

**Zeitschrift:** Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany  
**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève  
**Band:** 2 (1924-1926)  
  
**Artikel:** Contribution à l'étude des Festuca (Subgen. Eu-Festuca) de l'Amérique du Nord et du Mexique  
**Autor:** Saint-Yves, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-879125>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DES  
**FESTUCA**  
(SUBGEN. EU-FESTUCA)  
de l'Amérique du Nord et du Mexique

PAR  
**Alfr. SAINT-YVES**

AVANT-PROPOS

Il n'est pas de trop petits détails pour que le vrai naturaliste dédaigne de les constater au prix de longues heures d'études et de les fixer, s'il le faut, par les plus minutieuses descriptions.

(I. GEOFF. ST-HILAIRE,  
*Hist. gén. règne org.*, I, p. 364).

Depuis une dizaine d'années nous poursuivons l'étude du genre *Festuca* et plus nous avançons dans ce travail, plus nous sommes persuadé de l'extrême importance d'un certain nombre de caractères mis en lumière par le Prof. Hackel, mais presque toujours négligés aussi bien par les auteurs que par les floristes. Ces caractères sont les suivants : structure anatomique du limbe foliaire, hauteur du point de soudure des gaines, longueur relative des anthères par rapport au palea, glabréité ou villosité du sommet de l'ovaire.

Presque tous les ouvrages gardent le silence sur ces caractères, non seulement ceux des auteurs étrangers, auxquels le *Monographia Festucarum europaearum* peut ne pas être très familier, quoi qu'ils le citent, mais même les publications des compatriotes de l'éminent agrostographe. Nous en exceptons toutefois le Dr. Trabut dans la *Flore de l'Algérie* et le Dr. Stapf dans le *Flora British India* de Hooker et Thomson. On pourrait même dire qu'il existe un parti pris à ce sujet,

car certains auteurs, en donnant une nouvelle description de *Festuca* antérieurement décrits par le Prof. Hackel, omettent volontairement ces caractères cependant indiqués dans la diagnose princeps.

Certains auteurs estiment que la mention de ces caractères, pour l'examen desquels l'emploi du microscope est le plus souvent nécessaire, sort du cadre de leur ouvrage ; certains floristes pensent qu'on peut très bien arriver aux déterminations sans y avoir recours. Nous répondrons à tous que dans un genre aussi polymorphe on ne possède jamais trop de caractères bien nets pour les identifications. Nous ferons remarquer aux premiers que, dans certains genres, ils sont cependant forcés d'utiliser des caractères visibles seulement sous le microscope (ne fût-ce que les bandelettes des Ombellifères) et nous souhaitons aux seconds de ne commettre que peu d'erreurs dans leurs déterminations, car nous avons constaté des inexactitudes de la part d'agrostographes éminents faute par eux d'avoir fait une simple coupe d'une feuille de *Festuca*.

L'utilité des caractères que nous nommerons Hackeliens est cependant indiscutable et nous avons tenté de le démontrer en établissant des clefs analytiques fondées en grande partie sur leur emploi. Nous ajouterons que dans certains cas ce sont les seuls auxquels on puisse avoir recours ; ainsi pour distinguer entre eux les échantillons vivipares des *F. supina* Schur, *F. brevifolia* R. Br. et *F. ovina* var. *vulgaris* Koch on n'a d'autres procédés à sa disposition que l'examen de la structure foliaire et de la hauteur du point de soudure des gaines.

Nous avons eu communication d'une lettre du Prof. Hackel au Dr Trabut dans laquelle il constatait, avec, semble-t-il, un peu de mélancolie, que dans les fétuques d'Amérique les caractères histotaxiques lui paraissaient presque aussi variables que les caractères macroscopiques. Incontestablement il y a du vrai, mais ce n'est pas une raison pour en conclure à la faillite de l'histotaxie. Dans un même groupe, quelle que soit d'ailleurs sa dignité dans la hiérarchie, la structure foliaire n'est pas aussi distincte dans les fétuques d'Amérique que dans celles d'Europe et des régions méditerranéennes circonvoisines. Dans ces dernières à un changement même minime de la structure foliaire correspond presque toujours une modification  $\pm$  marquée des caractères macroscopiques ; on pourrait même dire que ces variations marchent *pari passu* et suivant leur importance

elles donnent naissance à des sous-espèces, des variétés ou des sous-variétés. Dans les fétuques américaines la structure foliaire est plus variable. Lorsque le sclérenchyme est normalement disposé en îlots ceux-ci ont parfois tendance à la confluence. Les côtes sont souvent moins nettement accentuées et la structure devient asymétrique : d'un côté la côte est bien marquée, de l'autre elle est remplacée par une légère ondulation ou même par un large sinus. Néanmoins dans un même groupe la section foliaire présente toujours la même *allure*. Les autres caractères fournis par la hauteur du point de soudure des gaines, la longueur des anthères et la vestiture du sommet de l'ovaire sont moins variables.

Dans le présent travail notre but est de mettre en relief les caractères Hackeliens si importants, à notre avis, et presque complètement omis dans les ouvrages traitant des fétuques de l'Amérique ; nous croyons faire ainsi œuvre utile, facilitant de beaucoup les déterminations.

Notre tâche a été aisée grâce à l'excellent travail de M. Piper (*North American species of Festuca in Contributions from the United States National Herbarium*. Vol. X. part. I [1906]), grâce aux très nombreux échantillons qui nous ont été communiqués, grâce enfin à des exemplaires authentiques si gracieusement envoyés par MM. Bessey et Hitchcock, soit à M. R. de Litardière, soit à nous-même et pour lesquels nous les prions d'agréer l'assurance de notre vive gratitude. En général nous n'avons eu qu'à indiquer les caractères faisant le principal objet de cette étude et à renvoyer à l'ouvrage de M. Piper pour les autres caractères ; toutefois nous avons donné une description complète de la plante lorsque cette description n'avait pas été faite par M. Piper lui-même, celles existant dans les autres ouvrages étant généralement si incomplètes et si vagues qu'elles en deviennent énigmatiques. Enfin nous avons ajouté des observations destinées à justifier notre manière de comprendre les affinités et la subordination des différents groupes entre eux.

---



## OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES

**Affinités et subordination des groupes.** — Il n'est pas de pays où les botanistes soient tous d'accord pour attribuer la même dignité à un groupe inférieur à l'espèce et les divergences sont encore plus accentuées dans le genre *Festuca* que dans tout autre. Parfois même les auteurs n'attribuent aux termes qu'ils emploient ni le sens, ni la valeur fixés par les *Règles de la Nomenclature* édictées au Congrès de Vienne de 1905. Nous occupant ici des fétuques d'Amérique nous prendrons comme exemples quelques botanistes du Nouveau Continent.

M. Piper dénomme *sous-espèces* des groupes qui sont tenus par le Prof. Hackel pour des variétés ou des sous-variétés et que nous considérons le plus souvent nous-même comme de simples formes. « We can find no characters by which *F. Jonesii* can be kept distinct from *F. subulata*, even as *subspecies* » (*Contr. Nat. Herb.* X-I p. 39). Une forme apogame est considérée par lui comme une *sous-espèce* : *F. rubra prolifera subsp. nova* « (*op. cit.* p. 21). Enfin cet excellent auteur estime que le plus souvent la sous-espèce devrait rentrer dans l'espèce ; c'est dire le peu de valeur qu'il attribue à ce terme : « Indeed, it may be a more philosophical treatment to reduce most of the subspecies to the species, instead of keeping them up as is done by most European botanists » (*op. cit.* p. 20). Nous ajouterons que jamais un groupe subordonné n'est précédé de l'indication de la dignité qui lui est attribuée, ainsi on lit : « *F. rubra megastachys*, *F. ovina ingrata* » etc. <sup>1</sup>.

M. Beal adopte à peu près la terminologie du Prof. Hackel, mais crée un très grand nombre de variétés, par exemple les var. *columbiana*,

---

<sup>1</sup> Depuis quelques années il se manifeste une tendance à employer de semblables trinômes qui constitue une quasi-résurrection des « *noms phrases* » prélinnéens. Ce procédé aurait, dit-on, l'avantage de ne pas prendre position dans les discussions qui séparent diverses écoles relativement à la notion d'espèce. C'est une manière détournée d'avouer timidement que l'on n'a pas d'opinion nette sur la valeur relative des divers groupes ou qu'on n'en veut émettre aucune. En tout on doit appliquer le « *fair play* ». Si le degré de subordination des divers groupes entre eux paraît clair qu'on l'indique intelligiblement, s'il semble douteux qu'on le dise non moins franchement.

var. *oregona*, var. *idahoensis* (*Grasses of North America* II [1896]), qui sont considérées par M. Piper comme synonymes de *F. ovina ingrata*.

M. Rydberg (*Flora of the Rocky Mountains* [1917]) élève au rang d'espèces les plus petits micromorphes : *F. idahoensis*, distinct d'après lui du *F. ingrata* ; *F. vallicola*, *F. Earlei*, etc.

En ce qui nous concerne nous continuerons à appliquer la méthode Hackelienne qui consiste à envisager une espèce collective dans laquelle se trouvent groupées, suivant leur importance, des sous-espèces, des variétés, des sous-variétés et même des formes. Cette méthode rend mieux compte que toute autre des affinités qui sont si importantes dans un genre aussi complexe que celui des *Festuca*. C'est avec grande raison que A.-P. de Candolle estimait que « l'étude des rapports entre les êtres naturels avance beaucoup plus la science que celle des différences. » (Cfr. Briquet : *Biogr. Bot. Suisses*. Perrot p. 58.)

Nous ajouterons à ces considérations qu'en ce qui concerne les *Festuca* de l'Amérique du Nord nous comprenons les affinités des différents groupes de la même manière que M. Piper, c'est-à-dire telles qu'elles ressortent de l'ordre qu'il a adopté pour leur énumération. La seule divergence qui existe entre nous réside, soit dans la dignité à attribuer à certains groupes, soit dans l'exclusion de quelques-uns d'entre eux de l'espèce collective *Ovina*.

Pour les *Festuca* du Mexique nous n'avons pu faire de même, l'ordre d'énumération des divers groupes ne correspondant nullement aux affinités existantes.

**Examen et mensuration de divers organes.** — Nous avons indiqué le mode de vernation et, chaque fois que cela nous a été possible, l'intra- ou l'extravaginalité des innovations, caractères omis dans les divers ouvrages.

Malheureusement les caryopses mûrs font presque toujours défaut dans les échantillons d'herbier. Les caractères qu'ils fournissent ont une assez grande importance pour le classement en sections ; leur examen serait indispensable pour certaines espèces, telles que *F. fuegiana*, *F. arenaria*, *F. antarctica*, etc., qui très probablement appartiennent au genre *Poa* et pour lesquels Desvaux a créé la section des « *Pseudo-Poae* ». Nous avons indiqué les caractères du caryopse chaque fois que cela nous a été possible.

La mensuration des épillets a toujours été faite d'après la règle indiquée par le Prof. Hackel, c'est-à-dire que les épillets ont été réduits à 4 fleurs et que leur longueur correspond à l'espace compris entre la base de l'épillet et le sommet de la quatrième glume, arête non comprise (*Mon.* p. 91. Animad 4). Dans ces conditions la longueur de l'épillet varie dans des limites assez étroites pour un même groupe, tandis que dans certains ouvrages on voit des épillets décrits comme ayant de 7 à 12 mm. de long. Il est peu de *Festuca* auxquels ce caractère ne puisse s'appliquer ! Enfin nous avons toujours pris soin d'indiquer la hauteur du sommet de la glume supérieure par rapport à la glumelle voisine.

**Structure foliaire. Figures.** — Au lieu de décrire la structure foliaire nous en avons donné un schéma établi à la chambre claire. Ce procédé a l'avantage de supprimer de longues descriptions et d'indiquer *l'allure* de la courbe, c'est-à-dire de fournir de ces détails qui sont presque indéfinissables. De plus la figure parle aux yeux et peut être immédiatement comparée à la coupe qui a été faite, sans qu'on soit obligé de se reporter à un texte plus ou moins long.

La structure foliaire étant parfois assez variable, nous avons, dans certains cas, donné plusieurs figures indiquant la série des variations. Dans tous les cas le lecteur ne devra pas oublier que ce ne sont que des moyennes et ne devra pas s'arrêter à de légères différences relatives au développement du sclérenchyme ou à la saillie plus ou moins accentuée des côtes.

**Synonymie.** — Nous avons reproduit la synonymie indiquée par M. Piper et établie par lui sur des échantillons autotypiques. Ce procédé offre toutes garanties car le principe : « *Diagnosis praestat herbario* » n'est applicable que lorsque la diagnose ne constitue pas une énigme, ce qui arrive malheureusement trop souvent pour le genre *Festuca*, surtout chez les auteurs un peu anciens.

**Documents consultés. Abréviations.** — Herbarium du Museum botanique de Berlin (herb. Berlin).

Herbarium Boissier (herb. Boiss.).

Herbarium Boissier-Barbey (herb. Boiss. B.).

Herbier de Candolle (herb. DC.).  
Herbier Cosson (herb. Coss.).  
Herbier Delessert (herb. Deless.).  
Herbier de la Faculté de Lausanne (herb. Laus.).  
Herbier de M. R. de Litardière (herb. R. Lit.).  
Herbier du Museum de Paris (herb. M. Paris).  
Herbier St.-Yves (herb. St.-Y.).  
!! échantillon autotypique.  
! échantillon cité par M. Piper.  
†† Groupe nouveau.

Nous prions MM. Lecomte, Chodat, Wilczek et R. de Litardière de vouloir bien agréer nos très vifs remerciements pour les précieux documents qu'ils ont si gracieusement mis à notre disposition pour l'élaboration du présent travail.

Notre reconnaissance est profonde pour notre ami le Dr J. Briquet qui nous donne une si large et si précieuse hospitalité dans le *Candollea* et qui a bien voulu solliciter, sous sa responsabilité personnelle, communication des fétuques américaines de l'herbier du Museum botanique de Berlin, demande fort gracieusement accueillie par MM. Diels et Pilger auxquels nous adressons également tous nos remerciements.

Vernou-sur-Brenne, Juillet 1925.

---

## PREMIÈRE PARTIE

### FESTUCAE AMERICAЕ SEPTENTRIONALIS

**Clavis analytica praesertim in notis determinationi hactenus vix aptatis condita et ad varietates usque ducens.**

1. Ligulae protractae, acutae 4-6 mm. lg.....  

**F. tolucensis** ssp. *Thurberi*

 Ligulae breves, non ultra 1 mm. lg., truncatae vel auriculatae 2
2. Vernatio conduplicata. Laminae conduplicatae..... 3  
 Vernatio convoluta. Laminae planae ..... 11
3. Vaginae in parte integra implicato-sulcatae..... 4  
 Vaginae absque sulco ..... 5
4. Antherae palea triplo vel subtriplo breviores. Ovarium  
 vertice dense hispidum ..... **F. occidentalis**  
 Antherae palea dimidia longiores. Ovarium glabrum .....  

**F. amethystina**
5. Innovationes extravaginales vel mixtae. Fere semper stolonifera ..... 6  
 Innovationes omnes intravaginales. Semper dense caespitosa. 7
6. Vaginae ad os usque integrae. Ovarium glabrum.....  

**F. rubra** ssp. *eu-rubra*

  - α Planta stolonifera.
    - a Laminae innovationum setaceae vel junceae, cellulis bulliformibus destitutae ..... var. *genuina*
    - b Laminae innovationum explanatae 2 mm. latae et ultra, cellulis bulliformibus praeditae ..... var. *planifolia*
  - β Planta dense caespitosa, non stolonifera.. var. *commutata*
 Vaginae ima basi tantum integrae. Ovarium vertice hispidulum.  

**F. viridula**

  - α Glumae fertiles glabrae, laeves, muticae vel mucronulatae  

var. *Vaseyana*.
  - β Glumae fertiles puberulo-scabrae, aristatae.. var. *Howellii*
7. Vaginae ad os usque integrae..... 8  
 Vaginae nunquam ultra medium integrae..... 9

8. Antherae palea 3-4 plo breviores ..... **F. brevifolia**  
 $\alpha$  Planta  $\pm$  pulvinaris. Vaginae emarcidae subfibrosae. Laminae molles ..... var. *arctica*  
 $\beta$  Planta subtilis. Vaginae emarcidae nullo modo fibrosae. Laminae rigidae.  
 $a$  Laminae capillares vel subsetaceae, 0,45-0,55 mm. diam. var. *endotera*  
 $b$  Laminae grosse setaceae, 0,75 mm. diam. et ultra..... var. *utahensis*  
 Antherae palea dimidia longiores..... **F. ovina** (p. p.) ssp. *frigida*
9. Ovarium glabrum ..... 10  
 Ovarium vertice  $\pm$  hispidum ..... **F. altaica**  
 $\alpha$  Laminae setaceae, 0,5-0,6 mm. diam., cellulis bulliformibus distituae. Ovarium vertice hispidulum... ssp. *arizonica*  
 $\beta$  Laminae crassae, 1,0 mm. diam. et ultra, cellulis bulliformibus parvis munitae. Ovarium vertice hispidum.... ssp. *eu-altaica*  
 $a$  Ligulae subglabrae, laminae basi glabrae.. var. *genuina*  
 $b$  Ligulae ciliatae, laminae basi contra ligulas fasciculos pilorum, in torquem interdum aggregatos, gerentes.... var. *aristulata*
10. Laminae fasciculis sclerenchymaticis et inferioribus et superioribus cum nervis primariis confluentibus instructae **F. rigescens**  
 Fasciculi sclerenchymatici laminarum cum nervis nunquam confluentes ..... **F. ovina** (p. p.)  
 $\alpha$  Fasciculi sclerenchymatici laminarum in strata continua confluentes ..... ssp. *eu-ovina*  
 $a$  Vaginae ima basi tantum integrae.  
 I Laminae capillares vel subtaceae, 0,40-0,50 mm. diam.  
 0 Glumae fertiles muticae..... var. *tenuifolia*  
 00 Glumae fertiles aristatae..... var. *vulgaris*  
 II Laminae setaceae vel junceae, 0,7-1,0 mm. diam. .... var. *duriuscula*  
 $b$  Vaginae ad  $1/4$ - $1/3$  usque integrae..... var. *supina*  
 $\beta$  Fasciculi sclerenchymatici laminarum discreti 3 (1 medianus, 2 marginales) validi, interdum 2 tenuioribus aucti.  
 $a$  Laminae 7 nerviae, laevissimae. Antherae palea dimidia conspicue longiores ..... ssp. *laevis*  
 $b$  Laminae 5 nerviae,  $\pm$  scabrae. Antherae palea dimidia breviores vel subbreviores ..... ssp. *saximontana*  
 I Vaginae ima basi tantum integrae ..... var. *Rydbergii*  
 II Vaginae ad  $1/3$ - $1/2$  integrae..... var. *Purpusiana*

11. Glumae fertiles coriaceae, dorso omnino rotundatae .... 12  
 Glumae fertiles herbaceae, dorso  $\pm$  carinatae..... 13
12. Ovarium glabrum ..... **F. elatior**  
 $\alpha$  Vaginae emarcidae subfibrosae. Spiculae juvenes subcylindricae ..... ssp. *pratensis*  
 $\beta$  Vaginae coriaceae, nunquam fibrosae. Spiculae etiam juvenes compressae ..... ssp. *arundinacea*  
 Ovarium vertice hispidum ..... **F. obtusa**  
 $\alpha$  Antherae palea triplo breviores..... ssp. *eu-obtusa*  
 $a$  Spiculae secus ramos remotae. Glumae fertiles acutae.  
 var. *Sprengeliana*  
 $b$  Spiculae apice ramorum aggregatae. Glumae fertiles obtusae..... var. *Shortii*  
 $\beta$  Antherae palea dimidia longiores ..... ssp. *versuta*
13. Flores stipitatae ..... **F. subuliflora**  
 Flores non stipitatae ..... 14
14. Laminae crassiusculae, costis elevatis, cellulis bulliformibus in ima parte sinuum sitis. Antherae palea dimidia longiores  
**F. Elmeri**  
 Laminae tenues et molles, costis parum prominulis, cellulis bulliformibus fere omnino sinus costarum explentibus. Antherae palea 3-plo breviores ..... 15
15. Vaginae omnino fissae. Ovarium glabrum..... **F. gigantea**  
 Vaginae fere ad os usque integrae. Ovarium vertice hispidum.  
**F. subulata**  
 $\alpha$  Glumae fertiles longe aristatae..... var. *Jonesii*  
 $\beta$  Glumae fertiles muticae ..... var. *sororia*

1. **F. rubra** L. s. ampliss.; emend. Hack. *Mon. Fest. europ.* p. 128 (1882).

Subsp. I. **eu-rubra** Hack. *op. cit.* p. 138.

Innovationes mixtae, intra- et extravaginales. Vernatio conduplicata. Caespitosa, more solito stolonifera.

*Vaginae* ad os usque integrae. *Laminae* innovationum 5-7 nerviae; structura Fig. 1. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* glabrum.

*Caryopsis* paleae et glumae arcte adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante.

$\alpha$  var. **genuina** Hack. l. c. Stolonifera.

Observ. — Le var. *genuina* constitue un groupe excessivement polymorphe dans lequel les sous-variétés Hackeliennes sont encore moins différenciées que dans le *F. duriuscula* L. ; les formes de passage y abondent et parfois on rencontre sur un même échantillon plusieurs des caractères considérés comme spéciaux à l'une des sous-variétés. Ainsi en Europe presque toutes les sous-variétés du var. *genuina* présentent des épillets indifféremment glabres ou hispides ; c'est pour

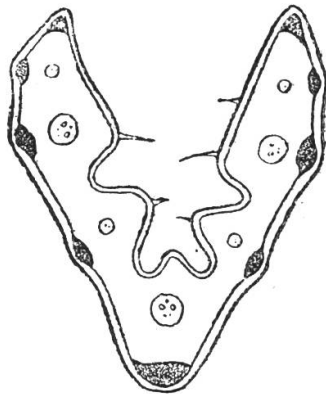


Fig. 1 D = 0,75 mm.

ce motif que nous avons réduit — ainsi que M. R. de Litardière — le subv. *barbata* Hack. au rang de forme.

$\alpha^1$  subv. *vulgaris* Hack., *op. cit.* p. 139.

Area alt. : usque ad 11.800' ascendit (Red Mt.)

Habit. — Groenland. Alaska. Canada. Vermont. Washington. Orégon. Californie. Colorado. Terre Neuve.

Forma *vivipara*.

