Nogle Kendetegn, hvorved Frø af Rapgræsarterne kan bestemmes.

Beretning fra Statsfrøkontrollen.

Udarbejdet af **E. Hellbo.**

Bestemmelsen af Artsægthed af Frø af Rapgræsserne i Laboratoriet foretages ved Statsfrøkontrollen efter den af Professor, Dr. *O. G. Petersen* i »Notits om vore indenlandske Bromus- og Poaarter« (Botanisk Tidsskrift, III, 2. Bind, 1878) beskrevne Metode. Denne bestaar i en mikroskopisk Undersøgelse af Tænder og Haar paa Forbladets Sidenerver. Det er navnlig Frø af Eng-Rapgræs, Alm. Rapgræs og Enaarig Rapgræs, man paa denne Maade kan adskille indbyrdes og fra Stortoppet Rapgræs, Fladstraaet Rapgræs og Lund-Rapgræs.

Ved Frø forstaas i nærværende Beretning selve Græsfrugten plus Forblad (øvre Inderavne) og Inderavne (nedre Inderavne).

Det vilde være ønskeligt, om man til Brug ved den omhandlede Artsbestemmelse kunde finde en anden Metode end den ovenfor nævnte; thi dels kan man ved Hjælp af denne ikke adskille alle de omtalte Rapgræsarter — man kan f. Eks. ikke kende Fladstraaet Rapgræs, Stortoppet Rapgræs og Lund-Rapgræs fra hverandre —, og dels er den besværlig, da Frøet først maa opblødes i Kalilud eller Salmiakopløsning, før Udpræpareringen af Forbladet nogenlunde let lader sig foretage. Denne Opblødning og Udpræparering tager forholdsvis lang Tid, hvilket gør, at man maa nøjes med at undersøge et ret begrænset Antal Frø af hver Prøve. Ved Statsfrøkontrollen undersøges 10—25 Frø af enhver indsendt Rapgræsprøve, medmindre Indsenderen har forlangt en særlig Artsægthedsbestem-

melse, i hvilket Tilfælde der undersøges 100 Frø eller mere pr. Prøve.

Resultatet af en Undersøgelse af et saa forholdsvis ringe Antal Frø er ikke tilstrækkelig paalideligt til, at man kan opgive Forekomst af fremmede Rapgræsarter i en Prøve i Procent. Ved Anvendelse af den nedenfor beskrevne Metode undgaas Opblødning og Udpræparering af Forbladet, hvorfor der kan tages et væsentlig større Antal Frø i Arbejde. Det er her, i Modsætning til »Forbladsmetoden«, særlig Tilstedeværelse eller Mangel af Tænder paa øverste Halvdel af Inderavnens Midtnerve, Rygnerven, der iagttages. Dennes Tandethed kan for visse Arters Vedkommende være særlig karakteristisk, f. Eks. hos Eng-Rapgræs, som har store Tænder paa Rygnerven, og Alm. Rapgræs, der har smaa Tænder. Disse to saa almindeligt forekommende Arter er derfor som oftest ikke vanskelige at skille fra hinanden og fra de øvrige Arter.

Frø af visse Arter kan allerede ved den almindelige Renhedsanalyse skelnes fra de øvrige, saaledes Enaarig Rapgræs ved sin Form, hvilket ogsaa til en vis Grad gælder Fladstraaet Rapgræs. Stortoppet Rapgræs kan kendes paa en gul Plet paa Inderavnens øverste Del. Disse Kendetegn er vel næppe nye for de fleste Frøkontrolanstalter; men der er andre Egenskaber, som hører sammen med de foran nævnte, og hvis Erkendelse gør Bestemmelsen sikrere.

Nedenfor anføres først en efter Metoden tilpasset kort Beskrivelse af de enkelte Arters mest karakteristiske Kendetegn, derefter en Omtale af Fremgangsmaaden ved Analysen og til sidst en Nøgle til Hjælp ved Bestemmelsen af de hyppigst forekommende Rapgræsarter. Det skal bemærkes, at kun de seks almindeligste medtages i Beskrivelsen, medens de sjældent forekommende kun i Forbigaaende skal nævnes.

