

Bruk av rundbelg *Anthyllis vulneraria* s.l. i kunsteng og blomstereng i Norge, samt litt om andre utgatte kunstengvekster

Anders Often

Often, A. 1998. Bruk av rundbelg *Anthyllis vulneraria* s.l. i kunsteng og blomstereng i Norge, samt litt om andre utgatte kunstengvekster. Blyttia 56: 208-219.
The use of *Anthyllis vulneraria* s.l. in artificial meadows in Norway, with some additional data on other «old» fodder plants.

The use of *Anthyllis vulneraria* s.l. as a fodder plant in North West Europe, in Norway in particular, is reviewed. Introduced from Germany and Denmark, where the species was used for hay production on poor, dry and sandy meadows, Norwegian agriculturists included *A. vulneraria* in field experiments of fodder plants in the years 1890 to 1920. The experiments were conducted at 33 experimental stations, located in different parts of South Norway. The ecotypes used proved to be short-lived, and produced a satisfactory hay crop only the first and second year after sowing. Chemical analyses showed, however, that the nutritional value of *A. vulneraria* was inferior to other species (e.g. *Trifolium* spp.). Nevertheless, *A. vulneraria* was recommended up to 1920 as a minor percentage in seed mixtures for one to two year meadows on dry and poor soil.

Between 1902 and 1925 the Norwegian Agricultural Inspection Service, Seed Testing Station, tested on average 1.5 batches of *A. vulneraria* seed per year, 0.7% compared to the amount of *Trifolium pratense* seed batches. The Agricultural Co-operative ('Felleskjøpet, Østlandet') offered *A. vulneraria* seeds from Russia or Germany for sale between 1906 and 1913.

A. vulneraria is common along roads, but has probably not intentionally been sown on road verges by the highway authorities. *A. vulneraria* s.l. was included in field experiments between 1991 and 1994 on potential species for modern, ornamental meadows. The species was judged as well suited for this purpose, but it is at present rarely included in commercial seed-mixtures.

Whether parts of the taxonomic variation of *A. vulneraria* in Norway can be attributed to the agricultural use of the plant is not yet known. However, it is plausible that at least some of the present populations were introduced during the period 1890-1925.

Data from the Seed Testing Station and the Agricultural Co-operative show that e.g. *Vicia cracca*, *V. sepium*, *Bromus arvensis*, *Phalaris arundinacea*, *Arrhenatherum elatius*, *Glyceria fluitans* and *Poa trivialis*, on a minor scale, were used as fodder plants in the beginning of the 20th century. The seed for these fodder plants, as well as *A. vulneraria*, were often imported from outside Scandinavia. It is argued that fodder plants are probably the most common group of naturalized aliens.

Anders Often, Norges landbrukshøgskole, Institutt for biologi og naturforvaltning, boks 5014, N-1432 Ås

Innledning

De første forsøk i Norge med å forbedre avkastningen på eng ved å så ut fremmede arter skjedde på slutten av 1700-tallet (Schübeler 1885-1889, Lier 1925). Det var først og fremst timotei *Phleum pratense* og rødkløver *Trifolium pratense* som ble brukt; og det var ikke ubetydelige mengder frø som ble importert, fra ca 2 tonn i 1824 til 140 tonn i 1923, med maksimumstall på ca 500 tonn (tabell 1). Også i dag er timotei og rødkløver de viktigste engartene, ved siden av engsvingel *Festuca pratensis* og hundegras *Dactylis glomerata* (tabell 2).

Fra slutten av 1800-tallet begynte en systematisk forskning på engdyrking ved «Den høiere Landbrugs-skole i Aas». Fram til ca 1920 var det stor interesse for å

utprøve mange arter. Vekselbruk og samdyrking var metoder for å øke avkastningen. I mellomkrigstiden og tidlig etterkrigstid opphørte dette. Forskerne ble mer opptatt av problemstillinger rundt riktig bruk av innsatsmidler (maskiner, plantevernmidler og handelsgjødsel) og plante-foredling (Njøs 1997). Man må derfor inn i landbruks-litteratur fra før ca 1920 for å finne opplysninger om utgatte engvekster. I plantegeografisk, genetisk og bevaringsbiologisk sammenheng (f.eks. Stedje & Often, in. prep.) er det nyttig å sammenstille opplysninger om bruk av gamle kulturplanter, og å prøve å kvantifisere hvilken omfang denne bruk hadde. Dette er lite gjort for engvekster (men se Schübeler 1885-1889, Nurminiemi & Rognli 1993, og Fremstad & Elven 1997).

Tabell 1. Innførsel av engfrø i perioden 1824 til 1923. Data fra Lier (1925). Bare hvert tiende år er med i tabellen. Alle tall er i tonn.

Import of seeds for fodder plants to Norway in the period 1824 to 1923. Data from Lier (1925). Only each tenth year is tabulated. All figures are in tons.

År	Mengde
1824	2,2
1834	5
1844	25,8
1854	40,8
1864	163
1874	156,5
1884	502,9
1892	169,5
1904	276,1
1914	29,2
1924	52,5

Det viste seg å være et svært omfattende kilde-materiale om utgatte engvekster. I denne artikkelen har jeg derfor i hovedsak valgt å sammenstille opplysninger om én art, nemlig rundbelg. På Østlandet er rundbelg i dag ganske vanlig på vegkanter, og etter 1990 har det vært gjort forsøk med arten i blomstereng-frøblandinger. Denne artikkelen oppsummerer også dette, for dermed å kunne gi et mest mulig fullstendig beskrivelse av bruken av rundbelg som engplante.

Rundbelg, systematikk og økologi

Rundbelg i videste forstand, *Anthyllis vulneraria* L. sensu lato, er et svært variabelt, eurasiatisk takson (Hultén & Fries 1986). Det er beskrevet i alt 35 underarter (Cullen

1976), hvorav tre er funnet i Norge (Lid & Lid 1994). Fjellrundbelg *A.v. ssp. lapponica* (figur 1) regnes tradisjonelt som en stort sett fjelltilknyttet og nordlig, indigen underart (jfr. Hylander 1945), men det råder tvil om avgrænsningen av underarten. For eksempel er mange av beleggene (Botanisk museum, Oslo) fra strandberg på Østlandet nylig ombestemt til *ssp. lapponica* av Raino Lampinen. Vanlig rundbelg *A.v. ssp. vulneraria* er en vidt utbredt lavlands- og dalstrøkttype, mens før-rundbelg *A.v. ssp. carpatica* kun har spredte funn på Østlandet, og ifølge Lid & Lid (1994) «innført, truleg med grasfrø». Typisk *ssp. lapponica* og typisk *ssp. carpatica* er relativt greie å skille ut, mens *ssp. vulneraria* er «resten». Kollektivarten har vid økologi. Den forekommer naturlig på baserike og tørre voksesteder som strandkalkberg, naturlige kalktørrenger, sanddyner, boreale sørberg og elveklipper, og i reinrosevegetasjon over skoggrensen, med nordgrense i sørvendte skrenter ved Talvik, Alta (Ryvarden 1968). Den er også relativt vanlig på kulturbetingede voksesteder som tørr, noe kalkrik gammel beite/slåttemark, på vegkanter (figur 2), langs jernbaner og på annen tørr, baserik skrotemark.

Når det gjelder taksonomien for rundbelg, kan man trygt slå fast at den fortsatt er ganske uavklart. Viktige morfologiske karakterer som brukes for å beskrive de 6-8 subspsifikke taksa som er angitt fra Skandinavia (se Hylander 1945, Jalas 1950, Lampinen 1990, 1992) er antall finner på grunnblada (fjellrundbelg har 0-2 par sidefinner og stor endefinne), form på støtteblad, form, farge og behåring på begerblad, grad av oppretthet og i noen grad blomsterfarge (før-rundbelg har blekgul krone).

