification of threats: IA = intensivel use of arable areas, FR = effective seed cleaning, H = use of herbicides, G = fertilization, OL = surrendering of cultivation of flax, OD = surrendering of cultivation of actual weed (former cultivated plant), IF = impossible to establish seed reserves, A = autogamous flowers, probability for genetic rigidity, P = lack of suitable pollinators. x = of importance, ± = of somewhat importance, ? = importance unknown. (Ex) = suggested extinct, (E) = endangered, (V) = vulnerable.

Takson	IA	FR	H	G	OL	OD	IF	A	P
Fagopyrum esculentum (Ex)	-	±	x	-	-	x	-	-	-
Fagopyrum tataricum (Ex)	-	±	x	-	-	-	-	-	-
Spergula maxima (Ex)	x	x	-	-	x	-	?	-	-
Agrostemma githago (Ex)	x	x	x	-	-	-	x	x	-
Camelina sativa ssp. alyssum (Ex)	x	x	-	-	x	-	?	?	-
Cuscuta epilinum (Ex)	-	-	-	-	x	-	-	-	-
Lithospermum arvense (E)	x	x	x	-	-	-	±	±	-
Veronica opaca (E)	x	-	x	x	-	-	?	?	-
Odontites vernus (Ex)	x	-	x	x	-	-	?	-	-
Chrysanthemum segetum (V)	-	x	x	x	-	-	-	-	-
Centaurea cyanus (E)	-	x	x	-	-	-	-	-	x
Apera spica-venti (V)	x	±	-	x	-	-	-	-	-
Avena strigosa (Ex)	x	x	-	-	-	x	-	-	-
Lolium temulentum (Ex)	x	x	-	-	x	-	?	?	-
Lolium remotum (Ex)	x	x	±	-	-	-	?	?	-
Bromus secalinus (Ex)	x	x	-	x	-	-	x	x	-
Bromus arvensis (E)	x	-	-	?	-	x	-	-	-

årsintervallene. **Figur 6** viser forholdet mellom antall belegg i ett intervall og antall belegg i det foregående intervallet. Fra begynnelsen av forrige århundre stiger funnfrekvensene jamt fram til 1919. Dette skyldes i hovedsak en økende samlerintensitet. Men de relativt lave verdiene i forrige århundre kommer nok av at datidas botanikere ikke ofret åkerugras særlig stor interesse. De ble sikkert betraktet som "ugras" i ordets rette forstand og fikk derfor ikke den samme oppmerksomheten som de "edle" spontane artene. Således kan den relativt svake økningen gjennom forrige århundre snarere tilskrives et stigende antall aktive samlere enn en økende interesse for ugras. Vi kan derfor trygt regne med at ugrasfloraen var relativt stabil på 1800-tallet og at mange av artene var alminnelige. Imidlertid behøver ikke de påfallende mange beleggene i tidsrommet 1900-1919 å bety at ugras-artene fortsatte å øke eller forble like vanlige som før. Det kan kanskje heller forklares som en stigende samler-interesse for artene nettopp fordi de begynte å bli sjeldne! Konklusjonen blir derfor at ugras-artene i tidsrommet 1900-1919 heller lå på et lavere nivå enn i forrige århundre. For eksempel forsvant linugrasene ved århundreskiftet. Nedgangen i tidsrommet 1920-1939 er utvilsomt reel og skyldes trolig en begynnende omlegging av jordbruket (mer intensiv arealutnyttelse, bedre frørensing, bruk av kunstgjødsel). Nedgangen i tidsrommet 1940-1959 er drastisk og markerer et bunn-nivå i forhold til de andre nedgangene (**figur 6**). Den viktigste forklarende faktoren er sannsynligvis bruken av fenoksyforbindelser til bekjempelse av



Figur 5
Totalt antall belegg klassifisert som ugras (i Botanisk museum i Oslo) av de behandlete artene fordelt på 20-års intervaller.
Total number of collections classified as weeds (in the Botanical Museum in Oslo) of the considered species in intervals of 20 years.



Figur 6
Forholdet mellom et 20-årsintervall og det foregående intervallet. Verdiene er de samme som i figur 2.
The proportion between an interval of 20 years and its preceding interval. The values are the same as in Figure 2.

ugras. Dette kom i gang i 1948 (Iversen et al. 1979) og gav de aktuelle artene "banesåret".

3.5 De vurderte artene i vernesammenheng

Et effektivt vern av åkerugras er ekstremt vanskelig, ja, nesten umulig. Dette har både biologiske og praktiske begrunnelser.

Biologiske grunner: (1) De fleste av de mest interessante artene er allerede utgått fra vår flora. Med andre ord, stedegent norsk genmateriale fins ikke lenger. Tilfeldige ruderatforekomster kan ikke erstatte det tapte genmaterialet. (2) Artenes biologi gjør at de ikke overlever uten at de driftsformene som plantene tilpasset seg, opprettholdes. Det er f.eks. utenkelig å verne en kornåker med *Agrostemma githago* og *Bromus secalinus* uten å "frede" bonden og gården samtidig.

Praktiske grunner: Lov om naturvern inneholder lite om vern av den typen kulturlandskap som huser sjeldne åkerugras. I utgangspunktet er den mest aktuelle verneformen landskapsvernområde §§ 5-6: "For å bevare egenartet eller vakkert natur- eller kulturlandskap kan arealer legges ut som landskapsvernområde. I landskapsvernområde må det ikke iverksettes tiltak som vesentlig kan endre landskapets art eller karakter." "Vedtak om å legge ut areal som landskapsvernområde treffes av Kongen, som kan fastsette nærmere bestemmelser om området, dets skjøtsel og bruken av det." Teoretisk kunne nok landskapsvernområde være brukbart, da lovteksten sier at det kan omfatte et kulturpreget område hvor man kan legge restriksjoner på virksomhet som vil forandre det, og gjennom skjøtselstiltak pålegge driftsformer som vil gagne de aktuelle artene, men verneformen har klare begrensninger: (1) En eventuell fredning av gammeldags drevne åkrer vil kreve meget omfattende skjøtselstiltak. Man må forsikre seg at bonden og etterkommerne driver åkrene på forskriftsmessig måte. (2) Det vil bli meget vanskelig å etablere store nok områder med gammeldagse åkerlandskap som samtidig har tilstrekkelig nok diversitet i åker-typer og bruksformer til å opprettholde en ønsket ugrasflora. (3) Det kan være vanskelig å oppnå forståelse for vern av "ugras" hos landbruksmyndighetene og grunneiere.

Svensson & Wigren (1986) kommer med omfattende retningslinjer for vern av truete åkerugras. En del av disse har imidlertid bare aktualitet i Sverige på grunn av at mange av de artene som er forsvunnet i Norge, fortsatt fins noen steder i vårt naboland, spesielt på Öland og Gotland og noen steder i Västergötland, Småland og Skåne. For eksempel er Yxnås naturreservat i Västergötland opprettet (i 1980) for å ivareta en gammeldags rugåker med *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus* og *Centaurea cyanus*. Såing og høsting foregår etter tradisjonelle metoder. Etter all sannsynlighet fins ikke slike restbiotoper lenger i Norge. Vern av eksisterende områder med truete ugras er derfor lite aktuelt hos oss.

Istedenfor å basere seg på å verne **restbiotoper**, må man heller prøve å **restaurere** eller **rekonstruere** ugrasbiotopene. Restaurering vil innebære at et habitat som har huset en interessant ugrasflora, bringes tilbake til sin opprinnelige tilstand enten ved at eksisterende frøreserver aktiviseres, eller ved å så inn nytt materiale av de samme artene som vokste der før. Rekonstruering vil si at man prøver å gjenskape gammeldags ugrasflora på områder som ikke nødvendigvis har vært noe ugras-habitat tidligere.

Restaurering av gammel ugrasflora kan være aktuelt i kulturlandskap i lavlandet hvor gamle driftsformer holdes i hevd, f.eks. inngår i en skjøtselsplan for et verneområde (fortrinnsvis naturreservat eller landskapsvernområde). Muligheter for å ivareta slike områder hjemles også i kulturminneloven og plan- og bygningsloven. For å opplive eventuelle frøreserver kan jord fra gamle åkrer eller enger spas opp og endevendes. Hvilende frø kan derved gis mulighet til å spire og utvikle seg til livskraftige planter (jf. Lange 1972, Svensson & Wigren 1986). Dessverre har flere av de mest interessante åkerugrasene frø som bare kan tåle å ligge en meget kort stund i jorda, f.eks. *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus* og *Lithospermum arvense*. Det er ikke noe håp om å kunne gjenopplive disse på eksisterende lokaliteter. Derimot vil arter som *Centaurea cyanus* og *Chrysanthemum segetum* ha gode muligheter for å kunne revitaliseres. En annen mulighet er å så inn nye frø. Disse frøene bør stamme fra provenienser som ikke ligger langt unna vårt eget land. Sverige er en mulighet. Der fins fortsatt arter som *Agrostemma githago* og *Bromus secalinus* som åkerugras. Enda mer lovende kan enkelte av de øst-europeiske landene være, f.eks. Polen, Tsjekkia, Slovakia eller det tidligere DDR, eller naboland i det forhenværende Sovjetunionen: Estland, Latvia og Litauen. Jordbruket her ligger generelt på et atskillig mer gammeldags nivå enn i Vest-Europa. Sjansen for å finne livskraftige populasjoner av sjeldne åkerugras er sannsynligvis fortsatt god.

En fascinerende oppgave vil være å prøve om frø fra gamle, norske herbariebelegg, f.eks. av *Agrostemma githago* eller *Bromus secalinus*, kan gjenopplives. Frøene av disse og andre arter holder seg lengre levedyktige i tørr luft enn i jord

(Svensson & Wigren 1986). Dersom man greier å få slike frø til å spire, kunne det være fristende, etter at plantene er blitt oppformert, å så de nye frøene tilbake til den lokaliteten som er angitt på herbarie-etiketten. Derved kan man reintrodusere tilnærmet nøyaktig det samme genetiske materialet som opprinnelig fantes på lokaliteten.

Det vil imidlertid kanskje bli mer aktuelt å prøve å rekonstruere ugrasfloraen. Da er man mindre bundet av å måtte bruke stedegne provenienser, siden man ikke tilstreber å bringe floraen tilbake til noen original tilstand, men snarere ønsker i vise hvordan en gammeldags ugrasflora så ut. Bygdemuseer og bygdetun burde være egnete steder. Her kunne man anlegge åkrer med utvalgte gammeldagse ugras og tilsvarende gammeldagse kulturvekster. De gamle bygningene vil være den riktige rammen rundt disse beplantningene. Dette vil sikkert bli et vakkert og attraktivt element for publikum. De ulike ugras-artene burde beskrives på egne skilt.

4 Status for de vurderte artene

4.1 Antatt utgått (Ex)

4.1.1 *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn. - vill bokkveite (figur 7)

Økologi og utbredelse: Sannsynligvis først innført som kulturplante på 1700-tallet, men utbredte seg etterhvert som ugras, iallfall i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977). Vi vet lite om den norske historien. Blytt & Dahl (1905) og Høeg (1975) nevner den som åkerugras.

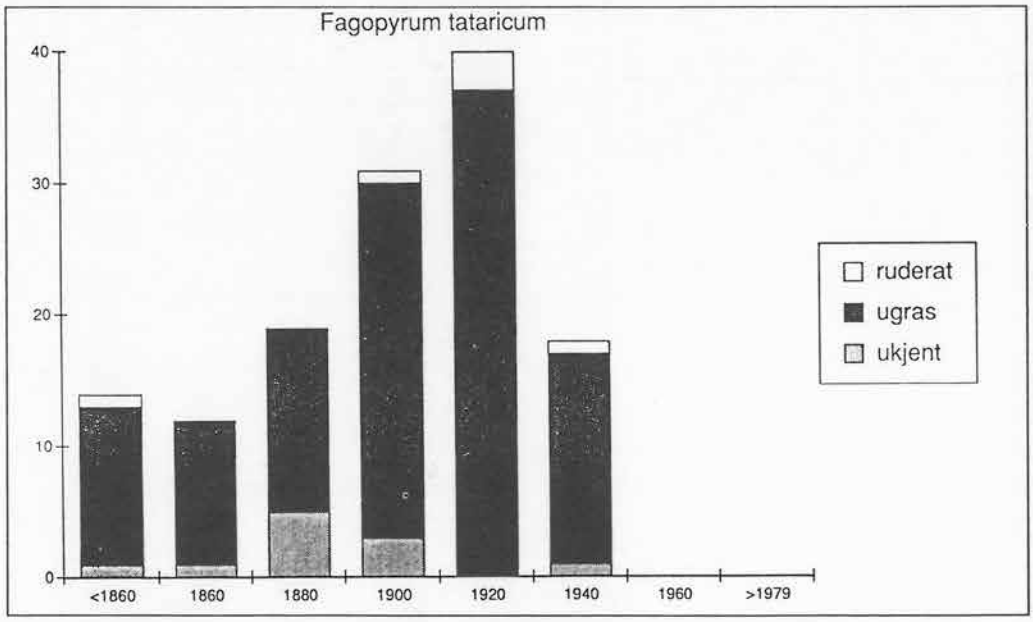
Blytt & Dahl (1905) angir arten som vanlig på Østlandet og i indre strøk av Vestlandet. Nordafjells går den til Sør-Trøndelag (Orkdal og Trondheim) med spredte funn helt nord til Finnmark (Alta). Påfallende mange belegg er fra indre fjordstrøk i Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Den har neppe vært noe skadelig ugras og ble stundom malt sammen med kornet (Høeg 1975).

Blytt & Dahl (1905) oppgir arten fra kornåker. Gjennomgangen av herbariet gav: Bygg 4 funn, rug 2 funn, havre 1 funn, ert 1 funn. Tilknytningen til kornåkrer styrkes derfor av herbarieangivelsene. Halvparten er fra bygg, uten at dette skal legges for mye vekt på. Det er ingen ting som tyder på at arten har opptrådt som ugras i åkrer av bokkveite (*Fagopyrum esculentum*) i Norge slik som i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

Det er påfallende få registreringer av arten som ruderatplante, og den er ikke funnet ved de kjente møllene eller siloene. Den har derfor neppe tilhørt kornadventivene. Det er heller ikke funn fra ballast.

Årsak til tilbakegang: *Fagopyrum tataricum* må anses som utgått i vår flora. Den regnes også som utgått i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977), men den er ikke listet opp blant truete og sjeldne arter i Sverige (D & N 1991).

Fra å være et vanlig ugras i Norge (Blytt & Dahl 1905), sees den i dag aldri (jf. Heiberg 1974). Herbariet viser at den hadde en temmelig jamn frekvens fram til begynnelsen av 1950-åra, men forsvant så plutselig. Siste belagte funn er fra 1954 (Buskerud, Modum). Årsaken til dette markante bortfallet skyldes sannsynligvis bruk av kjemiske ugrasmidler. Som breibladet tofrøbladet plante er den trolig meget følsom overfor MCPA og andre fenoksyforbindelser.



Figur 7
Antall funn av Fagopyrum tataricum *(vill bokkveite) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Fagopyrum tataricum *in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

4.1.2 *Fagopyrum esculentum* Moench - bokkveite (figur 8)

Syn. F. sagittatum Gilib.

Økologi og utbredelse: Tidligere dyrka som matplante, men også ugras (Høeg 1975). Blytt & Dahl (1905) angir den som forvilla i åkrer hist og her nord til Sør-Trøndelag (Orkdal). Herbariet viser at utbredelsen minner om foregående art, men funn nord for Sør-Trøndelag mangler. Tre av funnene er fra havreåkrer.

Det er noen flere ruderat-funn av *Fagopyrum esculentum* enn av *F. tataricum*, og ulikt sistnevnte art er den også funnet som kornadventiv ved møller og siloer samt på ballast.

Årsak til tilbakegang: *Fagopyrum esculentum* må anses som utgått i Norge. Den er ikke listet opp blant sjeldne og truete arter i Sverige (D & N 1991) eller Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

Herbariet viser at den hadde en temmelig jamn frekvens fram til slutten av 1930-åra, men forsvant så plutselig. Siste belagte funn er fra 1939 (Oslo). Tilbakegangsmønsteret likner det til slektningen, og årsaken må være den samme, bruk av kjemiske ugrasmidler. I tillegg kommer at dyrkinga av *Fagopyrum esculentum* har opphørt.