Endvidere skal det fremhæves, at Iagttagelserne er sket paa Frø af tærskede, oftest mere eller mindre rensede Varer, saaledes som de sædvanligvis indsendes til Frøkontrollen til Analyse. Det er derfor muligt, at det utærskede Frø med Hensyn til Behaaring vil give et noget andet Billede end det her tegnede.[1])

[1]) Se bl. a. *S. F. Armstrong:* »British Grasses and their employment in agriculture« (1921) og *F. G. Stebler & A. Volkart:* »Die besten Futterpflanzen«, 2. Bd., 1908.

De nedenfor under Beskrivelsen af de enkelte Arter angivne Gennemsnitslængder er Middeltal af Resultater af Maalinger, foretagne ved Hjælp af Mikroskop, af 20—30 Frø af to forskellige Prøver af hver Art. Disse Tal falder nøje sammen med andre Forfatteres Angivelser. — Med Hensyn til Figurerne skal det nævnes, at Frøene er tegnede i den Stilling, de af sig selv har indtaget paa Objektglasset, 36 × lin. Forstørrelse.

Eng-Rapgræs *(Poa pratensis* L.*)*, Fig. 1.

Frøets Gennemsnitslængde er 2.5 mm. Det er noget større end Frø af Alm. Rapgræs, forholdsvis langstrakt og med afrundet Topende. Farven er som Regel lysebrun, ofte med lidt graaligt Anstrøg. Tænderne paa Inderavnens Rygnerve er store, faa i Antal og sidder i uregelmæssig Afstand fra hverandre. — Det synes, som om der er nogen Forskel paa Tændernes Størrelse hos forskellige Varieteter af Eng-Rapgræs. Frø af Varieteten *latifolia* kan have ikke saa lidt mindre Tænder end almindeligt for Eng-Rapgræs. — Mellem de store Tænder kan der forekomme mindre, ofte meget smaa Tænder. Bugstilken glat; Haardusk, udgaaende fra Frøets Basis, sjælden (jvf. Alm. Rapgræs). Inderavnens Nerver tydelige og oftest uden Haar. Ifølge *F. G. Stebler, A. Volkart, S. F. Armstrong* og *L. Wittmack* skulde der forekomme Haar og Haardusk paa denne Frøart. I alle de af os undersøgte Prøver af Eng-Rapgræs, der udelukkende er rensede Frøvarer, har Frøene været saa godt som fri for Haar paa Nerverne og manglet Haardusk. Dette Forhold beror antagelig paa, at det Frø af Eng-Rapgræs, som forekommer i Handelen her i Landet, som Regel er stærkt pudset, oftest udenlandsk. *Wittmack* bemærker ogsaa, at Haarene hyppigt mangler i Handelsvaren. Vi har dog iagttaget enkelte spredte Haar.

Alm. Rapgræs *(Poa trivialis* L.*)*, Fig. 2.

Gennemsnitslængde 2.4 mm. Frøet er mindre end hos den foregaaende Art, kort og spidst. Farven brun, mørkere end hos Eng-Rapgræs. Tænderne paa Inderavnens Rygnerve smaa, ofte endda meget smaa, tætsiddende og saa godt som altid i regelmæssig Afstand fra hverandre. (I ganske enkelte Tilfælde har Tænderne helt eller delvis manglet). Bugstilken glat. I Almindelighed udgaar der fra Basis en bagud rettet Dusk af lange, svagt bølgede Haar, hvilket Forhold *Johann*

Schindler omtaler i »Zu Unterscheidung der Rispengrassamen«[1]). Nerverne ikke særlig fremtrædende og ofte haarede paa den nederste Halvdel.