Tabell 2. Mengde godkjent vare av sertifisert engfrø 1988-97. Data fra Statens frøkontroll (1988-92) og Landbrukstilsynet (1993-97). Alle tall er i tonn. *Phle pra* = engtimotei *Phleum pratense*, *Fest pra* = engsvingel *Festuca pratensis*, *Dact glo* = hundegras *Dactylis glomerata*, *Phal aru* = strandrør *Phalaris arundinacea*, *Poa pra* = engrapp *Poa pratensis*, *Fest rub* = rødsvingel *Festuca rubra*, *Agro cap* = engkvein *Agrostis capillaris*, *Brom ine* = bladfaks *Bromus inermis*, *Trif hyb* = alsikekløver *Trifolium hybridum*, *Trif pra* = rødskløver *Trifolium pratense*. *Approved yield of certified herbage seed 1988-1997. Data from 'Statens frøkontroll' (1988-92) and 'Landbrukstilsynet' (1993-97). All figures are in tons. Abbreviations, see above.*

	<i>Phle pra</i>	<i>Fest pra</i>	<i>Dact glo</i>	<i>Phal aru</i>	<i>Poa pra</i>	<i>Fest rub</i>	<i>Agro cap</i>	<i>Brom ine</i>	<i>Trif hyb</i>	<i>Trif pra</i>
1988-89	1039,4	199,6	30	0	5,4	2,2	0,02	6,1	1,8	67,8
1989-90	1904	571,7	177,7	0	10,4	9,2	0,5	9	15,3	280,8
1990-91	1888	456,2	237,7	0	5,5	27,6	2,1	9,2	10,2	267,8
1991-92	1076,6	451,1	277,8	0	7,7	28,4	2,9	9,9	7,4	148,1
1993-94	140,6	266,8	0,6	1,3	5,6	17,3	8,2	24,8	2,2	1,5
1995-96	1094,7	252,4	13,4	0,2	2,1	5,3	13	15,6	16,6	193,4
1996-97	1441,6	355,7	58,7	3,4	6,6	0	25,5	32,3	3,2	250,9
Middel/Mean	1226,4	364,8	113,7	0,7	6,2	12,9	7,5	15,3	8,1	172,9



Figur 1. Typisk fjellrundbelg *Anthyllis vulneraria* ssp. *lapponica* i en sørvendt skrent rett opp for Møllenes, Kåfjord, Alta. Foto: A. Often 02.08.1994.
Typical Anthyllis vulneraria ssp. *lapponica* at Møllenes, Kåfjord, Alta municipality, Finnmark county.



Figur 2. Fôr-rundbelg *Anthyllis vulneraria* cf. ssp. *carpatica* på vegkant i Stange, Hedmark. Merk den opprette veksten og den lysegule fargen. Foto: A. Often 11.07.1994.

Anthyllis vulneraria cf. ssp. *carpatica* by a roadside in Stange municipality, Hedmark county. Notice the erect habit and the pale yellow colour.

Bruk av rundbelg som fôrplante utenom Norge

Bailey (1924) oppsummerer bruk av rundbelg globalt sett: «Europe and W. Asia where it is grown for forage, but little used in this country [USA]; sometimes planted for ornament». Larin (1937), Garola (1904) og Werner (1889) skriver om bruk av rundbelg i henholdsvis Russland, Frankrike og Tyskland. Fra Russland skriver Larin (1937) med referanse til analysetall at når det gjelder næringsstoff er rundbelg en verdifull plante som fortjener å bli brukt. Han skriver videre at den er bedre på beite enn på eng, og er vanlig sådd ut i blanding med andre arter. Den regnes for spesielt verdifull for jord som ikke egner seg for dyrking av kløver eller andre belgvekster. I Tyskland ble rundbelg ifølge Werner (1889) første gang prøvd dyrket så sent som i 1859. For Storbritannia skriver Percival (1943): «The kidney vetch is a useful plant sown alone for sheep food upon calcareous or marshy soils too poor to grow anything else. It is capable of resisting prolonged drought, and makes nutritious hay

although it is scarcely suited to this purpose on account of the stems, much of which escapes the scythe».

Ut fra flere gamle kilder forteller Brøndegård (1987) om rundbelgens første dyrking i Danmark: «År 1800 lagde fæstebonde og sognefoged Lars Nielsen i Kelstrup ved Slagelse mærke til, at hans kvæg og heste med begærlighed åd denne vildtvoksende plante. Året efter samlede han frø til udsæd, dyrkede planten til afgræsning, høslet, udlæg i rug og yderligere frøavl, i Stillinge sogn og andetsteds på Vest-Sjælland fulgte man hans eksempel. Det kgl. Landhusholdningsselskab belønnede ham med en præmie. Forsøgsdyrkning på sandet jord viste, at det var en god foderurt, der kunne farve smørret særlig gult».

I 1948 oppsummerer A. Pedersen dyrkingen i Danmark slik: «Gul rundbelg er først dyrket i Tyskland i det 19. Aarh. Den har ringe udbredelse og dyrkes mest i Sandjordsegnene i Østersølandene, særlig i Tyskland og Polen. Dyrkningen bredte sig her i Landet navnlig fra 1880erne. Frøforbruget er aftaget noget i den nyeste Tid

og androg i Aarene 1930-39 i Gnst. ca 120 Tons aarlig, samme Mængde som af Kællingtand [tiriltunge]. Den hjemlige Frøavl er ubetydelig, og Frøet indføres sædvanlig fra Polen... Den egner sig kun til 1-aarigt Græsleie... desuden noget til Grøngødning og velegnet hertil».

Noen år senere skriver Larsen (1958): «Gul rundbelg dyrkes ikke meget mere...», mens Brøndegård (1987) skriver tilslutt: «I 1963 var arealet til frøavl 40 ha., og i 1967 kun 19 ha.»

Mens dyrkingen av rundbelg i Danmark gjennom ca 150 år hadde en viss utbredelse, synes arten ikke å ha blitt brukt i særlig grad i Sverige. Tidlig på 1800-tallet oppfordrer Wahlberg (1835) til bruk av arten: «I Danmark äro odlingsförsök dermed ej utan framgång gjorda, ock på tunnelandet har erhållits omkring 2000 lb [pund] hö, när växten odlats på ogödd sandjord ock skurits vid frömognaden. ...etes gerna af boskapen och gifva åtminstone ett godt beta på torra, magra, kalkhaltiga eller sandiga platser.»

Drøyt 50 år senere vurderer von Essen (1912) rundbelg som temmelig uinteressant for voll dyrking i Sverige: «Sandväplingen odlas i rätt stor skala uti vissa trakter af södra Europa å sandfelt, där klöfver och andra baljväxter icke gå till, och prisas under sådana förhållanden som rent af ovärderlig och framför allt som et utmärkt foder för får och getter [jf. Garola 1904]... Å tämligen godartad sandmylla, där vi haft tillfälle att försöka den samma såväl enbart som i blandadt bestånd, har den visserligen vuxit rätt frodigt och oaktadt sitt mycket omordade bitterämne icke ratats af kreaturen, men då den ej visat sig synnerligen uthållig, synes dess plats med större fördel kunna intagas af bättre växter – såvida sådant låter sig göra». Likevel var rundbelg til salgs for engdyrking i Sverige, i alle fall inntil 1952 (Lyhagen 1991); det var stort sett tysk frø som ble solgt.

Bruk av rundbelg som förplante i Norge

I norsk litteratur er arten første gang omtalt som förvekst av Moe (1854). Han skriver at «denne Plante, der ligeaa vel frisk som tørret ædes begjærligt af Huusdyrene, fortjener dog ikke at dyrkes paa en god Jordbund, formelds dens lave Væxt og Varighet. Derimod er den fortrinlig skikket til Dyrkning paa en mager, tør, gruset, varm Sandjord». Videre øser Moe av sin rike feltefaring, som gartner og ivrig feltbotaniker (jf. Ofte 1997), og kommer med noen gode råd til eventuelle dyrkere: «...Den lever sig paa saadan Jordbund meget længe derved at den formerer sig selv ved det nedfaldede Frø. Den giver meget Frø, men som er meget slemt at gjøre rent formedels dets seige Frøhuse. Frøet beholder Spireevnen i 4 Aar, og maa altid saaes om høsten».