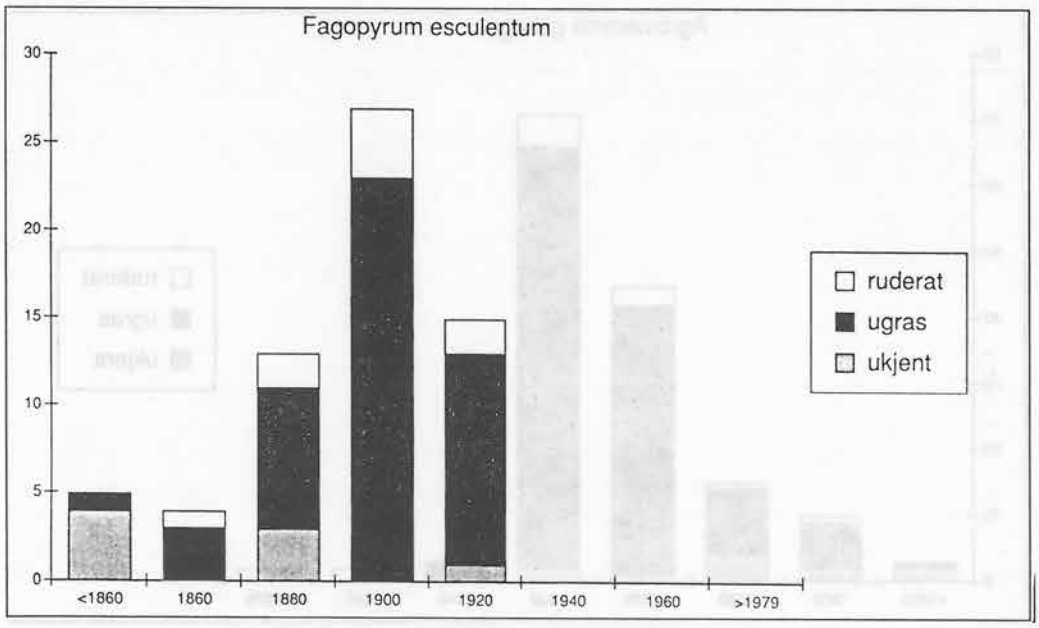
4.1.3 *Spergula maxima* Weihe - storbendel

Syn. S. arvensis L. ssp. maxima (Weihe) O. Schwarz, S. arvensis var. maxima (Weihe) Mert. & Koch

Økologi og utbredelse: Arten tilhører lin-ugrasene (Løjtnant & Worsøe 1977) og kom trolig til Norge med lindyrkinga. Økologisk har planten mye til felles med *Camelina sativa* subsp. *sativa* (se denne).

Blytt & Dahl (1905) angir den som sjelden og bare funnet i Oslo, Telemark (Porsgrunn) og Sør-Trøndelag (Orkdal). Det er bare fire belagte funn av arten i herbariet, og angivelse av økologi mangler. På bakgrunn av litteraturangivelser fra andre land (f.eks. Løjtnant & Worsøe 1977) opptrådte den sannsynligvis oftest i linåkrer. Ett funn fra Oslo (Tollbugata) er utvilsomt en ruderatforekomst.

Årsak til tilbakegang: *Spergula maxima* er ikke funnet i Norge siden 1876 (Orkdal) (Lid 1974), i Sverige ikke siden 1920 og i Danmark ikke siden 1917 (Løjtnant & Worsøe 1977). Den regnes som utgått i alle tre land (Lid 1974, Løjtnant & Worsøe 1977, D & N 1991). I likhet med de andre lin-ugrasene er det mye som tyder på at den var vanligere før 1850 enn hva angivelser i eldre floraer (f.eks. Blytt & Dahl 1905) tyder på. Disse ble jo skrevet etter at lindyrkinga begynte å gå tilbake.



Figur 8
Antall funn av Fagopyrum esculentum *(bokkveite) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Fagopyrum esculentum *(Buckwheat) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

4.1.4 *Agrostemma githago* L. - klinte (figur 9)

Økologi og utbredelse: Arten regnes som det beste eksempelet på et korn-ugras som helt har tilpasset seg rytmene i det gammeldagse landbruket. I følge Svensson & Wigren (1986) kom den inn i Norden i yngre steinalder eller bronsealder.

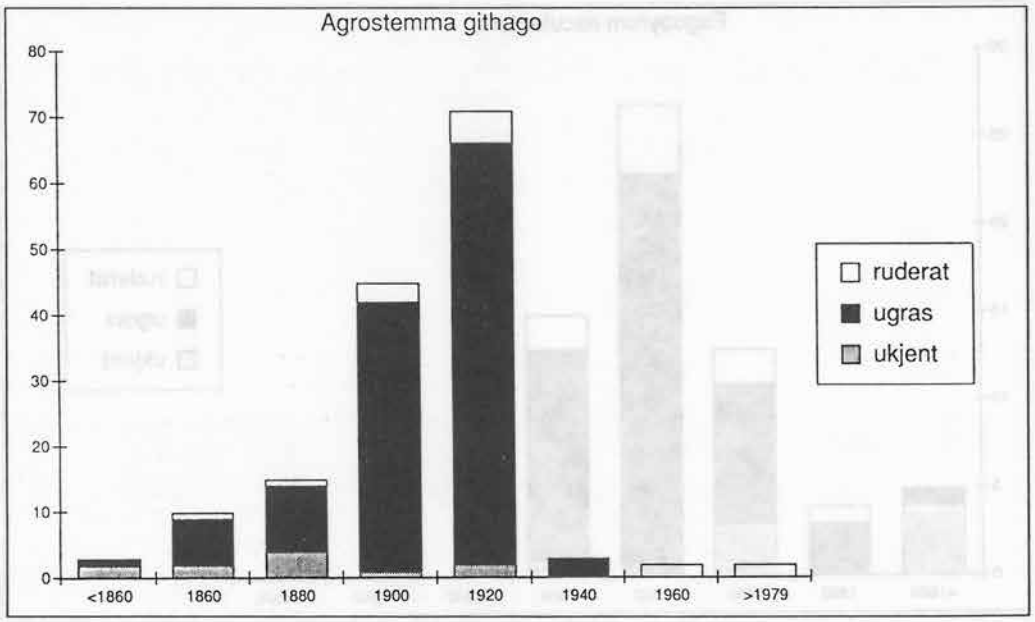
Svensson & Wigren (1986) omtaler økologien inngående: De store frøene blir stort sett liggende i kapselen og følger med skurden inn på lagringsplassen. De kan tåle å ligge tørt i åpen luft i mange år, men kan ikke greie mer enn et par måneder i jord uten å spire da de ikke har noen fysiologisk spiringsbarriære. Ved utsæd neste år spirer normalt samtlige frø på én gang. Veksten, f.eks. antallet greiner, er plastisk og betinget av klimatiske og edafiske forhold. Til tross for iøynefallende blomster, er sjølpollinering vanligst. Dette fører til utvikling av reine linjer og til at bestemte genotyper kan etableres på de ulike voksestedene.

Blytt & Dahl (1905) angir arten som alminnelig østafjells, men sjeldnere vest- og nordafjells til Finnmark (Alta og Vardø). Fra Nordland og nordover har den vært meget sjelden og ubestandig. At den ikke kan ha vært særlig vanlig på Vestlandet, påpekes også av andre botanikere (Lid 1940, Nordhagen 1960, Heiberg 1974). Gjennomgangen av herbariene i Bergen og Oslo bekrefter dette bildet. Det er få opplysninger om hvor skadelig den var i norsk jordbruk, og det er overraskende lite norsk tradisjon om dette iøynefallende kornugraset (Høeg 1975).

Det er få opplysninger om i hva slags åkrer arten var mest hyppig. Som for samtlige av de vurderte artene, angir herbarieetiketten stort sett bare "åker" eller "kornåker", dersom økologi i det hele tatt er notert. Gjennomgangen av herbariet gav: Bygg 4 funn, havre 2 funn, lin 1 funn, kunsteng 1 funn. Halvparten er fra bygg, uten at dette skal legges for mye vekt på. Litteraturen gir ingen tilleggsopplysninger.

Arten har aldri vært vanlig som ruderatplante. I herbariet fins noen belegg som kornadventiv fra møller, siloer eller forurenset fuglefrø. Den er ikke angitt fra ballast. En del av de aller nyeste forekomstene kan skyldes bevisst utsåing.

Årsak til tilbakegang: *Agrostemma githago* må anses som utgått i vår flora. I andre land er den regnet som akutt truet, f.eks. Sverige (Svensson & Wigren 1986, D & N 1991), Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977) og Irland (Curtis & McGough 1988).



Figur 9
Antall funn av Agrostemma githago *(klinte) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Agrostemma githago *(Corn Cockle) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

Arten var regnet som vanlig over store deler av Norge (jf. Blytt & Dahl 1905, Høeg 1975), og herbariet viser at den var frekvent fram til midten av 1920-tallet. Mot slutten av 1930-åra gikk den svært brått tilbake, og siden 2. verdenskrig later det ikke til å ha vært noen livskraftige populasjoner. Siste belagte funn som ugras er fra 1944 (Østfold, Rakkestad), og som ruderatplante fra 1989 (Oslo, Tore Berg pers. medd.).

Den massive tilbakegangen skyldes artens spesialiserte natur som åkerugras i og med at den i evolusjonens løp tilpasset seg en livsstrategi parallelt med den gammeldagse korndyrkinga. Stamformen er muligens *Agrostemma gracile*, som vokser vilt rundt Middelhavet (Clapham et al. 1962). Svensson & Wigren (1986) diskuterer dette utfyllende og konkluderer med følgende: (1) Frøene har ingen mekanisme som forhindrer spiring dersom de kommer i jorda. De spirer hurtig og unisont. Arten kan følgelig ikke bygge opp noen frøreserver. (2) Moderne frørensing har gjort at såkornet så og si er fritt for ugras-frø. (3) Sjølpollinering kan føre til dannelse av reine linjer og genetisk rigiditet. Dette medfører at de lokale genotypene ikke klarer å tilpasse seg hurtige endringer i driftsformer. (4) Arten er følsom overfor kjemiske ugrasmidler. I tillegg kommer intensivt arealbruk og praktisering av jordskifte som også har gjort det vanskelig for arten (Løjtnant & Worsøe 1977).

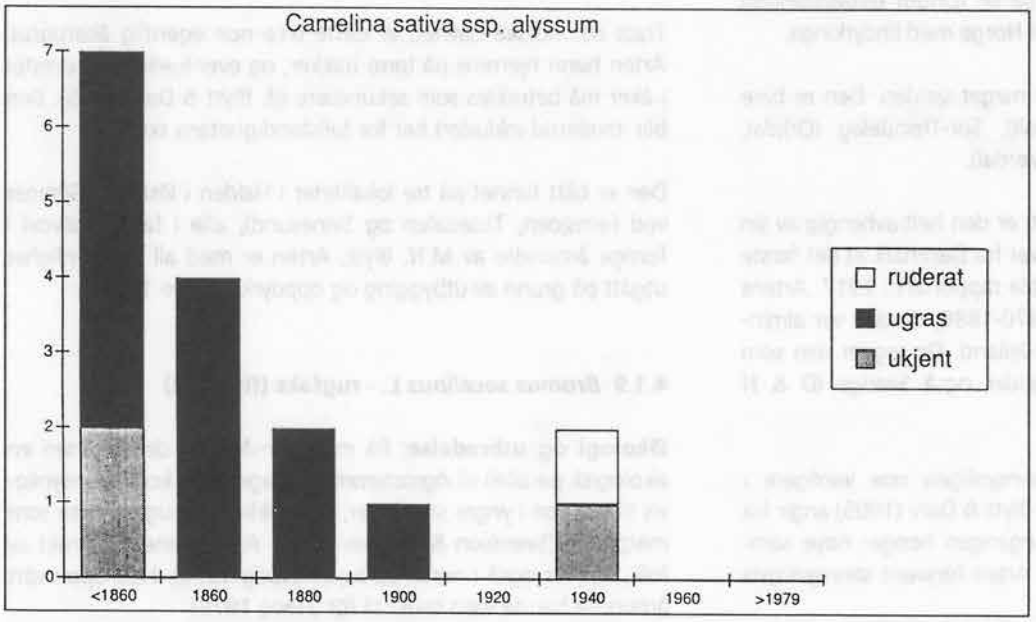
4.1.5 *Camelina sativa* (L.) Cr. ssp. *alyssum* (Mill.) Hegi & E. Schmid - lindodre (figur 10)

Syn. C. alyssum (Mill.) Thell., C. linicola Schimp. & Spenn., inkl. C. macrocarpa Wierzb. ex Rchb.

Økologi og utbredelse: Taxonet tilhører lin-ugrasene (Løjtnant & Worsøe 1977) og kom sannsynligvis til Norge med lindyrkinga.

Blytt & Dahl (1905) nevner planten som et ustadig og spredt opptredende ugras i linåkrer nord til Finnmark (Alta). Påfallende mange funn er fra Finnmark, hvilket tyder på at den ikke stiller spesielt store klimatiske krav.

Taksonet er et godt eksempel på en plante som har tilpasset seg lindyrkinga (jf. Stebbins 1966, Heie 1969). Fra de andre underartene av *Camelina* avviker den ved å ha lengre stengler med færre greiner slik at den lettere kan få lys mellom de tettstående linplantene. Skulpene (fruktene) åpner seg ikke mens plantene står ute. Når linen høstes, følger plantene med. Ved treskingen slipper frøene ut. Gjennom evolusjonen er de blitt like store og tunge som linfrøene, og de blir derfor ikke separert. De sås ut



Figur 10
Antall funn av Camelina sativa *ssp.* alyssum *(lindodre) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Camelina sativa *ssp.* alyssum *(in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

sammen med dem. Sannsynligvis har ssp. *alyssum* utviklet seg flere ganger parallelt fra samme opphav - trolig ssp. *microcarpa* (Stebbins 1966).

Taksonet har hovedsakelig vært et lin-ugras i Norge, men ett av funnene er fra en vikke-åker. Ruderatforekomster er meget sjeldne hos oss (dette i motsetning til de andre underartene av *Camelina sativa*).

Årsak til tilbakegang: *Camelina sativa* ssp. *alyssum* må anses som utgått i norsk flora, noe som også gjelder Sverige (D & N 1991) og Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977). Dette gjelder trolig også arten som ruderatplante.

Taksonet er særmerkt ved at det er det eneste av de behandlete ugrasene som i følge herbariet har høyest antall funn før 1860 (når vi ser bort fra *Spergula maxima*). Den later til å ha vært relativt frekvent fram til 1870-åra, men går deretter markert tilbake. At Blytt & Dahl (1905) angir den som ustadig, kan skyldes at den allerede mot slutten av forrige århundre var blitt sjelden. Etter århundreskiftet later det ikke til å ha vært livskraftige populasjoner. Siste belagte funn som ugras er fra 1903 (Hordaland, Voss), og som ruderatplante (eneste sikre) fra 1955 (Oslo).

4.1.6 *Cuscuta epilinum* Weihe - linsniketråd

Økologi og utbredelse: Parasitt på lin (*Linum usitasissimum*) og tilhører lin-ugrasene. Den kom til Norge med lindyrkinga.

Blytt & Dahl (1905) angir den som meget sjelden. Den er bare funnet i Akershus (Ås og Eidsvoll), Sør-Trøndelag (Orkdal, Støren, Selbu) og Nord-Trøndelag (Verdal).

Årsak til tilbakegang: Som parasitt er den helt avhengig av sin vert. Løjtnant & Worsøe (1977) skriver fra Danmark at det første funnet var fra 1837 og at den sist ble rapportert i 1917. Artens utbredelse kulminerte i perioden 1870-1880, da den var alminnelig i linåkrene på øyene og i Øst-Jylland. De regner den som utgått i Danmark. Det samme gjelder også Sverige (D & N 1991).

I Norge var *Cuscuta epilinum* sannsynligvis noe vanligere i begynnelsen av 1800-tallet enn det Blytt & Dahl (1905) angir fra slutten av samme århundre. Tilbakegangen henger nøye sammen med bortfallet av lindyrkinga. Arten forsvant sannsynligvis før århundreskiftet.

4.1.7 *Odontites vernus* (Bell.) Dumort. - åkerrødtopp (figur 11)

Syn. O. vernus ssp. vernus

Økologi og utbredelse: Slekta *Odontites* (rødtopp) har tre nærstående arter i Norge: *Odontites vernus* (åkerrødtopp), *O. vulgaris* (engrøtopp) og *O. litoralis* (strandrødtopp). Den første er et åkerugras, de to andre vokser i grasmark, enger, og på veg- og strandkanter.

Det fins ikke noe tidligere litteratur om arten i Norge da *Odontites vernus* og *O. vulgaris* i floraene har vært slått sammen til én art. I følge herbariet synes den å ha vært sjelden og sporadisk i Sør-Norge, fortrinnsvis i lavere strøk i Østfold og rundt Oslofjorden. På Vestlandet er den bare funnet én gang i Hordaland (Voss).

Årsak til tilbakegang: *Odontites vernus* regnes som utgått i vår flora. I følge herbariet synes den å ha forsvunnet som ugras i løpet av de 10 første åra av vårt århundre, unntatt i Østfold hvor den ble funnet for siste gang i 1954 (Hvaler).

Arten er sannsynligvis begunstiget av ekstensivt åkerbruk, og forsvinner ved intensiv arealutnyttelse, dels på grunn av konkurranse, dels på grunn av gjødsling og bruk av kjemiske ugrasmidler.