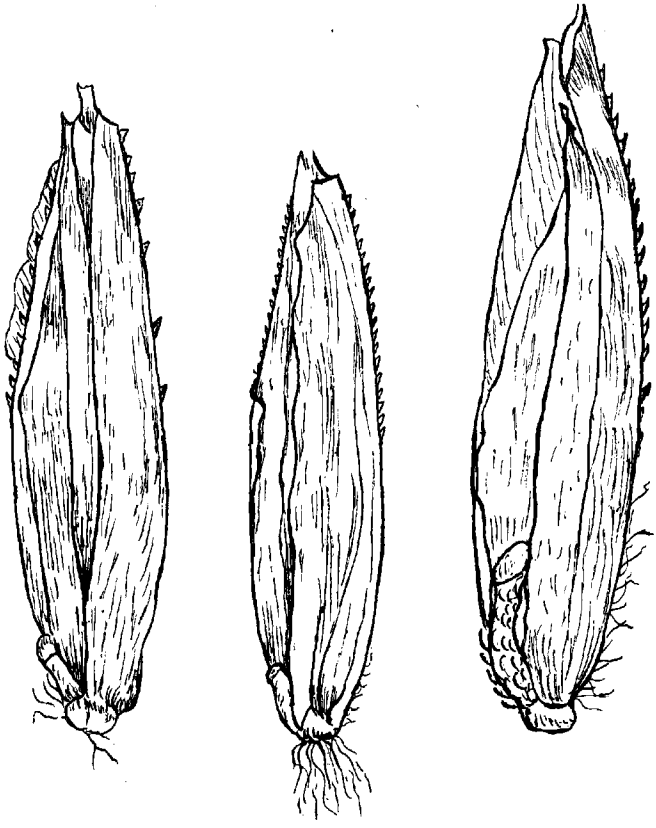

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 1. Eng-Rapgræs *(Poa pratensis* L.*)*. Store Tænder paa Inderavnens Rygnerve (til højre paa Figuren). Forbladet er veget saa meget ud fra Inderavnen, at de store Tænder paa Forbladets venstre Sidenerve er synlige (til venstre paa Figuren).

Fig. 2. Alm. Rapgræs *(Poa trivialis* L.*)*. Smaa Tænder paa Inderavnens Rygnerve (til højre paa Figuren). Til venstre mangler en Del af Inderavnen, hvorved de smaa Tænder paa Forbladets venstre Sidenerve bliver synlige.

Fig. 3. Lund-Rapgræs *(Poa nemoralis* L.*)*. Haaret Bugstilk og mellemstore, ombøjede Tænder paa Inderavnens Rygnerve.

[1]) Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 20. Aargang, 1917.

Lund-Rapgræs *(Poa nemoralis* L.*)*, Fig. 3.

Frøet forholdsvis stort, Gennemsnitslængde 2.7 mm og ret smalt. Farven graalig-brun. Tænderne paa Inderavnens Rygnerve middelstore, tæt siddende, skraat opad rettede,

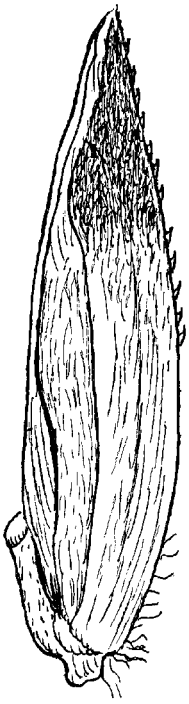

Fig. 4.

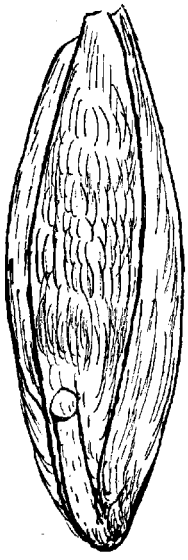

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4. Stortoppet Rapgræs *(Poa palustris* L.*)*. Mellemstore, ombøjede Tænder paa Inderavnens Rygnerve. Gul Plet paa Inderavnens øverste Del.

Fig. 5. Fladstraaet Rapgræs *(Poa compressa* L.*)*. Inderavnens Rygnerve ikke synlig paa Grund af, at Frøet af sig selv lægger sig om paa Ryggen. Det er kort og aabent.

Fig. 6. Enaarig Rapgræs *(Poa annua* L.*)*. Frøets Form afviger fra de øvrige Rapgræsarter. Tænder paa Inderavnens Rygnerve findes ikke.

tilspidsede og ligesom svagt bøjede ind mod Avnen. Bugstilken forsynet med krusede Haar, eller maaske snarest krummede Haar, hvilket ikke maa forveksles med de korte Tænder eller vortelignende Forhøjninger, som af og til forekommer paa Bugstilken af Frø af andre Rapgræsarter. Nerverne paa nederste Halvdel som Regel haarede.