Schübeler (1885-89) omtaler ikke rundbelg, mens

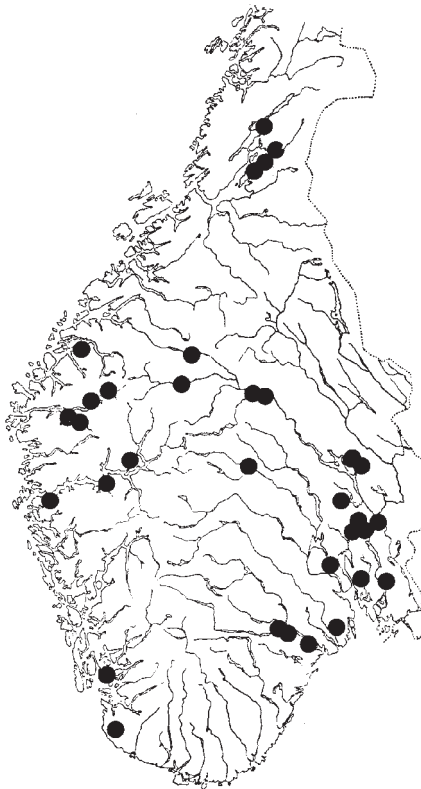
Nordhagen (1940) skriver kort: «Viktig förplante. Gamelt sårmiddel».

Kvantitative data om bruk av rundbelg som förplante har jeg funnet på tre ulike måter: I litteratur om forsøksdyrking, i rapporter fra Statens frøkontroll og i gamle frølister fra frøfirmaer.

Dyrkingsforsøk

Forsøksleder, senere professor og direktør ved Norges landbrukskøleskole, Bastian R. Larsen, var svært interessert i engdyrking. Fra ca 1890 satte han i gang landsomfattende forsøk med arter som kunne egne seg til dette, en håndfull belgvekster, deriblandt rundbelg, samt et stort antall grasarter. De første årene ble resultatene stort sett publisert i årsberetningen for Norges Vel, etter hvert fikk de form av egne avhandlinger, «Aarsberetning om Aakervekstforsøkene».

Figur 3 viser et kart over forsøksgårder hvor Larsen



Figur 3. Forsøksgårder i Norge hvor rundbelg *Anthyllis vulneraria* s.l. ble dyrket i 1890-årene. Data fra Larsen (1890b, 1896, 1897, 1898).
*Distribution of farms and experimental stations in South Norway where *Anthyllis vulneraria* s.l. was used in hay production experiments in the 1890s. Data from Larsen (1890b, 1896, 1897, 1898).*

(1890b, 1896, 1897, 1898) har rundbelg med i tabeller over dyrkingsresultat. Kartet viser at arten ble forsøkt på ialt 33 steder, med en konsentrasjon til søndre del av Østlandet og i Sogn. Det var ikke prøvedyrking i Nord-Norge.

I eldre landbruksfaglig litteratur er det ingen ting som tyder på at norske typer av rundbelg ble dyrket. Herkomsten synes gjennomgående å ha vært tysk. I dansk dyrking er både tyske, polske og hjemlige raser brukt (jf. Pedersen 1942, Larsen 1958, Brøndegård 1987).

I beretningene fra Norges landbrukshøgskoles åkervekstforsøk nr. 10-28 (Larsen 1900-20) er det detaljerte opplysninger om ulike typer engforsøk. Rundbelg var med i forsøkene enkelte år, men klart mindre hyppig enn i 1890-årene. Etter 1920 er rundbelg ikke særskilt nevnt i meldingene fra åkervekstforsøkene (se f. eks. Vik 1926, 1936). Interessen for utprøving av mange ulike arter avtok utover i 1920-årene. Det ble lagt vekt på avl med avanserte kryssingsforsøk som metode. Norske landbruksforskere samarbeidet med ledende miljøer innen genetik og evolusjon på vestkysten av USA (se f. eks. Hiesey & Nobs 1982, s. 13).

I standardlæreboka i åker- og engdyrking fra siste halvdel av 1930-årene til ut i 1950-årene (Vik 1937, og senere utgaver) omtales rundbelg blant belgvekster som dyrkes i andre land, helst på jord som er smittet av sykdommene kløverål og kløverrot så rødkløveren vil mislykkes.

Fra den 17. til den 29. i rekken av de ovennevnte årsberetningene (Larsen 1906-20) er det bakerst i hver beretning en veiledning, eller som det heter i siste hefte: «Erindringsliste for 1920 over planteslag og kulturmidler som har udmerket sig i åkervekstforsøkene og jordkulturforsøkene paa Landbrugshøiskolens forsøgsgaard og paa spredte felter omkring i landet 1889-1919». Rundbelg er vurdert slik: «Denne er i regelen toaarig [i kultureng]; kun i godt høstenaar. Nøisom med jordens fuktighet og hæv. Bør ved frøavl tilpasses for norsk klima da det mellom-europeiske frø er vintersikkert bare i de sydlige og syd-vestlige strøk av landet». Rundbelg er videre anbefalt som belgvekst, sammen med rødkløver og alsikekløver, i frøblandinger til kortleved eng på «tarvelig jord». I de eldste «erindringslistene» står det i tillegg: «... prises som en god kvælstofsamler for sandjord. Som før staar den dog under rødkløver».

Også kjemisk innhold i rundbelg i forhold til andre engvekster ble undersøkt (Werenskiold 1897, 1899). I denne sammenheng er Werenskiolds (1897) vurdering av rundbelg i forhold til andre belgvekster interessant: «Af Bælgvæxterne har Rundbelg, *Anthyllis vulneraria*, det laveste Indhold af Protein saavel som af fordøielig Æggehvide og af Kulhydrater, men til Gjengjæld har den et saa meget høiere Indhold af Plantetrevler, hvilket vil sige, at

den efter Analysen maa antages at have en mindre Foderværdi end Rødkløver og Alsikkekløver. Dette stemmer vistnok ogsaa godt med Erfaringen. Rundbelg er nemlig anset for en noget tarvelig Foderplante, men den er paa samme Tid saa nøisom i sine Fordringer til Jorden, at den kan give rimelige Avlinger, hvor intet andet kan gro, saa den vil vistnok vedblivende hævde sin Stilling som Foderplante paa de for den skikkede Jordarter. Dens Indhold af Fedt er omtrent det samme som Kløverarternes».

Frøkontroll

Bruk av rundbelg kan også vurderes ut fra antall frøprøver av arten som ble innsendt til Statens frøkontroll. Denne etaten kontrollerer kvaliteten på såvarer som blir brukt i Norge, både innenlands produsert frø og importert frø (om etatens historie se Tandberg 1914, Lidtveit 1979, Statens frøkontroll 1984).

I 1880-90 årene ble data om frøkontrollen bl.a. publisert i årsberetningene fra Norges Vel (Larsen 1890a, 1891, 1895, 1897) og «Tidskrift for Det norske landbruk» (Larsen 1894, 1898). Spireprosent og andre frøkvaliteter hos rundbelg ble undersøkt, men bortsett fra én analyseprøve av rundbelg fra 1892-93 (Larsen 1894) synes frøkontrollen knapt å ha mottatt frø for analyse av denne arten i perioden 1884-1901.

Fra 1902 ble frøkontrollen slått sammen med «Statens kemiske Kontrolstasjon» under navnet «Statens kemiske Kontrolstasjon og Frøkontrolanstalt». Fra og med 1925 ble frøkontrollen skilt ut som en egen etat «Statens frøkontroll, Ås». Tabell 3 viser antall frøprøver av rundbelg, sammenlignet med et utvalg andre engvekster som ble analysert i årene 1902 til 1925. De vanligste artene er utelatt, unntatt rødkløver som er tatt med til sammenlikning. Det går fram at rundbelgfrø ble kontrollert for salg over en periode på ca 25 år. Etter antall frøprøver å dømme utgjorde den bare ca 0,7 % av rødkløver. Rundbelg er ikke nevnt i frøkontrollens årsberetninger etter 1925.

