

RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION VOOR ZAAD-
CONTRÔLE TE WAGENINGEN.

**Het herkennen van *Festuca ovina* L. en *Festuca rubra* L.,
meer speciaal aan de zaden.**

DOOR

Ir. K. LEENDERTZ.

(Ingezonden 14 April 1924).

Het vaststellen *aan het zaad alleen* van een der bovengenoemde grassoorten heeft altijd buitengewone moeilijkheden opgeleverd. Verdere scheiding dan in deze groepen zal aan het zaad alleen wel niet mogelijk zijn, door het voorkomen van tallooze overgangsvormen, vooral bij dat, hetwelk van cultuur afkomstig is.

Tot voor korten tijd geschiedde aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle deze scheiding en herkenning naar de verschillen, genoemd in de brochure van Dr. W. J. FRANCK (1).

Door de jarenlange cultuur en door menging van het zaad dezer beide grassoorten in den handel, heeft het thans verhandelde zaad veel aan scherpte der genoemde kenmerken ingeboet. De in bovengenoemde brochure aangevoerde beharing van het zaad is namelijk bij beide soorten van dien aard geworden, dat macroscopisch *niet* met voldoende *zekerheid* meer te zeggen valt, tot welke der twee soorten het zaad behoort. Zoo blijken een enkele maal handelsmonsters voor te komen, die in vorm en geringe beharing der zaden aan *Festuca rubra* doen denken, terwijl cultuurproeven dan later uitwijzen, dat de planten tot *Festuca ovina* dienen gerekend te worden.

Het zou daarom van belang zijn, als een zekere methode kon gevolgd worden, die bij de scheiding in *Festuca ovina* en *Festuca rubra* steeds met succes zou kunnen worden toegepast. Daarbij diende dan tevens in het oog gehouden te worden, dat zij snel tot het doel moest voeren en dus niet aan de planten kan worden uitgevoerd, waar toch beide *Festuca* spp. pas in het tweede jaar na uitzaai bloemen voortbrengen, alhoewel eene scheiding aan het einde van het eerste jaar veelal plaats zou kunnen vinden, gebaseerd op de eigenschap: „*intra-vaginaal*” of „*extra-vaginaal*” (St. YVES (4) blz. 44), waarbij dan voor *F. rubra* in het algemeen geldt:

„*Innovationes partim intra, partim extra-vaginales. Fasciculi sclerenchymatici laminarum innovationum discreti, marginales singulisque nervis correspondentes*”,
 en voor *F. ovina*:

„*Innovationes omnes intra-vaginales. Fasciculi sclerenchymatici laminarum innovationum in strata continua confluentes, vel tantum 3 discreti (medianus marginalesque)*”.

De determinatie aan de levende plant is gebaseerd op tal van bijzondere kenmerken en een zeer groot aantal ondersoorten is van beide *Festuca*-soorten bekend. Toch is over het voorkomen dezer grassen in Nederland weinig gepubliceerd en ik geloof, dat de reden daarvoor door JANSEN en WACHTER (6) aangegeven, de juiste is. Volgens hen zal dit wel voornamelijk hieraan te danken zijn, dat voor eene juiste beoordeeling en determinatie van ondersoorten en variëteiten microscopische bladdoorsneden noodig zijn. Slechts na een zeer minutieus microscopisch onderzoek kan dan, de over veel ervaring beschikkende onderzoeker, tot een eindresultaat komen. Daarom is het duidelijk, dat, ter wille van de gelijkheid der beschrijvingen, het noodzakelijk is om steeds dezelfde organen in denzelfden toestand te bestudeeren.

HACKEL (2) maakte daarom zijne doorsneden steeds door het bovenste volkomen uitgegroeide blad (d. w. z. in scheede en in bladschijf gedifferentieerd) van een nieuwlout en tijdens den bloei van de plant. ST. YVES (4) volgt in zijne studie deze afspraak en raadt dan ook aan: „... de toujours choisir une innovation stérile portée par le même rhizome qu'une innovation florifère...”, terwijl ook R. DE LITARDIERE (5) zich stilzwijgend daaraan houdt. Nu zal het wel in de landbouwpraktijk niet noodzakelijk zijn eene verdere splitsing in variëteiten, sub-variëteiten en vormen door te voeren met uitzondering misschien van de variëteiten *duriuscula* en *capillata* (*tenuifolia*) van *F. ovina* en van de var. *heterophylla* van *F. rubra*. Van deze drie soorten toch is de variëteit *duriuscula* practisch niet te onderkennen van de overige *ovina*-soorten, doch de var. *capillata* (= *tenuifolia*), het fijnbladerige schapengras en de var. *heterophylla*, het verschillend-bladerig zwenkgras, zijn beide goed te herkennen.