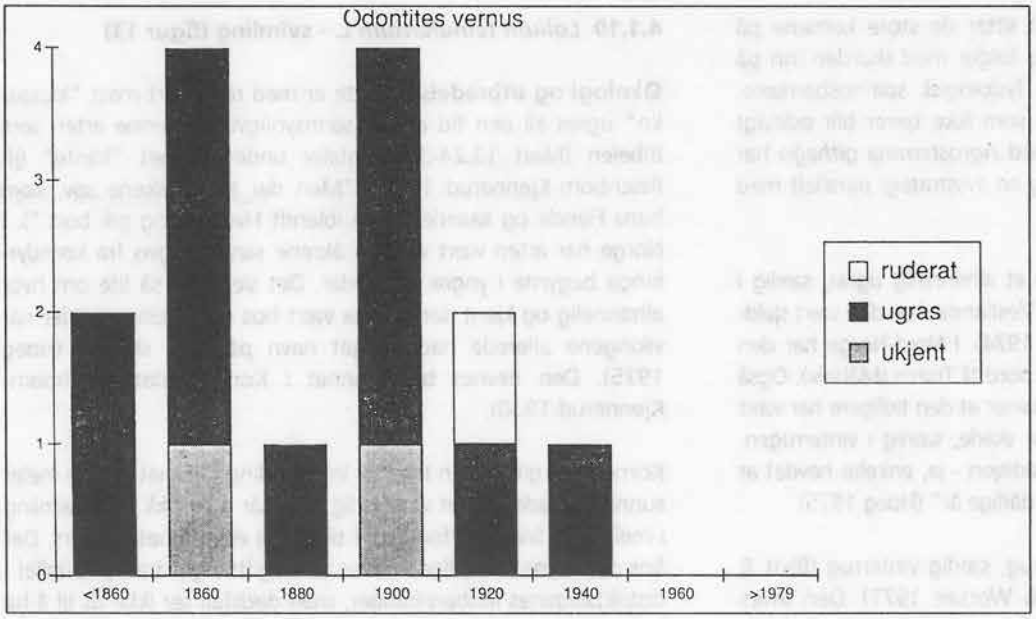
4.1.8 *Hypochoeris glabra* L. - åkergrisøyre

Trass det norske navnet, er dette ikke noe egentlig åkerugras. Arten hører hjemme på tørre bakker, og eventuelle forekomster i åker må betraktes som sekundære (jf. Blytt & Dahl 1905). Den blir imidlertid inkludert her for fullstendighetens skyld.

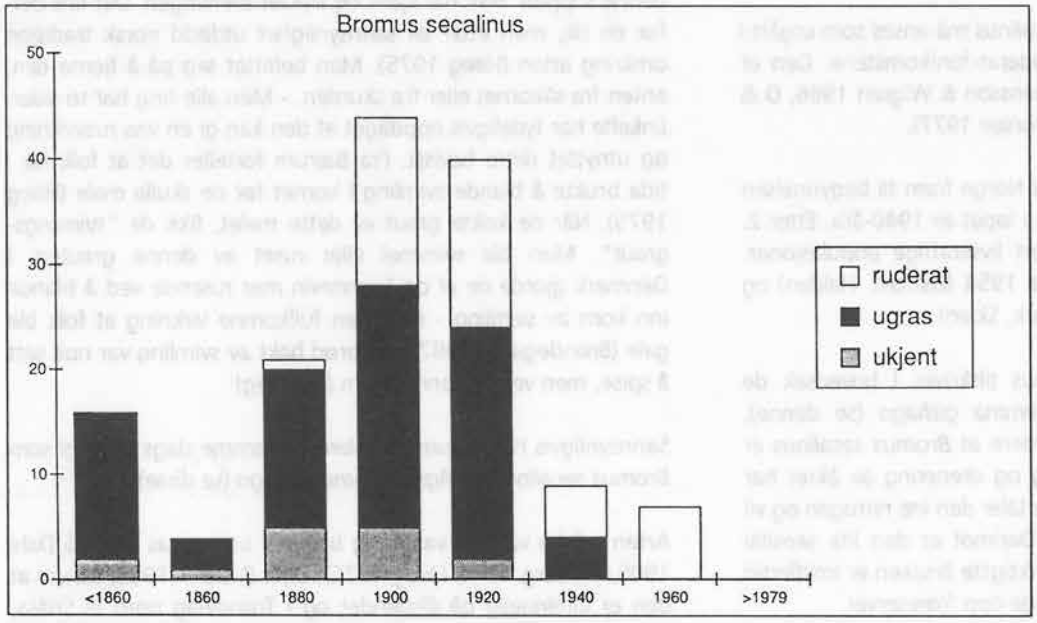
Den er blitt funnet på tre lokaliteter i Halden i Østfold (Gjælnes ved Femsjøen, Tistedalen og Svinesund), alle i første halvdel i forrige århundre av M.N. Blytt. Arten er med all sannsynlighet utgått på grunn av utbygging og oppdyrking (Lye 1990).

4.1.9 *Bromus secalinus* L. - rugfaks (figur 12)

Økologi og utbredelse: På mange måter er denne arten en økologisk parallell til *Agrostemma githago*. Den kom sannsynligvis til Norden i yngre steinalder, trolig ikke som ugras, men som matplante (Svensson & Wigren 1986). At kornene ble brukt av folk, nevnes også i norsk tradisjon (Høeg 1975). Helt opp i vårt århundre har de vært brukt til fôr (Høeg 1975).



Figur 11
Antall funn av Odontites vernus *(åkerrødtopp) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Odontites vernus *(Red Bartsia) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*



Figur 12
Antall funn av Bromus secalinus *(rugfaks) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Bromus secalinus *(Rye-Brome) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

I følge Svensson & Wigren (1986) sitter de store kornene på planten etter at de har modnet og følger med skurden inn på lagringsplassen. Frøene har ingen fysiologisk spiringsbarriære. Ved utsæd spirer samtlige frø. De som ikke spirer blir ødelagt etter 6 måneder i jorda. I likhet med *Agrostemma githago* har den i evolusjonens løp tilpasset seg en livsstrategi parallelt med den gammeldagse korndyrkinga.

Blytt & Dahl (1905) angir den som et alminnelig ugras, særlig i rugåker, i lavlandet på Østlandet. På Vestlandet har den vært sjeldnere (jf. Nordhagen 1960, Heiberg 1974). I Nord-Norge har den vært meget sjelden, men den er tatt nord til Troms (Målselv). Også Wendelbo (1956) og Høeg (1975) nevner at den tidligere har vært ytterst vanlig og må ha vært til stor skade, særlig i vinterrugen. Minnet om dette fins i norsk folketradisjon - ja, enkelte hevdet at "rugen kunne gå over til å bli fakse i dårlige år" (Høeg 1975).

Arten ser ut til å være knyttet til rug, særlig vinterrug (Blytt & Dahl 1905, Høeg 1975, Løjtnant & Worsøe 1977). Den trives helst på fuktig jord (Høeg 1975, Svensson & Wigren 1986). Gjennomgangen av herbariet gav: Rug 12 funn, hvete 1 funn, havre 1 funn, kunsteng 2 funn. Tilknytningen til rug støttes sterkt av herbarieopplysningene.

Arten er funnet oftere som ruderatplante enn *Agrostemma githago*. Flere herbariebelegg er som kornadventiv fra møller, siloer og opplagsplasser. Angivelser fra ballast er derimot sjeldne og usikre.

Årsak til tilbakegang: *Bromus secalinus* må anses som utgått i vår flora, når vi da ser bort fra ruderat-forekomstene. Den er ansett som akutt truet i Sverige (Svensson & Wigren 1986, D & N 1991) og Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

Herbariet viser at den var frekvent i Norge fram til begynnelsen av 1930-åra, men gikk brått tilbake i løpet av 1940-åra. Etter 2. verdenskrig har det trolig ikke vært livskraftige populasjoner. Siste belagte funn som ugras er fra 1954 (Østfold, Halden) og som ruderatplante fra 1979 (Telemark, Skien).

Tilbakegangen for *Bromus secalinus* tilskrives i hovedsak de samme årsakene som for *Agrostemma githago* (se denne). Svensson & Wigren (1986) angir videre at *Bromus secalinus* er noe følsom overfor tørke. Grøfting og drenering av åkrer har derfor vært en tilleggstrussel. Videre tåler den lite nitrogen og vil påvirkes negativt av kunstgjødsel. Derimot er den lite sensitiv overfor kjemiske ugrasmidler. Den viktigste årsaken er imidlertid at arten ikke har noen evne til å bygge opp frøreserver.

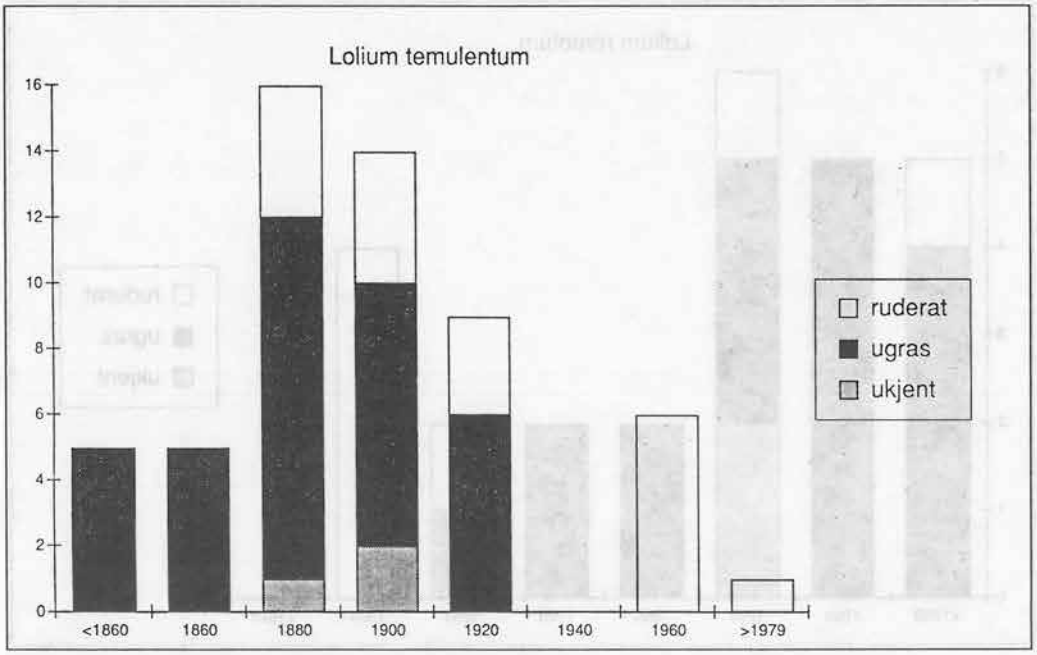
4.1.10 *Lolium temulentum* L. - svimling (figur 13)

Økologi og utbredelse: Dette er med rette vårt mest "klassiske" ugras all den tid at det sannsynligvis er denne arten som Bibelen (Matt 13,24-30) omtaler under navnet "klinte" (jf. Reichborn-Kjennerud 1930) ("Men der Menneskene sov, kom hans Fiende og saaede Klinte iblandt Hveden, og gik bort."). I Norge har arten vært vanlig i åkrene sannsynligvis fra korndyrkinga begynte i yngre steinalder. Det sier ikke så lite om hvor alminnelig og kjent den må ha vært hos oss i tidligere tider når vikingene allerede hadde eget navn på den, skjaðak (Høeg 1975). Den nevnes blant annet i Kongespeilet (Reichborn-Kjennerud 1930).

Kornene er giftige. En for stor innblanding i kornet gjorde melet sunnhetsskadelig. Det var særlig i nødsår man fikk mye svimling i melet. Da ble man forgiftet i tillegg til elendigheten ellers. Det fins opptegnet atskillige tilfeller av forgiftninger fra 1800-tallet i distriktslegenes innberetninger, men dødsfall ser ikke ut til å ha forekommet (derimot er dette rapportert sørover i Europa) (Høeg 1975). Giftstoffet er et alkaloid som kalles temulin. Det virker inn på sentralnervesystemet og forårsaker hodepine og svimmelhet (derav det norske navnet svimling - som for øvrig gjenfins i ei rekke dialektnavn (Høeg 1975) - og det latinske *temulentum*), i verste fall lammelse og død. Noen hevder at det er kornene i seg sjøl som er giftige, andre mener at giftvirkningen skyldes en sopp, *Alternaria tenuis*, som vokser gjennom hele planten inklusivt kornet. Svimlingen er nesten alltid angrepet av denne soppen. Folk har kjent og fryktet svimlingen. Det fins derfor en rik, men etter all sannsynlighet utdødd norsk tradisjon omkring arten (Høeg 1975). Man beflittet seg på å fjerne den, enten fra såkornet eller fra skurden. - Men alle ting har to sider: Enkelte har tydeligvis oppdaget at den kan gi en viss rusvirkning og utnyttet dette bevisst. Fra Bærum fortelles det at folk før i tida brukte å blande svimling i kornet før de skulle male (Høeg 1975). Når de kokte graut av dette melet, fikk de "svimlingsgraut". Man ble svimmel eller ruset av denne grauten. I Danmark gjorde de øl og brennevin mer rusende ved å blande inn korn av svimling - med den fullkomne virkning at folk ble gale (Brøndegaard 1987). Og brød bakt av svimling var nok søtt å spise, men verre(?) enn opium å få i seg!

Sannsynligvis har *Lolium temulentum* samme slags økologi som *Bromus secalinus* og *Agrostemma githago* (se disse).

Arten må ha vært et vanlig og brysomt kornugras (Blytt & Dahl 1905, Heiberg 1974, Høeg 1975). Blytt & Dahl (1905) skriver at den er alminnelig på Østlandet og i Trøndelag nord til Snåsa,



Figur 13
Antall funn av Lolium temulentum *(svimling) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Lolium temulentum *(Darnel) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

men ikke fullt så vanlig på Vestlandet. Dette støttes av herbariestudiene.

Den ser ut til å ha forekommet i all slags kornåkrer, og Høeg (1975) nevner både rug, bygg og havre. I herbariet er alle etikettene uspesifisert, unntatt én som angir hvete.

I likhet med *Bromus secalinus* er arten oftere funnet som ruderatplante enn *Agrostemma githago*. Flere herbariebelegg er som kornadventiv fra møller, siloer og opplagsplasser. Dessuten er den tatt oftere på ballast enn de nevnte to andre ugrasene (jf. Ouren 1979). En del nyere innsamlinger kan skyldes fuglefrø.

Årsak til tilbakegang: *Lolium temulentum* er utgått i vår flora, når vi ser bort fra ruderat-forekomstene. Den er ansett som utgått i Sverige (D & N 1991), truet i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977), på tilbakegang i Storbritannia (Curtis & McGough 1988) og antatt utgått i Irland (Curtis & McGough 1988). Den inngår i visse fuglefrøblandinger (Løjtnant & Worsøe 1977, Hovda 1978), og dette kan være årsaken til at arten fremdeles holder seg i ruderatfloraen.

Herbariet viser at den var frekvent i Norge fram til omtrent 1905. Etter 1. verdenskrig har det trolig ikke vært livskraftige populasjoner. Alle ugrasfunnene gjort etter den tid virker sporadiske. Siste belagte funn som ugras er fra 1939 (Akershus, Skedsmo) og som ruderatplante fra 1991 (Oppland, Lunner).

Årsaken til tilbakegangen er den samme som for *Agrostemma githago* og *Bromus secalinus* . Det at *Lolium temulentum* er giftig har sikkert framskyndet interessen for å bli kvitt akkurat denne spesielle arten (noe som allerede påpekes av Matt 13,24-30). Dette er antakelig grunnen til at *Lolium temulentum* gikk tilbake ca to tiår tidligere enn de to andre artene.

4.1.11 *Lolium remotum* Schrank - linsvimling (figur 14)

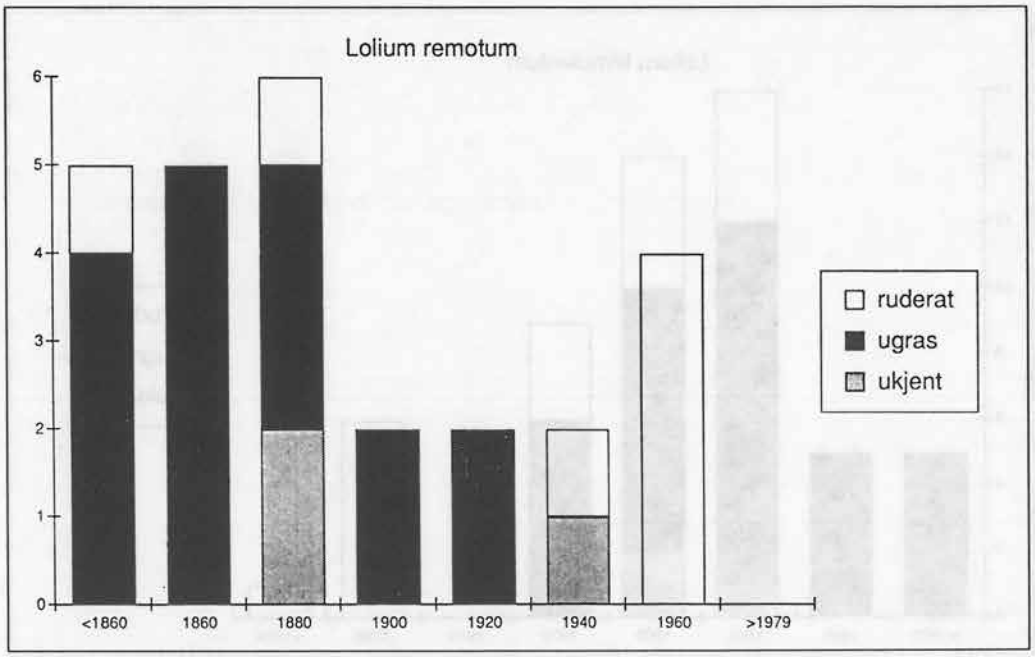
Syn. L. temulentum L. ssp. remotum (Schrank) A. Löve, D. Löve & Susnik, L. linicolum A. Br.