Markrapp *Poa trivialis*, hestehavre *Arrhenatherum elatius*, mannasøtgras *Glyceria fluitans*, åkerfaks *Bromus arvensis*, kamgras *Cynosurus cristatus* m.fl., arter som i dag ikke brukes i kunsteng, ble i små mengder kontrollert for salg i perioden 1902-25 (tabell 3). Det var også noe kontroll av fuglevikke *Vicia cracca* og gjerdevikke *Vicia sepium* i denne perioden, men dette er utelatt i tabellen da disse artene i årsmeldingene er noe uklart skilt fra førvikke *Vicia sativa*.

Frøfirmaer

Det fantes mange ulike frøfirmaer i Norge rundt 1900 (Statens frøkontroll 1984). De enklest tilgjengelige frølistene er landbruksamvirkets lister. Felleskjøpet, Øst-

Bruk av rundbelg i kunsteng og blomstereng

Tabell 3. Antall frøprøver av rundbelg *Anthyllis vulneraria* s.l. og et utvalg andre arter som ble analysert av statens frøkontroll i årene 1902 til 1925. Data fra Quam (1902-08), Tryti (1909-24) og Statens frøkontroll (1925). Analyse av rundbelgfrø ble ikke foretatt etter 1925. Artsnavnene er modernisert etter Lid & Lid (1994), se bunnen av tabellen. *Number of seed-batches of Anthyllis vulneraria s.l. and some other species analysed by the Seed Testing Station of Norway in the years 1902 to 1925. Data from Quam (1902-08), Tryti (1909-24) and Statens frøkontroll (1925). Seeds of A. vulneraria were not analysed after 1925. Nomenclature according to Lid & Lid (1994). Full names at the bottom of the table.*

	Anth vul	Trif pra ¹	Lotu cor	Brom ine	Fest tra	Brom arv ²	Loli per	Poa sp. ³	Agro sp. ⁴	Arrh ela	Phal aru	Glyc flu	Cyno cri	Holc sp.	Brom mol	Fest aru	Total ⁵
1902	2	301	3	0	24	4	10	6	2	1	4	3	0	0	0	0	1287
1903	0	234	0	0	10	2	12	2	4	5	0	0	0	0	0	0	6101
1904	2	169	3	9	2	3	9	4	8	5	1	0	0	0	0	0	2071
1905	6	189	3	6	10	8	14	8	9	5	2	0	2	0	0	0	1538
1906	2	180	4	9	3	7	15	6	4	6	0	1	1	0	0	0	1789
1907	3	179	3	1	5	12	12	8	8	5	0	0	2	0	0	1	2134
1908	1	266	4	8	4	3	7	9	4	3	2	0	1	0	0	1	4279
1909	1	220	4	1	9	5	6	7	7	3	2	0	2	0	0	0	1921
1910	2	186	1	5	4	5	15	6	4	3	1	1	1	0	0	0	2600
1911	3	192	4	6	3	4	13	5	5	3	1	0	1	0	0	1	1645
1912	0	110	1	7	3	4	8	1	2	2	2	0	2	0	0	0	1229
1913	2	111	2	5	3	6	14	3	12	4	1	0	3	1	1	0	1204
1914	2	199	4	4	4	7	15	4	9	4	1	0	2	0	0	0	1520
1915	2	114	3	3	7	7	15	4	5	4	0	0	1	0	0	0	1418
1916	0	184	3	7	5	8	10	8	9	7	0	0	2	0	0	0	1918
1917	1	103	0	0	0	2	6	2	7	0	0	0	0	0	0	0	2164
1918	0	229	1	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	2945
1919	1	102	2	1	3	5	14	3	5	0	0	0	0	0	0	0	3693
1920	0	215	0	0	5	6	22	8	9	1	0	0	0	0	0	0	2754
1921	1	143	1	0	5	0	7	10	10	2	0	0	1	1	0	0	3656
1922	1	160	1	0	6	4	10	9	8	2	1	0	0	0	0	0	4116
1923	1	203	3	3	5	5	12	7	9	2	0	0	0	0	0	0	8819
1924	1	344	0	1	6	3	13	14	14	1	0	0	0	0	0	0	10289
1925	1	771	0	0	11	4	22	12	21	1	0	0	4	0	0	0	7324
Middel	1,5	212,7	2,1	3,2	5,7	4,8	11,9	6,1	7,5	2,9	0,8	0,2	1,0	0,1	0,04	0,1	3267,3

¹For 1902 er rødkløver *Trifolium pratense*, alsikekløver *T. hybridum* og hvitkløver *T. repens* regnet sammen. Data for *T. pratense*, *T. hybridum* and *T. repens* for 1902 are lumped.

²De to første år er ikke åkerfaks *B. arvensis* skilt fra lodnefaks *B. mollis*. The two first years *B. arvensis* is not distinguished from *B. mollis*.

³Engrapp *Poa pratensis*, markrapp *P. trivialis* og lundrapp *P. nemoralis* er regnet sammen. *Poa pratensis*, *P. trivialis* and *P. nemoralis* are counted together.

⁴Sannsynligvis mest krypkvein *Agrostis stolonifera*, syn. *A. alba*. Most likely the majority of this is *Agrostis stolonifera*.

⁵Totalt antall prøver analysert av frøkontrollen for hvert år. Total number of samples analyzed each year.

Anth vul = rundbelg *Anthyllis vulneraria* s.l.

Trif pra = rødkløver *Trifolium pratense*

Lotu cor = tiriltunge *Lotus corniculatus* s.l.

Brom ine = bladfaks *Bromus inermis*

Fest tra = stivsvingel *Festuca trachyphylla*

Brom arv = åkerfaks *Bromus arvensis*

Loli per = raigras *Lolium perenne*

Poa sp. = rapp-arter *Poa* sp.

Agro sp. = kvein-arter *Agrostis* sp.

Arrh ela = hestehavre *Arrhenatherum elatius*

Phal aru = strandrør *Phalaris arundinacea*

Glyc flu = mannasøtgras *Glyceria fluitans*

Cyno cri = kamgras *Cynosurus cristatus*

Holc sp. = lodnegras *Holcus* sp.

Brom mol = lodnefaks *Bromus hordeaceus*

Fest aru = strandsvingel *Festuca arundinacea*

landet er det eldste regionale landbrukssamvirket i Norge. Engfrø ble annonsert for salg i bladet «Samvirket» som utkom fra og med 1906.

Gjennom «Samvirket» var rundbelgfrø i salg fra 1906 til 1913, ikke senere (tabell 4). Frøet stammet fra Russland eller Tyskland. Både tabell 3 og tabell 4 viser at mange arter som ikke brukes i kunsteng i dag, ble solgt som engfrø de første årene etter 1900, bl.a. fuglevikke, skogflatbelg *Lathyrus sylvestris*, åkerfaks, hestehavre og mannasøtgras. Det meste av frøet fra disse artene, på samme måte som for rundbelg, ble importert fra land utenfor Skandinavia. Den generelle trenden er at antallet engvekster reduseres utover i århundret, dog med en ekstra bunn under første verdenskrig da kun dansk- og norskprodusert frø var tilgjengelig (tabell 4, siste kolonne).

Vegskråninger

Rundbelg har så mange funn på vegskråninger at det gir mistanke om at arten kan være utsådd. Å finne skriftlige kilder om dette som er detaljerte nok til at enkeltarter er omtalt, har ikke vært lett. Det er to hovedspor jeg har prøvd å nøste på: vegvesenets egne skrifter om bygging og vedlikehold av vegkanter, og nyere litteratur om blomstereng til vegskråninger.