Het zaad van het fijnbladerige schapengras, *Festuca ovina* L., var. *capillata* Lamck (= *F. ovina* L., var. *tenuifolia* Sibth.), is veel kleiner dan dat van het gewone schapengras en is ongeveer 3 m.M. lang, met schommelingen in de lengte tusschen 2,5 m.M. en 3,5 m.M. De rosachtig bruine tot bruine buitenste kroonkafjes hebben een verdikte, iets uitstekende callus, zijn glad, bij den top zijn deze glad of iets ruw tot fijn behaard en loopen zeer spits uit, doch dragen geen kafnaald. In de handelsmonsters zijn ze veelal aan de bovenzijde iets beschadigd. Het cilindrische, flauw gebogen steeltje is als regel slechts een weinig behaard vlak onder het ronde tafeltje, dat iets naar voren helt (fig. 9).

Het zaad van het verschillend-bladerig zwenkgras, *Festuca rubra* L., var. *heterophylla* Lam., onderscheidt zich door zijn

zeer slanken en spitsen vorm en door zijne lengte, van 5 tot 7 m.M., van de overige *Festuca ovina*- en *rubra*-soorten, het is lichtpurperbruin tot lichtbruingeel, dikwijls aan den top donkerder van kleur dan aan de basis. De duidelijke callus is door een groef afgescheiden van de kroonkafjes, die glad zijn, hoogstens meer naar den top iets ruw en uitloopen in een lange, getande kafnaald, welke tot de halve lengte van het zaad lang wordt. Het steeltje is onder het ronde tafeltje behaard, cilindrisch en is tot 2 m.M. lang. Deze lengte is dus belangrijk grooter dan die der overige *rubra*- en *ovina*-soorten, ook komt de kleine inzinking in het tafeltje duidelijker uit. De caryopsis is van een zeer diepe groef (hilum) voorzien (fig. 10).

Echter wil de landbouwer slechts in het algemeen weten of hij zaad koopt van „schapengras” of van „roodzwenkgras”, al of niet vermengd met een zeker percentage der andere soort. Dit is begrijpelijk, omdat hij het schapengras wil gebruiken in weidemengsels, daar het goed groeit op droge, schrale zandgronden, maar niet enkel gebruiken kan, omdat het in alleen staande bossen groeit. Roodzwenkgras daarentegen zal meer gebruikt worden in gazongrasmengsels, alhoewel het niet waardeloos is voor weiden. Op eenigszins drogere, humusrijke gronden geeft het goede grasvelden met vrij dichte zode, het verdraagt meer schaduw dan de meeste andere grassen en is daarom gewild voor schaduwrijke gazons, speciaal voor sportvelden in combinatie met enkele andere grassen.

De beide Amerikaansche schrijvers gaan in hunne brochures (8) en (9) bij de determinatie van de planten dan ook niet verder en baseeren de scheiding der beide soorten in hoofdzaak op de al of niet aanwezigheid van onderaardsche uitloopers, op het groeien in dichte bossen of het voorkomen in gesloten zoden. De niet zodenvormende, dichte bossen zouden dan *F. ovina* zijn en de andere *F. rubra*.

Uit het bovenstaande blijkt voldoende, dat eene praktische scheiding ter wille van den landbouwer en zaadhandelaar ten zeerste gewenscht is.

In HACKEL's werk (2) vangt de beschrijving der vrucht als volgt aan: „Die Caryopsen der *Festuca*-Arten liefern sehr wichtige Merkmale, weniger für die Untersuchung der Arten von einander, als zur Vereinigung derselben in grössere natürliche Gruppen und zur Charakteristik solcher”.

Ik hoef slechts aan te stippen het onderscheid van den vorm der groef (hilum) in het zaad van *Festuca* en *Poa*, waarmede men beide soorten vrij scherp van elkaar kan onderscheiden om de juistheid van bovenstaande uitspraak duidelijk naar voren te doen brengen. Verwacht zou dus *niet* mogen worden eene scheiding tusschen twee *Festuca* spp. op grond van structuurverschillen der caryopses (7), doch, gezien de buitengewoon groote verscheidenheid in de kroonkafjes (*glumae*) bij de diverse Gramineae, kon van een onderzoek in die richting wél resultaat verwacht worden.