Økologi og utbredelse: Arten tilhører lin-ugrasene (Løjtnant & Worsøe 1977) og kom sannsynligvis til Norge med lindyrkinga.

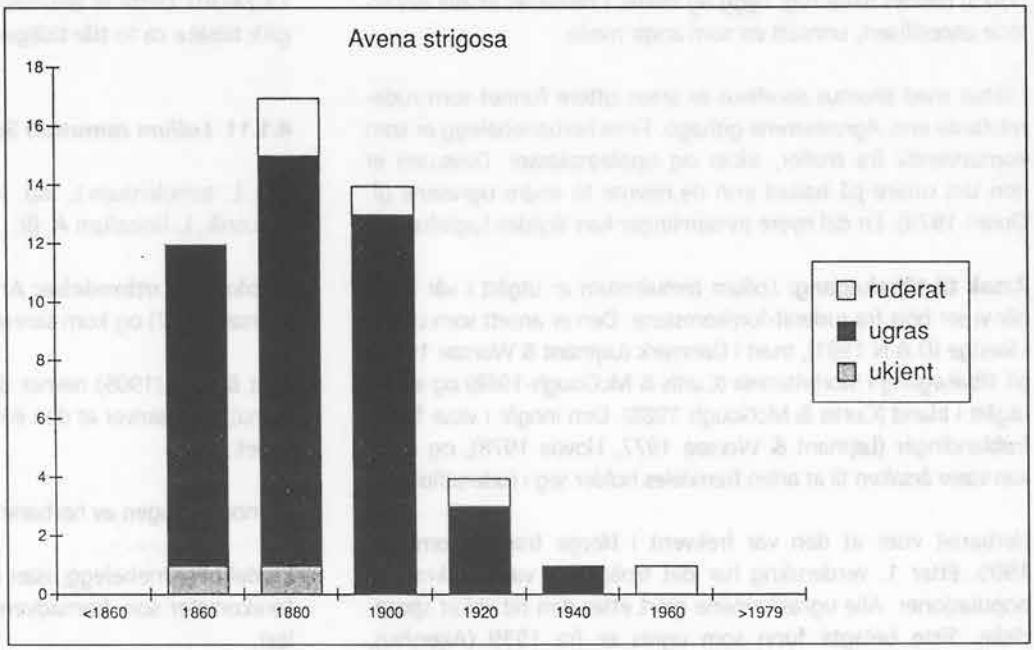
Blytt & Dahl (1905) nevner den som åkerugras nord til Nordland (Rana), men skriver at den ikke er vanlig. Dette stemmer med herbariet.

Gjennomgangen av herbariet gav 4 funn fra linåker.

En del herbariebelegg, især de fra de seinere årtier, er ruderatforekomster som kornadventiv ved møller og siloer, og på ballast.



Figur 14
Antall funn av Lolium remotum *(linsvimling) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Lolium remotum *in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*



Figur 15
Antall funn av Avena strigosa *(busthavre) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Avena strigosa *(Black Oat) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

Årsak til tilbakegang: *Lolium remotum* er utgått i vår flora, når vi ser bort fra ruderat-forekomstene. Den er ansett som utgått i Sverige (D & N 1991) og truet i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

Den opphørte lindyrkinga og bedre frørensing er årsak til tilbakegangen (Løjtnant & Worsøe 1977).

Herbariet viser at den var relativt frekvent inntil slutten av forrige århundre. Fram mot 1930 var den meget sporadisk (ingen livskraftige populasjoner). Etter 2. verdenskrig er det trolig bare ruderatforekomster. Siste belagte funn som ugras er fra 1930 (Oslo) og som ruderatplante fra 1970 (Rogaland, Strand).

4.1.12 *Avena strigosa* Schreb. - busthavre (figur 15)

Økologi og utbredelse: I Danmark ble arten opprinnelig dyrka som matplante, men dyrkinga avtok i begynnelsen av 1800-tallet (Løjtnant & Worsøe 1977). Den var et hyppig ugras i havreåkrer i de områdene hvor den opprinnelig ble dyrka (Løjtnant & Worsøe 1977). Vi vet lite om historien i Norge, men må regne med at den var tilsvarende som i Danmark.

Blytt & Dahl (1905) angir den som ugras hist og her nord til Sør-Trøndelag. Den har vært særlig vanlig i det sørligste Norge (Storhaugen 1961), spesielt i Vest-Agder og Rogaland. Både Blytt & Dahl (1905) og Løjtnant & Worsøe (1977) påpeker at den opptrer i havreåkrer, noe som understøttes av herbariebeleggene hvor to av funnene er notert fra havreåker.

Det er få belegg fra ruderatforekomster, og praktisk talt ingen som kornadventiv eller på ballast. De fleste er fra strender eller havner hvor avfall kan være kommet inn med skipsfarten.

Årsak til tilbakegang: Tilbakegangen for *Avena strigosa* i Norge noteres allerede av Storhaugen (1961), og i dag må den anses som utgått. Den regnes som utgått i Sverige (D & N 1991) og sårbar i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

Herbariet viser at den var relativt frekvent i det sørligste Norge fram til 1910, men gikk deretter markert tilbake. Etter 1. verdenskrig har det neppe vært noen livskraftige populasjoner. Siste belagte funn som ugras er fra 1941 (Akershus, Skedsmo) og som ruderatplante fra 1970 (Oslo).

Løjtnant & Worsøe (1977) angir opphørt dyrking av den aktuelle arten og bedre frørensing som viktigste årsak til tilbakegang.

4.2 Akutt truet (E)

4.2.1 *Lithospermum arvense* L. - åkersteinfrø (figur 16)

Syn. Buglossoides arvensis (L.) M. Johnston

Økologi og utbredelse: I følge Svensson & Wigren (1986) kom arten til Norden trolig i romersk jernalder. Opprinnelig ble den kanskje dyrka som nytteplante da rota inneholder fargestoff.

Svensson & Wigren (1986) nevner at fruktene enten blir høstet sammen med skurden eller spredt på bakken før skurdonna. De fleste fruktene som ligger på jorda, kan beholde spiredyktigheten inntil 2-3 år, men ikke lenger. I åpen luft beholdes spireevnen i flere år. Den har derfor ingen mulighet for å bygge opp frøreserver for en periode ut over 3 år. Sjølpollinering er vanligst.

Blytt & Dahl (1905) angir den som åkerugras og nær bebodde steder. Den er sjelden og bare utbredt i de sørligste, laveste trakter vestover til Jæren. Herbariet bekrefter denne utbredelsen. Utafor dette området opptrer den bare tilfeldig nord til Nordland (Rana).

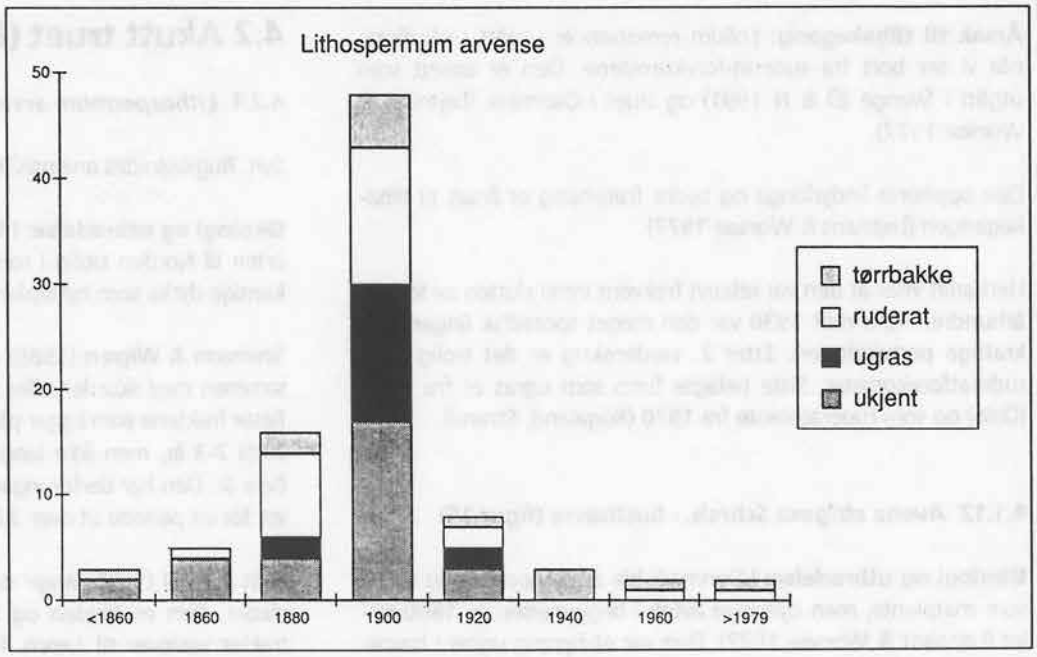
Det sies lite om hva slags åkrer arten var vanligst. Herbariet gir ikke noen tilleggsinformasjon. Ett funn var fra kunsteng.

Flere funn er som ruderatplante, og *In*-verdien (**tabell 1**) er så lav at den er på grensa til å bli betraktet som ruderatplante. Den opptrer som kornadventiv ved møller og siloer, og på ballast (jf. Ouren 1979), vegkanter og opplagsplasser.

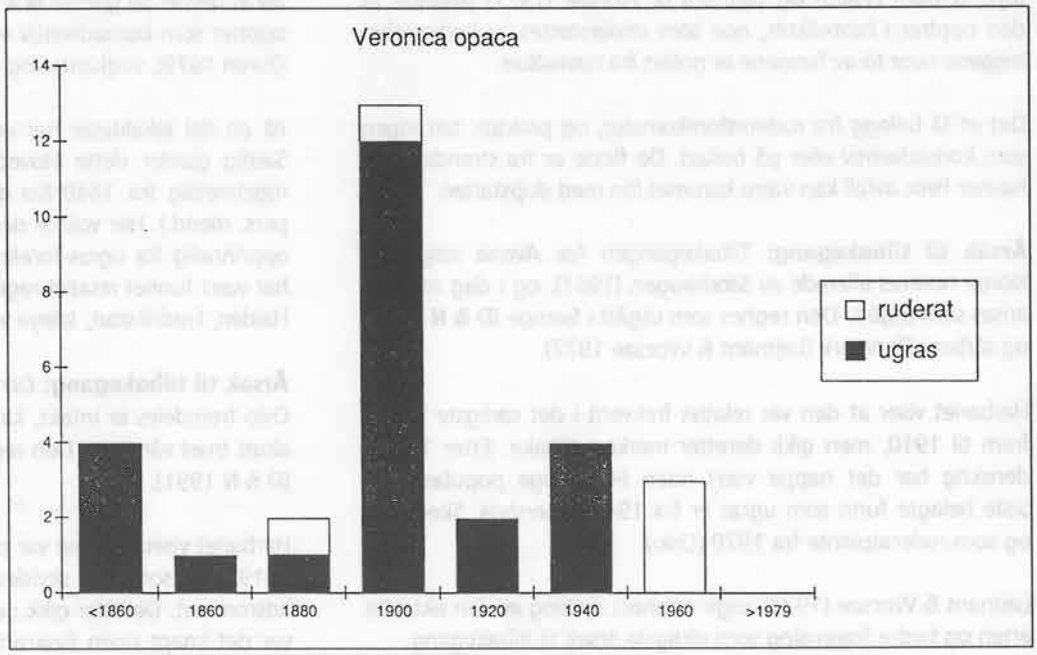
På en del lokaliteter har arten holdt seg gjennom ei årrekke: Særlig gjelder dette Hovedøya ved Oslo hvor den er samlet regelmessig fra 1840-åra opp til 1989 (siste funn, Tore Berg pers. medd.). Her vokste den på tørre bakker, men stammer vel opprinnelig fra ugras-forekomster. Andre lokaliteter hvor arten har vært funnet relativt regelmessig (nå sannsynligvis utgått), er Halden, Fredrikstad, Jeløya ved Moss, og Kristiansand.

Årsak til tilbakegang: Dersom forekomsten på Hovedøya ved Oslo fremdeles er intakt, kan *Lithospermum arvense* anses som akutt truet vår flora. Den regnes som hensynskrevende i Sverige (D & N 1991).

Herbariet viser at arten var påfallende frekvent i perioden 1880-1919, noe som kan skyldes import av forurenset korn i dette tidsrommet. Deretter gikk den sterkt tilbake. I løpet av 1930-åra var det knapt noen livskraftige populasjoner igjen. Også rude-



Figur 16
Antall funn av Lithospermum arvense *(åkersteinfrø) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Lithospermum arvense *(Corn Gromwell) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), occurrences as naturalised on dry meadows (hatched light grey), and unknown ecology (hatched grey).*



Figur 17
Antall funn av Veronica opaca *(mørkveronika) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Veronica opaca *in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black) and ruderal occurrences (white).*

ratforekomstene gikk sterkt tilbake etter 1920, noe som kan skyldes kombinasjonen kortlivete frø og liten tilførsel av nytt frømateriale fra importert korn. De forholdsvis sparsomme beleggene av denne relativt iøynefallende arten i periodene før 1880 tyder på at den ikke har vært noe viktig ugras i tidligere tider. Den har nok aldri vært vanlig hos oss (Blytt & Dahl 1905) og har trolig alltid vært avhengig av import. Siste funn som ugras er fra 1932 (Rogaland, Karmøy), ruderatplante (vegkant) fra 1985 (Telemark, Skien), og som naturalisert på tørrbakke fra 1989 (Oslo, Hovedøya).

Svensson & Wigren (1986) skriver at tilbakegangen kan skyldes (1) at arten har liten evne til å bygge opp frøreserver, (2) at den er følsom overfor kjemiske ugrasmidler, og (3) at den er meget konkurransesvak. Ved intensiv arealbruk klarer den ikke å hevde seg blant åkervekstene. Gamle tiders ekstensive utnyttelse passet den bedre. Den kraftige tilbakegangen i Norge etter 1920 skyldes trolig kombinasjonen intensivt jordbruk kombinert med kjemiske ugrasmidler. Frørensing er en viktig tilleggstrussel.

4.2.2 *Veronica opaca* Fr. - mørkveronika (figur 17)

Økologi og utbredelse: Ugras i relativt tørre åkrer, helst på kalkgrunn, i lavlandet i Sørøst-Norge nord til Oppland (Ringebu og Valdres) (jf. Blytt & Dahl 1905).

Planten er nedliggende, og frøene overvintrer utendørs. På grunn av sin vekstform må den anses som konkurransesvak.

Ved gjennomgangen av herbariet var de tre beleggene hvor økologi var notert, fra potetåker.

Årsak til tilbakegang: *Veronica opaca* anses som akutt truet i Norge. I Danmark har den gått markert tilbake i løpet av de siste 50 åra (Løjtnant & Worsøe 1977).

Herbariet viser at arten var temmelig frekvent fram til rundt 1920, med topp mellom 1900-1912. Etter 1920 har den bare vært funnet sporadisk. Siste belagte funn som ugras er fra 1959 (Hedmark, Nes) og som ruderatplante fra 1992 (Asker) (Øystein Ruden, pers. medd.).

Tilbakegangen skyldes sannsynligvis intensivt arealbruk og gjødsling der åkervekstene skygger ut denne konkurransesvake arten samt bruk av kjemiske ugrasmidler.

Arten er neppe utgått i vår flora. (1) Det eksisterer sannsynligvis skjulte frøreserver, (2) arten er lett å overse, og (3) systematisk revisjon av slekta *Veronica* vil sikkert bringe til veie nye innsamlinger av *Veronica opaca* siden den lett forveksles med andre, nedliggende *Veronica*-arter, f.eks. *V. agrestis*.

4.2.3 *Centaurea cyanus* L. - kornblom (figur 18)

Syn. Cyanus segetum Hill

Økologi og utbredelse: Pollen av *Centaurea cyanus* har vært funnet i avleiringer dannet kort etter siste istid (Fægri 1958-60). Den kan ha vokst i de lysåpne steppene som isen la etter seg. Men den typen som opptrer som ugras, stammer nok ikke fra de opprinnelig viltvoksende plantene. Den kom sannsynligvis inn sørfra med såkornet, da mennesket gav den en ny sjanse ved åkerbruket i yngre steinalder eller bronsealder (Svensson & Wigren 1986). Imidlertid fikk den trolig sitt hoved-oppsving seinere, da den er påfallende hyppig i vintersæd, en kulturform som ikke ble alminnelig før i middelalderen. Kulturmetodene før den tid passet den dårligere (Fægri 1958-60). Blant vårsæden klarer den knapt å nå opp over kornet.