Stortoppet Rapgræs *(Poa palustris* L.*)*, Fig. 4.

Frøet af Middellængde, gennemsnitlig 2.6 mm. Inderavnen breder sig lidt foroven og har ofte svagt hindeagtige Rande. Farven brunlig. Paa Inderavnens øverste Del en karakteristisk, brungul, glinsende Plet. Tænderne paa Rygnerven middelstore, ret tæt og regelmæssigt siddende, skraat opad rettede og noget bøjet tiltrykte. Bugstilken glat. Inderavnens Nerver almindeligvis forsynede med Haar, ligesom Haardusk ved Basis ogsaa kan forekomme.

Fladstraaet Rapgræs *(Poa compressa* L.*)*, Fig. 5.

Frøet kort, Gennemsnitslængde 2.2 mm, bredt og med meget aaben Bugfure. Farven lysebrun, lysere end hos de øvrige Arter. Inderavnen er i Tværsnit mere buet end hos de foran omtalte Rapgræsser. Frøet lægger sig derfor sjældent lige paa Siden, men mere om paa Ryggen, hvilket letter Iagttagelsen af Bugfure og Bugstilk, men vanskeliggør Iagttagelsen af Rygnervens Tænder, der hos denne Art er af lignende Beskaffenhed som de to foran nævnte Arters, Stortoppet Rapgræs og Lund-Rapgræs. Oftest er det dog ikke nødvendigt at tage Tandetheden med i Betragtning ved Bedømmelsen af denne Art. Bugstilken glat, stift opret og cylindrisk. Den er ikke sjældent forsynet med smaa, vortelignende Forhøjninger og ret ofte mere glinsende end hos de øvrige Arter. Inderavnens Nerver i Reglen uden Haar. Haardusk ved Basis mangler for det meste.

Enaarig Rapgræs *(Poa annua* L.*)*, Fig. 6.

Frøet over Middelstørrelse, 2.7 mm langt i Gennemsnit. Frugten sidder hovedsagelig i den nederste Halvdel af Avnerne, hvorfor Frøet faar et fra de andre Rapgræssers afvigende Udseende (se Fig. 6). Farven smudsig-graabrun. Inderavnens Rygnerve mangler Tænder. Inderavnen er lang og bred, navnlig foroven, og har hindeagtige Rande. Den er ikke sjælden svagt behaaret. Bugstilken glat. Enaarig Rapgræs er i det hele let at kende fra de øvrige Rapgræsarter.

Nogle sjældne Arter, som i hvert Fald saa godt som aldrig forekommer ved Analyseringen her paa Statsfrøkontrollen, skal kort omtales. **Sudetisk Rapgræs** *(Poa Chaixii* Vill.*)* med stort, langstrakt Frø, forsynet med mange store og med regelmæssig Afstand siddende Tænder paa Inderavnens Rygnerve. *Poa alpinas* store, brede Frø er ikke vanskelige at kende. *Poa cæsia*

har haaret Bugstilk ligesom Lund-Rapgræs. Den sidstnævntes Haar synes dog at være noget kortere. Da *Poa cæsia* saa godt som aldrig forekommer ved Frøundersøgelserne (her ved Statsfrøkontrollen er den saa vidt vides ikke blevet fundet), er der kun ringe Sandsynlighed for, at den paa Grund af sin haarede Bugstilk skal virke forstyrrende ved Rapgræsbestemmelsen.

Bedst foretages Undersøgelsen ved Hjælp af et binoculært Mikroskop med en Forstørrelse af 30—40 Gange. Frøene lægges paa Rad paa et Objektglas. I Stedet for Mikroskop kan man — særlig naar det kun gælder om at skelne Alm. Rapgræs og Eng-Rapgræs fra hinanden — bruge en stærkt forstørrende Lup (ca. 16 Gange); men man maa da holde hvert enkelt Frø op mod Lyset, hvorfor denne Fremgangsmaade er betydelig langsommere. Benytter man Mikroskop, har man yderligere den Fordel, at man kan se paa flere Frø ad Gangen og derved lettere finde de fremmede Indblandinger.