Spec. exam. — Groenland : près Friedrichsthal, Hohenacker Pl. Groenl. (herb. Mus. Paris). — White Mts., leg. Oakes, ded. A. Gray (herb. Mus. Paris).

Forma *barbata* R. Lit. *Bull. Soc. bot. Belg.* LV-II p. 19 (1923). = subv. *barbata* Hack. l. c.

Habit. — En mélange avec le type.



$\alpha^2$  subv. *grandiflora* Hack. l. c.

Habit. — Ile St-Paul. Alaska. Groenland. Washington. Californie. Terre Neuve, de la Pylaie 1826 (herb. DC.).

$\alpha^3$  subv. *juncea* Hack. l. c.

Spec. exam. — *Van Couver* : près Ucleulet, leg. Macoun, Herb. geol. Surv. Canada No 76612 (herb. Berlin). *Wyoming* : Clear Creek, leg. Griffiths et Williams, U. S. Dep. Agr. No 146. 8-8500' (herb. Berlin). *Caroline* : Wrightsville Beack, leg. A. Chase, Smiths. Inst. No 466 (herb. Berlin).

$\alpha^4$  subv. *glaucescens* Hack. l. c.

Habit. — Assez répandu. Vancouver. Washington. Orégon. Wyoming. Californie. Colorado.

Observ. — Le subv. *glaucescens* est relié par une série ininterrompue de formes de passage au subv. *pruinosa* et la plus ou moins grande abondance de l'enduit cireux s'allie de toutes les manières possibles à la plus ou moins grande épaisseur des feuilles. Nous ne mentionnerons donc pas ici le subv. *glaucophylla* Hack. (*O. B. Z.* 1915 p. 183) que nous ne considérons que comme l'une de ces formes.

$\alpha^5$  subv. *pruinosa* Hack. *Repert. Bot. Exch. Club* 1884 p. 119.

*Pruinosa*. *Laminae* crassae, subjunceae vel junceae. *Panicula* densa, angustata.

Habit. — Assez répandu. Van Couver. Orégon. Nevada. Californie. Colorado. Caroline du Nord.

$\alpha^6$  subv. *densiuscula* Hack. ex Piper in *Contr. Nat. Herb.* X-I p. 228 [1906] pro subsp. ; St-Y. *Fest. Afr. N.* in *Candollea* I p. 55 [1922].

*Laminae* culmeae saepius cellulis bulliformibus destitutae, ideoque conduplicatae, superior paniculae approximata. *Panicula* densa, spiculis sese  $\pm$  tegentibus, 9-10 mm. longis.

Spec. exam. — *Orégon* : Umpqua River, leg. Howell 1887, Howell's Pacif. C. Pl. sub. « *F. rubra* var. » (herb. Deless., herb. R. Lit., herb. St-Y.). *Californie* : San Francisco, leg. Jones, Fl. Calif. No 3251 sub *F. ovina* (herb. Coss.).

Observ. — Le subv. *densiuscula* est parfois assez difficile à distinguer du subv. *pruinosa* lorsque l'enduit cireux est peu développé dans ce dernier.

Ainsi que l'indique fort bien M. Piper (*op. cit.* p. 20) il n'y a pas lieu d'attacher une grande importance à l'absence de cellules bulliformes dans les feuilles culmaires, ce caractère est assez chancelant aussi bien en Europe qu'en Amérique.

†† Forma *galeata* St-Y.

*Lamina* culmea superior etiam anthesi paniculae basim invaginans, pro rata longissima, arcuata, paniculam superans et illa interdum duplo longior.

Spec. exam. — *Terre Neuve* : Wild Cove, leg. Waghorne 1886 (herb. Deless.).

$\alpha^7$  subv. *arenaria* Hack. *op. cit.* p. 140.

Spec. exam. — *Groenland* : Lichtnau (herb. Coss.) ; île Omenack, leg. Hornemann 1835 (herb. Mus. Paris). Gothaon, leg. Porsild (herb. Burn.), *Terre Neuve*, leg. de la Pylaie 1838 (herb. Mus. Paris).

$\beta$  var. **commutata** Gaud. *Fl. helv.* I p. 287 [1828] = var. *jallax* Hack. *op. cit.* p. 142.

A var. *genuina* tantum inopia stolonium recedit.

Spec. exam. — *Washington* : Klickitat Co, leg. Suksdorf, Fl. Wash. No 324 sub « *F. amethystina* L.? » (herb. Berlin). *Massachusetts* : Mt Horn, leg. Eggleton, Fl. Massach. No 1513 (herb. Deless.).

Observ. — Nous n'avons pu identifier sûrement que ces deux échantillons. Il est probable que la plante est plus répandue, mais le mauvais arrachage, malheureusement si fréquent, empêche de différencier avec certitude le var. *commutata* du var. *genuina*. M. Piper ne cite pas cette variété dans son travail.

$\gamma$  var. **planifolia** Hack. *op. cit.* p. 140 = var. *multiflora* Asch. et Gr. *Syn.* II p. 499 [1900].

A var. *genuina* laminis innovationum crassioribus, cellulis bulliformibus praeditis ideoque planis, panicula ditior, spiculis longioribus recedit.

$\gamma^1$  subv. *baicalensis* Hack. *op. cit.* p. 141.

Spec. exam. — *Wyoming* : Nututse, leg. Williams 1897, U. S. Dep. Agr. No 2873 sub *F. Kitaibeliana* Pip. (herb. R. Lit., herb. St-Y.).

$\gamma^2$  subv. *villiflora* Hack. l. c.

Spec. exam. — *Groenland* : Umanak, leg. Vanhöffen, Fl. Gr. bor. occ. No 142 sub. *F. rubra* var. *arenaria* (herb. Berlin) ; Rittenbenk, leg. J. Vahl 1835 (herb. Berlin).

2. **F. ovina** L. s. ampliss. ; emend. Hack. *Mon. Fest. Eur.* p. 81 [1882].

Subsp. I. **eu-ovina** Hack. *op. cit.* p. 85.

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa.

*Vaginae* ima basi vel in tertia inferiore parte integrae, ceterum fissae. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* glabrum. *Caryopsis* paleae et glumae arcte adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante.

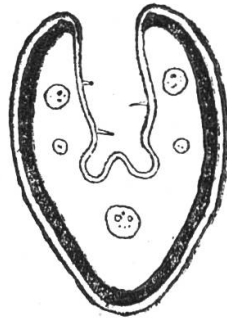


Fig. 2 D = 0,45 mm.

$\alpha$  var. **tenuifolia** Duby *Bot. Gall.* I. p. 518 [1828] = var. *capillata* Hack. l. c.

*Vaginae* ima basi tantum integrae, ceterum fissae. *Laminae* capillares, structura Fig. 2. *Glumae* fertiles muticae.

Spec. exam. — *Rhode Island* : leg. Benett, Brown Univ. Herb. (herb. Berlin). *Canada* : Barrington Passage, leg. Macoun, Herb. geol. Surv. Canada, No 80929 (herb. Berlin). *Terre Neuve* : s. loc., leg. Fernald et Wiegand, Fl. N. Foundl, No 4671 (herb. Berlin).

Observ. — Probablement introduit. M. Bicknell le dit commun dans le Nantucket (*Bull. Torr. Bot. Club* Vol. 45 p. 371) ; Beal le considère comme introduit (*Grass. N. Amer.* II p. 593).

$\beta$  var. **vulgaris** Koch *Syn. ed.* I. p. 812 [1857] ; Hack. *Mon.* p. 86 [1882].

*Laminae* capillares vel setaceae, 0,4-0,5 (raro) 0,6 mm. diam., 5-7-nerviae, structura Fig. 2. *Glumae* fertiles aristatae. Ceterum ut in var. *capillata*.

$\beta^1$  subv. *eu-vulgaris* St-Y. *Fest. Alp. Mar.* p. 212 [1913] = var. *genuina* Hack. *l. c.*

Spec. exam. — Lake Winnipeg Valley, leg. Bourgeau 1857 (herb. Coss., herb. Boiss. et herb. DC.) et leg. Bourgeau 1859, Palliser's Exp. (herb. Coss., herb. Berlin) ; Rockey Mts, leg. Bourgeau 1858, Palliser's Exp. (herb. Coss.)

Observ. — Dans les échantillons de Bourgeau les anthères sont souvent légèrement plus courtes que dans le type européen. Beal indique la plante dans le Minnesota ; nous l'avons vue des régions antarctiques de l'Amérique du Sud.

Forma *hispidula* R. Lit. *Bull. Soc. Bot. Belge* LV p. 8 [1923] = subv. *hispidula* Hack. *l. c.* = subv. *sciaphila* Asch. et Gr. *Syn.* II p. 468 [1900].

Observ. — Nous n'avons pas vu d'échantillons de var. *vulgaris* à épillets hispides, peut-être ceux signalés par M. Piper appartiennent-ils au var. *supina* fa *puberula*.

$\gamma$  var. *supina* Hack. *op. cit.* p. 88.

*Vaginae* in tertia vel quarta inferiore parte integrae, dein fissae. Ceterum ut in var. *vulgari*.

$\gamma^1$  subv. *eu-supina* St-Y. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1923 p. 31 = subv. *typica* Hack. *l. c.* = *F. supina* Schur *Enum. pl. Trans.* p. 784 [1866].

Spec. exam. — *Orégon* : Montagnes Rocheuses, près le Fort Colville, Bound. Comm., leg. Lyall (ex herb. Kiew. in herb. Mus. Paris).

Observ. — Cet échantillon est fort critique, il présente tous les caractères du subv. *eu-supina* à l'exception des anthères qui sont un peu plus courtes que le demi palea (Anth. = 1,5 mm. lg. ; palea = 3,75 mm. lg.). Le var. *supina* a été souvent confondu avec le var. *Purpusiana* et avec le *F. brevifolia* ; pour la distinction de ces 3 groupes, voyez p. 257.

Forma *pubiflora* St.-Y. = subv. *pubiflora* Hack. *op. cit.* p. 89.

Spec. exam. — *Groenland* : s. loc. Voy. Pr. Nap. Mers N., No 316 (herb. Mus. Paris).

Forma *vivipara* St-Y. = subv. *vivipara* Hack. l. c. = *F. ovina*  $\beta$  *vivipara* L. *Sp.* ed. I p. 73.

Spec. exam. — *Groenland* : Lichtnau (herb. Coss.) ; s. loc. Voy. Pr. Nap. Mers N. 1856 No 314 et 315 (herb. Mus. Paris) ; s. loc., leg. Wormskjol in herb. Hort. bot. Haun. (herb. Berlin) ; s. loc., leg. Horneman 1819 [simulque fa *puberula*] (herb. DC.).

Observ. — Les formes vivipares des var. *vulgaris*, var. *supina* et *F. brevifolia* ne peuvent être distinguées uniquement que par la hauteur du point de soudure des gaines situé respectivement dans le voisinage immédiat de la base, au quart ou au tiers inférieur et au sommet.

$\delta$  var. ***duriuscula*** Koch *Syn.* ed. 1. p. 182 [1857] ; Hack. *Mon.* p. 90 [1882] = *F. duriuscula* L. *Sp.*, ed. 1, p. 74 [1753].

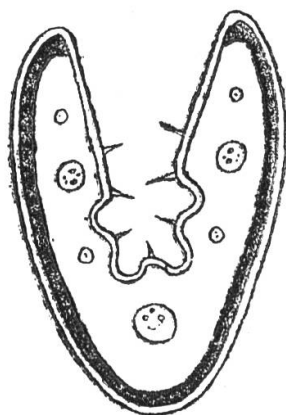


Fig. 3 D = 0,80 mm.

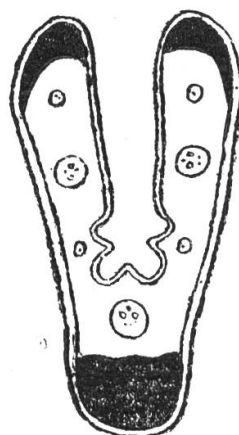


Fig. 4 D = 0,75 mm.

*Vaginae* ima basi tantum integrae, ceterum fissae. *Laminae* setaceae vel junceae, 0,7-1,0 mm. diam. ; structura Fig. 3.

Observ. — La var. *duriuscula* et ses sous-variétés ont été, à notre avis, certainement introduits en Amérique. Nous n'en avons vu qu'un seul échantillon dans l'herbier de Berlin, récolté par M. Piper dans l'Etat de Washington et considéré par lui comme : « *Introduced probably* » ; il appartenait au subv. *trachyphylla* Hack. Les indications de Beal (*Grass. N. Amer.* II p. 595) confirment cette manière de voir.

Subsp. II. ***laevis*** Hack. *Mon.* p. 107 [1882].

$\epsilon$  var. *marginata* Hack. *op. cit.* p. 108.

*Vaginae* a basi ad  $1/4$ - $1/3$  usque integrae, ceterum fissae. *Laminae* setaceae vel subjunceae, 0,6-0,8 mm. diam. ; structura Fig. 4.

Spec. exam. — S. loc. Herb. Hort. bot. Haun. sub « *Festuca malevensis* » (herb. Berlin).

Observ. — Cette plante est en mélange avec d'autres échantillons (var. *supina* et *F. brevifolia*) provenant tous du Groenland ; elle est parfaitement caractérisée et vraisemblablement introduite. Beal, qui la considère à tort comme une variété du ssp. *sulcata* Hack., l'indique comme étant cultivée sur les pelouses du Collège d'Agriculture de Michigan et ailleurs (*Grass. N. Amer.* p. 596).

Subsp. III. **saximontana** (Rydb.) St-Y. = *F. saximontana* Rydb. *Fl. Rocky Mts*, p. 86 [1917]- s. lato.

Observ. — Le ssp. *saximontana* est très voisin du ssp. *sulcata* Hack. ; comme ce dernier il possède des ligules nettement biauriculées, des feuilles de section ovale et à 3 ilots puissants de sclérenchyme avec addition parfois de 2 petits ilots supplémentaires, une scabrité plus ou moins accentuée des feuilles et des chaumes sous la panicule. Il en diffère par ses feuilles à une seule côte interne bien marquée, tandis que dans le ssp. *sulcata* elles présentent toujours 3 côtes très nettes, mais il n'en distingue surtout pas ses gaines parfois entières sur la moitié de leur longueur (var. *Purpusiana*), par ses anthères égalant à peine le demi-palea dans l'une des variétés et nettement plus courtes que ce dernier dans l'autre. Ces divers caractères nous ont conduit à exclure le groupe *saximontana* du ssp. *sulcata* et à l'élever au rang de sous-espèce distincte.

ζ var. **Rydbergii** St-Y. = *F. saximontana* Rydb. l. c. s. stricto = *F. pseudovina* auct. americ. non Hack.

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa, ± glaucescens, interdum pruinosa.

*Culmi* sat tenues, erecti, rigidi, 20-30- (rarissime usque ad) 60 cm. alti, infra paniculam teretes, striati, glabri, *scabriusculi vel scabri* ; binodes, nodo superiore nudo, ca in 1/4 culmi sito. *Vaginae ima basi vel ad 1/4 usque* integrae, ceterum fissae, glabrae, scabriusculae, emarcidae haud fibrosae, laminas emortuas retinentes ; ligulae conspicue biauriculatae, auriculis rotundatis, ciliolulatis. *Laminae* setaceae vel subjunceae, 0,6-0,75 mm. diam., obtusae, extus *scabrae vel scaberrimae*,

intus glaberrimae, structura Fig. 5 et 6, rarissime 7 nerv. fasciculisque sclerenchymaticis in strata continua confluentibus, sed tunc marginibus dorsoque conspicue validioribus, Fig. 7; eae innovationum 6-10 cm. lg., culmeae conformes brevioresque. *Panicula sublinearis*, *densa*, *stricta*, 5-6--(raro) 10 cm. lg., rachi ramisque scabris vel hispidulo-scabris, ramis solitariis, erecto-adpressis, imo 3-6 spiculato, *basi breviter nudo*, panicula dimidia brevior. *Spiculae* elliptico-lanceolatae, virides, interdum rubro vel violaceo-variegatae, 3-6 fl., 6-7 mm. lg., rachilla dorso scabra, internodiis ca 1 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 2,25 mm. lg., uninervia, II  $3,5 \times 1,5$  mm., ad  $1/2$ - $2/3$  IV pertinens, 3 nervia, nervis lateralibus ad  $3/4$  vel fere ad apicem usque productis, utraque acuta, marginibus scariosa, carina scabra, dorso scabriuscula. *Glumae fertiles*  $3,5$ - $4,5 \times 1,5$ -2 mm., aristatae, arista apicali, 1,5-2 mm. lg., ecostatae, dorso scabriusculae. *Palea*

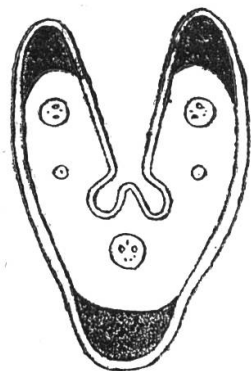


Fig. 5 D = 0,63 mm.

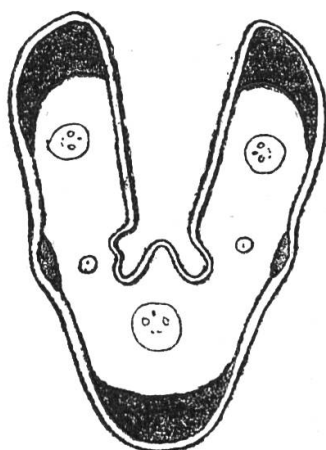


Fig. 6 D = 0,70 mm.

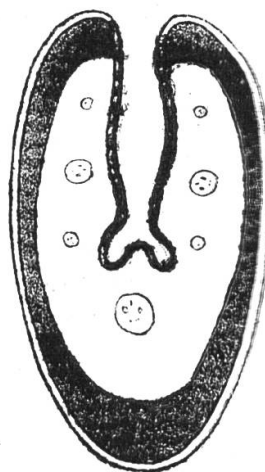


Fig. 7 D = 0,75 mm.

glumam aequans, bidenticulata, carinis scabra, dorso punctulato scabridula. *Antherae* palea dimidia paululum breviores vel hanc subaequantes. *Ovarium* glabrum. *Caryopsis* paleae et glumae arcte adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante.

Area alt.: usque ad 3,500 m. in Colorado.

Spec. exam. — *Montana*: Glacier National Parke, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 477 (herb. Deless. et herb. Berlin). *Dakota*: Custer, Black Hills, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 476 (herb. Deless.). *Rocky Mts*: Athens, Hall, Rocky Mts Fl. ex semin (herb. Coss.); s.



loc., leg. Hall et Harbour, Rocky Mts Fl. No 665 (herb. Mus. Paris, herb. Boiss. et herb. Coss.). *Wyoming* : Chimney Park, leg. E. Nelson, Dep. Agr. No 459 (herb. Mus. Paris, herb. R. Lit. et herb. St-Y.) ; Medicine Bow Mt., leg. Nelson, Pl. Wyom. No 7775. [forma *laevis*] (herb. Berlin). *Orégon* : Wallowa Mts, leg. Cusick, E. Oregon Pl. No 2454 (herb. Berlin). *Colorado* : près Barnes Camp. St. Agr. College, herb. Pl. Color. No 3676 (herb. Mus. Paris) ; Palsgrave Canon, herb. Form. Color. No 200 (herb. Berlin) ; Dead Lake, herb. Form. Color. No 424 (herb. Berlin). — *Franconia* (Canada ?) s. loc., herb. Faxon (herb. Berlin) — *Utah* : Dyer Mine, Pl. Utah et Nevada. Univers. Wyoming No 1297, leg. Goodding (herb. Boiss. B.).

Observ. — Le No 665 de Hall et Harbour a été déterminé par le Prof. Hackel dans l'herbier Boissier : *F. ovina* var. *valesiaca* Koch,



Fig. 8 D = 0,55 mm.

Fig. 9 D = 0,55 mm.

Fig. 10 D = 0,57 mm.

il en diffère nettement. Nous n'avons vu aucun échantillon américain du var. *valesiaca* qui n'est d'ailleurs pas mentionné par M. Piper.

†† η var. **Purpusiana** St-Y. (var. nova).

*Culmi* sat tenues, erecti, rigidi, 10-(saepius) 20-25-(rarissime) 30 cm. alti, infra paniculam teretes, striati, glabri vel minutissime puberuli, *laeves*, binodes, nodo superiore nudo occultatove, basi approximato. *Vaginae ad medium*, raro *ad 1/3 usque integrae*, ceterum fissae, glabrae vel minutissime puberulae, *laeves*, emarcidae haud fibrosae, laminas emortuas retinentes ; ligulae conspicue biauriculatae, auriculis rotundatis ciliolulatisque. *Laminae* innovationum rigidae vel rigidiusculae, setaceae, 0,5-0,6 mm. diam., rarissime ultra, extus scabrae vel apice tantum scabriusculae ; structura Fig. 8, 9 et 10 ; culmeae conformes



et breviores. *Panicula* sublinearis, densa vel densiuscula, stricta, 4-5 cm. lg., rachi ramisque scabris vel hispidulo-scabris, ramis erecto-adpressis, fere semper solitariis raro binis, imo primario 2-4 spiculato, basi breviter nudo, panícula dimidia brevior, interdum tantum ad basim sequentis pertinente. *Spiculae* elliptico-oblongae vel elliptico-lanceolatae, virides et saepius griseo-violaceo-variegatae, interdum purpurascentes, 3-5 fl., 6-7 mm. lg., rachilla scabra, internodiis 0,8 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 2,5-3 mm. lg., uninervia, II 3,5-4,5 × 1,5-1,75 mm., ad 1/2-2/3, IV pertinens, 3 nervia, nervis lateralibus ad 3/4 usque productis; utraque acuta, marginibus scariosa, apice scabriuscula. *Glumae fertiles* 4-4,5 × 1,75-2 mm., *subovatae*, aristatae, arista apicali 1-2 mm. lg., ecostatae, marginibus angustissime scariosae, carina scabrae, dorso scabriusculae. *Antherae* 1-1,75 mm. lg., *palea dimidia breviores*. *Ovarium* glabrum. *Caryopsis* ut in var. *Rydbergii*. — Area alt.: In regionibus arcticis et in regionibus alpestribus a 2000 m. usque ad 3000 m.