Ik ben er zoo toe gekomen de beide kroonkafjes (zoowel het buitenste, de palea inferior, als het binnenste, de palea superior) aan een microscopisch onderzoek te onderwerpen. Gebruik werd gemaakt van de bekende „Schweizerische Gräser Sammlung“, uitgegeven door het „Eidgenössische Samen-Controll-Station“ te Oerlikon-Zürich, onder toezicht van Dr. F. G. STEBLER en Prof. Dr. C. SCHRÖTER, zoodat het vaststellen der verschillen geschiedde met authentiek materiaal, gedeeltelijk zelfs gedetermineerd door HACKEL.

Ten einde de beide stugge kafjes wat zachter en handelbaarder te maken, werden de vruchten vooraf even opgekookt in een 10 pct. oplossing van kaliumcarbonaat in water en daarna in kokend water afgespoeld. De zoo behandelde kafjes waren moei zacht en goed doorschijnend. Te lang koken maakt de preparaten te zacht.

De buitenste kroonkafjes leverden weinig op; eene scheiding, gebaseerd op een bijzondere betanding van de kiel of een der ribben, gaf een te wisselvallig resultaat. In geen geval waren zoo duidelijke verschillen zichtbaar als bij de *Poa* spp. en waarop bij deze soorten eene scheiding uitgevoerd kon worden. Zie o. a. (10) en (3).

De binnenste kroonkafjes bleken echter wel microscopische verschillen op te leveren. In normalen toestand ligt dit kafje in het buitenste en is alleen de rugzijde in de opening van het buitenste kroonkafje te zien. Het vertoont, na er uit geprepareerd te zijn, twee ribben in de lengterichting en het laat zich langs die ribben gemakkelijk in drie reepjes scheuren, waarvan de twee uiterste voor het onderzoek van waarde zijn. De epidermiscellen van elk kafje eindigen namelijk naar den top in een haar. De vorm van deze haren is het kenmerk, waarop het verschil tusschen de beide *Festuca*-soorten gebaseerd is. Bij alle *F. rubra* spp. bleken deze haren steeds een meer ruitvormigen voet te hebben, dan die der *ovina* spp. Deze beharing werd bij beide soorten in photo-microgrammen vastgelegd. Beschouwen wij daartoe eerst de photo's van *Festuca rubra*. Fig. 1 laat zien het afgescheurde binnenste kroonkafje en de beharing aan den rand daarvan. Fig. 2 is hetzelfde kroonkafje, doch thans sterker vergroot, terwijl fig. 4 enkele haren onder nog sterker vergrooting laat zien. Ter wille van de duidelijkheid zijn deze photo's genomen van de soort, die dezen vorm van haar het beste vertoont, namelijk: *Festuca rubra* L., *commutata* Gaud. (= *fallax* Thuill.). Fig. 3 geeft een beeld van *Festuca rubra* L., *planifolia* Hack., waarbij men ziet, dat deze haarvorm nog wel spits eindigt, doch de ruitvorm minder duidelijk wordt. Hierbij komt tevens uit, dat, hoewel op de photo's deze haarvormen groote verschillen opleveren, bij het microscopiseeren in de praktijk, het onderkennen der soorten aan deze kenmerken toch geleerd dient te worden en het oog terdege geoefend moet zijn in het zien der verschillen aan de bases. Bezien wij nu de photo's van *F. ovina*, die ook weer eerst geven het

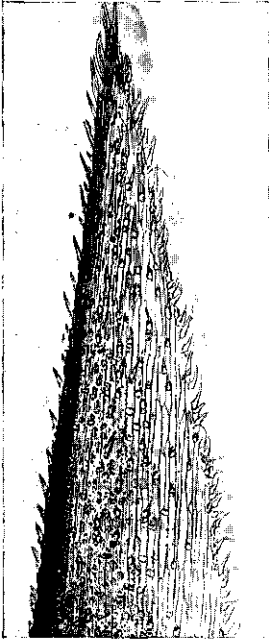


Fig. 1.
Festuca rubra L.,
commutata Gaud. Palea superior.
Vergr. 75.

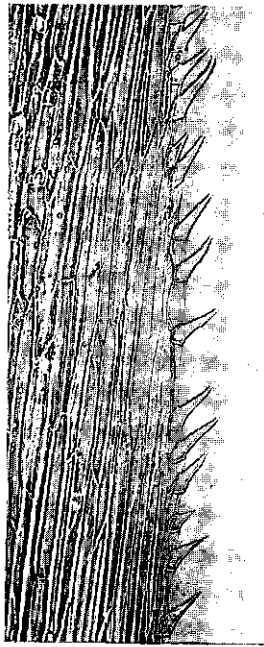


Fig. 2.
Festuca rubra L.,
commutata Gaud.
Vergr. 150.