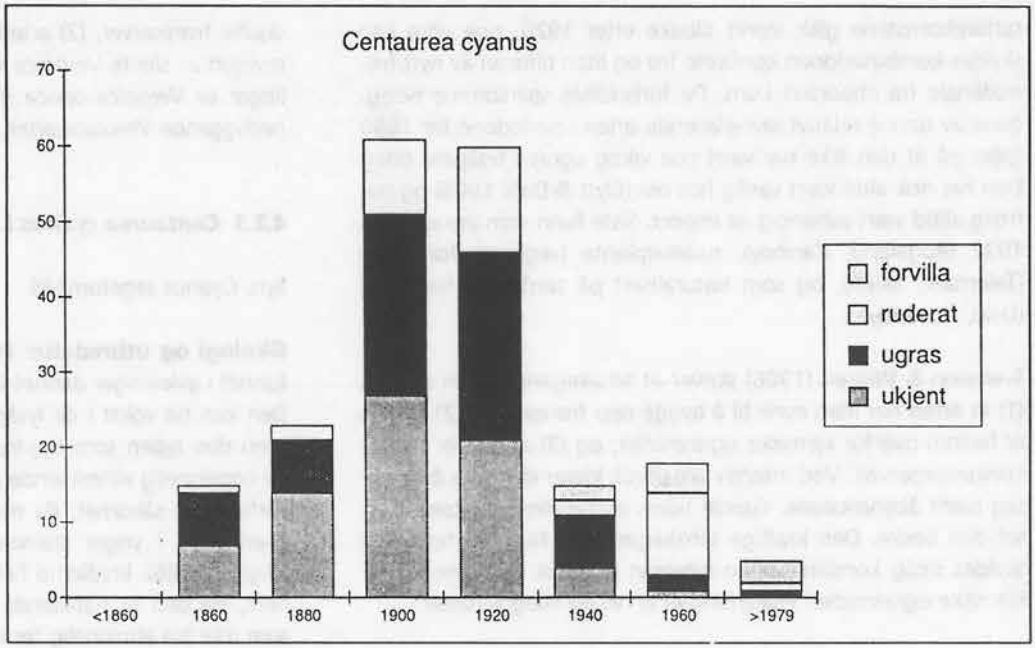
Svensson & Wigren (1986) nevner at fruktene enten blir høstet sammen med skurden eller spredt på bakken før skurdonna. De kan beholde spiredyktigheten lenge både i jord og åpen luft. Derved kan planten spire både fra frø som følger med såkornet og fra frøreserver i jorda. Planten er sjølsteril og avhengig av fremmedpollinering av bier og humler.

Blytt & Dahl (1905) angir den som ugras i åkrer hist og her nord til Finnmark (Alta). Den var ikke ansett som særlig skadelig, og det er relativt lite norsk tradisjon omkring den (Høeg 1975).

Arten virker ikke spesielt knyttet til noen bestemte åkervekster. Den er angitt fra både korn- og linåkrer (Blytt & Dahl 1905, Heiberg 1974, Høeg 1975, Befring 1981, Svensson & Wigren 1986, Curtis & McGough 1988). Gjennomgangen av herbariet gav lite tilleggsinformasjon: Potet 2 funn og havre 1 funn.

Den er også funnet som ruderatplante, særlig etter 2. verdenskrig hvor den er tatt som kornadventiv ved møller og siloer (jf. Jørgensen 1969). Funn fra ballast er derimot meget usikre. Etter 1940-åra kommer i tillegg flere belegg som stammer fra forvillete hageplanter.

Årsak til tilbakegang: *Centaurea cyanus* er nå nesten utryddet som åkerugras i Norge (Heiberg 1974, Høeg 1975) og karakteri-



Figur 18
Antall funn av Centaurea cyanus *(kornblom) i 20-års intervallene. Number of collections of* Centaurea cyanus *(Cornflower) in the 20 years intervals separated on weed occurences (black), ruderal occurences (white), and unknown ecology (hatched).*

seres best som akutt truet. I Sverige er den derimot ennå ikke regnet som alvorlig truet (Svensson & Wigren 1986) og er ikke listet opp blant sjeldne og truete arter (D & N 1991). I Irland og Storbritannia er den på tilbakegang (Curtis & McGough 1988).

Arten var ganske vanlig over store deler av Norge (jf. Blytt & Dahl 1905, Høeg 1975), og herbariet viser at den var frekvent fram mot slutten av 1920-tallet. Mot slutten av 1930-åra gikk den svært brått tilbake, og siden 2. verdenskrig har det bare vært sporadiske og ustabile funn som åkerugras. Siste belagte funn som ugras er imidlertid så seint som fra 1991 (Aust-Agder, Tvedestrand). Dette funnet ble gjort i en gammel, nedlagt åker som nylig er blitt pløyd opp for nydyrking (A. Danielsen pers. medd.). Dette viser at det fortsatt kan være spiredyktige frøreserver i jorda. Men om vi fortsatt har livskraftige ugraspopulasjoner, er tvilsomt. - Langt de fleste funnene fra de siste tre tiåra er ruderatplanter eller forvillete hageplanter.

Svensson & Wigren (1986) angir moderne frørensing og bruk av ugrasmidler som hovedårsaker til tilbakegang. Stoffer som 2,4-D og MCPA dreper arten øyeblikkelig. På ruderatplasser forsvinner den raskt da den er konkurransesvak. Imidlertid nevner de at intensivt arealbruk har mindre skadelig effekt på *Centaurea cyanus* enn på de andre truete åkerugrasene. Dette støttes av egne observasjoner i Frankrike og Sverige (Öland) hvor arten kan være temmelig vanlig i moderne kornåkrer. Da arten er avhengig av krysspollinering ved hjelp av humler og bier, kan den bli truet dersom pollinatorene blir borte, noe som kan skje ved særlig intensivt arealbruk.

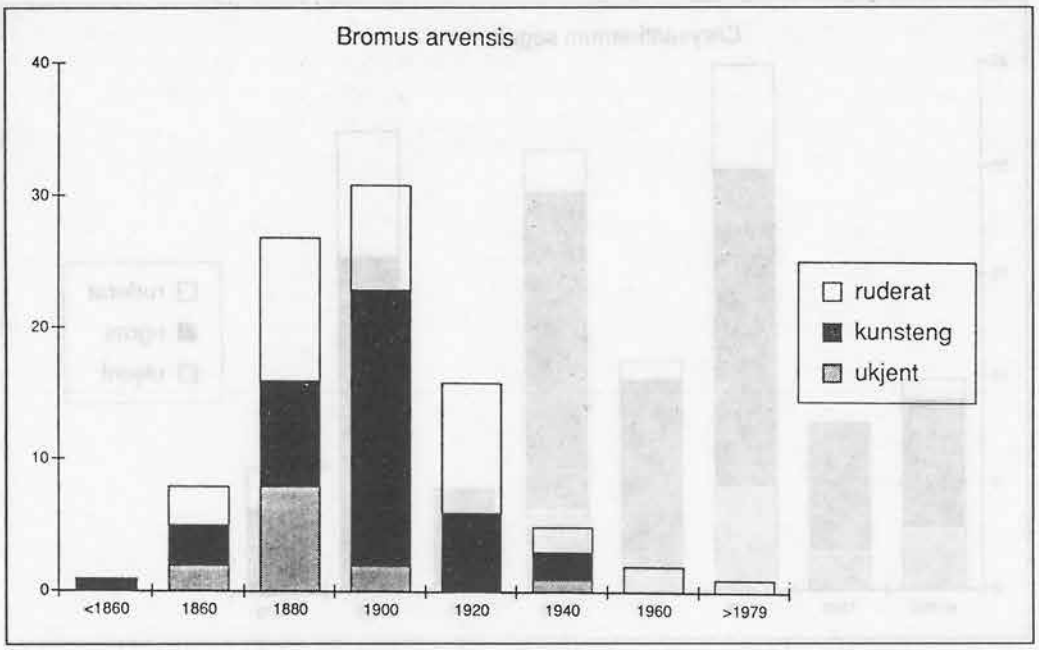
4.2.4 *Bromus arvensis* L. - åkerfaks (figur 19)

Økologi og utbredelse: Arten er sannsynligvis av yngre dato i vår flora, og mange norske forekomster kan skrive seg fra dyrking da den har inngått i grasfrøblandinger (Wendelbo 1956, Løjtnant & Worsøe 1977). Dette står imidlertid i motsvar til Blytt & Dahl (1905) som utelukkende angir den som åkerugras og ikke nevner noe om at den har vært dyrka.

Blytt & Dahl (1905) angir at den er sjelden og utbredt fra Oslo til Finnmark (Alta).

Både Wendelbo (1956) og Løjtnant & Worsøe (1977) skriver at arten treffes på grasbakker, jernbaneskråninger og ruderatmark. Gjennomgangen av herbariet gav 12 belegg hvor etiketten angav kunsteng, i tillegg kommer flere fra vegkanter, jernbaner og fyllinger. Ingen belegg er notert fra åker. Trass Blytt & Dahl (1905) velger jeg derfor å tro at den først og fremst har vært bevisst dyrka i eng og innsådd på skråninger.

Arten er relativt ofte funnet som ruderatplante, og *In*-verdien (**tabell 1**) er den laveste som ble funnet for noen av de artene



Figur 19
Antall funn av Bromus arvensis *(åkerfaks) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Bromus arvensis *in the 20 years intervals separated on occurrences in cultivated meadows (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

som ble klassifisert som ugras. Den er også funnet som kornadventiv ved møller og siloer (jf. Ouren 1977). På bakgrunn av økologi og historie kunne den like godt ha vært klassifisert som ruderatplante.

Årsak til tilbakegang: *Bromus arvensis* er foreløpig karakterisert som akutt truet. Dette henger først og fremst sammen med at arten ikke lenger dyrkes (Løjtnant & Worsøe 1977) og at den lett utkonkurreres av flerårige arter (Wendelboe 1956). I Sverige regnes den som sjelden, men ikke direkte truet (D & N 1991).

Herbariet viser en markant topp mellom ca. 1880 og 1915, noe som kanskje henger sammen med at arten ble mye dyrka i dette tidsrommet. Det er en markert tilbakegang mot slutten av 1930-åra. Siste belagte funn som sannsynligvis stammer fra kunsteng, er fra 1948 (Vestfold, Borre) og som ruderatplante fra 1987 (Oslo).

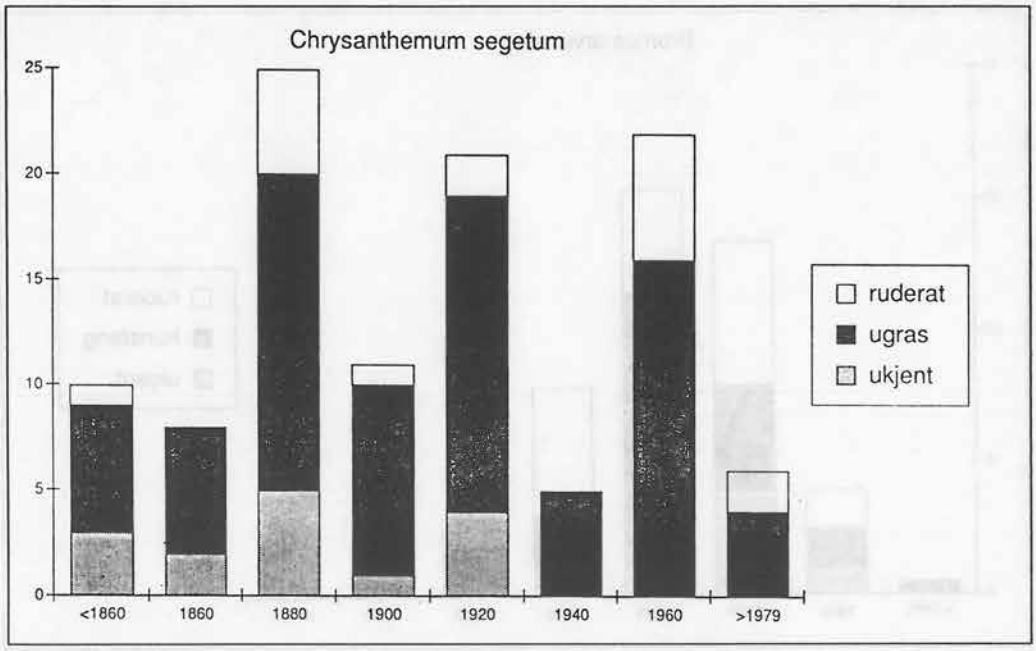
4.3 Sårbare (V)

4.3.1 *Chrysanthemum segetum* L. - gullkrage (figur 20)

Økologi og utbredelse: Kong Fredrik V oppstilte i 1758 en prisoppgave for å skaffe rede på det beste "Middel til at fordrive og udrødde af Agerne det slags guule Blomster, som af nogle kaldes Morgenfruer, men ellers med et almindelig Navn onde Urter, fordi de, frem for alt andet Ukrud, meget hindre og dæmpe Kornets Vext." Alvoret forsterkes når man leser alle innkomne svar. Man kan godt forestille seg at den har vært et alvorlig ugras. Én enkelt plante kan produsere 12000 frukter. Rykkes den opp, kan den, fordi den er så tykk og vannholdig, leve videre og slå rot på nytt (Fægri 1958-60). Hvor lenge den har vært ugras i Norge, er usikkert. Den har neppe vært her siden jordbrukets begynnelse og gjorde seg kanskje først gjeldende etter at dyppløyingen av jorda tok til på 1700-1800-tallet. Den første skriftlige angivelsen er fra 1704 (fra omegnen av Trondheim).

Oppover mot midten 1800-tallet må den ha vært vanlig i Norge. Blytt & Dahl (1905) skriver at den opptrer tilfeldig som ugras i åkrer og på ballast (til ca. 70° N), men at den i eldre tider var alminneligere. Dette tyder på at den avtok kraftig mot slutten av forrige århundre. Men den har slett ikke gitt helt opp. Fremdeles fins livskraftige populasjoner i Østfold og særlig Vestfold (hvor den sies å kunne være et lokalt problem). Herbariet viser at den har vært særlig vanlig rundt Oslofjorden, noe sjeldnere på Sørlandet og sjelden på Vestlandet. Den er funnet nord til Troms (Nordreisa) og Finnmark (Alta).

Arten trives først og fremst på sur, tung og fuktig jord (Fægri 1958-60). Gjennomgangen av herbariet gav: Potet 2 funn, ert 2 funn, gulrot 2 funn, lin 1 funn, purre 1 funn, kål 1 funn, havre 1 funn, kunsteng 1 funn. Den er tatt i kornåker, kålåker og blant andre grønnsaker, og er nok mer betinget av jordsmonn enn av hva som dyrkes.



Figur 20
Antall funn av Chrysanthemum segetum *(gullkrage) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Chrysanthemum segetum *(Corn Marigold) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

Den er funnet noen ganger som ruderatplante, mest som kornadventiv ved møller og siloer. Funn fra ballast er sjeldnere. En del funn etter 1940-åra kan også stamme fra forvillete hageplanter.

Årsak til tilbakegang: *Chrysanthemum segetum* er foreløpig karakterisert som sårbar. Dette kommer av at den ennå har stabile og livskraftige populasjoner i Østfold og Vestfold. Den regnes som hensynskrevende i Sverige (D & N 1991). I Danmark er den sannsynligvis utafor fare og representerer kanskje ennå et visst problem.

Herbariet viser overraskende nok ikke noen markant tilbakegang for arten gjennom åra, derimot tydelige fluktuasjoner mellom 20-års intervallene, uten at dette bør legges for mye vekt på. Sannsynligvis tyder det heller på at arten har vært noenlunde like vanlig hele tida, og at fluktuasjonene skyldes ulik samlerintensitet. Det er mulig at den kraftigste tilbakegangen skjedde mot midten av 1800-tallet (jf. Blytt & Dahl 1905), før innsamling til herbarier ble vanlig. De relativt tallrike registreringene i de siste par 20 år skyldes hovedsakelig funn fra Vestfold. Utafor Vestfold og Østfold opptrer den sannsynligvis bare som ruderatplante. Siste belagte funn som ugras ble gjort i 1991 i Vestfold (Nøtterøy).

Seinere tiders kalking og grøfting har vanskeliggjort forholdene for arten, og dette samt bedre frørensing, har sørget for tilbakegangen. Overgang til vekselbruk med rotvekster i åkeren har også gitt arten trangere kår (Fægri 1958-60).