Spec. exam. — *Groenland*: Nutarmint, ex herb. Lge, leg. Rink (herb. Mus. Paris). *Alaska*: Mooshide Mt., leg. Macoun, herb. geol. Surv. Canada No 54576 (herb. Berlin). *Colombie Britannique*: Avalanche Peak, leg. Pettersen, Selk. Fl. No 445 (herb. Berlin). *Washington*: Olympic Mt, herb. Elmer No 1911 (herb. Deless.); Mt. Baker, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 483 sub: « *F. supina* » (herb. Deless., herb. Berlin et herb. St-Y.); Mt. Rainier, herb. Gray, leg. Smith (herb. Berlin); Mt. Paddo, leg. Suksdorf, Wash. Fl. No 1145 et 4227 (herb. Berlin). *Dakota*: Custer Black Hills, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 476 (herb. Berlin). *Orégon*: Wallowa Mts, leg. Cusick, E. Oreg. pl. No 2454 (herb. Mus. Paris, herb. Deless.). *Montagnes Rocheuses* Banff, leg. Samson, Herb. geol. Surv. Canada (herb. Berlin); Waterlow Lake, leg. Macoun, Herb. geol. Surv. Canada, No 13157 (herb. Berlin). *Wyoming*: Bridger Peak, Pl. Wyom., Univ. Wyom. No 1979 (herb. Deless. et herb. Berlin); Sheridan, leg. Pammel, Iowa St. Coll. No 188 (herb. Berlin); Chimney Park, leg. Nelson, U. S. Dep. Agric. No 459 (herb. Berlin). *Nevada*: Lee Canon, leg. A. A. Heller, Pl. Nev. No 11079 (herb. Deless. et herb. Berlin) et 11076 (herb. Berlin); Joyabe Mts, leg. Kennedy, Pl. Nev. No 4169 (herb. Deless., herb. Berlin et herb. St-Y.); près Austin, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 482 (herb. Deless. et herb. Berlin); près Ely, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 481

[forma *umbrosa*] (herb. Deless. et herb. Berlin). *Utah* : Uintah Mts, Univ. Wyom. No 1297 (herb. Deless.). *Colorado* : Dillon, leg. Shear, U. S. Dep. Agric. No 1066 (herb. Mus. Paris) ; Palsgrove Canon, Herb. Form. Color. No 200 (herb. Deless.) ; Little Kate Mine, leg. Baker, Earle et Tracy, Pl. S. Color. No 924 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Seven Lakes, leg. Shear, U. S. Dep. Agr. No 756 (herb. Berlin). *Californie* : Farewell Gap, leg. Purpus, Fl. Calif. No 3076 et Fl. S. Calif. No 5117 (herb. Mus. Paris).

Observ. — Le var. *Purpusiana* est très répandu dans la région occidentale de l'Amérique du Nord, ainsi que le montre l'énumération ci-dessus. Il a été presque toujours confondu avec le *F. brevifolia* R. Br., parfois avec le var. *Rydbergii* sous le nom de *F. ovina pseudovina* ou avec le var. *supina*.

Il se distingue aisément du *F. brevifolia* par ses gaines entières sur la moitié de leur longueur et non entières jusqu'au sommet, par sa structure foliaire (voyez figures), par ses anthères moins courtes. Les caractères en italique dans la description qui précède le séparent du var. *Rydbergii*.

Son port rappelle souvent celui du var. *supina*, mais ce dernier s'en distingue facilement par le point de soudure des gaines placé plus bas, par ses feuilles à manteau continu de sclérenchyme (voyez Fig. 2 p. 242), par ses anthères nettement plus longues que le demi-palea. Quelques formes, énumérées ci-après, sont toutefois un peu douteuses.

*Formae dubiae.*

1° Orégon : Montagnes Rocheuses, près le Fort Colville, Bound. Comm., leg. Lyall ex herb. Kiew (herb. Mus. Paris).

Omnes notas var. *supinae* exhibet, antherae exceptae. *Antherae* 1,5 mm. lg., palea 3,75 mm. lg. — Var. *supina* forma ad var. *Purpusianam* mihi videtur.

2° Colorado : Dead Lake, Herb. Form. Color. No 424 (herb. Deless. et herb. Berlin).

Fasciculi sclerenchymatici laminarum in strata continua confluentes (Fig. 7) vel paululum interrupti; ceterum ut in typo. — Vix forma var. *Purpusianae*.

3° Californie : Mt. San Gorgonio, herb. Leland Univ. No 755 (herb. Deless.).

Structura laminarum ut in No 2 (Fig. 7) sed vaginae ima basi integrae et antherae 1 mm. lg. — Forma inter var. *vulgarem* et var. *Purpusianam* ambig.

Subsp. IV. **frigida** Hack. *Mon.* p. 114 [1882]

♂ var. **calligera** Pip. *Contr. Nat. Herb.* X-I p. 27 [1906]-(sine ullo dubio non *F. amethystina* var. *asperrima* Hack. ined. in Beal *Grass. N. Amer.* II p. 601 [1896]. Vide p. 252)

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa, glaucescens, raro pruinosa.

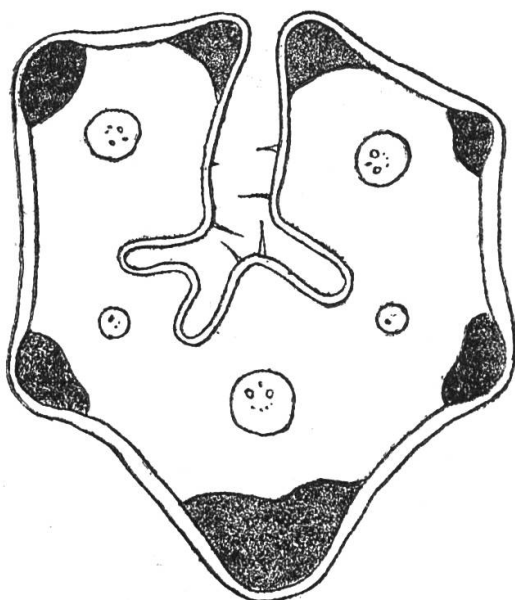


Fig. 11 D = 0,40 mm.

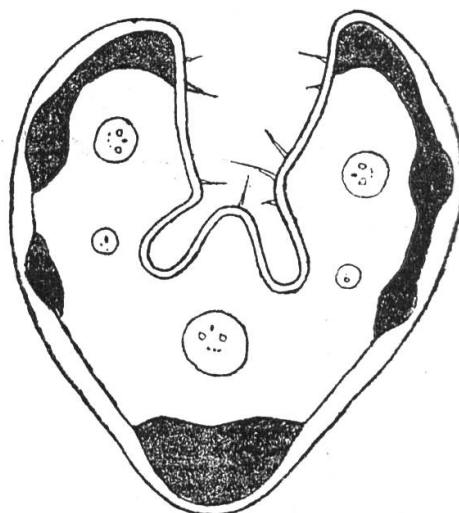


Fig. 12 D = 0,37 mm.

*Culmi* sat tenues, erecti, rigidi, 30-40 cm. alti, infra paniculam teretes, striati, glabri, laeves, binodes, nodo superiore nudo, in 1/4-1/3 culmi sito. *Vaginae ad os usque integrae absque sulco, tenuissimae*, saepe laxae transverse undulatae, laeves, glabrae vel minutissime puberulae, emarcidae fuscae, *subfibrosae*, laminas emortuas retinentes; ligulae brevissimae, obsolete biauriculatae. *Laminae* innovationum capillares, 0,40-0,45 mm. diam., rigidae, erectae vel laxae arcuatae, obtusae, extus scabrae et basi callum  $\pm$  conspicuum, interdum deficientem, praebentes, intus puberulae, structura Fig. 11-12; culmeae conformes. *Panícula* anguste oblonga, densiuscula, erecta, 6-10 cm. lg., rachi

ramisque scabris, ramis erectis, fere semper solitariis, basi tantum indivisis, imo paniculam dimidiam subaequante. *Spiculae* elliptico-lanceolatae, virides et interdum violaceo-variegatae, raro pruinosaе, 3-5 fl., 8 mm. lg., rachilla dorso scabra, internodiis ca 1,0 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 3 mm. lg., uninervia, II  $4 \times 1,5$  mm., ad medium IV pertinens, 3 nervia, nervis lateralibus ad  $\frac{3}{4}$  usque productis, utraque acuta, marginibus latiuscule scariosa, carina scabra, dorso scabriuscula. *Glumae fertiles*  $5 \times 2$  mm., aristatae, arista apicali, 1,5-2 mm. lg., obsolete costatae, marginibus angustissime scariosae, carina scabrae, dorso scabriusculae. *Palea* glumam aequans, bidenticulata, carinis scabra, dorso punctulato scabridula. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* glabrum. *Caryopsis* matura mihi ignota. — Area alt. : ca 3000 m.

Spec. exam. — *Colorado* : North Park, Pl. Color., Herb. St. Agr. College No 3636 (herb. Mus. Paris). *Arizona* : Flagstaff, leg. Rusby, Fl. Ariz. No 901 ! (herb. Mus. Paris) ; près Flagstaff, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 478 (herb. Deless., herb. Berlin, herb. R. Lit., herb. St-Y.) ; White Mts, leg. Griffiths, U. S. Dep. Agric. No 5338 (herb. Berlin).

Observ. I. — Le var. *calligera* par tous ses caractères généraux rentre parfaitement dans le ssp. *frigida* Hack., sauf toutefois en ce qui concerne sa structure foliaire dans laquelle les îlots de sclérenchyme sont répartis aux marges et à l'aplomb de chacune des nervures. Nous avons exposé ailleurs (*Fest. Afr. Nord* in *Candollea* I p. 11 et seq.) les motifs pour lesquels nous estimons que ce seul caractère n'est pas suffisant à lui seul pour exclure un groupe du ssp. *frigida*.

Observ. II. — Certains caractères indiqués par divers auteurs comme permettant de différencier aisément le var. *calligera* ont pour nous fort peu de valeur. L'existence d'un callus à la base du limbe est fort variable ; nous avons vu un assez grand nombre d'échantillons, en particulier le No 901 de Rusby au Museum d'Histoire Naturelle de Paris, dans lesquels ce callus n'existait pas ; par contre, il se montre assez fréquemment mais très irrégulièrement sur les feuilles  $\pm$  flétries des *F. ovina* et *F. rubra*. La ténuité et la transparence des gaines fournissent un bon caractère, mais leur couleur n'a pas de valeur différentielle, car toutes les gaines  $\pm$  fibreuses à la marcescence deviennent en même temps  $\pm$  brunes.

Observ. III — Nous estimons que le nom de *F. amethystina asperima* Hack. ined. ne peut être considéré comme synonyme de *F. ovina calligera* Pip. Il est vrai que Beal mentionne le No 901 de Rusby comme type du *F. amethystina asperrima* (Grass. *N. Amer.* p. 601). Mais, d'autre part, le Prof. Hackel a été le premier à signaler l'existence de gaines « *profunde implicato-sulcatae* » dans le *F. amethystina* L. (*Mon.* p. 122) et il a eu soin de répartir en un groupe à part dans la clef analytique (*op. cit.* p. 202) les *F. amethystina* et *F. scaberrima* Lge, les seules fétuques européennes connues, à cette époque, pour présenter ce caractère. Il nous paraît donc impossible que l'éminent auteur ait, dans ces conditions, classé dans l'espèce collective *amethystina* un groupe dont les gaines ne présentent aucun sillon.

3. **F. brevifolia** R. Br. *Suppl. App. Parry's Voy.* CCLXXXIX (1824) = *F. brachyphylla* Schult. *Mant.* III p. 646 [1827] = *F. ovina* ssp. *brevifolia* Hack. *Mon.* p. 117 [1882]. s. lato.

Observ. — Dans le groupe *brevifolia* les ligules sont le plus souvent émarginées ou bilobées, c'est-à-dire que la partie séparant les deux lobes, quand ils existent, est d'une longueur parfaitement appréciable, tandis que dans les ligules réellement biauriculées elle est réduite entre les deux oreillettes à une simple marge scarieuse qui « *ist in der Mitte fast unmerklich kurz* » (Hack. *F. sipylea* in *Mitt. Thür. bot. Ver.* XXIV p. 128 [1908]). Le Prof. Hackel (*l. c.*) estime cependant que ce caractère de ligules non biauriculées ne suffit pas à lui seul pour exclure un groupe de l'espèce collective *F. ovina*. Mais il existe dans le groupe *brevifolia*, tel que nous le comprenons, une série de variétés ayant les plus grandes affinités entre elles, reliées par des formes de passage fort critiques, dans lesquelles l'ovaire passe d'un état absolument glabre à une villosité très prononcée. Dans le var. *arctica* subv. *genuina* l'ovaire est toujours absolument glabre, dans le var. *endotera* il est hispidule au moins une fois sur deux, dans le var. *utahensis* il est densément hispide.

Le Prof. Hackel décrit les glumelles comme « *breviter aristatae, arista 1 mm. lg.* ». La longueur de l'arête est excessivement variable et ne peut fournir aucun caractère différentiel.

Enfin, nous ajouterons incidemment que les noms de *brevifolia* et de *brachyphylla* sont aussi mal choisis que possible. En effet les feuilles

sont toujours *relativement* longues, elles dépassent la moitié du chaume et atteignent parfois la base de la panicule dans le var. *arctica* ; jamais nous n'avons vu les feuilles culmaires faire défaut.

$\alpha$  var. ***arctica*** St-Y.

$\alpha^1$  subv. *genuina* St-Y. = *F. brevifolia* R. Br. l. c. s. stricto.

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Densissime caespitosa, saepius depressa et  $\pm$  pulvinaris, nunquam glaucescens. *Vaginae* ad os usque integrae. *Laminae* molles, setaceae, 0,60 mm.

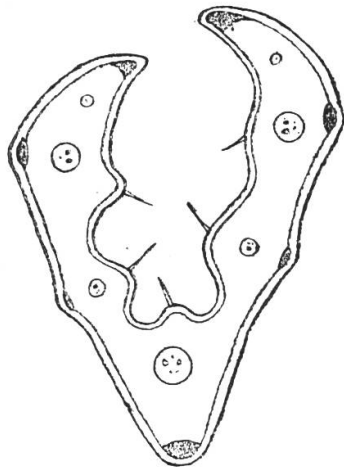


Fig. 13 D = 0,70 mm.

diam. et ultra, structura Fig. 13, interdum 7 nerviae. *Spiculae* ca 7 mm. lg. *Antherae* ellipticae, 0,7-1,0 mm. lg. *Ovarium* glaberrimum. *Caryopsis* paleae et glumae arcte adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. De ceteris notis Cfr. Hack. *Mon.* p. 117. — Area alt. : In regionibus arcticis et in regionibus alpinis non infra 3.700 m.

Spec. exam. — *Groenland* : Karsuk, herb. Lge., leg. Rink (herb. Mus. Paris) ; Beechy Island, ded. Hook, leg. Lyall 1851 (herb. Mus. Paris, et herb. Boiss.) ; Egedesminde, Dansk geol. et geogr. Unders. (herb. Mus. Paris) ; s. loc., leg. Hornemann 1836 et Voy. Pr. Nap. Mers Nord No 315 (herb. Mus. Paris) ; Umanak, leg. Vanhöffen, Fl. Gr. bor. occ. No 141 (herb. Berlin) ; près Goothaab, leg. Vahl, Herb. Hort. bot. Haun. (Herb. Berlin). Ile Sabine et Ile Clavering, Exped. *Germania* (herb. DC.) ; Agpalisiorsik, leg. Rider (herb. Boiss. B.) *Colo-*

*rado* : Pike's Peak, 4350 m., Herb. Form. Color. No 407 (herb. Deless. et herb. Berlin) et leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 479 (herbier Berlin); Clellan, 13000', leg. Patterson, Color. Fl. No 267 (herb. Deless.) ; Cumberland Mine, 12300', leg. Baker, Earle et Tracy, Pl. S. Color. No 925 (herb. Berlin) ; Pagosa Peak, 12000', leg. Baker, Pl. S. Color. No 175 (Herb. Laus.).

Forma *vivipara*

Spec. exam. — *Groenland* : Arakamtchetchem, leg. Wright, Herb. U. S. N. Pacif. Expl. Exp. 1853-56 (Herb. Mus. Paris).

Observ. — Se distingue facilement des formes vivipares des *F. ovina* var. *vulgaris* et var. *supina* par ses gaines entières jusqu'au sommet.

$\alpha^2$  Subv. *pubiculmis* St-Y.

A praecedente culmis tota longitudine dense puberulis, gluma II tum obtusa, tum acuta, ovario parce hispidulo recedit.

Spec. exam. — *Groenland* : Sabine Insel, Exp. Germania (herb. Berlin).

Observ. — Cette sous-variété, par ses ovaires légèrement hispidules au sommet, marque un passage au subv. *endotera*.

Forma *inter var. arcticam et var. endoteram ambig.* (Vide p. 256).

††  $\beta$  var. **endotera** St.-Y. (var. nova).

A var. *arctica* notis infra allatis recedit.

Semper subtilis, haud pulvinaris ; interdum glaucescens. *Culmi* interdum usque ad 20 cm. alti. *Vaginae* emarcidae non fibrosae. *Laminae* innovationum rigidae vel rigidiusculae, capillares vel subsetaceae, 0,45-0,50 mm. diam., nunquam 7 nerviae, structura Fig. 14-15 et 16. *Panicula* multispiculata, rachi ramisque laeviusculis ; spiculae minores 5 mm. lg., gluma II acuta. *Ovarium* vertice tum hispidulum tum glabrum. — Area alt. : In regionibus arcticis et in alpinis a 3600 m. usque ad 4000 m.

Spec. exam. — *Groenland* : Jameson's Land, leg. Hartz, Pl. Gr. (herb. Berlin) ; Iakobsaon (herb. Burnat) ; Tasermint, leg. Vahl, Herb. Mus. Haun. (herb. Berlin). *Labrador* : s. loc., leg. Waghorne, Labr. pl. (herb. Laus.). *Alaska* : Juneau, leg. Hitchcock, Smiths. Inst.



No 470 sub. « *F. rubra* » (herb. Deless. et herb. Berlin). *Columbia* River, Herb. geol. Surv. Canada No 21637 (herb. Berlin). *Amérique arctique* : s. loc., leg. Richardson (herb. Deless.). *Amérique* 41° lat. : s. loc., Hall et Harbour, Amer. plains Fl. (herb. Boiss.). *Washington* : Mt Rainier, leg. Allen, Fl. Casc. Mts. No 181 (herb. Berlin). *Montana* : Cedar Mts, 10.000', leg. Rydberg et Bessey, N. York bot. Gard. No 3679 (herb. Deless., herb. Boiss. B. et herb. Berlin.). *Orégon* : Wallowa Mts, leg. Cusick 1899, No 2306 (herb. Mus. Paris, herb. Deless. et herb. Berlin) ; s. loc., leg. Hall, Pl. Oreg. No 643 (herb. Boiss.). *Montagnes Rocheuses* : s. loc., leg. Bourgeau, Paliser's Exp. (herb. Coss.) ; s. loc., Hall et Harbour Rocky Mts pl. No 666 sub « *F. rubra* » (herb. Mus. Paris, herb. DC. et herb. Boiss.) ; Avalanche Peak., Selk. Fl. No 448 (Herb. Laus.). *Californie* : s. loc., Bolander., s. No (herb. Berlin), No 4

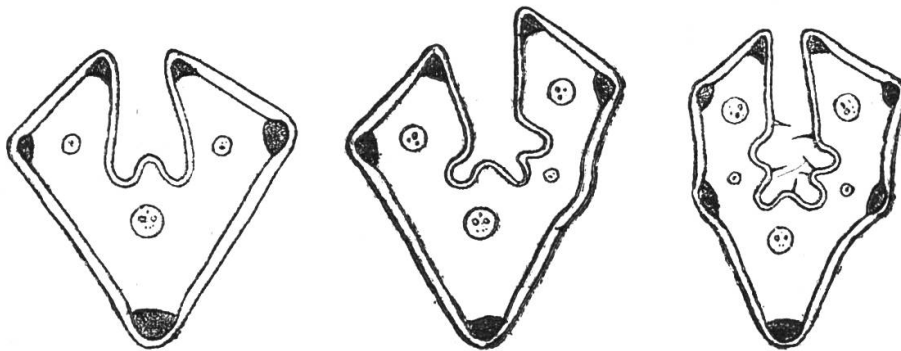


Fig. 14 D = 0,42 mm.

Fig. 15 D = 0,47 mm.

Fig. 16 D = 0,48 mm.

(herb. Coss., herb. Mus. Paris) et No 5066 (herb. DC.). *Utah* : Wasatch Mts, 10.000-12.000', leg. Jones, Fl. Ut. No 1260 (herb. Coss., herb. Boiss. et herb. Berlin). *Colorado* : Saddle, Herb. Form. Color. No 514 (herb. Deless., herb. Laus. et herb. Berlin) ; Pickes Peak, 4000 m., leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 480 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Mt Gardfield, 3800 m., Herb. Form. Color. No 305 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Pagosa Peak, leg. Baker, Pl. S. Color. No 175 et 176 (herb. Deless., herb. Boiss. B. et herb. Berlin) ; la Plata Canon, Pl. S. Color. No 920 (herb. Deless.) ; Berthoud Pass, leg. Green 1872, Color. Fl. (herb. Coss.) ; Gray's Peak, 13000', leg. Jones, Fl. Color. No 840 (herb. Coss.) ; près Empire, leg. Patterson, Color. Fl. No 266 (herb. Deless.) ; Cumberland Mine, 12300', leg. Baker, Earle et Tracy, Pl. S. Color. No 925 (herb. Deless.) ; Mt Abraham Auray, 13000', leg. Shear No 1181 (herb. Mus. Paris) ; Middle Park, leg. Parry, Rocky Mts Fl. No 373



(herb. Boiss.). *Arizona* : San Francisco Peak, leg. Jones, Fl. Ariz. No 4108 (herb. Coss., herb. Boiss. B. et herb. Deless.).

Formae *inter* var. *arcticam* et var. *endoteram* ambig.

Statura tum pulvinaris, tum subtilis. Laminae rigidiusculae. Gluma II tum acuta, tum obtusa. Ovarium semper glabrum.

Spec. exam. — *Groenland* : Sakkat, leg. R. Brown, Herb. Hort. bot. Haun. (herb. Berlin) ; St-Paul Island, leg. Macoun, Brit. Behring sea Comm., Herb. geol. Surv. Canada (herb. Berlin). *Canada* : entre les Mts Logan et Pembroke, Fl. Quebec No 25435 (herb. Deless.). *Colorado* : Mt Clover, près Gardfield, 3940 m. leg. Eggleton, Pl. Color. No 6019 (herb. St-Y.) ; Pikes Peak 4300 m., leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 479 (herb. Deless.) et sommet de Pikes Peak, 4350 m., Herb. Form. Color. (herb. Laus.). *Arizona* : Humphrey Peak, leg. Mac Dougal, No 412 (herb. Bois. B.).