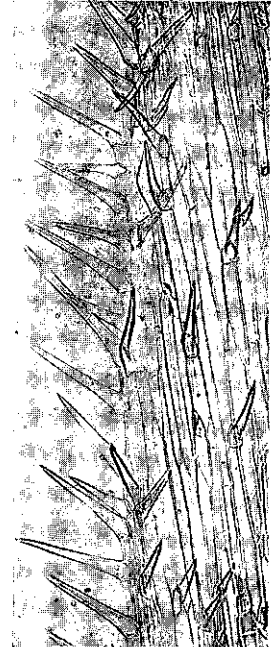


Fig. 3.
Festuca rubra L.,
planifolia Hack.
Vergr. 175.

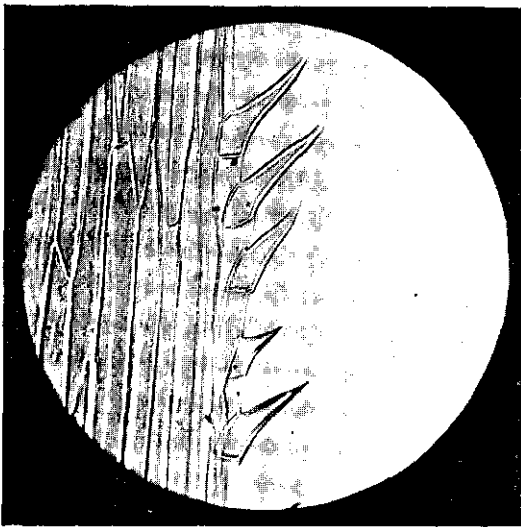


Fig. 4.
Festuca rubra L., *commutata* Gaud.
Vergr. 325.



Fig. 9.
Festuca ovina L., var. *capillata* Lamck.
Vergr. 7.



Fig. 5.
Festuca ovina L.,
vulgaris Koch, *genuina* Hack.
 Vergr. 75.



Fig. 6.
Festuca ovina L.,
vulg. Koch, *genuina* Hack.
 Vergr. 150.

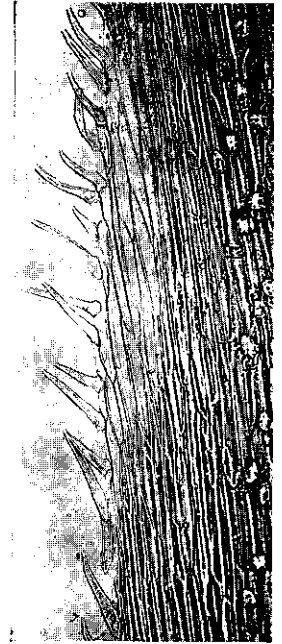


Fig. 7.
Festuca ovina L.,
duriuscula Hack.
 Vergr. 175.



Fig. 10.
Festuca rubra L., *var. heterophylla* Lam.
 Vergr. 5.

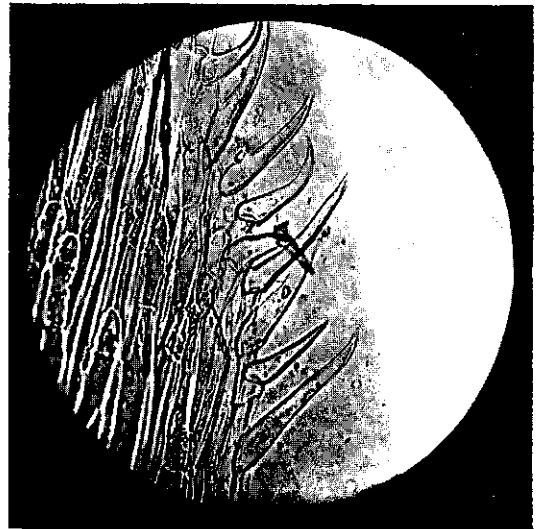


Fig. 8.
Festuca ovina L., *vulgaris* Koch, *genuina* Hack.
 Vergr. 450.

afgescheurde binnenste kroonkafje van *Festuca ovina* L., vulgaris Koch, genuina Hack (fig. 5), hetzelfde bij sterker (fig. 6) en zeer sterke vergrooting (fig. 8), dan valt direct op, dat de voet dezer haren veel ronder is en geen ruitvorm vertoont, noch in een scherpe punt eindigt. Ook hier weer in fig. 7 een ovina-soort (*Festuca ovina* L., *duriuscula* Hack), welke dezen vorm minder duidelijk vertoont en waarvoor hetzelfde geldt wat gezegd is bij *F. rubra*. Er blijkt dus, dat naast de kenmerken door FRANCK (1) genoemd, gekomen zijn de volgende:

Festuca rubra L. vertoont eene beharing van het binnenste kroonkafje, terwijl elk haar op zichzelf een basis heeft met min of meer duidelijken ruitvorm of waarvan het onderste deel eindigt in een eenigszins stompe tot scherpe punt.