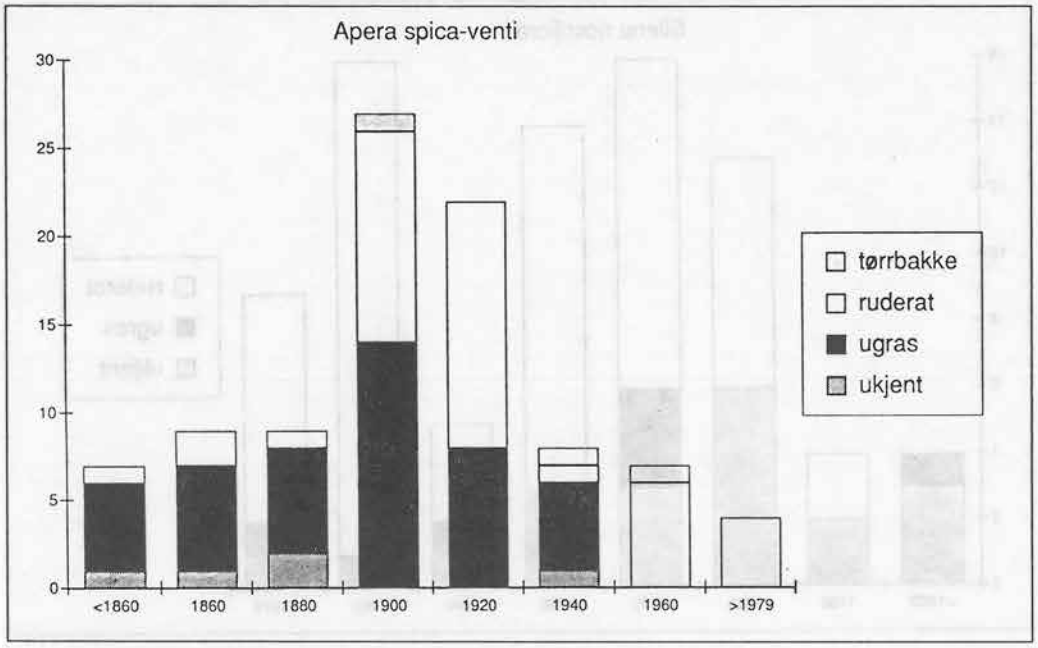
4.3.2 *Apera spica-venti* (L.) Beauv. - åkerkvein (figur 21)

Syn. Agrostis spica-venti L.

Økologi og utbredelse: Hovedsakelig utbredt på Østlandet, særlig i innlandsfylkene Hedmark og Oppland, sjelden på Vestlandet (da mest i indre fjordstrøk) og nordafjells, men funnet nord til Finnmark (Alta, Vardø og Sør-Varanger). Synes å være vanligst som ugras i tørre åkrer eller på sandige vegkanter (Blytt & Dahl 1905). Vi kjenner svært lite til artens historie. Gjennomgangen av herbariet gav: Potet 1 funn, bygg 1 funn, kunsteng 1 funn.

Flere funn er som ruderatplante og *In*-verdien er lav (**tabell 1**); kornadventiv ved møller og siloer, og på ballast (jf. Ouren 1979), vegkanter og opplagsplasser. Økologien virker til en viss grad sammenfallende med *Lithospermum arvense*. Dessuten kommer den av og til inn med forurenset grasfrø, f.eks. i en nysådd plen ved Kjemibygningen på Blindern (Oslo) hvor arten opptrådte i store mengder i 1971.

En annen ting som *Apera spica-venti* økologisk har til felles med *Lithospermum arvense*, er at den kan opptre på tørr mark utafor ugras- og ruderatlokaliteter, slik som bakker, sandbanker og saltbitterjord. Her kan den kanskje holde seg lenge.



Figur 21
Antall funn av Apera spica-venti *(åkerkvein) i 20-års intervallene. Number of collections of* Apera spica-venti *(Silky Apera) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), occurrences as naturalised on dry meadows (hatched light grey), and unknown ecology (hatched grey).*

Årsak til tilbakegang: I følge herbariet var *Apera spica-venti* relativt vanlig som åkerugras fram til 2. verdenskrig. Etter 1950 er den ikke samlet som ugras; siste belagte funn er fra 1950 (Oppland, Sel). Imidlertid synes den fortsatt å ha tilhold på tørre bakker og sandbanker i Østfold og noen andre steder i Sørøst-Norge, samt indre dalstrøk på Østlandet. Den er også tatt relativt hyppig som kornadventiv; siste belagte funn er fra 1983 (Østfold, Moss og Telemark, Skien). På grunn av at den sannsynligvis fortsatt har livskraftige populasjoner, iallfall som naturalisert, bør den regnes som sårbar eller eventuelt akutt truet. Den er ikke tatt med i lister over truete og sjeldne planter i Sverige (D & N 1991) og Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

Arten synes å foretrekke lett, åpen, tørr, ekstensivt drevet åkerjord i kontinentale strøk. Intensivt jordbruk med gjødsling og sterk konkurranse fra jordbruksvekstene passer den dårlig. Dette og moderne frørensing har sannsynligvis bidratt til tilbakegangen.

4.4 Arter gitt ruderatstatus

Her følger en omtale av de artene som i utgangspunktet ble vurdert som ugras, men som gjennomgangen i herbariet viste hadde over halvparten av funnene som ruderatplanter.

4.4.1 *Silene noctiflora* L. - nattsmelle (figur 22)

Syn. Melandrium noctiflorum (L.) Fr.

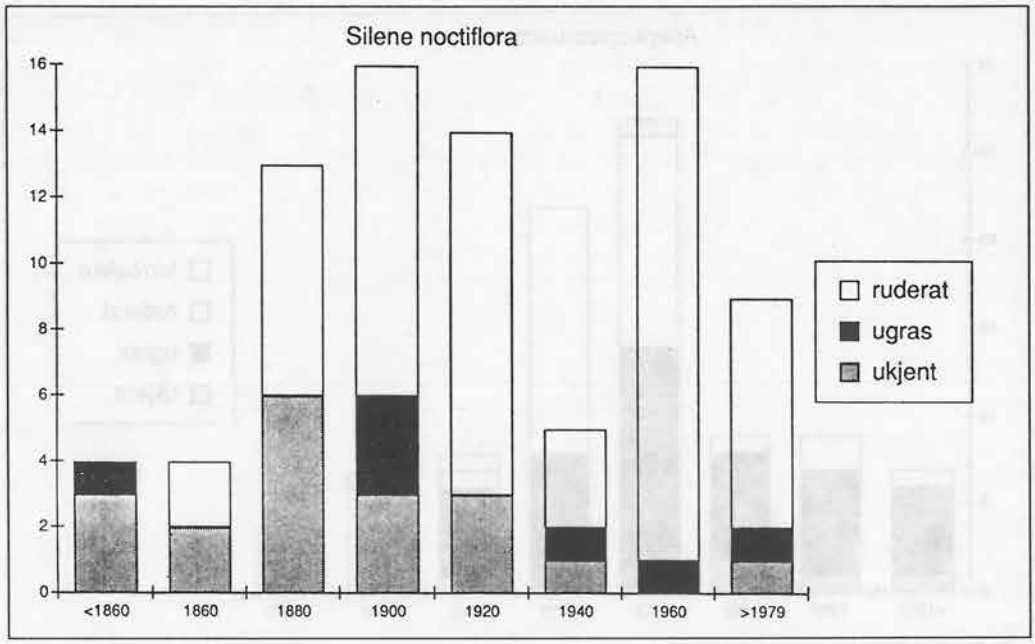
Denne arten synes ikke å ha vært noe typisk åkerugras i Norge, og bare et fåtall av herbariebeleggene er fra ugras-lokaliteter. Som ugras er den fortrinnsvis tatt på åkerkanter, i potetåkrer og gamle hager nord til Nordland. Siste sikre belegg som ugras er fra 1986 (Oslo).

Derimot er det mange funn fra ruderatforekomster, og mange av dem er av ny dato, siste fra 1991 (Oslo). Flesteparten er som kornadventiv ved siloer, møller, kaier og opplagsplasser langs kysten av Sør-Norge nord til Sør-Trøndelag. Noen få er fra ballast. Enkelte forekomster er naturalisert på strandkanter og tørre bakker. Her kan den ha spredt seg ut fra ballast-forekomster.

4.4.2 *Consolida regalis* S.F. Gray - åkerridderspore (figur 23)

Syn. Delphinium consolida L.

Trass det norske navnet, synes arten ikke å tilhøre Norges ugrasflora. Herbariet inneholder ingen belegg som med sikkerhet stammer fra åker. Blytt & Dahl (1905) antyder at det dreier seg om en fremmed art i vår flora. Dette synet styrkes av Hovda (1972) og Ouren (1979,



Figur 22
Antall funn av Silene noctiflora *(nattsmelle) i 20-års intervallene. Number of collections of* Silene noctiflora *(Night-flowering Campion) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched)*

1983) som hevder at de aller fleste funnene er kornadventiver ved møller og siloer, færre er ballastplanter og hageflyktninger. Hovda (1972) skriver videre at funnene før 1880-tallet trolig henger sammen med import av korn fra nord-europeiske havner, da arten synes å ha vært vanlig som kornadventiv over store deler av Nord-Europa. Den har alltid vært meget sjelden hos oss, og er neppe iakttatt i de seinere åra. Siste belagte funn er fra 1959 (Vest-Agder, Kristiansand).

I våre naboland, Sverige og Danmark, er den derimot regnet som et typisk åkerugras (Svensson & Wigren 1986, Løjtnant & Worsøe 1977). Sannsynligvis kan dette forklares klimatisk, ved at Norge ligger for langt mot nord til at denne relativt varmekrevende arten greier å etablere seg som ugras.

I Sverige regnes den som hensynskrevende (D & N 1991) og i Danmark som truet og nesten utryddet (Løjtnant & Worsøe 1977).

Hovda (1972) behandler de norske funnene av *Consolida* og konkluderer med at vi har tre arter; den allerede omtalte *Consolida regalis* i tillegg til *C. orientalis* og *C. ajacis*. *Conslida orientalis* er hovedsakelig kornadventiv og *C. ajacis* hageflyktning. Ingen av dem har opptrådt som åkerugras i Norge, og sannsynligvis heller ikke i våre naboland. Løjtnant & Worsøe (1977) skriver at disse to artene i dag er vanligere på ruderatmark i Danmark enn *C. regalis*.

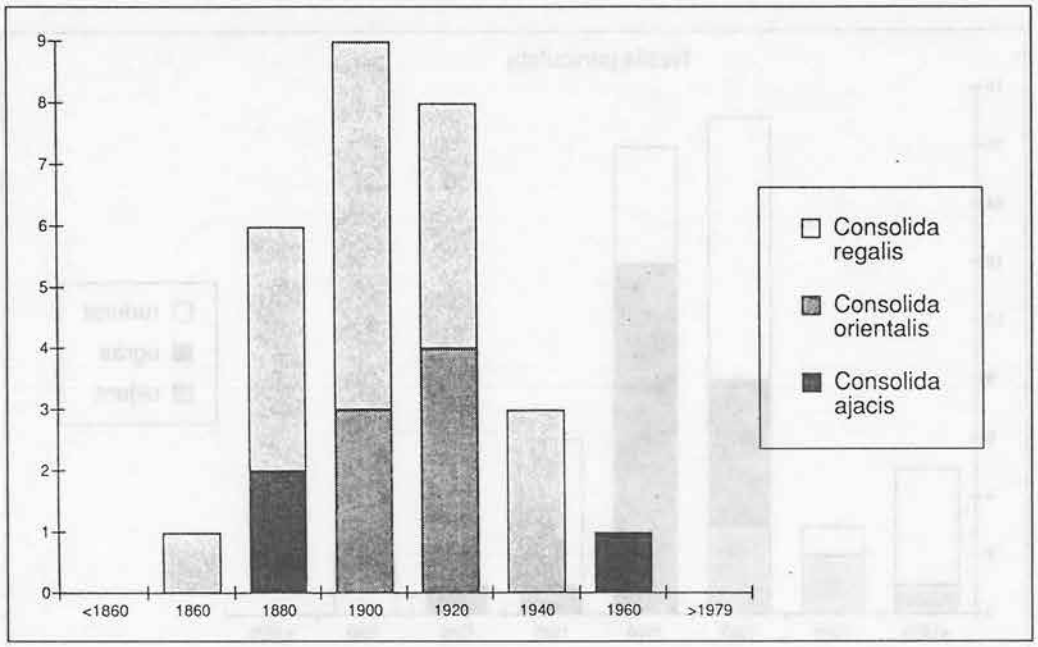
4.4.3 *Ranunculus arvensis* L. - piggsoleie

Arten synes ikke å ha opptrådt som åkerugras i Norge i motsetning til hva som er tilfellet i Sverige og Danmark (D & N 1991, Løjtnant & Worsøe 1977). I Norge er den funnet meget fåtallig fra Østfold over Oslo til Rogaland. Tre av funnene er fra ballast (jf. Ouren 1979), 5 som kornadventiv ved møller og siloer, og ett innført med industri-malm (Rogaland, Kvam). Siste funn er fra 1967 (Rogaland, Stavanger). I Sverige er den regnet som sårbar (D & N 1991) og i Danmark som truet og så og si forsvunnet som åkerugras (Løjtnant & Worsøe 1977).

4.4.4 *Papaver rhoeas* L. - kornvalmue

Herbariebeleggene av alle valmuene som rapporten inkluderer var under arbeidets gang utlånt i forbindelse med det såkalte Flora Nordica-prosjektet. Behandlingen baserer seg derfor på litteratur-angivelser og egne erfaringer.

Blytt & Dahl (1905) betrakter ingen av de tre omtalte ugrasvalmuene som opprinnelig hjemmehørende hos oss. *Papaver rhoeas* angis som ugras og på ballast i lavlandet i det sørligste Norge hist og her til Nordland (Bodø).



Figur 23
Antall funn av Consolida regalis *(åkerridderspore),* C. orientalis *og* C. ajacis *i 20-års intervallene.*
Number of collections of Consolida regalis *(Forking Larkspur),* C. orientalis *(Eastern Larkspur), and* C. ajacis *(Larkspur) in the 20 years intervals.*

Det er lite som tyder på at arten noen gang har vært et utpreget åkerugras i Norge. Den ser ikke ut til å ha stabile forekomster og opptrer helst som kornadventiv (Ouren 1977) eller på ballast (Ouren 1972,1979). I tillegg kommer flere funn av hageflyktninger. Av og til kan den opptre svært tallrikt, men går vanligvis raskt ut etter noen år.

4.4.5 *Papaver argemone* L. - klubbevalmue

Blytt & Dahl (1905) angir arten som et sjeldent ugras og på ballast i de sørligste, laveste delene av Norge.

Papaver argemone virker enda mer som efemerofytt enn foregående art. Den har neppe hatt noen stabile forekomster hos oss, og opptrer hovedsakelig som kornadventiv (Jørgensen 1969) eller på ballast (Ouren 1979).

4.4.6 *Papaver dubium* L. - brakkvalmue

Økologisk er denne arten tilnærmet identisk med foregående (Blytt & Dahl 1905). Det er en utpreget efemerofytt som for det meste er funnet som kornadventiv (Ouren 1977) eller på ballast (Ouren 1972, 1979), men den finnes fortsatt som ugras i sandige korn-åkrer på søndre Hvaler (Østfold) (Tore Berg, pers. medd.).

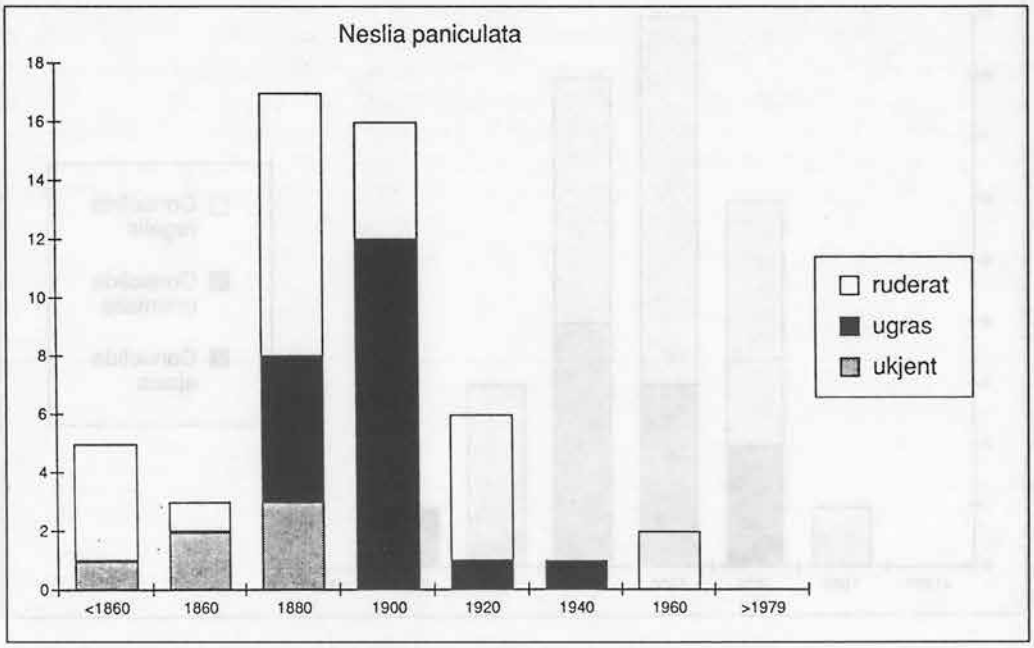
4.4.7 *Neslia paniculata* (L.) Desv. - finkefrø (figur 24)

Syn. Vogelia paniculata (L.) Hornem.