Statens vegvesen

En god kilde til informasjon om vegvesenet er «Meddeler fra Vegdirektøren» som går tilbake til 1903 (fra 1951 «Norsk Vegtidsskrift», i dag en del av tidsskriftet «Samferdsel»). At vegvesenet bør ta andre hensyn enn det rent funksjonelle diskuteres av avdelingsingeniør R. Værn så tidlig som i 1928: «Bør det ved vei- og brobygning taes estetiske hensyn?». Emnet utdypes av Vreim (1953), mens Huvestad (1963) skiver om hvordan trivelige rasteplasser kan utformes. Om tilsåing av vegskråninger er det imidlertid ingen ting å finne.

Det eneste temaet som har direkte med planter å gjøre, bortsett fra en monumental artikkel av Rolf Nordhagen om fjellplanter som indikator på snødybde (1952), er spredte artikler og notiser om «Kampen mot ugreset» (bl.a. Baalsrud 1938, Kvello & Vidme 1954). Det er kanskje noe overraskende at Vegdirektoratet er opptatt av ugras. Sammenhengen blir synlig gjennom en notis fra 1940 (Anonym): «Svensk forslag til ugreslov». Fra notisen går det fram at for å bekjempe spredning av ugras til dyrket jord foreslås det at eiere av ubebygde jord, bl.a. langs offentlige vegger, plikter å holde sine områder frie for ugras; i motsatt fall kan de ilegges bøter.

Fra 1950-tallet har det vært praksis ved enkelte veganlegg å legge på matjord og å så til. Som statsetat begynte imidlertid vegvesenet relativt sent med denne type avslutning av nyanlegg, f. eks. i forhold til Norges elektrisitetsvesen (pers. medd. Egil Lundebrække, Vegdirek-

toratet).

Blomstereng

Mens enkelte biologer de siste 20 år har fattet interesse for vegkanter som mulig «refugium» og «korridor» for blomsterplanter knyttet til gammeldags eng og beitemark (se f. eks. Way 1977, Verkaar 1988, Persson 1995), har større vektlegging av estetiske hensyn gjort vegvesenet interessert i blomstereng langs veganlegg. Delvis inspirert av Olav Gjærevolls skildringer (1990, 1991) av hvor vakre og blomsterrike vegkanter kan være, har denne etaten de siste årene finansiert en del forsøk omkring etablering av blomstereng på vegskråninger. Feltforsøk startet i 1991 i regi av Institutt for plantefag, Norges landbrukshøgskole og Planteforsk, Ås (Pedersen & Håbjørg 1995, Pedersen et al. 1997; se også Håbjørg 1992 for en generell omtale av blomstereng på vegskråninger). Frø av bl.a. ryllik *Achillea millefolium*, gul gåseblom *Anthemis tinctoria*, rundbelg, blåkløkke *Campanula rotundifolia*, engknoppurt *Centaurea jacea*, prestekrage *Leucanthemum vulgare*, lintorskemunn *Linaria vulgaris*, tiriltunge *Lotus corniculatus*, rødkløver *Trifolium pratense* og fuglevikke *Vicia cracca* ble samlet høsten 1990 og 1991, fra bl.a. Finnmark, Trøndelag, Sogn og Fjordane, Agder og Akershus (Pedersen et al. 1997, pers. medd. May Britt Håbjørg). Feltforsøk ble gjort på Ås, i Trondheim og i Alta. En av konklusjonene er at rundbelg, sammen med bl.a. ryllik, gul gåseblom, prestekrage, tiriltunge, engknoppurt og fuglevikke er egnet for etablering av blomsterrike vegskråninger.

Det er gjort noen forsøk med tanke på hjemlig produksjon av frø til blomstereng (Anonym 1995). I dag omsettes norskprodusert frø, i alt ca 200 kg (Oskarsen & Aamlid 1996) av «Frøsenderet Hellerud», samt direkte fra én frøprodusent i Østfold, og av Jørn Brønstad, Stjørdal (omsettes via Felleskjøpet, Trøndelag). Tradisjonelle frøfirma omsetter også noe norsk materiale, men disse importerer i hovedsak frø til blomstereng fra utlandet, i alt ca 1000 kg per år (Oskarsen & Aamlid 1996). Brønstad produserer blomsterfrø av 21 arter (tabell 5), totalt ca 50-60 kg frø per år. Han er den eneste som har rundbelg i sortementet. Alt mor-materialet stammer fra eng, tørrbakker og tørre vegskjæringer i Trøndelag. Rundbelg stammer fra skrinne vegskjæring i Stjørdal.

Diskusjon

Om rundbelg

Data fra «Aakervekstforsøkene», frøkontrollen og Samvirkets frøliste viser klart at rundbelg ble innført og brukt som forplante i Norge en begrenset periode, maksimum fra ca 1890-1925. Bruken var imidlertid svært liten, f. eks. i forhold til rødkløver. Det er ingen kilder som peker mot at arten ble innført før denne tidsperioden. Etter

Bruk av rundbelg i kunsteng og blomstereng

Tabell 4. Oversikt over opprinnelse for flerårige «høivekster» i «Prisliste for utsædsvarer» tilbudt for salg i bladet «Samvirke» for årene 1906-21. I tillegg er artene rødkløver *Trifolium pratense*, alsikekløver *T. hybridum*, timotei *Phleum pratense*, engsvingel *Festuca pratensis* og hundegras *Dactylis glomerata* tilbudt for salg alle år. Forkortelser for artene (originale navn i parentes, der disse skiller seg fra dagens navn): *Anth vul* = rundbelg (gul rundbelg) *Anthyllis vulneraria*, *Trif rep* = hvitkløver (hvidkløver) *Trifolium repens*, *Lotu cor* = tiriltunge *Lotus corniculatus*, *Medi sat* = lusern (lucerne) *Medicago sativa*, *Vici cra* = fuglevikke (musevikke) *Vicia cracca*, *Lath syl* = skogflatbelg (skogfladbelg) *Lathyrus sylvestris*, *Lupi sp.* = lupin (høilupin) *Lupinus sp.*, *Brom arv* = åkerfaks (akerfaks) *Bromus arvensis*, *Loli per* = raigras (raigræs) *Lolium perenne*, *Brom ine* = bladfaks (svingelfaks) *Bromus inermis*, *Fest ela* = engsvingel (engsvingel) *Festuca pratensis* (= *F. elatior*), *Aven ela* = hestehavre (høihavre) *Arrhenatherum elatius* (= *Avena elatior*), *Agro dis* = krypkvein (fioringræs) *Agrostis stolonifera* (= *A. dispa*), *Fest dur* = stivsvingel *Festuca trachyphylla* (= *F. duriuscula*), *Fest rub* = rødsvingel *Festuca rubra*, *Alop pra* = engreverumpe (engrævehale) *Alopecurus pratensis*, *Phal aru* = strandrør *Phalaris arundinacea*, *Glyc flu* = mannasøtgras (sødgræs) *Glyceria fluitans*, *Poa tri* = markrapp (markrapgræs) *Poa trivialis*, *Poa pra* = engrapp (engrapgræs) *Poa pratensis*. Forkortelse for opprinnelse er: Am = Amerika/America, Da = Danmark/Denmark, En = England, Fr = Frankrike/France, Fi = Finland, NeZ = New Zealand, No = Norge/Norway, Ru = Russland/Russia, Sk = Skottland/Scotland, Ty = Tyskland/Germany og Un = Ungarn/Hungary.

Origin of perennial fodder plants offered for sale by the Agricultural Co-operative between 1906-1921 (compiled from the magazine 'Samvirke'). In addition, Trifolium pratense, T. hybridum, Phleum pratense, Festuca pratensis and Dactylis glomerata were offered for sale all years during the same period. Species abbreviations and abbreviations for country of origin are explained above.