Observ. I. — Le var. *arctica* se trouve principalement dans les régions arctiques, on en rencontre quelques échantillons dans le Colorado à partir de 3700 m. Le var. *endotera*, beaucoup plus répandu, est peu abondant dans les régions arctiques et se trouve du Montana à l'Arizona aux hautes altitudes, de 3600 m. à 4000 m. Les formes intermédiaires sont en mélange avec les deux variétés. On ne peut donc voir dans ces deux groupes de simples formes stationnelles, et cela d'autant moins que si la station peut influencer beaucoup sur le port de la plante (ce qui est ici le cas), elle ne nous paraît pas de nature à modifier la vestiture de l'ovaire, ni la forme des glumes. Nous considérons donc les groupes *arctica* et *endotera* comme des variétés distinctes.

Observ. II. — Le *F. minutiflora* Rydb. rentre très vraisemblablement dans l'espèce collective *brevifolia*, mais la brièveté de sa diagnose (*Fl. Rocky Mts* p. 86) ne nous permet pas une identification certaine.

Observ. III. — Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, des confusions se sont produites entre les *F. brevifolia* et *F. ovina* var. *vulgaris*, var. *supina*, var. *Rydbergii* et var. *Purpusiana*. Nous donnons ci-dessous un tableau précisément établi sur les caractères que nous avons pour but de mettre en lumière et permettant de distinguer très facilement ces divers groupes.

GROUPES	GAINES EN- TIÈRES JUSQUE	SCLERENCHYME FOLIAIRE EN	ANTHÈRES	OVAIRES
<b>F. ovina</b>				
var. <i>vulgaris</i>	à la base seu- lement	manteau con- tinu	$> \frac{1}{2}$ palea	glabre
var. <i>supina</i>	$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ inf.	manteau con- tinu	$> \frac{1}{2}$ palea	id.
var. <i>Rydbergii</i>	à la base seu- lement	3 ilots, parfois 2 suppl.	$\leq \frac{1}{2}$ palea	id.
var. <i>Purpusiana</i>	$\frac{1}{2}$	3 ilots, parfois 2 suppl.	$< \frac{1}{2}$ palea	id.
<b>F. brevifolia</b>				
var. <i>arctica</i>	au sommet	ilots mar- ginaux et à l'aplomb de toutes les ner- vures.	4-5 fois plus courtes que le palea	glabre
var. <i>endotera</i>	id.		id.	$\pm$ hispidule
var. <i>utahensis</i>	id.		id.	densément hispide

††  $\gamma$  var. *utahensis* St-Y. (var. nova).

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caspitosa  
Culmi erecti, saepe nodo superiore geniculati, 20 cm. alti, infra pani-

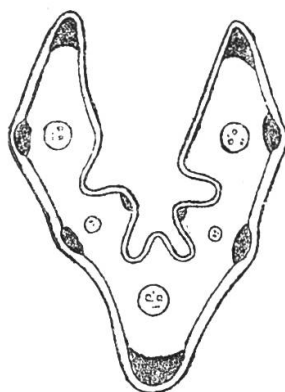


Fig. 17 D = 0,80 mm.

culam teretiusculi vel subangulati, glabri, laeves, binodes, nodo  
superiore nudo, ca in  $\frac{1}{5}$  culmi sito. *Vaginae* ad os usque integrae,  
glabrae, laeves, emarcidae fuscae, haud fibrosae, laminas emortuas  
retinentes; ligulae innovationum subnullae, culmeae *biauriculatae*.  
*Laminae* grosse setaceae, 0,75-0,85 mm. diam., rigidae, erectae vel  
laxissime arcuatae, obtusissimae, extus laeves intus glaberrimae;  
structura fig. 17; eae innovationum ad  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$  culmi pertinentes,

culmeae conformes et breviores. *Panicula* subspiciformis, densa, erecta, 6-7 cm. lg., rachi inferne laevi, ramis scabriusculis, inferioribus binis, imo primario fere a basi spiculigero, 4-5 spiculato, ad basim tantum sequentis pertinente (panicula ideo interdum subinterrupta), secundario brevior, 1-2 spiculato. *Spiculae* elliptico-oblongae, virides et sordide violaceo-variegatae, 3-4 fl., *breves*, 5-5,5 mm. lg., rachilla dorso scabra, internodiis 0,60 mm. lg., subterminales breviter pedicellatae, terminales pedicellos spicularum longitudinem aequante. *Glumae steriles* inaequales, I 2 mm. lg., uninervia, II  $3 \times 1,5$  mm., *ovato lanceolata*, parum ultra  $1/2$  IV pertinens, 3 nervia, nervis laterilibus ad  $3/4$  usque productis, utraque acutiuscula, marginibus latiuscule scariosa, apice dorso scabra. *Glumae fertiles*  $3,5 \times 1,75$  mm., late lanceolatae, arista apicali 1,5 mm. lg., ultra medium angustatae, apice marginibus anguste scariosae, ecostatae, apice dorso scabriusculae. *Palea* glumam aequans, bidenticulata, carinis scabra, dorso punctulato scabridula. *Antherae* 1 mm. lg. *Ovarium* vertice dense hispidum. *Caryopsis* paleae et glumae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante.

Spec. exam. — *Utah* : Wasatch Mts, Alta, leg. M. E. D., 12 Aug. 95. — alt. 5000' sub « *F. ovina* L. » (herb. Berlin). *Colorado* : près Pagosa Peak, 12000', Pl South. Colorado, leg. Baker No 175 (herb. Boiss. B.).

Observ. I. — Il y a lieu de remarquer que les différentes variétés du *F. brevifolia* se trouvent en mélange dans les mêmes localités ; les localités communes au var. *arctica* et au var. *endotera* sont nombreuses ; ce dernier et le var. *utahensis* croissent ensemble seulement dans les Monts Wasatch et au Pagosa Peak et Baker les a distribués sous le même numéro 175. Sans aucun doute le type du *F. brevifolia* est d'origine arctique, il s'est progressivement modifié sous l'influence du milieu pour passer successivement aux variétés *endotera* et *utahensis*, ce dernier habitant les régions les plus méridionales a été, en conséquence, le plus fortement modifié.

Observ. II. — Nous avons terminé depuis longtemps la rédaction de nos observations sur le *F. brevifolia*, lorsque nous avons trouvé dans l'herbier Boissier une note manuscrite du Prof. Hackel. Sur une même feuille sont réunis d'assez nombreux échantillons de *F. brevifolia*

provenant des Montagnes Rocheuses, des Monts Wasatch, etc. et un exemplaire récolté à Beechy Island par le Dr Lyall, sur lequel est épinglé la note suivante : « Haec est *planta typica Brownii*, reliquae (ex montibus Rocky Mts, etc.) varietatem sistunt *microstachyam appellandam* — *F. brevifolia* ceterum non species propria, sed sub-species *Ovinae* existimo. — Hackel ».

Cette note justifie donc entièrement la création de notre var. *endotera*, mais nous ne pouvons considérer le groupe *brevifolia*, qui contient des variétés à ovaires hispides, comme rentrant dans l'espèce collective *ovina* ; il présenterait plutôt des affinités avec le *F. violacea* Gaud., et c'est avec ce dernier que divers auteurs russes l'ont inexactement identifié.

4. ***F. occidentalis*** Hook. *Fl. Bor. Amer.* II p. 249 [1840] = *F. ovina polyphylla* Vas. in *Beal Grass. N. Amer.* II p. 597 [1896].

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Caespitosa, interdum glaucescens.

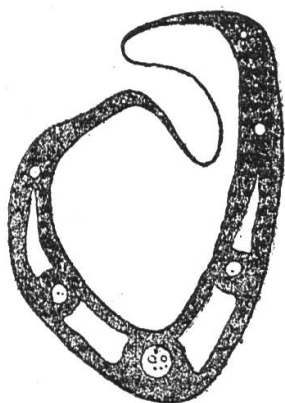


Fig. 18

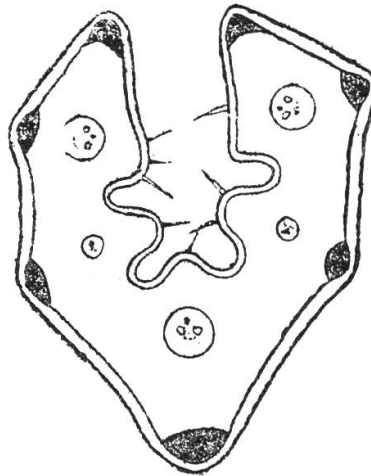


Fig. 19 D = 0,58 mm.

*Vaginae* ad  $\frac{2}{3}$  usque integrae, ceterum fissae, in *integra superiore parte* *profunde implicato-sulcatae* Fig. 18. *Laminae* subsetaceae vel setaceae, 0,50-0,70 mm. diam. ; structura Fig. 19. *Spiculae* 9 mm. lg. ; gluma II ad  $\frac{1}{2}$  IV pertinens. *Antherae* palea 3plo breviores. *Ovarium* vertice *hispidum*. *Caryopsis* paleae et glumae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. De ceteris notis Cfr. Piper *op. cit.* p. 24.

Spec. exam. — *Colombie Britannique* : Ile Vancouver : s. loc., leg. Piper No 4908 (herb. R. Lit.) ; Shawnigan Lake, leg. Macoun, Herb. geol. Surv. Canada No 79628 (herb. Berlin). *Washington* : Klickitat Co, leg. Suksdorf 1885 (herb. Mus. Paris, herb. Deless. et herb. Berlin) ; Olympic Mts, leg. Elmer No 1915 et 1917 ! (herb. Deless.) ; Seattle, leg. Piper ! (herb. Berlin) ; Cap Horn, leg. Piper, Pl. Wash. No 4907 (herb. Berlin). *Montana* : Beltow, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 472 (herb. Deless. et herb. Berlin). *Idaho* : Mt Moscow, leg. Williams, U. S. Dep. Agric. No 3077 (herb. Berlin) ; lac Cœur d'Alène, leg. Aiton, Fl. N. Idaho (herb. Berlin). *Orégon* : Mt Forest, leg. Cusick No 2111 sub « *F. ovina* var. *longearistata* Hack. » (herb. Mus. Paris et herb. Deless.) ; Cascade Mts, leg. Howell, Howell's Pacif. C. pl. (herb. Mus. Paris et herb. Deless.) ; Frazer River, leg. Lyall, Bound. Comm. (herb. Coss., herb. Boiss., herb. Berlin) ; Horse Creek Canon, leg. Shelton, Pl. Oreg. No 8158 (herb. Berlin) ; s. loc., leg. Cusick No 2066 et 2211 ; s. loc., Herb. Brown Univ. (herb. Berlin) ; s. loc., leg. Hall, Pl. Oreg. No 641. *Californie* : Siskiyou Co, Forage Pl. Calif. No 373 (herb. Berlin) ; et No 12440 (herb. Deless. [status vegetus]) ; Monterey, leg. Heller, Pl. Calif. No 6820 (herb. Deless.) ; Kaisen distr. et près Handley, leg. Mac Murphy, Pl. N. Calif. No 412 et 413 (herb. Deless.) ; Talmapair, leg. Piper, Pl. Calif. No 6322 (herb. Berlin) ; Hupe Indian Reserv., leg. Chandler No 1832 (herb. Mus. Paris) ; Vallée de Van Duzen River, leg. Tracy No 2705 (herb. R. Lit. et herb. St-Y.) ; s. loc. Bolander No 4704 ! (herb. Boiss. et herb. Deless.).

Observ. — En raison de ses gaines latéralement invaginées dans leur partie entière supérieure, de ses anthères 3 fois plus courtes que le palea et de ses ovaires hispides au sommet, le *F. occidentalis* ne peut être subordonné ni au *F. ovina*, ni au *F. rubra*, ainsi que l'ont fait certains botanistes. Il appartient à la section des *Ovinae* Hack. et à la sous-section des *exaratae* St-Y. (*Fest. Afr. N.* in *Candollea* I p. 21 [1822]).

5. ***F. amethystina*** L. *Spec. pl.* ed. 1 p. 74 [1753] ; Hack. *Mon.* p. 122 [1882].

α var. ***asperrima*** Hack. ined. ined. in *Beal Grass N. Amer.* II p. 601 [1896]

α<sup>1</sup> subv. *idahoensis* (Elm.) St-Y = *F. idahoensis* Elmer *Bot. Gaz.* p. 53 [1903] = *F. ovina ingrata* Hack. in herb. ex Beal. *Gass N. Amer.*

II p. 598 [1896]; Piper, *Contr. Nat. Herb.* X-I p. 28 [1906] = *F. ovina columbiana* Beal., *op. cit.* p. 599 = *F. ovina oregona* Hack. ined. ex Beal., *op. cit.* p. 599; non *F. oregona* Vas.

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa, valde glaucescens, saepius pruinosa.

*Culmi* sat tenues, erecti, rigidi, 30-60 cm. alti; infra paniculam teretes, glabri, laeves vel saepius scabriusculi, binodes, nodo superiore

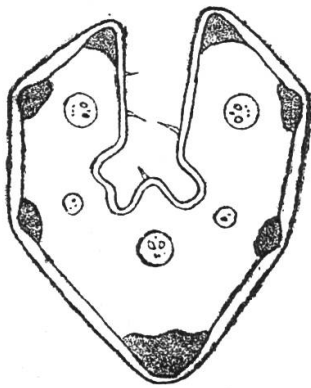


Fig. 20 D = 0,51 mm.

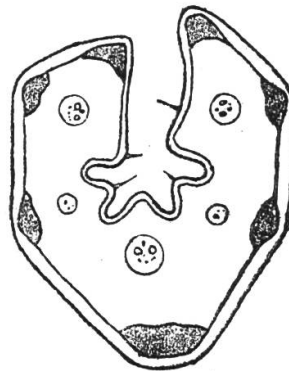


Fig. 21 D = 0,47 mm.

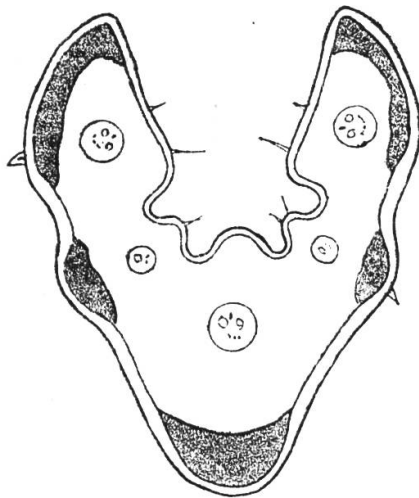


Fig. 22 D = 0,67 mm.

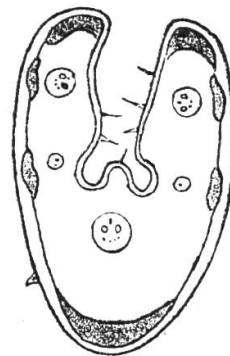


Fig. 23 D = 0,45 mm.

nudo, ca in 1/4 culmi sito vel basi magis approximato. *Vaginae* ad 2/3 usque vel ultra integrae, ceterum fissae, in parte superiore integra profunde implicato-sulcatae, laeves vel scabriusculae, glabrae vel minutissime puberulae, emarcidae haud fibrosae, *laminae emortuas dejicientes*; *ligulae* obsolete biauriculatae vel protractae et emarginatae bilobatae, marginibus ciliolulatae. *Laminae* subsetaceae vel setaceae,

0,5-0,6 mm. diam., rigidae vel rigidiusculae, erectae, *acutae*, extus scabrae vel scaberrimae, rarissime laeviusculae, intus puberulae, structura Fig. 20, 21, 22 et 23, eae innovationum ad  $1/4-1/2$  culmi pertinentes, culmeae conformes brevioresque. *Panicula* anthesi ovato-oblonga, laxiuscula, 6-10 cm. lg., raro ultra, rachi inferne laeviuscula, dein scabra, ramis scabris et saepe superioribus puberulo-scabris, imis 1-2 nis, primario in quarta rarius in tertia inferiore parte nudo vel indiviso. *Spiculae* lanceolatae vel elliptico-lanceolatae, virides et interdum violaceo-variegatae, 3-5 fl., 9-10 (raro) 11 mm. lg., rachilla saltem dorso scabra, internodiis 1-1,20 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 3,5-4 mm. lg., uninervia, II  $5,6 \times 1,5-2,0$  mm. lg., ad medium IV pertinens, 3 nervia, nervis lateralibus ad  $3/4$  vel ad apicem usque productis, utraque acuta vel acutiuscula, marginibus  $\pm$  late scariosa, apice dorso scabriuscula. *Glumae fertiles*  $6-7 \times 2,0-2,5$  mm., aristatae, arista apicali ca 4 mm. lg., obsolete costatae, apice marginibus scariosae, dorso scabriusculae vel scabrae. *Palea* glumam aequans vel paululum superans, bidenticulata, carinis breviter scabra, dorso punctulato scaberula. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* glabrum. *Caryopsis* paleae et glumae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. Area alt. : usque ad 3.600 m. (Mt Garfield, Colorado) ascendit.

Interdum cum *F. occidentali* commutata, ab illa antheris palea dimidia longioribus, ovario glaberrimo facillime distinguenda.

Spec. exam. — Certainement la fétuque la plus répandue dans toute la partie occidentale de l'Amérique du Nord ; nous n'indiquerons que les Etats en provenance desquels nous avons vu des échantillons. Colombie Britannique (Ile de Vancouver), Washington, Idaho, Montana, Orégon, Wyoming, Nevada, Colorado.

†† Forma (vel subvar.) *dasyphylla*.

*Laminae* innovationum pilos longiusculos, molles, cum aculeolis mixtos gerentes. *Vaginae* villosae.

Spec. exam. — Orégon : s. loc., leg. Howell Jun. 1881, Howell's Pacif. C. pl. (herb. Coss., herb. Boiss. et herb. Berlin).

Observ. I. — En raison de ses gaines profondément invaginées latéralement dans leur partie entière et supérieure, le groupe *asperrima* doit être classé dans la sous-section des *exaratae* et exclu de l'espèce



collective *ovina*; par ses divers caractères il doit être subordonné au *F. amethystina* L. Nous pensons que le *F. amethystina asperrima* Hack. peut être considéré comme synonyme de *F. idahoensis* Elm. En effet c'est sans aucun doute l'existence des gaines invaginées latéralement qui a fait classer la plante par le Prof. Hackel dans l'espèce collective *amethystina* et, d'autre part, aucun des caractères indiqués dans la diagnose du var. *asperrima* ne s'oppose à son identification avec le *F. idahoensis* de Elmer.

Observ. II. — C'est avec grande raison, à notre avis, que M. Piper a réuni en un seul groupe les var. *ingrata*, var. *columbiana* et var. *oregona* de Beal, les variations prises comme caractères différentiels de ces divers groupes étant purement individuelles. Laissant de côté la plus ou moins grande longueur des feuilles, des épillets (non réduits à 4 fleurs) et des glumes qui n'a aucune importance, il n'y aurait à retenir que la forme de la section foliaire elliptique dans le var. *ingrata*, cunéiforme-oblongue dans le var. *oregona* et la position du point de soudure des gaines situé dans le voisinage de la base dans le var. *columbiana*. Les figures 20-21-22 et 23 de la page 261 montrent la variabilité de la section foliaire et le passage de l'une de ces formes à l'autre. Nous avons fait des coupes de feuilles sur tous les échantillons sans exception qui ont passé entre nos mains et nous avons constaté que ces variations étaient purement individuelles, aucune d'elles n'étant jamais concomitante avec une ou plusieurs modifications constantes des autres caractères. La position du point de soudure des gaines signalée par Beal aurait plus d'importance, mais dans les gaines latéralement invaginées la membrane formant le repli est excessivement fragile, son épaisseur étant d'environ 0,01 mm., et il est fort possible que par suite de sa rupture la gaine ait paru fendue presque jusqu'à la base dans l'échantillon examiné par cet auteur. En outre Beal ne cite à l'appui de ses diverses variétés du *F. idahoensis* qu'un seul échantillon pour chacune d'elles, ce qui a pu le conduire à admettre comme variétales de légères modifications qui ne sont qu'individuelles.

M. Rydberg élève au rang d'espèce distincte (*F. idahoensis*) les échantillons possédant des feuilles lisses. Cette variation, ainsi que l'a fait très justement remarquer M. Piper, ne mérite qu'une simple mention au cours de la diagnose ; nous avons rencontré non seulement des exemplaires à feuilles lisses, mais nous avons constaté parfois sur



un même pied un mélange de feuilles très lisses et de feuilles très scabres, en particulier sur un échantillon de l'Orégon : Harney Valley, leg. Th. Howell Jun. 1885 (herb. Deless.).

††  $\alpha^2$  subv. *robusta* St-Y. (var. nova).

A subv. *idahoensi* notis infra allatis recedit.

*Culmi* robusti, elatiores, 80-90 cm. alti. *Laminae* junceae, 0,8-0,9 mm. diam., laeves, interdum 7 nerviae, structura Fig. 24. *Panicula* densa, elongata, 20-25 cm. lg., ramo imo primario fere ad medium

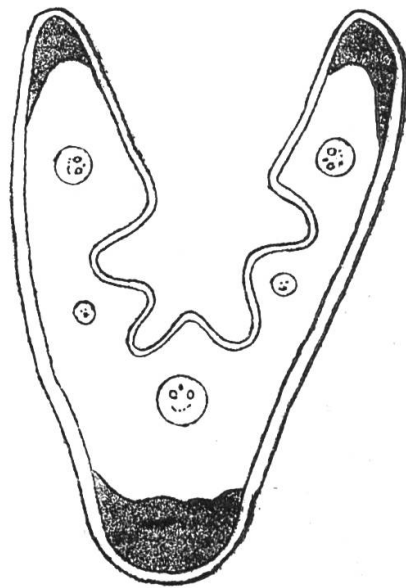


Fig. 24 D = 0,87 mm.

usque indiviso, panicula 3plo brevior. *Spiculae* paululum longiores, 10-11 mm. lg., arista brevior 2,5 mm. leg.