Frøet lægger sig som Regel af sig selv i en for Iagttagelsen af de her beskrevne Kendetegn passende Stilling. I Mikroskopet ses Tænderne paa Inderavnens Rygnerve bedst ved gennemfaldende Lys. Ved denne Fremgangsmaade kan i Løbet af temmelig kort Tid efterses et saa stort Antal Frø, at man med Sikkerhed kan udtale sig om en Prøves Ægthed. Naturligvis kan der ved denne som ved andre Arts- og Sortsægthedsbestemmelser forekomme enkelte Frø, om hvilke man ikke tør sige noget bestemt. Saadanne Individer vil da kunne bestemmes ved Undersøgelse af Tænderne paa Forbladets Sidenerver efter *O. G. Petersens* Metode.

Den største Fordel ved den beskrevne Metode ligger utvivlsomt i, at man med tilstrækkelig Sikkerhed paa forholdsvis kort Tid kan faa et stort Antal Individer undersøgt uden nogen særlig Behandling af Frøet. Navnlig er det af Betydning, at de saa ofte forekommende Arter som Alm. Rapgræs og Eng-Rapgræs let kan bestemmes og kendes fra hinanden og fra de øvrige Rapgræsarter.

Lund-Rapgræs er paa Grund af sin Behaaring paa Bugstilken særdeles let at bestemme. Enaarig Rapgræs volder heller ikke større Vanskeligheder, selv uden Forstørrelse kendes den let. Gul Plet kan i enkelte Tilfælde ogsaa forekomme hos andre Arter end Stortoppet Rapgræs, og da navnlig paa Frø af Alm. Rapgræs. Pletten er dog som Regel mere glinsende hos først-

nævnte, og desuden er der andre Kendetegn, der muliggør en Adskillelse. Det korte, buttede og aabne Frø af Fladstraaet Rapgræs skiller sig stærkt ud fra de andre Arters.

Som allerede nævnt i det foregaaende, ser man ved Brug af Mikroskop ogsaa ofte Tænder og Haar paa Forbladets Nerver (se Fig. 1 og 2), altsaa det samme, som man iagttager ved *O. G. Petersens* »Forbladsmetode«. Dette Forhold kan være en god Hjælp ved Analyseringen. Ofte er Forblad og Inderavne hos Eng-Rapgræs veget saa meget ud fra hinanden, at Forbladets Tænder hos denne Art let kan iagttages. Dette har særlig Betydning, naar man, som allerede nævnt under Beskrivelsen af Eng-Rapgræs, træffer paa Frø af Varieteten »*latifolia*«, som paa Rygnerven ofte har betydelig mindre Tænder end almindeligt for denne Art. Naar man af og til kan faa Forbladets Tænder hos de andre Arter at se, beror det i de fleste Tilfælde paa, at Inderavnen paa et eller andet Sted er gaaet i Stykker (Fig. 2). Ikke sjældent er Frøet af Enaarig Rapgræs saa aabent, at Haarene paa dettes Forblad bliver synlige.

Som tidligere nævnt under Beskrivelsen af Lund-Rapgræs, maa Haarene, der findes paa Bugstilken af Frø af denne Art, ikke forveksles med de Tænder eller vortelignende Forhøjninger, som af og til findes paa Bugstilken hos de andre Arter, navnlig Fladstraaet Rapgræs.

Ved denne ligesom ved andre specielle Undersøgelser kommer det i høj Grad an paa den analyserendes Iagttagelsesevne. Foruden de her nævnte Kendetegn findes der utvivlsomt andre Forskelligheder mellem Arterne, som kan bruges ved Analyseringen; men disse er ofte den enkelte Iagttagers rent personlige Indtryk af vedkommende Art, hvilket mange Gange vanskeligt lader sig definere.

Til sidst skal det endnu engang bemærkes, at de her givne Beskrivelser er baserede paa Undersøgelser af Frø af Varer, som er tærskede og i Reglen ogsaa rensede. Det er muligt, at Frø, taget direkte fra Planterne, vilde give et noget andet Billede, særlig med Hensyn til Behaaringen af Inderavnen og den basale Haardusk; men da denne Beretning særlig tager Sigte paa Frøkontrolarbejdet, har man ment, at det var af størst Betydning at beskrive Arterne saaledes, som de almindeligvis forekommer i de til Frøkontrolanstalterne sendte Prøver.