	<i>Anth vul</i>	<i>Trif rep</i>	<i>Lotu cor</i>	<i>Medi sat</i>	<i>Vici cra</i>	<i>Lath syl</i>	<i>Lupi sp.</i>	<i>Brom arv</i>	<i>Loli per</i>	<i>Brom ine</i>	<i>Fest ela</i>
1906	Ru	Ru	Ty	Un	No	Ty		Da	No	Ru	No, Da, Am
1907	Ru	Ru	Ty	Un	No	Ty	Ty	Da	No	Ru	No, Da
1908	Ru	Ru	Ty	Un	No		Ty	Da	No	Ru	No, Da, Am
1909	Ru	Ru	Ty	Un			Ty	Da	Da	Ty	Da, Am
1910	Ty	Ru	Ty	Un			Ty	Da	Sk	Ty	Da
1911	Ty	Ru		Un			Ty	Da	Sk	Ru	Da
1913	Ru	En	Da	Un	No		Ty	Da	Sk	Ru	Am
1914				Un	No		Ty	Da	En		Da
1915					No			Da	Da		Da
1916											Da
1917											Da
1918											Da
1919								Da	Da		Da
1920								Da	Da		Da
1921							No		Da		Da

	<i>Aven ela</i>	<i>Agro dis</i>	<i>Fest dur</i>	<i>Fest rub</i>	<i>Alop pra</i>	<i>Phal aru</i>	<i>Glyc flu</i>	<i>Poa tri</i>	<i>Poa pra</i>	¹ Antall Total
1906	Un	Am	Ty	Ty	Fi	Ty	Ty	Da	Am	23
1907	Un	Am	Ty	Ty	Fi	Ty	Ty	Da	Am	24
1908	Fr	Ty	Ty	Ty	Ru	Ty				20
1909	Fr	Ty	Ty	Ty	Ru	Ty		Ty		21
1910	Fr	Am	Ty	Ty	Fi	Ty		Ty	Ty	21
1911	Fr	Am	Ty	NeZ	Fi	Ty		Ty	Ty	20
1913	Fr	Am	Ty	NeZ	Fi				Am	20
1914	Da	No			Fi					13
1915	Da	No	No					Da		12
1916			Da							6
1917										5
1918										5
1919					Fi					8
1920	Fr	Am	Da		Fi	Da			Am	13
1921	Fr	Da	Da						Da	11

¹De fem konstante artene iberegnet/The five constant species included.

1920 kan typer av rundbelg være innslept tilfeldig på mange ulike måter, men ganske sikkert i lite omfang i forhold til forsøksdyrkingen og bruken av planten i perioden 1890-1925.

At rundbelg er vanlig på vegkanter synes ikke å kunne forklares ut fra at arten bevisst er utsådd av vegvesenet. Selv om dokumentasjon om vegvesenets skjøtsel av vegkanter er vanskelig å oppdrive, er det et faktum at rundbelgfrø ikke har vært tilgjengelig for salg i Norge etter 1920, et argument som taler sterkt imot at arten skal være utsådd i forbindelse med veganlegg. De siste ca 20 år er det i Sverige funnet ganske mange tilfeldige, fremmede arter på nylig tilsådde vegskråninger (se f.eks. Evers et al. 1974, Wistrand 1976, Stenberg 1994, Svenson & Anderberg 1994). Dette er i mindre grad kjent fra Norge, men bl.a. amerikanske arter er funnet noen steder i Norge i 1990-årene (jf. Fremstad & Elven 1997). Blomsterengforsøkene fra etter 1990 innbefattet rundbelg, men forsøkene ble utført kun tre steder, og de har i liten grad ført til frøproduksjon av arten for salg i Norge pr 1997. Denne delen av artens kulturhistorie har derfor forholdsvis liten plantegeografisk interesse.

Det finnes dessverre ikke referanse-belegg av rasen som ble brukt i «Akervekstforsøkene». En direkte sammenligning med dagens forekomster er derfor ikke mulig. Ut fra praktiske hensyn er det svært sannsynlig at opprette typer ble valgt. Både ssp. *carpatica* og ssp. *polyphylla* har slik vekst, og forekomster av disse i andre skandinaviske land er antatt å være rester fra fôrdyrking (jf. Jessen 1931, Hylander 1945, Lampinen 1992). Underarten *polyphylla* er ikke angitt for Norge (Lid & Lid 1994), men herbarieark bestemt til denne underarten finnes ved Botanisk museum, Oslo. Eldste innsamling av fôr-rundbelg fra Norge er fra 1899 (Deset, Åmot i Østerdalen, Botanisk museum, Oslo), noe som kan antyde en forbindelse med «Akervekstforsøkene». Dette, samt at vegvesenet ikke bevisst har sådd den ut, gjør at jeg tror i alle fall noen av dagens forekomstene av opprette rundbelgtyper kan være relikter fra perioden 1890-1925.

Er det så sannsynlig at innførte typer har krysset seg med indigene typer (jf. Nurminiemi & Rognli 1993.)? Reproduksjonsbiologiske studier har vist at selvbestøvning er svært vanlig, men at kryssbestøvning sannsynligvis skjer i noen grad da han-sterile individer forekommer (Couderc 1971). Har «genflyt» skjedd, er det nok mest sannsynlig innenfor den variable og vidt utbredte ssp. *vulneraria*.

Generelle aspekter

For tre av artene i tabell 3 og 4 er det noe uklart hvilket takson som menes. «Musevikke» er brukt om både fuglevikke *Vicia cracca* og gjerdevikke *Vicia sepium*, «fiorin-gras» brukes i den gamle, vide oppfatningen av kryp-

kvein, dvs. inkludert storkvein *Agrostis gigantea*, og «lodnegras» kan være både englodnegras *Holcus lanatus* og krattlodnegras *H. mollis*. Likefullt viser tabellene klart at ganske mange arter man i dag knapt ville tenke på som kunstengvekster (jf. Lid & Lid 1994), ble brukt til dette i større eller mindre grad fram til ca 1920. Listen over arter som bevisst ble utsådd i denne perioden kunne sannsynligvis forlenges en god del ved å ta andre typer kilde-materiale i bruk (f.eks. data fra private frøfirmaer, andre samvirkelag, Norges Vels arkiver; jf. Lyhagen 1991).

I «utvidet floravern» (jf. Ingelög et al. 1991, Elven in prep.) som tar siktemål av seg å rette fokus mot alle truede karplanter, uansett artens forhistorie, får man gjerne en ganske stor gruppe med opplagt innførte arter, men med svært ulik forhistorie. En type er sjeldne, gjenstående gamle hagekultivarer. Etter mitt syn faller sjeldne restpopulasjoner av utgatte engvekster i samme gruppe. De har først og fremst kulturell interesse, både gjennom sin forhistorie og ved at de kan representere unike genotyper. Biologisk sett er det interessant at de kan

Tabell 5. Arter som Jørn Brønstad, Stjørdal pr. 1997 produserer frø av til blomstereng. Total frøproduksjon pr. år er 50-60 kg.

Species included in seed-production for artificial meadows by Jørn Brønstad, Stjørdal, Nord-Trøndelag per 1997. A total of 50-60 kg seeds are produced each year.

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyseryllik
<i>Anthemis tinctoria</i>	Gul gåseblom
<i>Anthyllis vulneraria</i> coll.	Rundbelg
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke
<i>Centaurea jacea</i>	Engknoppurt
<i>Galium album</i>	Stormaure
<i>Galium verum</i>	Gulmaure
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage
<i>Lotus corniculatus</i> coll.	Tiriltunge
<i>Myosotis sylvatica</i>	Skogminneblom
<i>Primula veris</i>	Marianøkleblom
<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll
<i>Ranunculus acris</i> coll.	Engsoleie
<i>Silene dioica</i> coll.	Rød jonsokblom
<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle
<i>Solidago virgaurea</i> coll.	Gullris
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver

opprettholde levedyktige populasjoner utenom direkte kultur, men i forhold til f.eks. rødlistede ugras vil de spredningsbiologisk være av mindre interesse da spredningen har skjedd med intensjon. Økt kunnskap om historien til sjeldne kulturbetingte arter vil derfor være avgjørende for å kunne vurdere denne brokete gruppa i en bevaringsbiologisk sammenheng. Åkerfaks *Bromus arvensis* er et godt eksempel. Den har i botanisk litteratur delvis vært omtalt som åkerugras, og delvis omtalt som typisk for kunsteng (se referanser i Høiland 1993). Tabell 3 og 4 viser at dens forekomster i Norge med stor sannsynlighet skyldes innførsel som engvekst, noe også Høiland (1993) konkluderer med ut fra at antall herbarieinnsamlinger viser en markert topp mellom 1880 og 1915.