Spec. exam. — *Washington* : Walla-Walla, leg. Piper No 2410 (herb. R. Lit.) ; Wenatche Mt, leg. Cotton, Pl. Wash.. No1656 (herb. St-Y.). *Idaho* : Soldier Creek, leg. Woods et Tidestrom, Pl. Id. No 2554 (herb. St-Y.). *Californie* : Mt Woods, leg. Heller, Pl. Calif. No 5628 sub : « *F. pauciflora* Thurn. » (herb. Deless.) ; Mt Sanhedrin, leg. Heller, Pl. Calif. No 5951 sub : « *F. rubra* » (herb. Deless. et herb. Berlin).

Observ. — Diffère profondément du subv. *idahoensis* par sa structure foliaire, mais rentre dans la variété *asperrima* par tous ses autres caractères.

6. **F. rigescens** Kunth. *Enum. pl.* I p. 403 [1833]; Piper *Contr. Nat. Herb.* X-I. p. 29 [1906] = *Diplachne rigescens* Presl. *Reliq. Haenk.* I p. 260 [1830].

Observ. — Nous n'avons vu aucun échantillon provenant de l'Amérique du Nord où l'existence de cette fétuque nous paraît douteuse.

7. **F. viridula** Vas. *Ill. N. Amer. Grass.* II p. 98 [1893]; Piper *Contr. Nat. Herb.* X. I. p. 30 [1906] s. lato.

$\alpha$  var. **Vaseyana** St-Y. = *F. viridula* Vas. l. c. s. str..

Innovationes *extravaginales*. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa, stolones breves saepius projiciens.

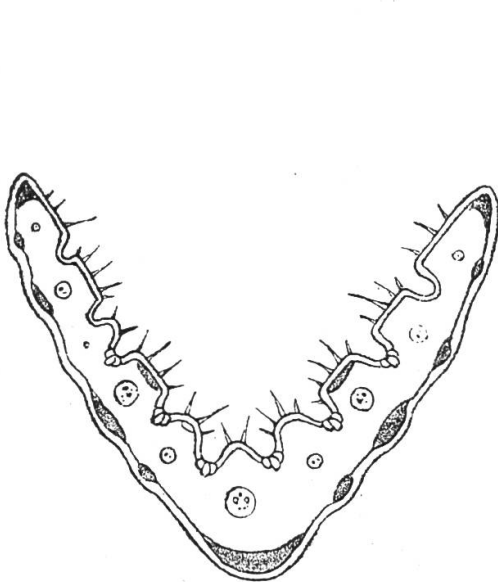


Fig. 25 D = 1,20 mm.

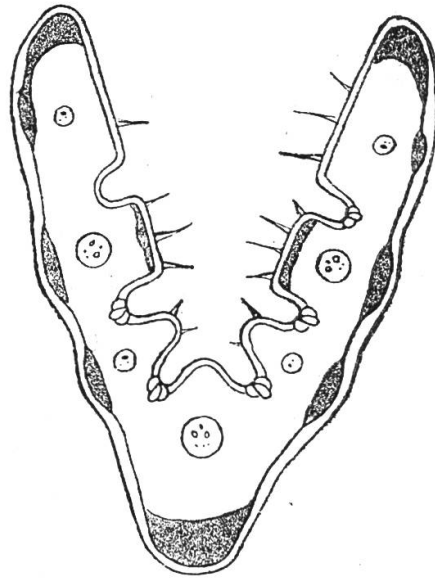


Fig. 26 D = 0,90 mm.

*Vaginae* ima basi tantum integrae, ceterum fissae. *Laminae* conduplicatae, junceae 1,0-1,20 mm. diam., cellulis bulliformibus parvis irregulariter instructae, ideoque hinc inde planae, structura Fig. 25 et 26, fasciculi sclerenchymatici superiores irregulariter dispositi et interdum sed raro omnino deficientes. *Gluma* II ad 1/2 IV pertinens. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* vertice hispidulum. *Caryopsis* paleae et glumae adhaerens (?), ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante.

De ceteris notis Cfr. Piper l. c. — Area alt. ad 2100 m. usque accedit.

Spec. exam. — *Washington*: Eagle Peak, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 484 (herb. Deless. et herb. Berlin); Mt Paddo, leg. Suksdorf

sub : « *F. gracillima* Hook. », Fl. Wash. (herb. Mus. Paris et herb. Berlin). *Orégon* : Wallowa Mts, leg. Cusick 1898 et 1900, E. Oreg. pl. No 2114 et 2431 (herb. Deless. et herb. Berlin [2431]) ; Paulina Lake, leg. Leiberg, Smiths. Inst. No 594 (herb. Berlin). *Californie* : Donner Pass., leg. Heller, Pl. Calif. No 7154 sub : « *F. scabrella* » (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Mt Lincoln, leg. Hitchcock, Smith. Inst. No 485 (herb. Berlin) et leg. Heller, Pl. Calif. No 12926 (herb. Deless.).

$\beta$  var. **Howellii** (Hack.) St-Y. = *F. Howellii* Hack. ex Beal Grass. N. Amer. II p. 591 [1896] ; Piper Contr. Nat. Herb. p. 30 [1906].

A var. *Vaseyana* structura laminarum paululum diversa Fig. 27 et notis parvissimis recedit. — De ceteris notis Cfr. Piper l. c.

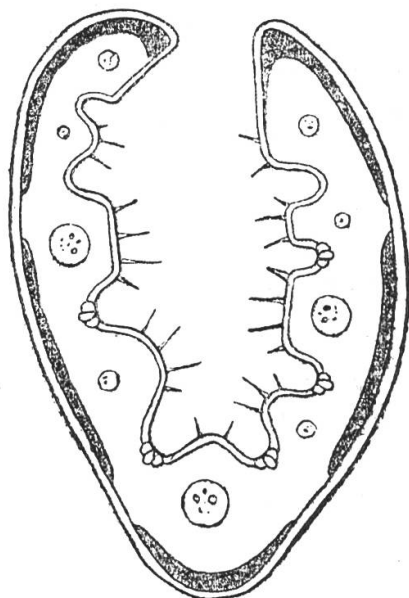


Fig. 27 D = 0,88 mm.

Spec. exam. — *Washington* : Mt Rainier, leg. Allen (herb. Berlin). *Orégon* : Mt Hood, leg. Howell, Howell's Pacif. C. pl. No 931 (herb. Mus. Paris). *Californie* : Truckee River, leg. Heller, Pl. Calif. No 7053 sub : « *F. scabrella* Torr. » (herb. Berlin).

Forma inter var. *Vaseyanam* et var. *Howellii* med. ten.

Spec. exam. — *Californie* : Truckee River, leg. Heller, Pl. Calif. No 7053 sub : « *F. scabrella* Torr. » (herb. Deless.).

Observ. — En examinant point par point la clef analytique et les descriptions données par M. Piper, on constate que les *F. viridula* et

*F. Howellii* ne diffèrent entre eux que par les caractères suivants : rameaux plus longuement nus à la base, glumelles mutiques ou mucronulées et glabres dans le premier, rameaux moins longuement nus à la base, glumes à arête de 2 mm. lg. et indûment apprimé dans le second. Nous n'avons trouvé aucune autre différence dans les échantillons que nous avons examinés ; elles ont pour nous une valeur à peine variétale. Non seulement il existe des formes intermédiaires, mais en outre, la structure foliaire passe insensiblement de celle du groupe *viridula* à celle du groupe *Howellii* (Fig. 26). Il serait nécessaire d'examiner un plus grand nombre d'échantillons pour fixer sûrement la dignité du groupe *Howellii* qui n'est peut-être qu'une simple sous-variété.

8. **F. altaica** Trin. in Ledeb. *Fl. Alt.* I p. 109 [1829] s. latiss.

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa.

*Vaginae* omnino fissae vel ima basi tantum integrae. *Laminae* scabrae vel granuloso-asperae, structura Fig. 28, 29, 30, 31, 32, 33. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* vertice  $\pm$  dense hispidulum. *Caryopsis* glumae et paleae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante.

Subsp. I. **arizonica** (Vas.) St-Y. = *F. arizonica* Vas. *Contr. Nat. Herb.* I. p. 277 [1898] = *F. ovina arizonica* Hack. ex Beal *Grass. N. Amer.* II p. 598 [1896] = *F. Vaseyana* Hack. ined. in Beal *op. cit.* p. 601 = *F. scabrella Vaseyana* Hack. ined. in Beal *op. cit.* p. 605.

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa, pruinosa.

*Culmi* erecti, rigidi, 30-80 cm. alti, infra paniculam teretes, striati, scabriusculi vel scabri, glabri vel utique infra nodos minute puberuli, 2-3 nodes, nodo superiore nudo, in 1/4-1/2 culmi sito. *Vaginae* ima basi, tantum integrae, ceterum fissae, longae, valde inaequales, *basi latiores ibique compressae*,  $\pm$  nitentes, scabriusculae vel scabrae, emarcidae haud fibrosae, laminae emortuas  $\pm$  cito dejicientes, raro retinentes; ligulae vix 1 mm. lg., protractae, saepe emarginatae vel in medio longitudinaliter fissae et tunc duas auriculas simulantes. *Laminae subsetaceae* vel *setaceae*, 0,45-0,60 mm. diam., in acumen pungentem

attenuatae, scabrae vel saltem angulis scaberrimae, cellulis bulliformibus semper destitutae; structura Fig. 28-29; *innovationum imae summis* ad medium culmi vel ultra pertinentibus *multo breviores*, culmeae conformes brevioresque. *Panicula* stricta, laxiuscula, 7-15 cm. lg., rachi ramisque scabris et saepe in superiore parte paniculae hispidulo-scabris, ramis inferioribus 1-2 nis,  $\pm$  flexuosis, imo primario in quarta vel tertia inferiore parte nudo indivisove, 3-4 spiculato, panicula dimidia brevior, interdum tantum ad basim sequentis pertinente, secundario simili et brevior. *Spiculae* lanceolatae vel elliptico-lanceolatae, virides et interdum violaceo-variegatae, 4-7 fl., 10-13 mm. lg., rachilla dorso ciliolato-scabra, internodiis ca 1,5 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 4-5 mm. lg., uninervia, subulata vel subulato-

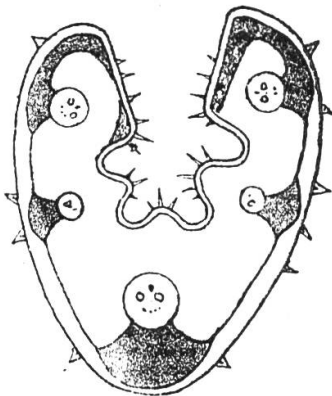


Fig. 28 D = 0,60 mm.

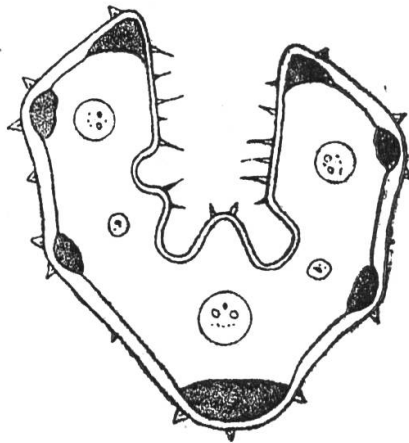


Fig. 29 D = 0,62 mm.

lanceolata, II  $5,5-7 \times 1,5-2,5$  mm., ad  $2/3-3/4$  IV pertinens, 3 nervia, nervis lateralibus ad  $3/4$  vel fere usque ad apicem productis, utraque acuta, marginibus  $\pm$  late scariosa, carina scabra, dorso scabriuscula. *Glumae fertiles*  $6-7 \times 2-2,25$  mm., muticae vel breviter aristatae tunc arista apicali, 1-1,5 mm. lg., obsolete costatae, carina scabrae, dorso scabriusculae. *Palea* glumam aequans, bidenticulata, carinis breviter scabra vel scabriuscula, dorso punctulato scabridula. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* vertice hispidulum. *Caryopsis* paleae et glumae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. E sectione *Ovinarum*. Area alt.: usque ad 10.000' ascendit. Laminis filiformibus, spiculis magnis omnino distincta.

Spec. exam. — *Montagnes Rocheuses* : s. loc., leg. Hall et Harbour, Rocky Mts Fl. No 665 (herb. Coss.) et s. loc., leg. Hall, Rocky Mts Fl. No 999 (herb. Coss., cum ssp. *saximontana* mixta). *Park Co* (?) : Como, leg. Shead, U. S. Dep. Agr. (herb. Berlin). *Colorado* : près Mancos, leg. Baker, Earle et Tracy, Pl. S. Color. No 334 et 443 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Pagosa Springs, leg. Baker, Pl. S. Color, No 174 (herb. Deless., herb. Laus. et herb. Berlin) ; Cumbrex, leg. Baker, Pl. S. Color. No 173 (herb. Deless., herb. Laus. et herb. Berlin) ; Democrat Mts., leg. Jones, Fl. Color. No 173 (herb. Deless.). *Arizona* : près Flagstaff, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 475 (herb. Deless. et herb. Berlin), leg. Mac Dougal, Pl. Ariz. No 300 (herb. Deless.), leg. Jones, Fl. Ariz. No 3996 (herb. Deless.) ; Apache Forest, leg. Eggleton, 2700 m., Pl. Ariz. No 17041 et 17074 (herb. Deless.) ; White Mts, Springerville Fort, leg. Eggleton, Pl. Ariz. No 15769. *New-Mexico* : Mogollon Peak, leg. Eggleton, Pl. N. Mex. No 16923 (herb. Deless.) et leg. Metcalfe No 521 (herb. Deless.) ; White Mts, leg. Wooton No 354 (herb. Mus. Paris et herb. Berlin) ; près Raton, leg. Wooton 1910 (herb. R. Lit. et herb. St-Y.). Jewets Springs, leg. Wooton 1906 (herb. St-Y.).

Observ. — Le *F. arizonica* Vas. appartient à la section des *ovinae* de Hackel, mais ne peut être subordonné au *F. ovina* en raison de ses ligules non biauriculées et de ses ovaires hispidules au sommet. Il présente tous les caractères spécifiques que nous avons attribués à l'espèce collective *altaica* et il y a lieu de remarquer que parmi ses nombreux synonymes il existe un *F. scabrella* Vaseyana Hack., ce qui confirme notre manière de voir, le *F. scabrella* Torr. étant synonyme de *F. altaica* Trin.

Les faibles variations que nous avons pu observer dans les caractères, nous ont paru être purement individuelles et nous estimons que les diverses variétés de Beal doivent, ainsi que l'écrit M. Piper, rentrer dans la synonymie.

Subsp. II. **eu-altaica** St-Y. = *F. altaica* Trin. l. c. s. lato.

*Vaginae* omnino fissae. *Laminae* crassae, 1 mm. diam. et ultra, extus granuloso-asperae, intus cellulis bulliformibus parvis attamen conspicuis munitae. *Ovarium* vertice hispidulum.

$\alpha$  var. **genuina** St-Y.

*Vaginae* innovationum basi conspicue latiores, ibique compressae. *Ligulae* obsolete ciliolulatae. *Laminae* basi glabrae.

$\alpha^1$  subv. *typica* St-Y. = *F. altaica* Trin. l. c. s. str.; Piper, *Contr. Nat. Herb.* X. I. p. 31 [1906] = *F. scabrella* Torr. in Hook *Fl. Bor. Am.* II. p. 252 [1840].

*Laminae* sat molles, fasciculis sclerenchymaticis discretis instructae, structura Fig. 30. *Panicula* laxa, 10-20 cm. lg., ramis patulis vel interdum refractis. *Spiculae* saepius nitentes. De ceteris notis Cfr. Piper *l. c.*. Area; in regionibus arcticis.

Spec. exam. — *Groenland* : Arakamtchetchem, leg. Wright, Herb. U. S. N. Pacif. Expl. Exped. 1853-56 (herb. Mus. Paris). *Alaska* : s.

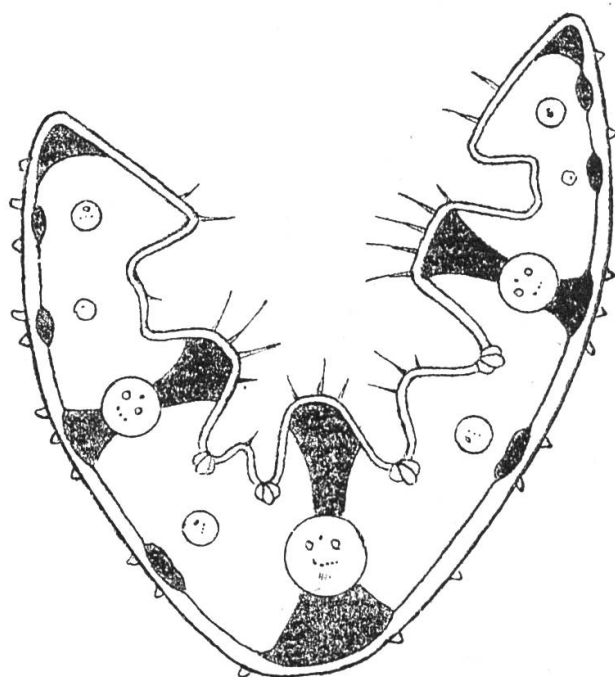


Fig. 30 D = 1,00 mm.

loc. determ. Trinius ex Herb. Ac. Petersb. (herb. Berlin) ; Whitehorse, leg. Hitchcock Jun. 1909 No 4282 (herb. R. Lit.) ; Lake Benett, leg. Macoun, Herb. geol. Surv. Canada No 54752 (herb. Berlin) ; Kukak, leg. Trelease et Saunderson, 1855 No 3007 (herb. R. Lit.) ; Pooten, leg. Aurel et Krause No 199 (herb. Berlin). *Canada* : Mt Au Clair, leg. Fernald et Smith, Fl. Quebec No 25435 (herb. Deless.).

Observ. I. — M. Stapf (in Hook. et T., *Fl. brit. Ind.*) considère le *F. altaica* Trin. comme très voisin du *F. scabrella* Torr. de l'Amérique



du Nord ; M. Piper (*l. c.*) estime que ces deux noms sont synonymes et nous partageons entièrement cette manière de voir. Les échantillons d'Asie que nous avons examinés sont identiques à ceux que nous avons vus provenant de l'Amérique du Nord. La rugosité des organes est la même, elle est produite par ces aspérités que M. Piper dénomme si exactement pour le *F. aristulata* des « *rough granulations* » qui peuvent s'émousser avec l'âge et par suite devenir peu sensibles au toucher, mais qui restent toujours bien visibles sous un grossissement moyen. D'ailleurs cette question de synonymie est nettement tranchée par Trinius lui-même qui a écrit de sa propre main sur un échantillon récolté dans l'Alaska (herb. Berlin) : « *Ist im Nord Osten häufiger als im Altaï, wo sie sehr selten ist* ».

M. Piper fait en outre observer (*l. c.*) que dans la figure de Hooker la panicule du *F. altaica* est représentée comme possédant des rameaux ascendants, tandis qu'ils sont penchés dans les échantillons de l'herbier Gray ainsi que dans des échantillons plus récemment récoltés. Cette différence tient uniquement à l'état d'avancement de la plante ; dans les parts récoltés par Fischer aux bords du fleuve Tessa, il existe des échantillons à rameaux arqués-dressés et d'autres à rameaux réfractés, nous avons même constaté ces variations dans une même touffe (herb. Laus.).

Observ. II. — Dans le *Flora Orientalis* (V. p. 626) le *F. sibirica* de Grisebach est considéré comme voisin du *F. altaica* ; cette affinité ne peut être admise en raison de la dioïcité du premier.

D'autre part le Prof. Hackel considère le *F. altaica* Trin. comme voisin du *F. carpathica* Dietr. (*Mon.* p. 64). Nous ne pouvons trouver aucune affinité entre ces deux plantes : la première possède des pousses toutes intravaginales et des vernations condupliquées, tandis que dans la seconde les innovations sont toutes extravaginales, pourvues à leur base de 4-5 écailles longtemps persistantes, et que les vernations sont convolutées. Nous ajouterons que nous avons trouvé dans le *F. altaica* le caryopse adhérent au palea et à la glumelle, tandis qu'il est libre dans le *F. carpathica* ; mais ce point devrait être examiné sur un plus grand nombre d'échantillons.

$\alpha^2$  subv. *Hallii* (Pip.) St-Y. = *F. Hallii* Pip. *Contr. Nat. Herb.* X. I p. 31 [1906] = *Melica Hallii* Vas. *Bot. Gaz.* VI. p. 296 [1881].

*Laminae* rigidae, fasciculis sclerenchymaticis inferioribus in strata continua confluentibus instructae, structura Fig. 31, 32. *Panicula*

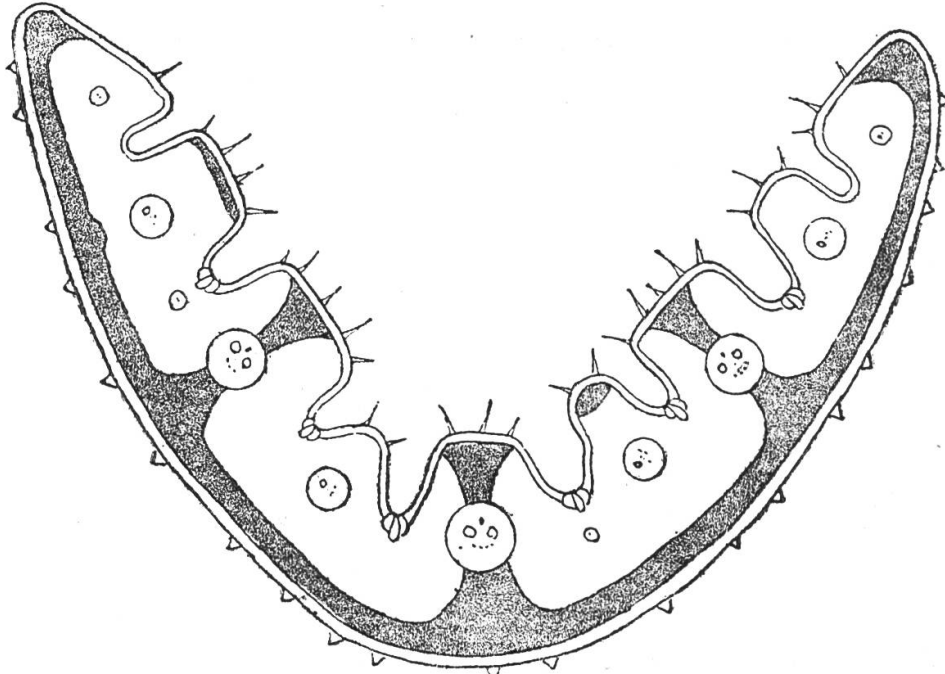


Fig. 31 D = 0,95 mm.