Nedenstaaende gives en Bestemmelsesnøgle for de omtalte 6 almindeligste Rapgræsarter. For Klarheds Skyld er Arter, som yderst sjældent forekommer i Analyserne (i hvert Fald her ved Statsfrøkontrollen), ikke medtagne. For hver enkelt Art henvises til foranstaaende Beskrivelse.

Bestemmelsesnøgle.

X. Bugstilken glat.
  1. Store, spredte Tænder paa Inderavnens Rygnerve ..... *Poa pratensis.*
  2. Mellemstore, tiltrykte Tænder paa Inderavnens Rygnerve.
     a. Inderavnen forsynet med en gul Plet ..... *Poa palustris.*
     b. Kort, aabent Frø uden gul Plet paa Inderavnen ..... *Poa compressa.*
  3. Smaa Tænder paa Inderavnens Rygnerve .... *Poa trivialis.*
  4. Mangler Tænder paa Inderavnens Rygnerve .. *Poa annua.*

XX. Bugstilken haaret, mellemstore, tiltrykte Tænder paa Inderavnens Rygnerve ..... *Poa nemoralis.*

Litteraturfortegnelse.

Pehr Bolin: Svenska Gräsarters frön. 1908.
S. F. Armstrong: British grasses and their employment in agriculture. 1921.
Ludw. Wittmack: Landwirtschaftliche Samenkunde. 1922.
Johann Schindler: Zur Unterscheidung der Rispengrassamen. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 20. Jahrgang, 1917.)
F. G. Stebler & A. Volkart: Die besten Futterpflanzen, 2. Band, 1908.
O. G. Petersen: En Notits om vore indenlandske Bromus- og Poaarter. (Botanisk Tidsskrift, III, 2. Bind, 1878.)

Summary.

Some criteria by means of which seed of the Poa species can be determined.

As criteria in the determination of the most common varieties of the Poa species, the Danish State Seed Testing Station has used teeth and hairs at the marginal nerves of the inner palea of the seed. The method is described in »Notits om vore indenlandske Bromus- og Poaarter« (Remarks on our native Bromus and Poa species) mentioned on page 760. In this report it is pointed out that the different way in which the teeth are shaped or placed on the upper half of the outer palea, or the absence of teeth, can among others be used as criteria

in the distinction between the six most common Poa species. In short these criteria are as follows:

Poa pratensis L., (Figure 1), has big, spread teeth on the dorsal nerve of the outer palea; *Poa trivialis*, (Figure 2), small and close-sitting teeth; *Poa nemoralis*, (Figure 3), *Poa palustris*, (Figure 4), and *Poa compressa*, (Figure 5), have medium-sized teeth which are slightly bent; *Poa annua*, (Figure 6), has no teeth on the dorsal nerve of the outer palea.

The three species with medium-sized teeth can be distinguished from each other in the following way:

Poa nemoralis has a hairy rachilla, whereas the other five species have either smooth or warty rachilla. *Poa palustris* has a yellow, shinning spot on the upper part of the outer palea. *Poa compressa* has a short, very open seed (by »seed« is in this Report understood the fruit + the inner and outer palea) and most frequently a short and stiff rachilla. The shape of the seed of *Poa annua* differs much from that of the other Poa species (see Figure 6).

In the investigation, a binoculary microscope magnifying about 40 times, is used. The seed are placed in a row on an objectglass and take up, as a rule, a position suitable for the observation.

It is rather often possible in the microscope to see the teeth on the nerves of the inner palea (Figures 1 and 2), a condition which fact is often of a great help in the determination of variety. By means of the method described the determination of genuineness of species can be made considerably more rapidly than by means of the method hitherto employed at the Danish State Seed Testing Station, in which the seed before the investigation in the microscop had to be soaked in order to be able to prepare the outer palea so that the teeth were visible.

These descriptions are based on observations of seed of thrashed goods as the seeds are generally found in the samples sent in for testing at the State Seed Testing Station; but the aim has also been to find a method suitable for use in the examinations at the seed testing stations.