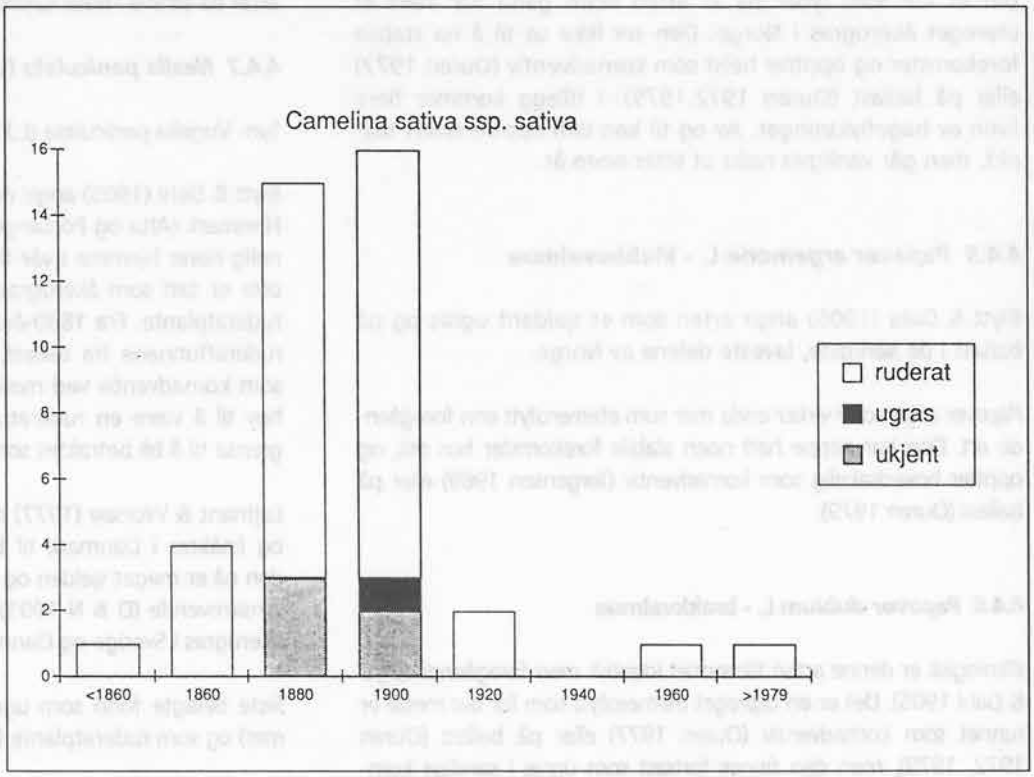
Blytt & Dahl (1905) angir den som et sjeldent åkerugras nord til Finnmark (Alta og Porsanger), men antyder at den ikke opprinnelig hører hjemme i vår flora. Herbariet viser at den riktignok ofte er tatt som åkerugras, men at de fleste funnene er som ruderatplante. Fra 1830-åra opp til århundreskiftet er de fleste ruderatfunnene fra ballast, men etter 1900 opptrer den helst som kornadventiv ved møller og siloer. Imidlertid er ***In***-verdien høy til å være en ruderatplante (**tabell 1**), og arten står nær grensa til å bli betraktet som ugras.

Løjtnant & Worsøe (1977) skriver at arten var alminnelig i korn- og linåkrer i Danmark til begynnelsen av 1900-tallet, men at den nå er meget sjelden og truet. I Sverige regnes den som hensynskrevende (D & N 1991). Den synes å være et mer utpreget åkerugras i Sverige og Danmark enn i Norge.

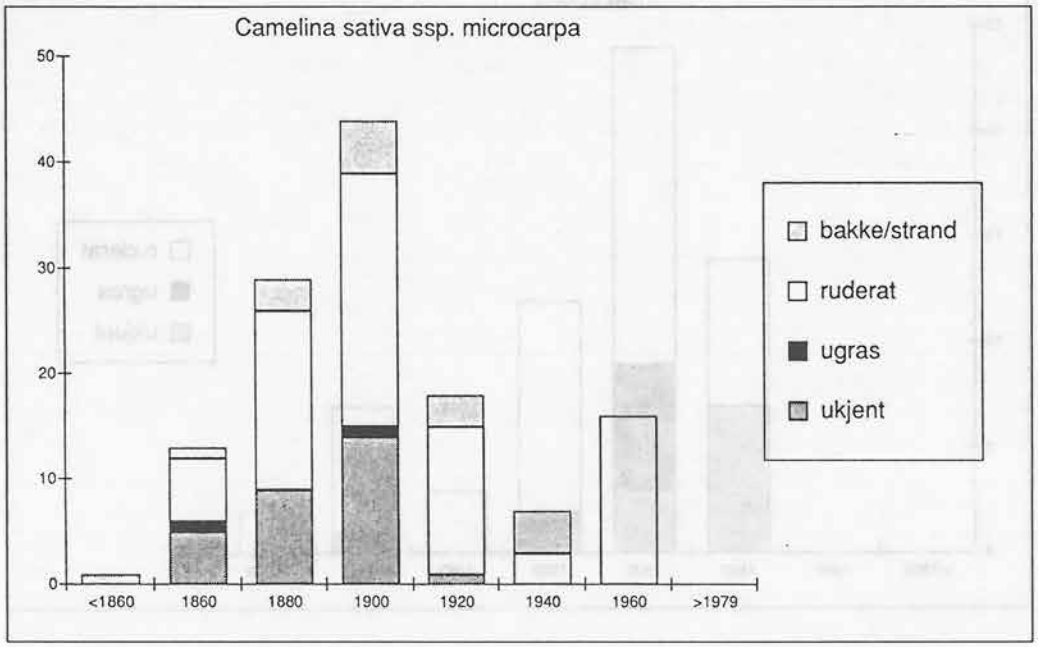
Siste belagte funn som ugras er fra 1943 (Oppland, Lillehammer) og som ruderatplante fra 1966 (Telemark, Vinje).



Figur 24
Antall funn av Neslia paniculata *(finkefrø) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Neslia paniculata *in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*



Figur 25
Antall funn av Camelina sativa *ssp.* sativa *(oljedodre) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Camelina sativa *ssp.* sativa *(Gold of Pleasure) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*



Figur 26
Antall funn av Camelina sativa *ssp.* microcarpa *(sanddodre) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Camelina sativa *ssp.* microcarpa *in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), occurrences as naturalised on dry meadows and beaches (hatched light grey), and unknown ecology (hatched grey).*

4.4.8 *Camelina sativa* (L.) Cr. ssp. *sativa* - oljedodre (figur 25)

Syn. C. sativa

Taksonet synes å være vanligst på Sørlandskysten fra Vestfold til Rogaland (særlig mange funn i Vest-Agder), men det er også funnet i lavlandet i Oslo, Akershus og Buskerud. Det er også flere funn i Hordaland. De nordligste beleggene er fra Sør-Trøndelag (Skaun og Trondheim).

Bare ett belegg kan regnes som ugras. Det er fra kunsteng i Hordaland (Eidfjord).

Av resten av beleggene er 15 funnet som kornadventiv ved siloer og møller, 6 på havner, vegkanter og gater, 1 ved jernbaner, 11 på ballast og 1 naturalisert på havstrand samt 7 der voksestedet ikke kunne identifiseres. Siste belegg er fra 1986 (Telemark, Vinje).
I Danmark ble *Camelina sativa* ssp. *sativa* dyrka fra yngre bronsealder og langt inn i middelalderen (Løjtnant & Worsøe 1977). Dyrkinga opphørte mot midten av 1800-tallet. Plantens historie i Norge er lite kjent. Den regnes som utgått i Sverige (D & N 1991) og truet i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

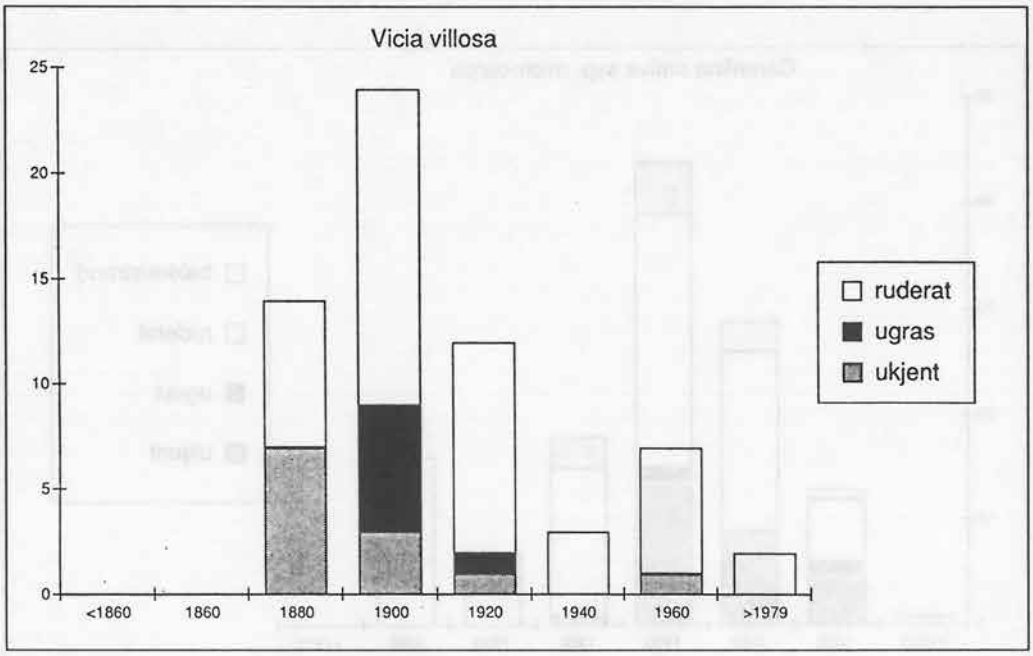
4.4.9 *Camelina sativa* (L.) Cr. ssp. *microcarpa* (Andrz. ex DC.) Thell. - sanddodre (figur 26)

Syn. C. microcarpa Andrz. ex DC.

Taksonet er først og fremst funnet i Sørøst-Norge rundt Oslofjorden, men det forekommer også oppover dalførene i Oppland og Hedmark, på Vestlandet og nord til Nord-Trøndelag (Stjørdal).

I følge herbariet kan bare to belegg regnes som ugras, og begge er tatt på kunsteng i henholdsvis 1877 (Akershus, Asker) og 1901 (Oppland, Gran), i tillegg til et funn nevnt av Lid (1950) - noe som stemmer med Løjtnant & Worsøe (1977) som skriver at planten ble ganske alminnelig på gras- og kløvermarker på Sjælland og Bornholm mot slutten av 1800-tallet.
Av resten av beleggene er 25 funnet som kornadventiv ved siloer og møller, 25 på havner, vegkanter og gater, 7 ved jernbaner, 5 på ballast, 4 som hageugras og ved uthus, 15 som naturalisert på tørre bakker og 6 på havstrender samt 29 der voksestedet ikke kunne identifiseres. Siste belegg er fra 1979 (Oslo).

Dersom vi sammenlikner økologien til disse to underartene av *Camelina sativa* virker ssp. *sativa* mest som ballastplante, og ssp. *microcarpa* mest som kornadventiv.



Figur 27
Antall funn av Vicia villosa *(lodnevikke) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Vicia villosa *in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

I Danmark fins den nå unntaksvis naturalisert på grus og på bakker og kystskrenter i den sørøstlige delen, hvor den opptrer ubestandig (Løjtnant & Worsøe 1977). Den regnes som sjelden i Sverige (D & N 1991) og sårbar i Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977).

4.4.10 *Vicia villosa* Roth - lodnevikke (figur 27)

Arten er oftest funneti Sørøst-Norge (Blytt & Dahl 1905). På Vestlandet og i Trøndelag er den meget sjelden. Den har tydeligvis aldri vært vanlig eller konstant i Norge. Blytt & Dahl (1905) regner den som tilfeldig. I herbariet er det få belegg som kan karakteriseres som åkerugras. Disse er fra Oslo, Oppland, Telemark, Aust-Agder og Hordaland. Siste belegg som ugras er fra 1937 (Telemark, Kragerø).

De fleste funnene er som ruderatplante, som kornadventiv (jf. Ouren 1979), på ballast (jf. Ouren 1977), som hageugras eller tilfeldig på avfallsplasser. Siste belegg som ruderatplante er fra 1990 (Vestfold, Lardal).

Løjtnant & Worsøe (1977) skriver at de første funnene i Danmark er fra 1853. Fra ca. 1883 og til begynnelsen av 1900-tallet ble arten dyrka som fôr over store deler av landet. På sandjord ble den imidlertid snart et ondartet ugras i rugåker. Nå fins den bare som et sjeldent ugras eller naturalisert på sandige diker. Den regnes som sårbar både i Sverige (D & N 1991) og Danmark (Løjtnant & Worsøe 1977). Noe av tilbakegangen i våre naboland skyldes at arten ikke dyrkes lenger. Den har neppe vært dyrka noe særlig i Norge, sjøl om det står "dyrket" på et par av herbarieetikettene.

4.4.11 *Geranium dissectum* L. - åkerstorkenebb (figur 28)

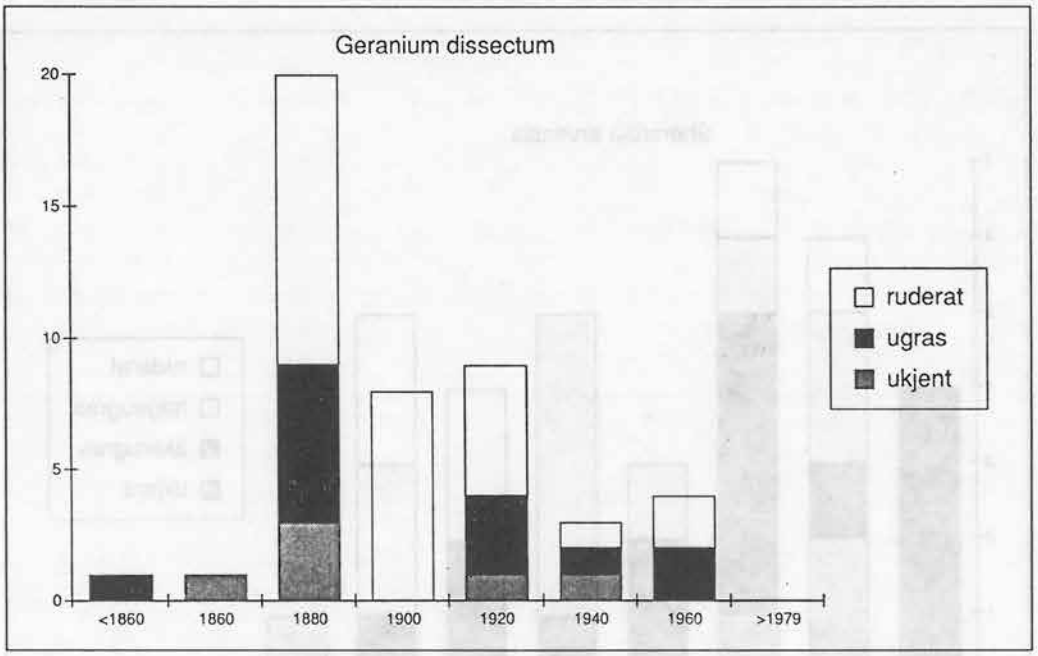
Arten synes bare å opptre som virkelig åkerugras i de sørøstligste delene av Oslofjorden (Blytt & Dahl 1905), spesielt på Hvaler i Østfold hvor den er funnet flere ganger i tørre og vanskjøttete åkrer opp til 1972. Siste funn som ugras er fra 1991 (Østfold, Hvaler). Arten synes økologisk å ha mye til felles med *Veronica opaca*.

Langt de fleste funnene er fra ballastplasser (jf. Ouren 1979), som kornadventiv (jf. Jørgensen 1969) eller naturalisert på tørre bakker i det sørligste Norge fra Oslofjorden til Hordaland.