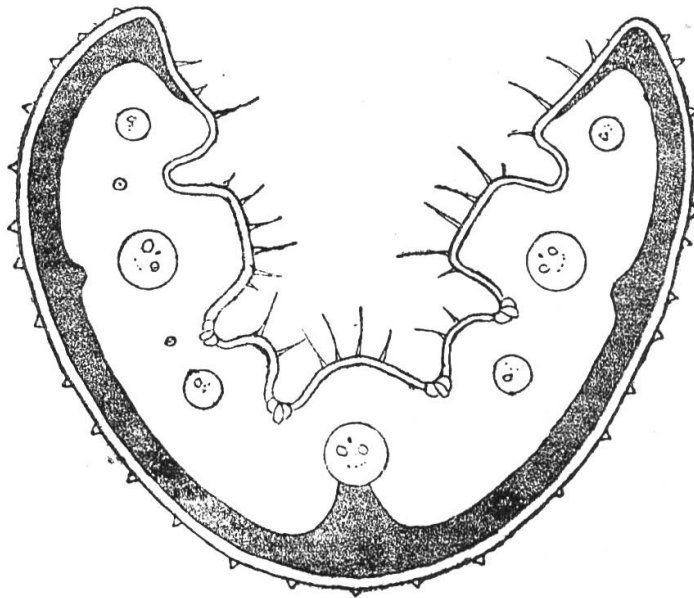


Fig. 32 D = 0,85 mm.

contracta, 8-10 cm. lg., ramis erecto-adpressis. *Spiculae* saepius non nittentes. De ceteris notis Cfr. Piper *l.c.* — Area alt.: ascendit ad 1250 m.

Spec. exam. — *Manitoba* : Lothair, leg. Macoun, Herb. geol. Surv. Canada (herb. Berlin). *Washington* : Wenatche Mts, leg. Elmer, Fl. Klick. Co. No 460 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; s. loc., leg. Suksdorf, Fl. Spokane Co (herb. Coss.). *Montagnes Rocheuses* : s. loc. leg. Bourgeau 1855, Palliser's Exp. (herb. Coss.) *Montana* : Iceberg Lake Trail, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 486 (herb. Deless. et herb. Berlin).

Forma (vel subv.) *intermedia*.

Laminae rigidiore quam in subv. *typica*, fasciculis sclerenchymaticis discretis vel interdum subconfluentibus. Rami paniculae rigidiusculi, erecto-adpressi vel patulo-erecti. Spiculae interdum nitentes, raro 3 saepius 2 flores. Glumae acutae vel acutissimae, ad apicem vel fere glumellae proximae pertinentes. Ovarium minutissime hispidulum vel glabrum.

Spec. exam. — *Canada* : Mt Albert, 1000 m., leg. Collins et Fernald, Pl. E. Quebec No 34 sub « *F. scabrella* Torr. » (herb. Berlin) ; entre les Mts Mataouisse et Collins, Fl. Quebec No 25437 sub « *F. scabrella* Torr. » (herb. Deless.). *Terre-Neuve* : Mts Blomidon, 500 m., leg. Fernald et Wiegand, Fl. W. N. Foundl. No 2678 sub « *F. scabrella* Torr. » (herb. Berlin).

Observ. — Certains échantillons, tels que le No 25437, sont nettement intermédiaires entre les subv. *typica* et subv. *Hallii*. D'autres sont remarquables par leurs épillets biflores (fa *diantha* St-Y. olim in herb.) à glumes atteignant le sommet de la fleur voisine. Ces caractères alliés à la présence d'un ovaire assez souvent glabre seraient de nature à faire considérer ces plantes comme une sous-variété ; un plus grand nombre d'échantillons serait nécessaire pour élucider cette question.

Dans la forme biflore les épillets rappellent un peu ceux d'un *Melica* et c'est peut-être pour cette raison que le nom de *Melica Hallii* a été donné à la plante par Vasey.

L'existence de ces formes intermédiaires confirme l'opinion de M. Piper (*l. c.*) qui estime avec nous que le *F. Hallii* doit être considéré comme un « *subspecies* » du *F. altaica* ; or nous avons indiqué ailleurs que la sous-espèce, sous la plume de cet auteur, n'a la valeur que d'un sous-variété ou même d'une simple forme Hackélienne.

β *aristulata* (Pip.) St-Y. = *F. aristulata* Shearms ex Piper *Contr. Nat. Herb.* X. 1 p. 32 [1906] = *Bromus Kalmii aristulatus* Torr. *Pac.*

*R. Rep.* IV p. 157 [1856] = *F. californica* Vas. *Contr. Nat. Herb.* I p. 277 [1893].

*Vaginae* innovationum obsolete latiores et compressae, culmeae internodiis longiores ; ligulae longiuscule ciliatae. *Laminae* imprimis culmeae basi contra ligulas fasciculos pilorum gerentes ; structura Fig. 33. De ceteris notis Cfr. Piper *l. c.*

Spec. exam. — *Orégon* : s. loc. Howell's Pacif. C. Pl. No 90 (herb. Berlin) ; Wolf Creek, leg. Howell 1884, Howell's Pacif. C. pl. (herb. Deless.). *Californie* : Black Mts, leg. Elmer No 4711 et No 443 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Sherwood, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 487 [status *vegetus*] (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Castello, leg.

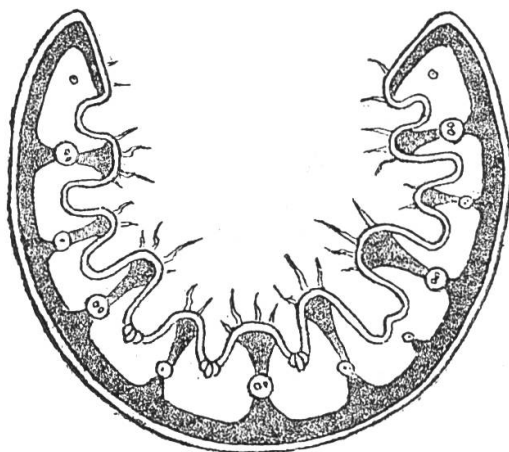


Fig. 33 D = 1,20 mm.

Piper, Pl. Calif. No 6302 (herb. Mus. Paris et herb. Berlin) ; San Moleo Co, leg. Dudley, Dudl. herb. (herb. R. Lit.) ; Oakland Hills, Bolander (herb. DC.) ; s. loc., leg. Kellog et Harford No 1116 (herb. Boiss.).

Forma *inter* subv. *Hallii* et var. *aristulata* ambig.

*Ligulae* ciliatae, fasciculi pilorum basi laminarum deficientes. *Panicula* contracta, ramis erectis (ampla, laxa in var. *aristulata*).

Spec. exam. — *Washington* : Spokane Co, s. loc., leg. Suksdorf, 1884 Fl. Wash. (herb. Mus. Paris et herb. Berlin).

Observ. — Les formes de passage entre les *F. Hallii* Vas. et *F. aristulata* Pip. sont fort instructives, car elles montrent les étroites affinités qui unissent ces deux groupes. Elles diffèrent du premier par leurs ligules longuement ciliées tout en possédant comme lui une

panicule contractée à rameaux érigés-apprimés ; elles se distinguent du second par leur panicule et par l'absence du faisceaux de poils à la base des limbes, à l'aplomb des ligules. La structure foliaire est également intermédiaire, les supports complets sont moins abondants que dans le *F. aristulata* et plus nombreux que dans le *F. Hallii*. Il y a cependant quelques précautions à prendre dans l'examen des faisceaux de poils, car ils manquent parfois sur les feuilles d'innovation et sont bien développés sur les feuilles culmaires.

9. **F. Thurberi** Vas. in Rothrock *Prel. Rep. Bot. Cent. Color.* p. 56 [1874] = *Poa festucoides* Jones *Proc. Cat. Acad.* II. 5, p. 724 [1895] = *Poa Kaibensis* Jones *Erythea* 4, p. 36 [1896].

Voyez Festuca du Mexique, sub. *F. tolucensis* p. 304.

10. **F. elatior** L. ; emend. Hack. *Mon.* p. 149 [1882].

Subsp. I. **pratensis** Hack. *op. cit.* p. 150.

Var. **pratensis** Hack. in *Bot. Centralbl.* VIII-12, p. 407 [1881].

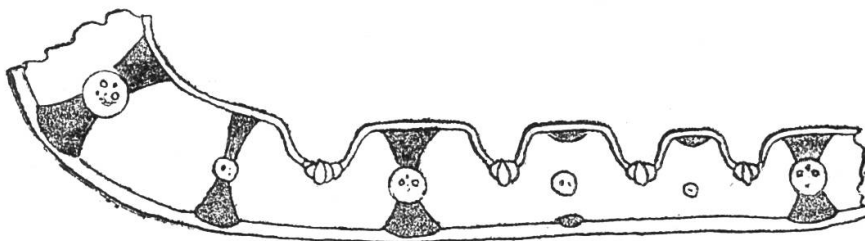


Fig. 34

Subv. *typica* Hack. *Mon.* p. 150. = *F. pratensis* Huds. *Fl. Angl.* ed. I. p. 37 [1762].

De omnibus notis Cfr. Hack. *l. c.* Structura laminarum Fig. 34.

Observ. — La plante étant introduite et naturalisée en Amérique, nous croyons inutile d'indiquer les assez nombreuses localités d'où nous avons vu des échantillons.

Subv. *intermedia* Hack. *op. cit.* p. 151.

Spec. exam. — *Canada* : Bridgewater, leg. Macoun, Herb. geol. Surv. Canada No 80932 (herb. Berlin).

Subsp. II. **arundinacea** Hack. *op. cit.* p. 152.

Var. **genuina** subv. *vulgaris* Hack. *op. cit.* p. 153 = *F. arundinacea* Schreb. *Spicil. Fl. Lips.* p. 57 [1771].

De omnibus notis Cfr. Hackel *l. c.* Structura laminarum Fig. 35.

Observ. — Egalement introduit, mais beaucoup plus rare que le var. *pratensis* subv. *typica*.

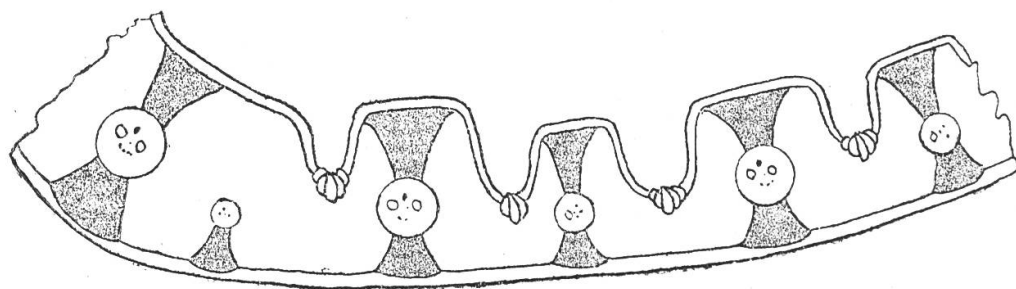


Fig. 35

11. **F. obtusa** Spreng. *Fl. Hal. Mant.* p. 34 [1807]; Piper *Contr. Nat. Herb.* X. I. p. 34 [1906] = *F. nutans* Spreng. *l. c.*; non Moench *Meth.* p. 191 [1794]. s. latiss.

Innovationes extravaginales. Vernatio convoluta. Laxe caespitosa,  $\pm$  conspicue stolonifera, innovationes raras, culmi numerosi. Cellulae bulliformes sinus costarum laminarum omnino explentes, structura Fig. 36, 37 et 38. *Glumae* fertiles coriaceae, omnino dorso rotundatae, ecarinatae. *Ovarium* vertice *hispidum*. *Caryopsis* paleae et glumae arcte adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. E sectione *Bovinarum* Hack.

Subsp. I. **eu-obtusa** St.Y.

*Vaginae* ad 2/3-3/4 usque integrae, ceterum fissae. *Structura* laminarum Fig. 36 et 37. *Spiculae* 6 mm. lg., gluma II ad 2/3-3/4 IV pertinens. *Antherae* palea 3plo breviores.

$\alpha$  var. **Sprengeliana** St-Y. = *F. obtusa* Spreng. *l. c.* s. stricto = *F. pseudoduriuscula* Steud. *Syn. pl. Gram.* p. 312 [1855].

*Laminae* molles, culmeae iis innovationum multo latiores, tenues, 0,1 mm. crassae, structura Fig. 36. *Spiculae* secus ramos inter se valde remotae, glumae fertiles acutae. De ceteris notis Cfr. Piper *l. c.*

Spec. exam. — Nous n'énumérerons pas toutes les très nombreuses localités d'où nous avons vu des échantillons ; nous nous contenterons

de dire qu'ils provenaient des Etats suivants : Washington, New-York, Iowa, Illinois, Ohio, Massachusset, Pensylvanie, New-Jersey, Maryland, Missouri, Texas, Caroline, Alabama.

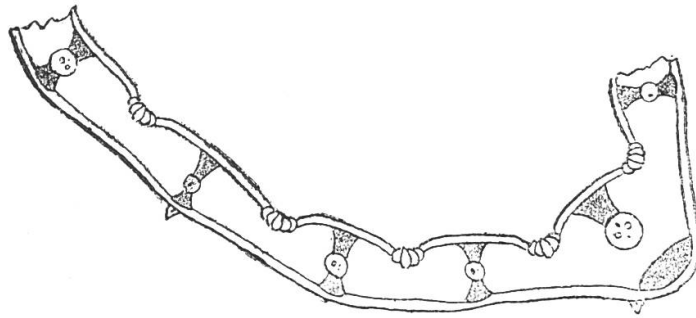


Fig. 36

Observ. — Au sujet du *F. pseudoduriuscula* Steud., voyez var. *Shortii* p. 279.

Forma *abortiva* = *F. abortiva* Nees in herb. nom. nudum. *Spiculae* 1-2 fl.

Spec. exam. — Texas : Rio Brazos, Drummond, sub. « *F. abortiva* » Nees. (herb. Berlin).

β var. **Shortii** Beal *Grass. N. Amer.* p. 589 [1896] = *F. Shortii* Kunth in *Wood Class-Book* p. 794 [1861] ; *Pip. Contr. Nat. Herb.* X. I p. 35 [1906] = *F. affinis* Steud. nom. nud. in herb.

*Laminae* innovationum latiores, rigidiore, crassioresque, structura Fig. 37. *Spiculae* apice ramorum dense aggregatae ; glumae fertiles obtusae. De ceteris notis Cfr. Piper, *l. c.*

Spec. exam. — Iowa : Wheatland, leg. Ball., Pl. Iowa No 278 (herb. Berlin) ; Watkins Well, leg. Ball et Combo, Pl. Iowa No 666 (herb. Berlin). Illinois : s. loc., leg. Hall, Ill. Fl. (herb. Coss.) ; Peonia Hill, Pl. civ. Ill. (herb. Coss.) ; Wady Petra, leg. V. Chase, Fl. Stark Co. No 1228 (herb. Deless. et herb. Berlin). Ohio : Columbus, comm. A. Gray et Torrey (herb. Mus. Paris) ; s. loc., Sullivan (herb. Boiss.). Missouri : St-Louis, leg. Riehl, 1838, No 43 (herb. Mus. Paris et herb. Boiss.) et leg. Engelmann (herb. Coss.). Kansas : Riley Co, leg. Norton, Pl. Kans. No 948 (herb. Mus. Paris) ; Crawford Co, leg. Hitchcock, Pl. Kans. No 949 (herb. Mus. Paris). Texas : s. loc. Drummond, Nos 359 et 389 ex herb. Steudel (herb. Mus. Paris), ex herb. Nees (herb. Berlin) ; s. loc., leg. Hall No 791 (herb. Boiss.). Louisiane : s.



loc., Drummond Nos 389 et 390. *Georgie* : Midde Oconee River, leg. Harper 1900, Georg. Pl. (herb. Mus. Paris). *Caroline sept.* : s. loc., leg. Rugel (herb. Boiss.).

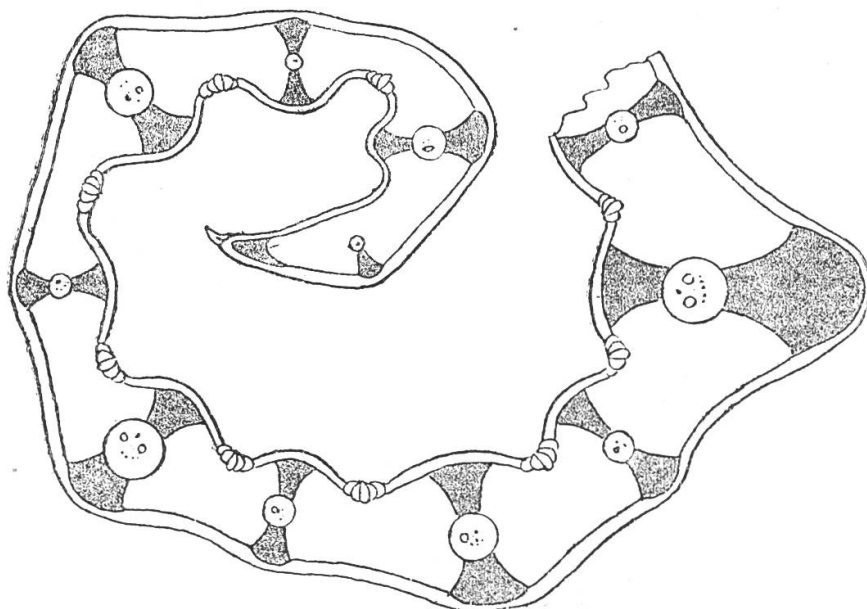


Fig. 37

Forma *inter.* var. *Sprengelianam* et var. *Shortii* ambig.

En mélange avec les deux variétés.

Observ. I. — Le var. *Shortii* se distingue du var. *Sprengeliana* par les caractères suivants :

Chaumes, gaines et feuilles glabres, toujours dépourvus de poils épars ; feuilles plus raides et plus épaisses, ne devenant pas pellucides par la dessiccation, scabres seulement à la page inférieure, les culmaires beaucoup plus larges que celles des innovations ; axe de la panicule plus épais, à rameaux portant des ramuscules ; épillets rassemblés en inflorescence dense au sommet des rameaux, se recouvrant plus ou moins entre eux, brièvement pédicellés ; glume inférieure aigüe, glume supérieure acutiuscule ou obtusiuscule, glumelles obtusiuscules ou obtuses, parfois mucronulées.

Ces caractères différentiels sont assez nombreux, mais leur réunion elle-même n'a qu'une valeur variétale, ainsi que l'a très exactement apprécié Beal, d'autant plus que les formes intermédiaires sont très abondantes et fort critiques.

Observ. II. — M. Piper dans les *Contr. Nat. Herb.* X. I, p. 41, rejette dans les espèces non identifiées le *F. pseudoduriuscula* Steud., basé sur les No 389 et 398 de Drummond, et ajoute que l'échantillon portant le numéro 389 et existant dans l'herbier Gray ne correspond pas à la description de Steudel. Le même auteur, dans le même périodique (XVI-V, p. 198), constate que le No 389 de Drummond, existant au Museum d'Histoire Naturelle de Paris, est bien le *F. obtusa* Spreng. Certainement les échantillons répartis dans les herbiers et portant le même numéro de Drummond ne sont pas tous identiques entre eux, car nos observations relatives au No 389 ne concordent pas exactement avec celles de M. Piper. Nous avons examiné 4 parts provenant de l'herbier même de Steudel, et annotées par lui, portant les étiquettes suivantes :

« Texas-Drummond 1835 No 359 — *F. affinis* Steud. *Pseudoduriuscula* var. » Herb. Mus. Paris = var. *Shortii*.

« Texas-Drummond No 389 — *F. affinis* Steud. Fan *F. pseudoduriuscula* var. » » Herb. Delessert. = var. *Shortii*.

« Texas-Drummond 1835 No 398 — *F. pseudoduriuscula* Steud. » Herbier Delessert = var. *Sprengeliana* paululum ad var. *Shortii* verg. »

« Texas-Drummond 1835 No 391 — a No 398 non differt. *F. pseudoduriuscula* Steud » = var. *Sprengeliana*.

Il résulte de ce qui précède que Steudel aurait nettement séparé en herbier le *F. obtusa* Spreng. et *F. Shortii* Kunth, ce dernier sous le nom de *F. affinis* resté inédit. D'autre part on peut observer que dans les descriptions des *F. nutans* et *F. pseudoduriuscula*, données par Steudel, aucun des caractères mentionnés ne s'oppose à leur identification avec notre sous-espèce *eu-obtusa*. De plus, en serrant de près les textes, on constate que, si ces descriptions ne sont pas suffisamment différentielles pour fournir une certitude absolue, tout au moins celle du *F. pseudoduriuscula* correspond en grande partie au var. *Sprengeliana* et celle du *F. nutans* au var. *Shortii*. En effet, dans la première on lit : « ...culmo glabro vel sparsim pilis raris obsito... vaginis pilosiusculis.... foliis vix 1''' latis... valvula abrupte acuta non mucronata » ; dans la seconde : « ...foliis 2''' latis... radiis sursum spiculiferis valvula obtusa vel abrupte acuminata », caractères que nous avons mentionnés comme différenciant en partie les deux variétés

Subsp. II. **versuta** (Beal) St-Y. = *F. versuta* Beal Grass. N. Amer. II, p. 589 (1896] ; Pip. Contr. Nat. Herb. X. I, p. 35 [1906] = *F. texana* Vas. Bull. Torr. Club XIII, p. 119 [1886] ; non Steud. Syn. pl. Gram. 310 [1855] (= *Leptochloa fasciculata* Gray).

*Vaginae* ima basi tantum integrae, ceterum fissae. *Structura* laminarum Fig. 38. *Spiculae* 10 mm. lg., gluma II ad 3/4 IV pertinens. *Antherae* palea dimidia longiores. *Caryopsis* matura mihi ignota. De ceteris notis Cfr. Pip. l. c.