Det har de senere år vært skrevet mye om mulige konsekvenser av introduksjoner av fremmede organismer til Norge (se f.eks. Tømmerås 1993, Elven et al. 1991, Direktoratet for naturforvaltning 1991, Nurminiemi & Rognli 1993). I denne sammenheng er det interessant å se hvor omfattende innførselen av engfrø var rundt århundreskiftet, i første rekke hvor bredt artsutvalg det var som ble brukt, og hvor mange ulike steder plantemateriale stammet fra. Et lite forbehold må imidlertid tas for opphavsland: frø fra f.eks. New Zealand behøver ikke være genotyper herfra, men kan være europeiske raser som det er gjort frøavl på i New Zealand (pers. medd. Odd Arne Rognli). Engvekster står i en særstilling i forhold til ettårige kulturplanter og hageplanter. I forhold til første gruppe ved at engartene må være mer klimatilpassede, da de skal overleve vinterklimaet og ha god spredningsevne for å kunne gi ei tett eng med god avling; i forhold til andre gruppe ved at kvantumet engfrø er svært mye større enn kvantumet frø av flerårige hageplanter. Det er derfor grunn til å tro at det er denne gruppen innførte arter som i størst grad har etablert seg i seminatural og naturlig vegetasjon, ikke minst i tiden rundt århundreskiftet, da et stort antall ulike arter og genotyper ble brukt.

Takk

til Jon Hjeltnes, Birger Opsahl og Tor Lunnan for opplysninger om gammel landbruksfaglig litteratur. Stein Sæbø har også tipset om litteratur, samt vært til god hjelp med oversettelse av tyske og russiske tekster. Uten May Britt Håbjørg, Trygve S. Aamlid og Jørn Brønstadts hjelp hadde det vært umulig å skrive om bruk og ikke bruk av rundbelg til blomstereng. Egil Lundebrække, Vegdirektoratet har vist meg vegfaglig litteratur. Torbjørn Alm, Johan Kielland-Lund, Kåre A. Lye, Øystein Ruden, Brita Stedje og Mikael Ohlson har lest gjennom manuskriptet og gitt verdifulle kommentarer. Odd Arne Rognli har bidratt med mange verdifulle kommentarer i koblingen til den nåtidige landbruksforskningen på engvekster.

Litteratur

- Anonym. 1940. Svensk forslag til ugreslov. Meddelelser fra Veidirektøren 1940: 50 [klipp fra Aftenposten].
- Anonym. 1995. Produksjon av blomsterfrø til grøntområder. Rapport til Aust-Agder næringsfond og Telemark BU-fond for 1995. Planteforsk, Apelsvoll avdeling Landvik.
- Bailey, L.H. 1924. Manual of cultivated plants. The MacMillan Company, New York.
- Baalsrud, A. 1938. Kampen mot ugresset. Meddelelser fra Veidirektøren 11: 186-188.
- Brøndegård, V.J. 1987. Folk og flora 1-4. Rosenkilde og Bagger, København.
- Couderc, H. 1971. Etude experimentale de la reproduction de l'*Anthyllis vulneraria* L. Bulletin Societe botanique de France 118: 359-374.
- Cullen, J. 1976. The *Anthyllis vulneraria* complex: A ré-symé. Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh 35: 1-38.
- Direktoratet for naturforvaltning. 1991. Økologisk risiko ved utsetting av genmodifiserte organismer i naturen. DN-rapport 1991-7: 1-56.
- Elven, R. in prep. Rødliste, norske karplanter.
- Elven, R., Fremstad, E., Sandved, M. 1991. Genetiske risikoer for norske villplanter. NINA Oppdragsmelding 73: 1-39.
- Evers, E., Nordenstam, S. & Wistrand, G. 1974. Smärre uppsatser ock meddelanden. Ogräsflora vid Silvervägen i Arjeplog. Svensk Botanisk Tidskrift 68: 355-357.
- Fremstad, E. & Elven, R. 1997. Alien plants in Norway and dynamics in the flora: a review. Norsk geografisk Tidsskrift 51: 199-218.
- Gjærevoll, O. 1990. Vegetasjon langs veger. Rapport fra befarung på Vestlandet sommeren 1990. Trondheim. Upubl.
- Gjærevoll, O. 1991. Vegetasjon langs veger i Nord-Norge. Rapport fra befarung sommeren 1991. Trondheim. Upubl.
- Garola, C.-V. 1904. Plantes Fourragers. Volum 4 i: G. Wery (red.): Encyclopedie Agricole. Librairie J.-B. Bailliere et Fils, Paris.
- Hiesey, W.M. & Nobs, M.A. 1982. Experimental studies on the nature of species. Carnegie Institution of Washington Publication 636, Washington DC.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants. I-III. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Huvestad, K. 1963. Vegen og naturen. Norsk Vegetidsskrift 39: 25-26.
- Hylander, N. 1945. Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefässpflanzen. Uppsala Universitets Årsskrift 7: 1-337.
- Høiland, K. 1993. Truete kulturbetingete planter i Norge 1. Åkerugras. NINA Utredning 47: 1-44.
- Håbjørg, M. B. 1992. Blomstereng til veganlegg. Rapport til Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Miljø- og trafikksikkerhetsavdelingen. Utgitt av Forskningsparken, Ås.
- Ingelög, T., Thor, G., Hallingbäck, T., Andersson, R. & Aronsson, M (red.). 1991. Floravård i jordbrukslandskapet. SBT-förlaget, Lund.