Festuca ovina L. vertoont eene beharing van het binnenste kroonkafje met haren van een rondere basis, voorzien of althans geen ruitvorm vertoonend en niet eindigend in een punt.

Ten slotte is mij in het algemeen gebleken, dat die haren de kenmerken het beste vertoonen, die zich bevinden op het verst van den top verwijderde derde deel tot onderste helft van het kafje.

Geraadpleegde literatuur.

- (1) FRANCK, Dr. W. J. Het vóorkomen, het herkennen en de beteekenis voor den landbouwer van vervalschingen der meest gebruikte graszaadsoorten.
Verslagen van Landbouwkundige onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations 1915.
- (2) HACKEL, EDUARDO. Monographia Festucarum europaeorum 1882.
- (3) STEBLER, Dr. F. G. en VOLKART, Dr. A. Die besten Futterpflanzen II Bnd. 1908.
- (4) SAINT-YVES. Les Festuca des Alpes maritimes. L'Annuaire du Conservatoire et du Jardin bot. de Genève XVII.
- (5) LITARDIERE, R. DE, Contribution à l'étude des Festuca (sub gen. Eu-Festuca) du N. de la France et de la Belgique.
Bull. d. l. Soc. R. d. botanique d. Belgique 1923.
- (6) JANSEN, P. en WACHTER, W. H. Floristische Aanteekeningen.
Ned. Kruidk. Archief 1922.
- (7) BEVERIDGE KENNEDY, P. The structure of the Grasses with reference to their Morphology and Classification.
U. S. Dep. Agric. Bull. No. 19, 1900.
- (8) PIPER, C. V. Important cultivated grasses.
Farmer's Bull. No. 1254, U. S. Dep. Agric.

- (9) LYMAN CARRIER. The Identification of grasses by their vegetative characters.
Bull. No. 461, U. S. Dep. Agric.
- (10) WITTMACK, Dr. L. Landwirtschaftliche Samenkunde 1922.
- (11) GROB, A. Beiträge zur Anatomie der Epidermis der Gramineenblätter. Diss.

**The identification of *Festuca rubra* L. and *Festuca ovina* L.,
especially by their seeds.**

Summary.

It is often desirable to identify *Festuca rubra* from *F. ovina* by their seeds only, although that is attended with many difficulties. The reason for this lies largely in the fact that many species of these grasses are very similar to one another and consequently are much confused. The characteristics by which the seeds of the above named grasses can be distinguished are named by FRANCK (1), however much of the sharpness of these have been lost through the grasses being cultivated on a large scale and afterwards cleaned in machines. Some commercial samples last year were recognized as *F. rubra*, while afterwards field trials showed that they were *F. ovina*.

Relatively early at the end of the first year it should be possible to distinguish *F. rubra* from *F. ovina* (St.-Yves (4) page 44).

F. rubra: Innovationes partim intra, partim extravaginales.

F. ovina: Innovationes omnes intravaginales.

In general it will be sufficient to place the seeds in two groups only, either sheep's fescue or red fescue, a further division will be useless.

As to the seed of *F. rubra* L., var. *heterophylla* Lam and of that of *F. ovina* L., var. *capillata* Lamck (= var. *tenuifolia* Sibth.) a detailed description is given with a photograph of each, because both are easily recognized.

Both American writers in their publications (8) and (9) base their division more or less on the presence of creeping rootstocks. Sheep's fescue is called: "a densely tufted perennial" and red fescue: "a perennial grass with creeping rootstocks".

New distinguishing microscopical characters of the seeds of *F. rubra* and *F. ovina* which are of value in recognizing these grasses, were found in the hairs on the palet (palea superior) when freed from the grain. The palet has two evident longitudinal veins. It can be torn up in three pieces along these veins, after it has been boiled for half a minute in a 10 pct. solution of sodium or potassium carbonate in water; through the boiling it becomes more flexible and more transparent. The two side pieces

of the palet should be viewed under a compound microscope, while the middle piece should be discarded.

The cells of the palet end in hairs, the form of which is characteristic for each kind. *F. rubra* (fig. 1, 2, 3) shows hairs with a diamond-shaped base which appears more distinctly in fig. 4.

F. ovina (fig. 5, 6, 7, 8) shows hairs with a rounder base which is not pointed.

These characters should be studied well and the eye trained to see the named differences in the structures of the hairs.