Spec. exam. — Texas: près Llano, leg. Reverchon, Tex. Pl. No 1618!! (herb. Mus. Paris) ; Commanche Springs, New Braunfels, leg. Lind-

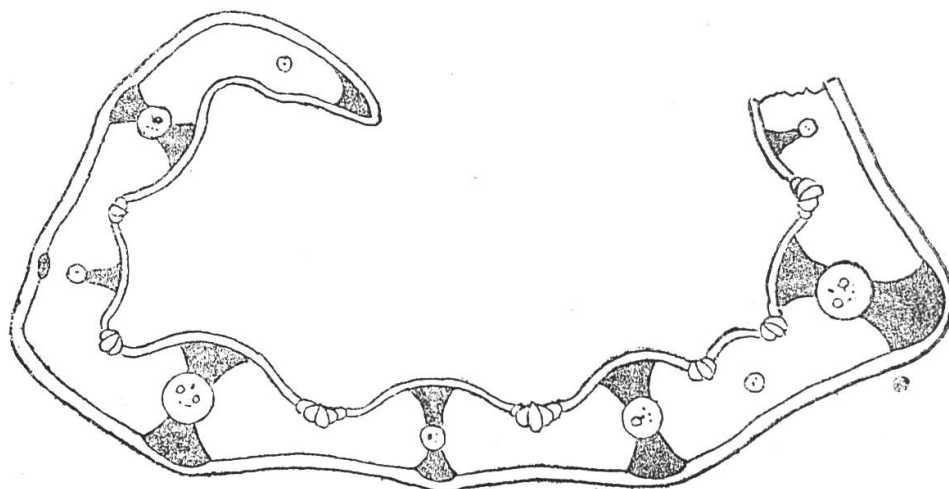


Fig. 38

heimer, Suppl. Fl. Tex. exs. No 1258 (herb. Mus. Paris et herb. Berlin). New-Mexico : National Forest, comm. Distr. For. Albuquerque sub : « *F. Shortii* Kth. » (herb. St-Y.).

Observ. I. — Le *F. versuta* Beal a de très grandes affinités avec le *F. obtusa* Spreng., mais ses anthères plus longues que le demi-palea, le point de soudure des gaines situé dans le voisinage immédiat de la base fournissent des caractères différentiels assez importants pour faire considérer ce groupe comme une sous-espèce du *F. obtusa*. (La constance de la position du point de soudure des gaines devrait être vérifiée sur des matériaux plus nombreux, car nous n'avons pu étudier qu'une seule gaine.)

M. Piper, dans sa clef analytique (*op. cit.* p. 10), décrit les glumes comme beaucoup plus courtes que la glumelle dans les *F. obtusa* et

*F. Shortii* et presque aussi longues que celle-ci dans les *F. versuta* et *F. Johnsonii*. Nous n'avons pu trouver grande différence : dans le premier groupe la glume supérieure atteint les  $\frac{2}{3}$  ou les  $\frac{3}{4}$  de la glumelle voisine, dans le second elle en atteint les  $\frac{3}{4}$  ou les dépasse légèrement.

Sans avoir recours à l'examen de la position du point de soudure des gaines, on peut distinguer facilement le ssp. *eu-obtusa* du ssp. *versuta* par la longueur relative des anthères par rapport au palea et par la forme des glumelles. Dans le premier groupe les glumelles sont brusquement rétrécies au-dessus de leur milieu en une pointe aigue ou obtuse ; dans le second groupe elles sont insensiblement atténuées à partir de la moitié ou du tiers inférieur en une pointe très aigue, parfois munie d'une courte arête. La forme de la panicule fournit également de bons renseignements : dans le var. *Sprengeliana* les épillets solitaires sont très espacés le long des rameaux ; dans le var. *Shortii* ils sont réunis au sommet des rameaux où ils forment une petite inflorescence très dense ; ils sont disposés de même dans le ssp. *versuta*, mais la petite inflorescence qu'ils forment ainsi est très lâche.

Observ. II. — Nous ne sommes nullement fixé au sujet de la valeur relative des groupes *versuta* et *Johnsonii*, n'ayant pas vu d'échantillons de ce dernier. Les caractères différentiels indiqués par M. Piper, dans sa clef analytique, nous semblent avoir une valeur à peine variétale et notre indécision est d'autant plus grande que l'échantillon No 1618 de J. Reverchon, provenant de Llano et conservé au Museum d'Histoire Naturelle de Paris, a été annoté par M. Piper : « *F. Johnsonii* ».

12. **F. subuliflora** Scribn. in Macoun *Cat. Can. Pl.* V, p. 396 [1890] ; Piper *Contr. Nat. Herb.* X.-I, p. 36 [1906] = *F. ambigua* Vas. *Contr. Nat. Herb.* I, p. 277 [1893] = *F. denticulata* Beal *Grass. N. Amer.* II p. 589 [1896].

Innovationes extravaginales. Vernatio convoluta. Caespitosa. *Vaginae* ima basi tantum integrae, ceterum fissae. *Structura* laminarum Fig. 39. *Antherae* palea dimidia 3plo breviores. *Ovarium* vertice dense hispidum. *Caryopsis* paleae et glumae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. De ceteris notis Cfr. Piper *l. c.* E sectione *Bovinarum*.

Spec. exam. — *Washington* : près Bingen, leg. Suksdorf, Wash. Fl. (herb. Deless. et herb. Berlin). *Orégon* : Sauvie's Island, leg. Howell, 1886, Howell's Pacif. C. Pl. sub. : « *F. occidentalis* » (herb. Mus. Paris et herb. Boiss.) ; Ashland Creek, leg. Cusick, S. Oreg. Pl. No 2895 (herb. Mus. Paris, herb. Deless. et herb. Berlin) ; Astoria, leg. Piper, Pl. Oreg. No 6468 (herb. Berlin) ; West Park, leg. Cusick No 4688

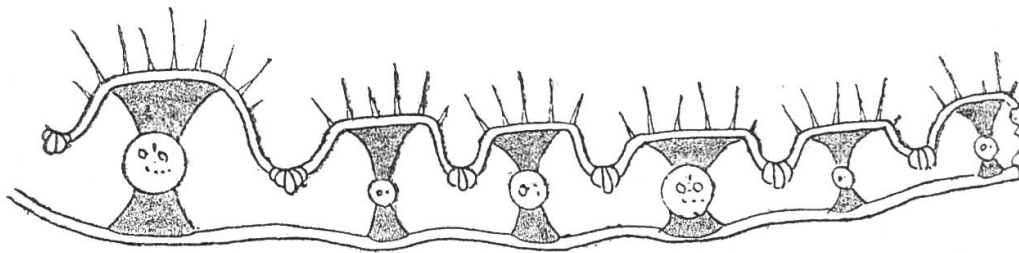


Fig. 39

(herb. R. Lit. et herb. St-Y.), *Californie* : Humboldt Bay, leg. Chandler, P. N. Coast Rang. No 1184 ! (herb. Mus. Paris).

Observ. — Espèce très nettement caractérisée par ses fleurs stipitées ; elle ne peut être subordonnée au *F. subulata* Trin., tant en raison de ce caractère que par suite de son caryopse fortement adhérent à la glumelle et au palea, tandis qu'il est libre dans le *F. subulata*.

13. ***F. dasyclada*** Hack. ined. ex Beal *Grass. N. Amer.* II, p. 602 [1896] ; Piper *Contr. Nat. Herb.* X.-I, p. 37 [1906].

Non vidi.

14. ***F. Elmeri*** Scribn. et Merr. *Bull. Torr. Club* XIX, p. 468 [1902] ; Piper *Contr. Nat. Herb.* X.-I., p. 37 [1906]

Innovationes extravaginales, basi saepe curvatae, fuscae, squamis aphyllis sat diu persistentibus cinctae. Vernatio convoluta. Laxe caespitosa, non stolonifera.

*Vaginae* ad medium usque integrae, ceterum fissae. *Laminarum* structura Fig. 40. *Spiculae* 9-11 mm. lg., gluma II ad 1/2 IV pertinens. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* vertice hispidum. *Caryopsis* matura mihi ignota. De ceteris notis Cfr. Piper, *l. c.*

Spec. exam. — *Californie* : Los Gatos, leg. Heller, Pl. Calif. No 7471 (herb. Mus. Paris et herb. Deless.) ; Santa Clara Co, Stanford Univ., leg. Elmer No 4660 (herb. Deless. et herb. Berlin) et Dudley, Dudl. herb. No 4080 (herb. St-Y.) ; Madone Springs, Dudley herb.

No 1085 (herb. R. Lit. et herb. St-Y.) ; s. loc. Bolander sub : « *F. pauciflora* Thunb. » (herb. Mus. Paris) ; Bolander No 6073 (herb. Boiss.) ; Marysville Buttes, leg. Heller, Pl. Calif. No 5562 ! (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Tassajara, leg. Elmer No 3322 ! (herb. Deless. et herb. Berlin) ; San Francisco, herb. Debeaux sub : « *F. pauciflora* Thunb. » (herb. Mus. Paris) ; Monterey Co, leg. Elmer No 3322 sub : « *F. den-*

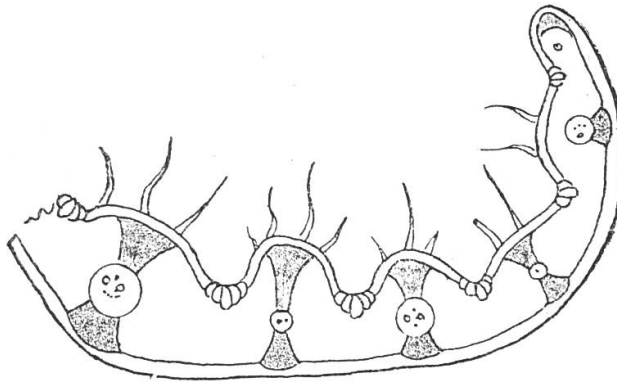


Fig. 40

*ticulata* » (herb. Berlin) ; près Monterey, leg. Heller Pl. Calif. No 6820 (herb. Berlin).

Forma *luxurians* = *F. Elmeri luxurians* Pip. *Contr. Nat. Herb.* X.-I, p. 38 [1906] = *F. Jonesii conferta* Hack ex Beal *Grass. N. Amer.* II, p. 593 [1896].

Spec. exam. — *Californie* : Stanford University, Elmer No 2133 ! (herb. R. Lit.) ; San Francisco, Bolander sub : « *F. pauciflora* » (herb. Boiss.) ; Pakland (?) ex herb. Hillebrand (herb. Berlin).

15. ***F. gigantea*** Vill. *Hist. Pl. Dauph.* II, p. 110 [1787].

De omnibus notis Cfr. Hackel *Mon.* p. 158 [1882].

Observ. — Nous n'avons vu aucun échantillon du *F. gigantea* ; tous ceux qui étaient ainsi déterminés étaient des *F. subulata* facilement reconnaissables à leurs ovaires densément hispides au sommet et aux limbes de leurs feuilles dépourvus à leur base d'oreillettes falciformes embrassant étroitement le chaume.

16. ***F. subulata*** Trin. in Bong. *Mem. Acad. St Petersburg.* VI-2, p. 173 [1832] ; Piper *Contr. Nat. Herb.* X.-I, p. 39 [1906] = *F. Jonesii* Vas. *Contr. Nat. Herb.* I, p. 278 [1893]. s. lato.

$\alpha$  var. **Jonesii** (Vas.) St-Y. = *F. subulata* Trin. l. c. s. str.

Innovationes extravaginales. Vernatio convoluta. Laxe caespitosa, breviter stolonifera.

*Vaginae* fere ad os usque integrae. *Laminarum* structura Fig. 41. *Spiculae* 9-11 mm. lg., gluma II ad medium IV pertinens. *Antherae* palea 3plo breviores. *Ovarium* vertice hispidum. *Caryopsis* libera, dorso rotundata, ventre canaliculata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. De ceteris notis Cfr. Piper l. c.

Spec. exam. — *Alaska* : Sitka (herb. Berlin). *Colombie Britannique* : Ile de Vancouver, leg. Rosendahl, Pl. Vanc. Isl. No 765 (herb. Mus. Paris et herb. Berlin). *Canada* : Chilliwack Valley, leg. Macoun, Intern. Bound. Comm. Collect. (herb. Berlin). *Washington* : Olympic Mt, leg. Elmer No 1916 et 1918 ! (herb. Deless.) ; Seattle, leg. Smiths in herb. Gray (herb. Berlin) ; *Idaho* : Coeur d'Alène, leg. Chase, Pl. Idaho

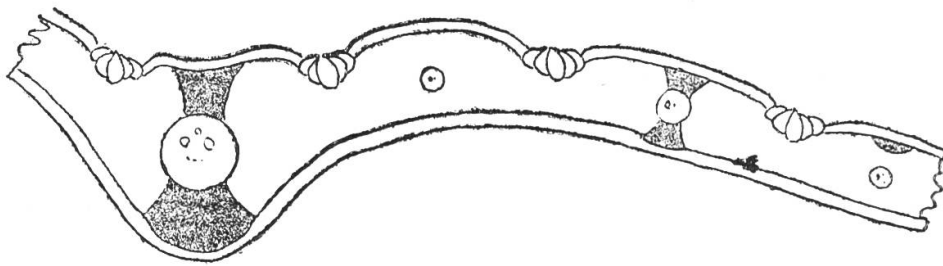


Fig. 41

No 5007 (herb. R. Lit.) ; *Viola*, leg. Sandberg, Heller et Mac Dougal, U. S. Nat. Herb. No 504 (herb. Berlin). *Orégon* : Eagle Peack, leg. Cusick, E. Oreg. Pl. No 2434 ! (herb. Mus. Paris, herb. Deless. et herb. Berlin) ; s. loc., leg. Howell, How. Pacif. C. Pl. sub : « *F. gigantea* var. *pacifica* » (herb. Boiss. et herb. Berlin) ; Victor, leg. Elmer, Merrill et Wilcox, U. S. Dep. Agri. No 206 (herb. Berlin). *Nevada* : Hunter Creek, leg. Kennedey (herb. Deless.) et leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 494 (herb. Deless. et herb. Berlin). *Utah* : Wasatche Mt, leg. Jones No 1822 ! (herb. Coss. et herb. Berlin) ; City Creek Canon, leg. Jones 1880 ! (herb. Coss. et herb. Berlin.) *Californie* : Mt Eddy, 3900, leg. Heller No 12466 (herb. Deless.).

Observ. — Chaque fleur porte à sa base un callus bien net, mais cependant fort court, sur lequel vient s'insérer obliquement l'axe de l'épillet ; cette disposition assez particulière ne peut être confondue,



en raison de la brièveté du callus, avec celle des fleurs sitipitées du *F. subuliflora*.

β var. **sororia** (Pip.) St-Y. = *F. sororia* Pip. *Contr. Nat. Herb.* XV-VI, p. 197 [1913] = *F. fratercula* Pip., *op. cit.* X-I., p. 39 [1906] ; non *F. fratercula* Rupr.

Eandem laminarum structuram et easdem notas ad var. *Jonesii* spectantes et supra allatas exhibens. De ceteris notis Cfr. Piper *l. c.*

Spec. exam. — *Colorado* : Pagosa Peak, leg. Baker, Pl. S. Color. Nos 177 ! et 178 ! (herb. Deless., herb. Laus., herb. Boiss. B., et herb. Berlin). *New-Mexico* : Clonderoft, leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 493 (herb. Deless., herb. Berlin, herb. R. Lit. et herb. St-Y.).

Observ. — Le groupe *sororia* Pip. ne diffère uniquement du groupe *subulata* Trin. que par les caractères suivants : feuilles scabres seulement aux marges et non sur les deux pages, panicule un peu plus riche, glumes très étroites, mais moins nettement subulées, parfois présence de deux nervures latérales internes très peu développées dans les glumelles qui sont mutiques et non longuement aristées. La réunion de ces divers caractères différentiels n'a qu'une valeur variétale et nous considérons ces deux groupes comme des variétés de l'espèce collective *F. subulata* Trin. s. lato.

Observation générale sur le *F. subulata* s. latiss.

I. — Le Prof. Hackel a décrit un *F. subulata* var. *japonica* (*Bull. herb. Boiss.* VI, p. 113 [1899]) qui serait, d'après lui, intermédiaire entre le *F. gigantea* Vill. et le *F. subulata* Trin. et qui devrait même être considéré comme une sous-espèce ou une variété du *F. gigantea*. Il en résulterait que les *F. gigantea* et *F. subulata* devraient être réunis en une même espèce collective. Mais l'éminent agrostographe a passé sous silence, dans sa description, deux caractères importants concernant l'un la hauteur du point de soudure des gaines, l'autre la vestiture de l'ovaire. Dans le *F. gigantea* les gaines sont fendues sur toute leur longueur et l'ovaire est absolument glabre ; dans le *F. subulata* les gaines sont entières sur presque toute leur longueur et l'ovaire est hispide au sommet. De plus, nous avons trouvé dans le *F. subulata* var. *Jonesii* les caryopses libres (caractère à vérifier toutefois sur un plus grand nombre d'exemplaires), tandis qu'ils sont étroitement

adhérents au palea et à la glumelle dans le *F. gigantea*. Si à ces caractères différentiels on ajoute l'absence dans le *F. subulata* des oreillettes falciformes de la base du limbe embrassant étroitement le chaume dans le *F. gigantea*, on se trouve dans l'impossibilité de réunir ces deux groupes en une même espèce collective.

Le *F. subulata* Trin. s. latiss. comprend donc pour nous : en Amérique les var. *Jonesii* et var. *sororia* ; en Asie, les var. *japonica* Hack. et var. *leptopogon* (Stapf) St-Y.

II. — M. Piper (*l. c.*) indique les feuilles du *F. gigantea* comme « *prominently auriculate at base* » et celles du *F. subulata* comme simplement « *auriculate at base* ». Il y aurait lieu de marquer plus nettement

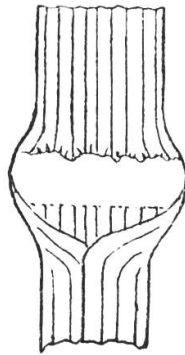


Fig. 42

la différence. Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, le limbe foliaire du *F. gigantea* est atténué à sa base en deux oreillettes falciformes, embrassant étroitement le chaume, la Fig. 42 ci-contre, représentant la base du limbe dans le *F. subulata*, fera, mieux que toute description, ressortir la différence.

III. — Le var. *sororia* par ses glumes stériles et fertiles moins étroitement subulées que dans le var. *Jonesii*, par ses glumelles présentant parfois des nervures latérales internes courtes mais bien nettes, constitue un passage au var. *japonica* dont les glumes ont exactement la même forme et dont les glumelles sont 5nerviées presque jusqu'au sommet.

## DEUXIÈME PARTIE

---

### FESTUCAE MEXICANAE

**Clavis analytica praesertim in notis determinationi haecenus vix aptatis condita et ad varietates usque ducens.**

1. Ligulae diffformes, eae innovationum breves, truncatae, culmeae usque ad 6 mm. lg. .... **F. mirabilis**  
Ligulae non ut supra ..... 2
2. Laminae omnes planae. Vernatio convoluta..... **F. amplissima**  
Laminae innovationum complicatae, rarius hinc inde planae.  
Vernatio conduplicata ..... 3
3. Antherae brevissimae, 0,8-1,0 mm. lg. .... 4  
Antherae paleam dimidiam aequantes vel superantes. 5
4. Vaginae ad 1/3 usque integrae, ventricosae. Planta minor. Panicula duobus ramis oppositis, parum inaequalibus, flexuosis vel contortis composita ..... **F. livida**  
Vaginae ad 1/2 usque integrae, haud ventricosae. Planta elata.  
Panicula non ut supra ..... **F. Willdenowiana**
5. Laminae fasciculis sclerenchymaticis nunquam, nec inferioribus, nec superioribus, cum nervis confluentibus instructae 6  
Laminae fasciculis sclerenchymaticis, saltem inferioribus, cum nonnullis nervis confluentibus instructae ..... 7
6. Innovationes mixtae,  $\pm$  longe stoloniferae. Ovarium glaberrimum **F. rubra**  
Innovationes omnes intravaginales. Ovarium vertice 5-6 pilos longiusculos gerens ..... **F. hephaestophila**
7. Laminae diffformes, eae innovationum arcte conduplicatae absque cellulis bulliformibus, culmeae planae, latiores, cellulis bulliformibus manifestis praeditae ..... **F. Pringlei**  
Laminae conformes, cellulis bulliformibus destitutae.. 8

8. Ligulae protractae, 2-4 mm. lg. Planta granulosa-aspera vel asperissima ..... **F. tolucensis**  
 $\alpha$  Ovarium vertice hispidum..... ssp. *Thurberi*  
 $\beta$  Ovarium glabrum ..... ssp. *eu-tolucensis*  
 $a$  Fasciculi sclerenchymatici laminarum tantum inferiores cum nervis confluentes. Panicula ampla, ramis patulis. Spiculae 10-13 mm. lg. .... var. *genuina*  
 $b$  Fasciculi sclerenchymatici laminarum inferiores et superiores cum nervis confluentes. Rami paniculae adpresso-erecti. Spiculae 6-9 mm. lg. .... var. *subulifolia*  
 Ligulae brevissimae, truncatae ..... 9

Ovarium vertice hispidulum. Planta granuloso  $\pm$  aspera  
**F. procera**  
 Ovarium glabrum. Laminae laeves ..... **F. Rosei**

(In hac clave deficiunt *F. callosa* Pip., *F. Liebmanni* Fourn. et *F. fratercula* Rupr. mihi ignotae.)

1. **F. rubra** L. s. ampliss. ; emend. Hack. *Mon.* p. 128 [1882].

ssp. I. **eu-rubra** Hack. var. **genuina** Hack. *op. cit.* p. 138.

$\alpha^4 \beta$  *glaucescens* Hack. *l. c.*

De omnibus notis vid. p. 240.

Spec. exam. — Chihuahua, Sierra Madres, leg. Townsend et Barber No 114 ! (herb. Berlin).

2. **F. Willdenowiana** Schult. *Mant.* III, p. 650 [1825] = *F. mexicana* Willd. ex Spreng. *Syst.* I, p. 356 [1825] ; non R. et Schult.

Innovationes extravaginales. Vernatio conduplicata. Sat dense caespitosa.