- Jalas, J. 1950. Zur Kausalanalyse der Verbreitung einiger nordischen Os- und Sandpflanzen. *Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae «Vanamo»* 24 (1): 1-362.
- Jessen, K. 1931. The distribution within Denmark of the higher plants. Results of the topographic-botanical investigation. 2. The Papilionaceae of Denmark. *Kongelige Danske Videnskab Selskabs Skrifter, Naturvidenskabelig Mathematisk afdeling* 3 (2): 1-96.
- Kvello, B.P. & Vidme, T. 1954. Kjemisk ugrastyning på vegkanter og jernbaneskråninger. *Norsk Vegtidskrift* 1954: 79-83.
- Lampinen, R. 1990. *Anthyllis vulneraria* subsp. *danica*, subsp. nova (Fabaceae) from Denmark. *Annales Botanici Fennici* 27: 217-220.
- Lampinen, R. 1992. *Anthyllis vulneraria* complex in Finland. *Memoranda Societas pro Fauna et Flora Fennica* 68: 105-117.
- Landbrukstilsynet. 1993-1997. Rapport om frøkontrollvirksomheten. Ås.
- Larin, I.V. 1937. Kormovye rastenija estestvennykh senokosov i pastbisjtsj SSSR (Forage Plants of the Meadow and Pasture lands of the USSR). Publishing house of the Lenin Academy of Agricultural Sciences, Leningrad.
- Larsen, B.R. 1890a. II. Kristiania frøkontrolls virksomhed fra 1/7 1889 til 1/7 1890. Beretning om Det Kongelige Selskab for Norges Vel 1889: 9-16.
- Larsen, B.R. 1890b. Udbytte i 1ste høstningsaar (1890) af de vaaren 1889 anlagte forsøgsfelter med hølplanter. Innbundet originaldata, Biblioteket, Norges landbruks-høgskole, Ås.
- Larsen, B.R. 1891. Beretning fra Selskabets forsøgsleder og frøkontrollbestyrer. Beretning om Det Kongelige Selskab for Norges Vel 1890: 1-18.
- Larsen, B.R. 1894. Beretning om Christiania Frøkontrolls virksomhed fra 1/7 1892 til 1/7 1893. *Tidsskrift for det norske Landbrug* 1: 239-249.
- Larsen, B.R. 1895. Christiania Frøkontrolls virksomhed fra 1/7 1893 til 31/12 1894. Beretning fra Selskabets forsøgsleder og frøkontrollbestyrer. Beretning om Det Kongelige Selskab for Norges Vel 1894: 116-123.
- Larsen, B.R. 1896. Plantekulturforsøg og frøkontroll. Beretning om Det Kongelige Selskab for Norges Vel 1895: 126-154.
- Larsen, B.R. 1897. Plantekulturforsøg og frøkontroll. Beretning om Det Kongelige Selskab for Norges Vel 1896: 1-17.
- Larsen, B.R. 1898. Beretning om Det Kgl. Selskab for Norges Vels plantekulturforsøg og frøkontroll i 1897. *Tidsskrift for det norske Landbrug* 5. Tillægshäfte: 1-39.
- Larsen, B.R. 1900-20. Første år: «Norges Landbrugshøiskoles dyrkningsforsøg med agervekster i 1898 og indtil 1/7 1899». Siste år: «29^{de}. Årsberetning (for 1917-18) om Norges Landbrukshøiskoles akervekstforsøk på dens egen forsøgs-gård og på spredte felter omkring i landet». Norges landbrukshøgskole, Ås.
- Larsen, P.H. (red.) 1958. Landbrugets planteavl. Ellefte udgave. Landhusholdningsselskabets forlag, København.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora, 6. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Lidtveit, A. 1979. Jordbruket i Norge 1914-1974. Tiltak under Landbruksdepartementet. Oslo.
- Lier, O. 1925. Engfrø og engfrøavl. Det Kongelige Selskab for Norges Vel, Oslo.
- Lyhagen, R. 1991. Nogra glimter från 100 års utsädesförsäljning. *Svensk Botanisk Tidskrift* 85: 385-396.
- Moe, N. 1854. De norske fodervæxter. Chr. Wulfsberg, Christiania.
- Njøs, A. 1997. Plantedyrking i jordbruket. S. 46-55 i: Hundre år for samfunn og næring, Norges landbruks-høgskole 1897-1997. Landbruksforlaget, Oslo.
- Nordhagen, R. 1940. Norsk flora. H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard), Oslo.
- Nordhagen, R. 1952. Hvorledes vegetasjonen i høgfjellet registrerer snødekkets tykkelse og varighet. *Norsk Vegtidskrift* 1952: 3-13, 15-24, 63-71.
- Nurminiemi, M. & Rognli, O.A. 1993. Kulturplanter og risiko for genspredning. Norges landbrukshøgskole, Institutt for bioteknologifag. Rapport.
- Ofen, A. 1997. «Der siges at stamme fra Lørenskoven» - en merkelig innsamling av klokkesøte. *Blyttia* 55: 87-89.
- Oskarsen, H. & Aamlid, T. S. 1996. Frøavl av blomstrende urter til blomstereng. S. 162-163, i Unni Abrahamsen (red.): Jord- og plantekultur 1996. Planteforsk Apelsvoll forskingssenter.
- Pedersen, A. 1948. Lærebog i landbrugets plantekultur II. Udgivet af Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København.
- Pedersen, P.A. & Håbjørg, M. B. 1995. Etablering og velikehold av vegetasjonselementer ved veger. Norges landbrukshøgskole, Institutt for plantefag, NLH. Planteforsk, Kvithamar forskingssenter. Rapport.
- Pedersen, P.A., Fostad, O., Moxnes, K. & Håbjørg, M. B. 1997. Vegetasjonsetablering i undergrunnsjord. Vurdering av kritiske faktorer for vegetasjonsetableringen i Korsegårdsanlegget. Norges landbrukshøgskole, Institutt for plantefag, Rapport.
- Percival, J. 1943. *Agricultural botany. Theoretical and practical.* Eighth edition. Duckworth, London.
- Persson, T. 1995. Management of roadside verges: Vegetation changes and species diversity. Dissertation. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Ecology and Environmental Research, Uppsala. Report 82.
- Quam, O.H. 1902-08. B. Frøkontrollen. Beretning om Statens kemiske Kontrolstasjon og Frøkontrollanstalt i Kristiania. [En rapport for hvert år.]
- Ryvarden, L. 1968. *Equisetum hiemale* og *Anthyllis vulneraria* i Norge («Årets planter» 1967). *Blyttia* 26: 85-89.
- Schübeler, F.C. 1885-1889. Norges væxtrige. Et bidrag til Nord-Europas natur- og kulturhistorie. Bind 1-3. W.C. Fabritius, Christiania.
- Statens frøkontroll. 1925. Melding. Ås.
- Statens frøkontroll. 1988-1992. Meldinger. Ås.
- Statens frøkontroll. 1984. Frøkontrollen i Norge 100 år. Landbruksforlaget, Oslo.

- Stedje, B. & Often, A. in. prep. Immigration history of *Anthyllis vulneraria* s.l. in central Fennoscandia inferred from RAPD molecular markers.
- Stenberg, L. 1994. Dikesven, *Agrostis exarata*, i Norrbotten – första fundet i Norden. Svensk Botanisk Tidskrift 88: 353-355.
- Svenson, A. & Anderberg, A.A. 1994. Lång bockrot, *Pimpinella peregrina*, ny för Sverige – etablerad från innsådd ängsfröblandning. Svensk Botanisk Tidskrift 88: 357-360.
- Tandberg, G. 1914. Det offentlige landbruksvesen i Norge indtil 1914. Grøndahl & Søns boktrykkeri, Kristiania.
- Tryti, G. 1909-24. B. Frøkontrollen. Beretning om Statens kemiske kontrolstasjon og frøkontrollanstalt i Kristiania. [Én rapport for hvert år.]
- Tømmerås, B.Å. (red.) 1993. Introduksjoner av fremmede organismer til Norge. NINA Utredning 62: 1-141.
- Verkaar, H.J. 1988. The possible role of roadside verges and river dykes as corridors for the exchange of plant species between natural habitats. S. 79-84 i: K.-F. Schreibe (red.): Connectivity in landscape ecology. Proceedings of the 2nd International seminar of the «International Association for landscape Ecology», Münster.
- Vik, K. 1926. 25 års dyrkningsforsøk på fjellgården Åbjørsbråten. Årsberetning om Norges Landbruks-høiskoles Åkervekstforsøk 36: 13-88.
- Vik, K. 1936. Forsøk med engvekster og engdyrking i årene 1920-34. Årsberetning om Norges Landbruks-høiskoles Åkervekstforsøk 45: 1-124.
- Vik, K. 1937. Jordbrukslære II. Åker- og engdyrking. H. Aschehoug & Co (W. Nygaard), Oslo.
- von Essen, M. 1912. Studier i Fodervæxtodling. Förlags-aktiebolaget Otavia, Helsingfors.
- Vreim, H. 1953. Landskapet og veien. Estetiske og kulturelle verdier. Norsk Vegtidskrift 1953: 63-68.
- Værn, R. 1928. Bør der ved vei- og brobygning taes estetiske hensyn? Meddelelser fra Veidirektøren 1928: 144-146.
- Wahlberg, P. F. 1835. Anvisning til svenska foderväxternas kändom. H.G. Nordström, Stockholm.
- Way, J.M. 1977. Roadside verges and conservation in Britain: a review. Biological Conservation 12: 65-74.
- Werenskiold, F.H. 1897. Hø af norske foderplanter. Tidskrift for Det norske Landbrug 4: 436-440.
- Werenskiold, F.H. 1899. Hø af norske foderplanter. Tidskrift for Det norske Landbrug 6: 35-45.
- Werner, H. 1889. Handbuch des Futterbaues. Zweite, vollständige neubearbeitete Auflage. Verlag von Paul Parey, Berlin.
- Wisstrand, G. 1976. Nya iakttagelser över gräsinsåningarna vid Silvervägen i Arjeplog. Svensk Botanisk Tidskrift 70: 155-163.