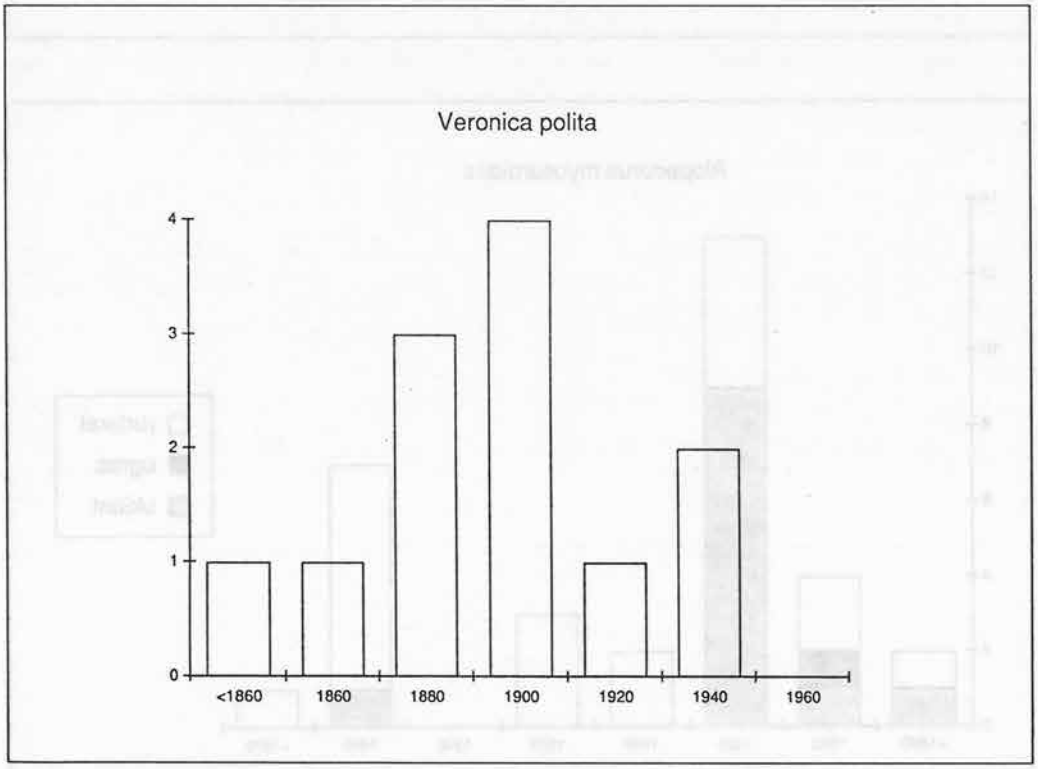
Arten regnes som hensynskrevende i Sverige (D & N 1991).

4.4.12 *Veronica polita* Fr. - blankveronika (figur 29)

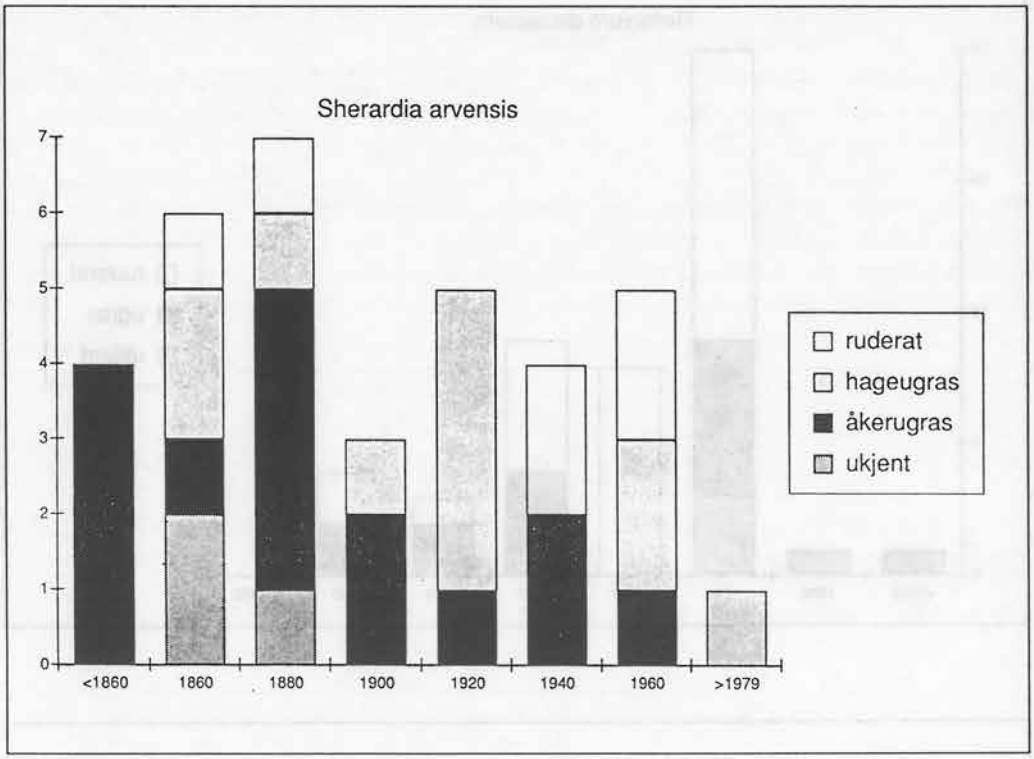
Dette synes å være en rein ruderatplante som aldri har vært funnet som åkerugras. Blytt & Dahl (1905) angir den riktignok både som



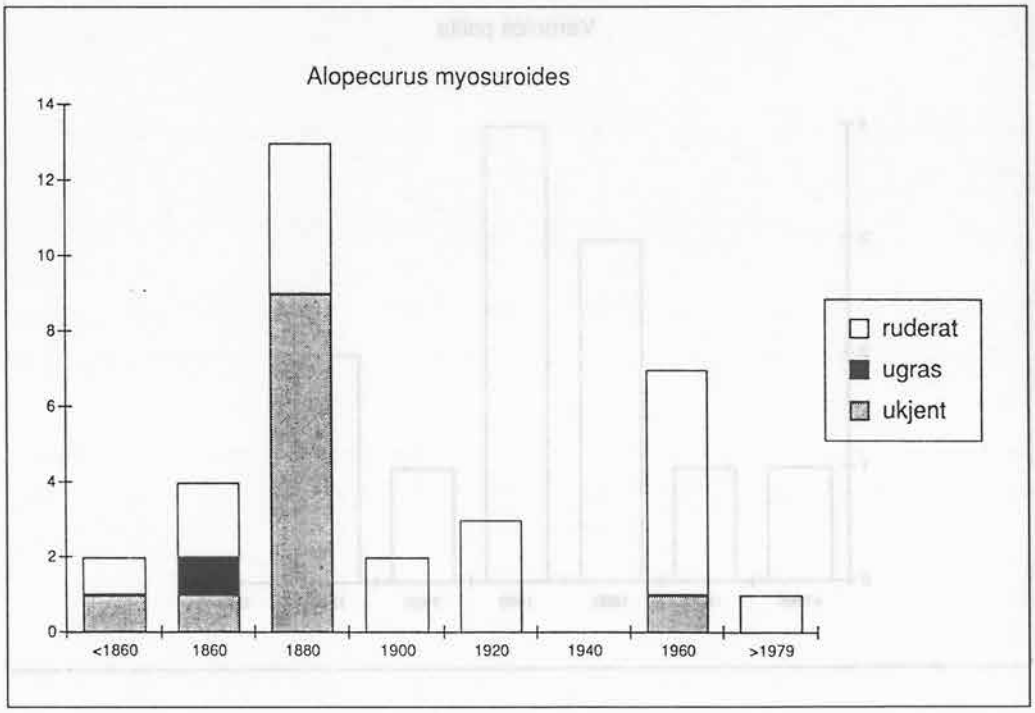
Figur 28
Antall funn av Geranium dissectum *(åkerstorkenebb) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Geranium dissectum *(Cut-leaved Cranesbill) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*



Figur 29
Antall funn av Veronica polita *(blankveronika) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Veronica polita *(Grey Speedwell) in the 20 years intervals, only ruderal occurrences (white).*



Figur 30
Antall funn av Sherardia arvensis *(blåmaure) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Sherardia arvensis *(Field Madder) in the 20 years intervals separated on field weeds (black), garden weeds (hatched light grey), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched grey).*



Figur 31
Antall funn av Alopecurus myosuroides *(åkerreverumpe) i 20-års intervallene.*
Number of collections of Alopecurus myosuroides *(Black Twitch) in the 20 years intervals separated on weed occurrences (black), ruderal occurrences (white), and unknown ecology (hatched).*

ugras- og ballastplante, men herbariet inneholder ingen overbevisende ugras-belegg. Den er funnet rundt Oslofjorden og sørover til Vest-Agder, samt i Oppland og Hordaland. Nesten samtlige funn er fra ballast eller som ugras i hager hvor det kan være blitt brukt ballast-jord. Siste funn er fra 1945 (Oslo).

Økologisk slutter *Veronica polita* seg til *V. persica* (orientveronika) og *V. hederifolia* (bergfletteveronika) som begge er knyttet til avfallsplasser (Blytt & Dahl 1905). *Veronica persica* er imidlertid vanligere og i spredning.

4.4.13 *Sherardia arvensis* L. - blåmaure (figur 30)

Arten er angitt som et sjeldent åkerugras fra Østfold til Rogaland (Blytt & Dahl 1905). I likhet med *Geranium dissectum*, som arten økologisk har mye til felles med, er den funnet flere ganger i tørre åkrer på Hvaler i Østfold opp til 1942. Siste belagte funn som åkerugras er fra 1962 (Rogaland, Time).

Majoriteten av funnene er som ruderatplante nord til Sør-Trøndelag (Trondheim). Arten er påfallende ofte funnet i plener og hager i byer og tettsteder (12 av 18 ruderatfunn). Her kan den opprinnelig ha kommet inn med ballastjord eller forurenset blomsterfrø. Den er da også angitt fra ballast (Ouren 1979). Resten av ruderatfunnene er som kornadventiv ved møller og siloer eller tilfeldig på avfallsplasser. Siste ruderatfunn er fra 1975 (Aust-Agder, Tvedestrand).

Arten er regnet som hensynskrevende i Sverige (D & N 1991).

4.4.14 *Alopecurus myosuroides* Huds. - åkerreverumpe (figur 31)

Syn. A. agrestis L.

Blytt & Dahl (1905) angir arten som meget sjelden og sannsynligvis opprinnelig innført, enten på dyrka mark eller på strandkanter. I følge herbariet er det imidlertid meget få belegg som synes å være ugras. Disse er hovedsakelig fra Østfold, Oslo og Vestfold, og siste funn som ugras ble gjort i 1966 (Østfold, Hvaler). Majoriteten av beleggene er som kornadventiv, fra ballastplasser eller hagejord, eller tilfeldig på avfallsplasser. De fleste ruderatfunnene er gjort rundt Oslofjorden, men det er spredte forekomster i Oppland, Telemark, Aust-Agder, Rogaland og Troms. Siste ruderatfunn er fra 1981 (Oslo).

Arten er regnet som sårbar i Sverige (D & N 1991).

5 Litteratur

Befring, O.J. 1981. Jølstrafloraen. - Eige forlag, Bergen.

Bibelen

Björkbäck, F. & Lundqvist, J. 1982. Aktion Brunkulla - ett botanisk WWF-projekt. - Svensk Bot. Tidskr. 75: 215-228.

Blytt, A. & Dahl, O. 1905. Haandbog i Norges flora. J.W. - Cappelens Forlag, Oslo.

Braak, C.J.F. ter 1986. Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. - Ecology 67: 1167-1179.

Braak, C.J.F. ter 1987. CANOCO - a FORTRAN program for canonical community ordination by {partial} {detrended} {canonica} correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis (version 2.1). - TNO Institute of Applied Computer Science, Statistics Department, report 89 ITI A 11: 1-95.

Brøndegaard, V.J. 1987. Folk og flora 1-4. - Rosenkilde og Bagger, Danmark.

Buttingsrud, A. 1980. Lin. Dyrking og beredning. - Våre Nyttevekster 75: 41-67.

Clapham, A.R., Tutin, T.G. & Warburg, E.F. 1962. Flora of the British Isles. - Cambridge University Press, Cambridge.

Curtis, T.G.F. & McGough, H.N. 1988. The Irish Red Data Book. 1. Vascular Plants. - Wildlife Service Ireland, The Stationary Office, Dublin.

D & N (Databanken för hotade arter och Naturvårdsverket) 1991. Hotade växter i Sverige 1990. Kärlväxter, mossor, lavar och svampar - förteckning och länsvis förekomst. - Svensk Botanisk Tidskrift, Lund.

Fægri, K. 1958-60. Norges planter 1-2. - J.W. Cappelens Forlag, Oslo.

Halvorsen, R. 1980a. Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del I. Generell del. - Bot. Hage Mus., Univ. Oslo, Oslo. s. 1-25.

Halvorsen, R. 1980b. Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del II. Spesiell del. - Bot. Hage Mus., Univ. Oslo, Oslo. s. 1-140.

Heiberg, H.H.H. 1974. Vegetasjonen i Sogndal. - Blyttia 32: 85-101.

Heie, O.E. 1969. Evolutionslære. - Aschehoug, Danmark.
Hovda, J.T. 1972. Consolida (DC.) S.F. Gray og Delphinium L. s.str. i Norge. - Blyttia 30: 199-212.
Hovda, J.T. 1978. Fuglefrø som spredningskilde for adventivplanter. - Blyttia 36: 17-18.
Høeg, O.A. 1975. Planter og tradisjon. - Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø.
Høiland, K. 1986a. Utsatte planter i Nord-Norge. Generell del. - Økoforsk rapp. 1986, 2: 1-33.
Høiland, K. 1986b. Utsatte planter i Nord-Norge. Spesiell del. - Økoforsk rapp. 1986, 2: 1-163.
Høiland, K. 1990. Utsatte fjellplanter i Sør-Norge. - NINA Utredn. 14: 1-29.
Iversen, T.-H., Siegel, K. & Sundby, R. 1979. Kjemiske bekjempelsesmidler og alternative metoder. I: Iversen, T.-H. (red.), Kjemiske miljøgifter. Effekter på biologiske systemer. - Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø, s. 55-124.
Jørgensen, P.M. 1969. Møllefloraen i Rogaland 1966-68. - Blyttia 27: 216-225.
Korsmo, E. 1906. Kampen mod ugræsset. - Grøndahl & Søns Forlag, Kristiania.
Kvamme, M. 1992. Forhistorisk lindyrking på Vestlandet. - Polarflokken 16: 333.
Lange, J. 1972. Levende fortidsminder. - København.
Lid, J. 1940. Ivar Aasens herbarium. - Norsk Botanisk Forening Meddr. 1939: 57-80.
Lid, J. 1950. Nye plantefunn 1945-1949. - Blyttia: 8: 4-53.
Lid, J. 1974. Norsk og svensk flora. Andre utgåva. - Det norske samlaget, Oslo.
Linné, C. 1751. Skånska resa, förrättad år 1746. - Stockholm.
Lov av 19 juni 1970 nr. 63 om naturvern med endringer, sist ved lov av 15 februar 1985 nr. 2. - Grøndahl & Søn Trykkeri, Oslo.
Lye, K.A. 1990. On extinct and supposedly extinct vascular plant species in Norway. - Lidia 2: 4: 113-163.
Løjtnant, B. & Worsøe, E. 1977. Foreløbig status over den danske flora. - Reports from the Botanical Institute University of Aarhus.
Nordhagen, R. 1960. Studier i Det Heibergske Herbarium fra Sogn. - Blyttia 18: 5-14.
Ouren, T. 1972 Ballastplasser og ballastplanter i Aust-Agder. - Blyttia 30: 81-99.
Ouren, T. 1977. Bergensområdets kornimport og møllefloraa gjennom 100 år. - Blyttia 35: 117-131.
Ouren, T. 1979. Ballastplasser og ballastplanter i Østfold. - Blyttia 37: 167-179.
Ouren, T. 1983. Levende minner om seilskipstiden på Oscarsborg. -Blyttia 61-63.
Pedersen, O. 1988. Biological Data Program/PC, Version 1.01. Brukerveiledning. - VegeDataConsult, Oslo.
Reichborn-Kjennerud, I. 1930. Den gamle urtegård. Legeurter fra middelalderen. - Borgarsyssel museum, Sarpsborg.
Sogningen/Sogns avis 1991. Men Fjøreknappen var ikkje død: Lærdølene sitt nasjonale klenodium. - Sogningen/Sogns avis 5/10-1991.
Stebbins, G.L. 1966. Processes of Organic Evolution. Third Edition. - Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
Storhaugen, O. 1961. Floghavre, Avena fatua L., i Norge. - Blyttia 19: 109-124.
Svensson, R. & Wigren, M. 1986. A survey of the history, biology and preservation of some retreating synanthropic plants. - Acta Univ. Ups., Symb. Bot. Ups. 25, 4: 1-74.
Wendelbo, P. 1956. Anthropochore Bromus-arter i Norge. - Blyttia 14: 1-14.
Økland, R.H. 1990. Vegetation ecology: theory, methods and applications with reference to Fennoscandia. - Sommerfeltia suppl. 1: 1-233.
Økland, R.H. & Økland, T. 1988. Forvaltningsplan for truete plantearter i Sogn og Fjordane fylke. - Økoforsk 1988: 1-27. (Fortrolig.)

047

nina utredning

ISSN 0802-3107
ISBN 82-426-0340-5

Norsk institutt for naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel. 07 58 05 00