*Culmi* tenues, saepe basi curvati vel nodo inferiore geniculati, 50-70 cm. alti, infra paniculam subangulati, glabri, laeves, nitentes, 2-3 nodes, nodo superiore nudo, in  $1/4$ - $1/3$  culmi sito. *Vaginae ad medium usque integrae*, ceterum fissae, striatae, glabrae, laeves, emaridae non vel vix fibrosae, laminae emortuas retinentes ; ligulae brevissimae, eae innovationum fere ad marginem scariosum reductae, culmeae saepius breviter inaequaliterque biauriculatae vel uniauri-

culatae. *Laminae* sat molles, planae vel laxae convolutae, acutae vel acutiusculae, structura Fig. 43, eae innovationum ad  $1/3$  culmi pertinentes, laeves, culmeae conformes, breviores et apice scabriusculae vel scabrae. *Panicula* laxa, paucispiculata, apice nutans, 10-15 cm. lg., rachi inferne laeviuscula, ramis scabriusculis vel scabris, filiformibus, solitariis, in tertia inferiore parte indivisis,  $\pm$  patulis, interdum contortis, imo paniculam dimidiam aequante, ramis ramusculisve apice 3-4 spiculatis. *Spiculae* lanceolatae, virides et saepius obscure rubro-variegatae, 3-4 fl., 9-10 mm. lg., subterminales brevissime pedicellatae, rachilla dorso longiuscule scabra, internodiis 1,5-2 mm. lg., floribus facillime et cito dilabentibus. *Glumae steriles* inaequales, I 2,5-3 mm. lg., uninervia, subulato-lanceolata, II  $3,5-4 \times 1,25-1,5$  mm.,

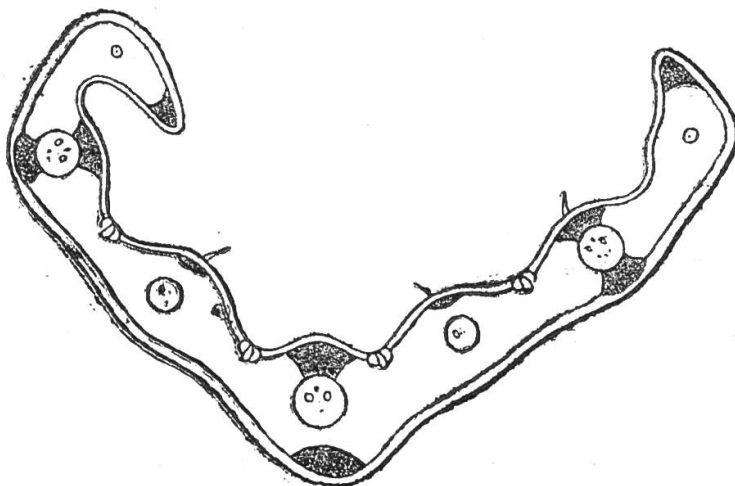


Fig. 43 Expl. 2 mm. lat.

ad  $1/2$  IV pertinens, 3 nervia, nervis lateralibus vix ad  $1/2$  usque productis, utraque acuta, marginibus scariosa, glabra et scabriuscula, Glumae fertiles  $6,5-7 \times 2-2,25$  mm., aristatae, arista apicali 1-2 mm. lg., conspicue 5 costatae, tota superficie aculeolis rigidis, saepius adpressis, interdum  $\pm$  albidis ornatae. *Palea* glumam aequans, angusta, apice breviter vel obsolete bidentata, carinis dense longiusculeque scabra, dorso punctulato vix scabridula. *Antherae minimae*, 0,8-1,0 mm. lg. *Ovarium vertice* parcissime hispidulum vel glabrum. *Caryopsis* oblonga, paleae et glumae arcte adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari  $3/4$  ipsius longitudinis aequante. E sectione *Ovinarum*.

Spec. exam. — *Mexique* : Sierra de las Cruces, leg. Pringle, Pl. Mex. No 4484 sub. : « *F. tolucensis* H. B. K. » (herb. Mus. Paris, herb. Boiss. B., herb. Deless. et herb. Berlin) ; Mt Popocatepelt, leg. Hitchcock, Pl. Mex. No 5984 ! (herb. R. Lit. et herb. St-Y.) ; « *Mexique et Nova Hispania* », herb. Bonpland sub « *F. orgyalis* » et sub. : « *F. andicola* » (herb. Mus. Paris) ; près Tucubaya, Schaffner Pl. Mex. No 99 (herb. Boiss.).

Observ. — Le *F. Willdenowiana* a été le plus souvent méconnu et confondu avec les *F. tolucensis*, *F. andicola* et *F. orgyalis* ; sans avoir recours à l'examen de sa structure foliaire, cependant si caractéristique, on le distingue immédiatement de ces 3 groupes par l'extrême brièveté de ses anthères, qui sont 6 à 7 fois plus courtes que le palea. La confusion faite dans l'herbier Bonpland du *F. Willdenowiana* avec le *F. orgyalis* (*F. procera*) est d'autant regrettable qu'elle est de nature à compliquer encore l'identification, si discutée, des *F. orgyalis* et *F. procera* (vide p. 294).

3. ***F. livida*** Willd. ex Spreng. Syst I, p. 150 [1825] ; Pip. Contr. Nat. Herb. X.-I., p. 47 [1906] = *Bromus lividus* H. B. K. Nov. Gen. et Sp. I., p. 150 [1815] = *Schenodorus lividus* R. et S. Syst. II, p. 707

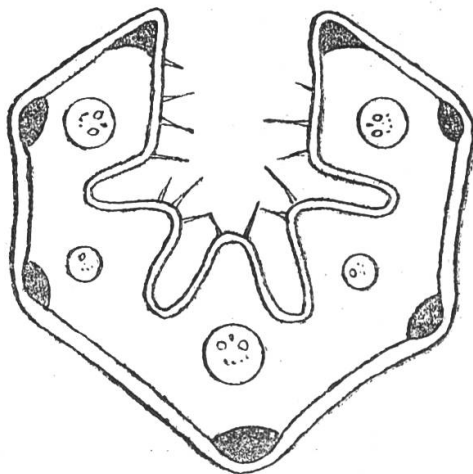


Fig. 44 D = 0,85 mm.

[1817] = *F. grandiflora* Steud. Syn. Pl. Gram. p. 311 [1855] = *Helleria livida* Fourn. Mex. Pl. II, p. 129 [1881] = *F. cacuminis* Hemsl. ex Beal. Journ. Linn. Soc. XXII [1885] nom. nud. ; non Schur Enum. pl. Trans., p. 787 [= *F. ovina*].

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa.

*Vaginae* innovationum ventricosae, *ad*  $\frac{1}{3}$  *vel parum ultra integrae*, ceterum fissae. *Laminae* subjunceaе, ca. 0,8 mm. diam. ; structura Fig. 44. *Spiculae* longae, 2-3 fl., 9-12 mm. lg., glumae steriles aequales ad apicem glumae fertilis proximae pertinentes. *Antherae* minimae, 0,8-1,0 mm. lg. *Ovarium* glabrum. *Caryopsis* paleae et glumae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari  $\frac{3}{4}$  ipsius longitudinis aequante. De ceteris notis Cfr. Pip., *l. c.* E sectione *Ovinarum* Hack. — Area altit. — Non infra 4000 m.

Spec. exam. — *Mexique* : Toluca, herb. Bonpland (3 p. herb. Mus. Paris), s. loc., herb. Bonpland (herb. Berlin) ; Nevado de Toluca, leg. Hahn, herb. Comm. sc. Mex. ; leg. Heller No 315 ! herb. Steudel (herb. Mus. Paris) ; leg. Pringle, Pl. Mex. No 4304 (herb. Mus. Paris, herb. Deless. et herb. Berlin) ; Pic d'Orizaba, leg. Galeotti No 5768 (herb. Mus. Paris) ; leg. Liebmann, Pl. Mex. No 655 (herb. Berlin) ; leg. Schiede (herb. Berlin) ; Mt Popocatepelt, leg. Schenk, Fl. Mex. No 415 (herb. Berlin), leg. Hitchcock, Pl. Mex. No 5986 (herb. R. Lit. et herb. St-Y.).

Observ. — Dans cette espèce la panicule est composée de deux rameaux peu inégaux, divariqués au sommet du chaume, tous deux flexueux et parfois contournés sur un tour entier de spire ; cette disposition donne un port tout particulier à la plante. Il existe dans l'herbier du Museum d'Histoire Naturelle de Paris un *Bromus setifolius* Presl (Voy. de d'Orbigny, lagunes de Potosi) présentant exactement le même port. Outre les caractères génériques de l'ovaire ce brôme se distingue aisément du *F. livida* par l'abondante villosité des chaumes, des gaines, des feuilles et des glumelles, par ses glumes obtuses et enfin par ses glumelles bidentées, à arête courte naissant en dessous du sinus interdentaire.

4. **F. callosa** Pip. *Contr. Nat. Herb.* XV, p. 397 [1913].

Non vidi.

5. **F. hephaestophila** Nees ex Steud. *Syn. Pl. Gram.*, p. 310 [1855] ; Pip. *Contr. Nat. Herb.* X-I p. 43 [1906].

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa, glaucescens et saepe pruinosa.



*Vaginae* ad os usque integrae. *Laminae* capillares vel setaceae, 0,45-0,60 mm. diam. ; structura Fig. 45, interdum fasciculis sclerenchymaticis superioribus instructae. *Spiculae* 7 mm. lg., gluma II ad  $\frac{3}{4}$  IV pertinens. *Antherae* paleam dimidiam aequantes vel subaequantes. *Ovarium* vertice 2-5 pilis longiusculis ornatum. *Caryopsis* matura mihi ignota. De ceteris notis Cfr. Piper, *l. c.*

Spec. exam. — *Pic d'Orizaba*, leg. Purpus, Fl. Mex. No 3015 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; leg. Galeotti 1840, N° 5770 (herb. Deless. et, herb. Berlin) ; leg. Pringle, Pl. Mex. No 8588 ! (herb. Mus. Paris herb. Deless., herb. Berlin et herb. St-Y.). *Neveda de Toluca*, leg.

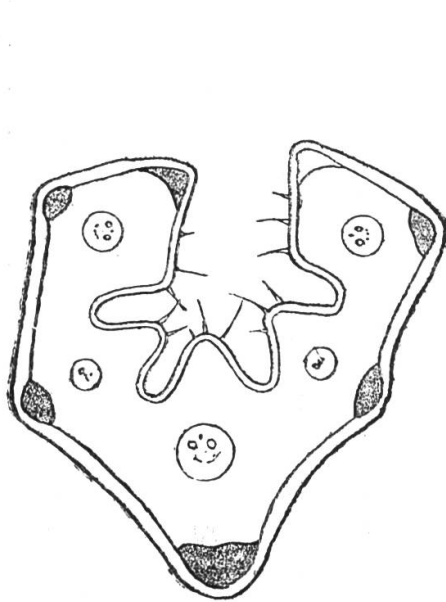


Fig. 45 D = 0,55 mm.

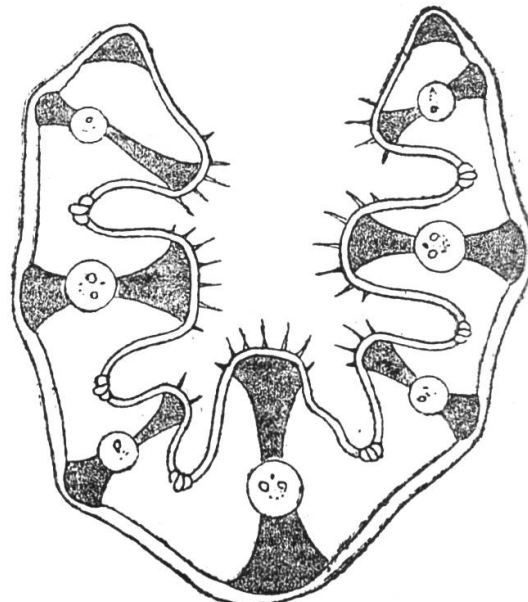


Fig. 46 D = 0,85 mm.

Pringle, Pl. Mex., No 4221 ! (herb. Mus. Paris et herb. Deless) ; *Volcan de Agua*, 3900 m., leg. Hartweg 1837, No 629 ! (herb. Deless., herb. Boiss. B. et herb. Berlin).

6. **F. Rosei** Pip. *Contr. Nat. Herb.* X-I p. 45 [1906].

Vernatio conduplicata.

*Vaginae* ad ? usque integrae. *Laminae* junceae, 0,8-1,0 mm. diam., structura Fig. 46. *Spiculae* 8 mm. lg., gluma II ad  $\frac{2}{3}$  IV pertinens. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* glabrum. De ceteris notis Cfr. Piper, *l. c.*

Spec. exam. — *Mexique* : Cima, leg. Rose et Painter No 7210!! (herb. St-Y., tantum fragm. e typo proven., mis. Hitchcock).

7. **F. Liebamnii** Fourn. *Mex. Pl.*, II, p. 124 [1881].

Non vidi.

8. **F. procera** H. B. K. *Nov. Gen. et Sp.* I, p. 154 [1815] = *F. orgyalis* Kunth. *nom. nud.* in herb. Bonpland = *Diplachne procera* Spreng. *Syst.* I. p. 351 [1825] = *F. orgyalis* Fourn. *Mex. Pl.*, II, p. 124 [1886].

Innovationes intravaginales (?). Vernatio conduplicata. Caespitosa.

*Culmi* erecti, rigidi 1-1,30 m. alti, infra paniculum teretes, conspicue striati, glabri, granulosi et  $\pm$  asperi, 3 nodes, nodo superiore ca in 1/3

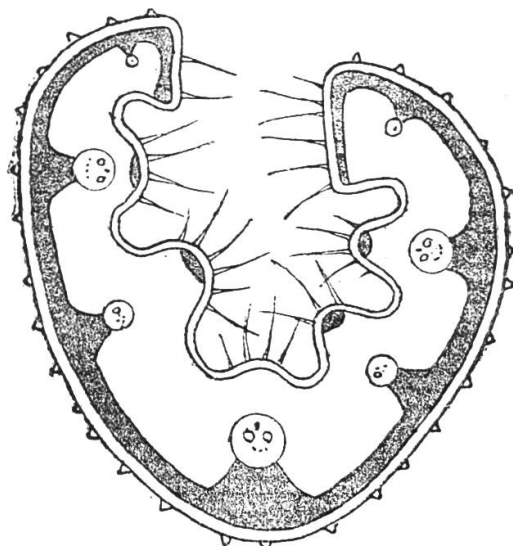


Fig. 47 D = 0,65 mm.

culmi sito. *Vaginae* ad? usque integrae, longae, subaequales, striatae, granulosae et  $\pm$  asperae, basi latiores, laxae; ligulae brevissimae, truncatae, denticulato-ciliolulatae. *Laminae* setaceae vel subjunceaе, ca. 0,7 mm. diam., rigidae, longae, acutae, extus dense granuloso asperae, intus longe pubescentes vel lanatae, structura Fig. 47, eae innovationum ad 1/2 culmi pertinentes, culmeae conformes brevioresque. *Panicula* ampla, laxa, patula, apice  $\pm$  nutans, 20-25 cm. lg., rachi pro rata robusta, inferne laeviuscula, ramis flexuosis, granuloso-asperis vel scabris, inferioribus geminis, imo ramuloso, in dimidia inferiore parte indiviso, paniculam dimidiam aequante vel paululum

superante, secundario simili et brevior. *Spiculae* elliptico-lanceolatae vel elliptico-oblongae, dilute rubro-variegatae, laxae 6-8 fl., 10-12 mm. lg., rachilla  $\pm$  flexuosa, dorso scabra, basi florum callum rotundatum conspicuum gerente, internodiis 1,5-2 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 3-3,5 mm. lg., *subulata*, uninervia, II 5-5,5  $\times$  1,5 mm., ad 1/2-2/3 IV pertinens, fere ad apicem usque 3 nervia, utraque acuta, marginibus anguste scariosa, glabra, laevis. *Glumae fertiles* 7-8  $\times$  2,5 mm., acutae, muticae vel mucronulatae, extremo apice brevissime scariosae, ecostatae, dorso inferne punctulato-scabriusculae, aculeoli versus apicem sensim in setas rigidiusculas sese mutant. *Palea* lata, glumam aequans, bidendiculata, carinis saltem in superiore parte longiuscule scabra, extremo apice villosa, dorso punctulato glabra et laevis. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* vertice parce hispidulum. *Caryopsis* paleae adhaerens, ventre late canaliculata, dorso rotundata, macula hilari ipsius longitudinem subaequante. E sectione *Ovinarum* Hack.

Spec. exam. — *Mexique* : s. loc., herb. Bonpland No 2285 !! (3 p. herb. Mus. Paris, 1 p. herbier Berlin) ; Prov. d'Orizaba : V. del Zacal, Linden 1839 No 91 (Herb. Boiss.).

Observ. I. — La description qui précède a été faite au moyen des matériaux suivants :

#### 1. **Herbier du Museum d'Histoire Naturelle de Paris.**

Une part provenant de *l'herbier personnel* de Bonpland et portant l'étiquette suivante, écrite de la main de Kunth : <sup>1</sup>

« *Festuca orgyalis* n. m. 2285. »

Deux parts distribuées par Bonpland [*« Herbier de l'Amérique Equatoriale donné par M. Bonpland »*], portant respectivement les étiquettes suivantes, écrites de la main de Bonpland :

---

<sup>1</sup> MM. Danguy et Pellegrin, assistants au Museum de Paris, nous ont aidé pour l'identification des écritures au moyen d'autographes provenant de Humboldt, de Bonpland et de Kunth. Nous leur adressons de nouveau nos très vifs remerciements.

L'herbier personnel de Bonpland est conservé à part, tandis que les plantes distribuées par ce botaniste sont intercalées dans l'herbier général du Museum de Paris.

A. « No 2285. — *Festuca orgyalis* »

B. « VII *Gramineae* »

« *Festuca orgyalis* (nob.) Mexique »

Enfin une part porte l'étiquette suivante, écrite de la main de Bonpland :

« X X

X X *Gramineae*

*Festuca orgyalis*. Mexique »

mais la plante qui s'y trouve jointe est incontestablement un *F. Willdenowiana* Schult.

## 2. Herbar de Berlin.

Une part portant l'étiquette suivante :

« Bonpland mss. n. 2285

*Festuca procera* Kunth in Humb. et Bonpl. p. 154

ex herb. Humb. et Bonpl. »

L'écriture nous est inconnue, mais certainement les mots : « *Festuca procera*, etc. » ne sont ni de la main de Kunth, ni de celle de Bonpland.

On peut donc déjà tirer une première conclusion, c'est que sur leurs étiquettes jamais Kunth, ni Bonpland, n'ont employé le nom de *F. procera*.

D'autre part les échantillons No 2285, dénommés *F. orgyalis* soit par Kunth, soit par Bonpland, correspondent bien aux descriptions du *F. procera* H. B. K., du *Diplachne procera* Spreng. et du *F. orgyalis* Fourn., sous la réserve des remarques suivantes :

I. L'indument de la page supérieure du limbe foliaire, des glumelles et du palea est généralement un peu moins développé que ne l'indiquent les descriptions. Ce n'est que dans l'échantillon de l'herbier de Berlin que nous avons trouvé l'indument réellement laineux sur les feuilles. Cette différence n'a aucune importance, elle peut tenir à de légères variations dans le développement de l'indument, *qui est toujours très abondant*, ou à de minimes divergences purement personnelles dans les appréciations.

II. D'après Kunth, les chaumes du *F. procera* sont scabres, Sprengel décrit les chaumes de son *Diplachne procera* comme glabres : « *culmo*

*procero glabro* » et Fournier décrit ceux du *F. orgyalis* Willd. in herb. comme lisses, mais les conclusions de ces deux derniers auteurs sont totalement opposées : le premier considère les *F. procera* H.B.K. et *F. orgyalis* Willd. in herb. comme synonymes de son *Diplachne procera*, tandis que le second pense, en se basant uniquement sur le caractère fourni par la rugosité des chaumes, que les *F. procera* H. B. K. et *F. orgyalis* Willd. in herb. sont différents. Un examen attentif permet de résoudre la question. Tous les échantillons authentiques du *F. orgyalis* que nous avons vus présentaient des chaumes *tantôt lisses, tantôt scabres au toucher*, les autres caractères restant constants ; il en était de même pour les gaines et pour la page inférieure des limbes foliaires. Or les divers organes que nous venons d'énumérer sont pourvus non de véritables aculéoles, mais de nombreuses granula-

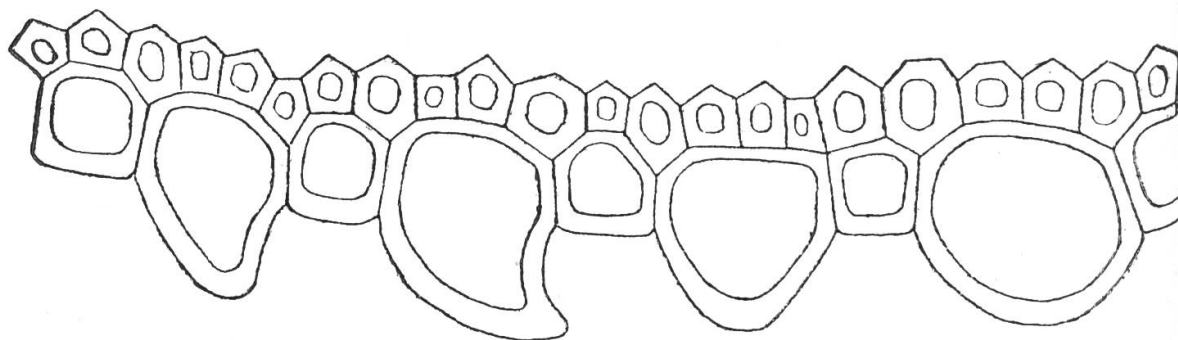


Fig. 48

tions plus ou moins rugueuses (*rough granulations* de M. Piper), les unes très aigues et s'émoissant avec l'âge, les autres obtuses (Fig. 48) ; il en résulte donc que, suivant leur état, ces organes peuvent paraître tantôt lisses, tantôt scabres au toucher. Les granulations dont il s'agit sont toujours très visibles sous un assez fort grossissement ; d'ailleurs, Fournier semble avoir voulu indiquer leur existence lorsqu'il écrit : « *foliis... extus brevissime et dense puberulis* » (l. c.).

Ainsi s'expliquent les divergences qui existent dans les descriptions au sujet de la vestiture des chaumes et, sans aucun doute, le *F. procera* H. B. K. et le *F. orgyalis* Kunth. in herb. constituent deux noms correspondant à une même plante, la description doit donc être modifiée et indiquer, ainsi que nous l'avons fait : « *culmi granulosi ± asperi* ».

Observ. II. — *Synonymie*. Ainsi que nous l'avons précédemment indiqué, il n'existe dans l'herbier du Museum de Paris aucune plante dénommée *F. procera* et, comme nous venons de le montrer, les plantes existant dans cet herbier et correspondant à la description de cette espèce donnée dans le *Nova Genera et Species*, sont dénommées *F. orgyalis* (nob.) sur des étiquettes écrites soit par Kunth, soit par Bonpland. De plus, comme le fait très bien remarquer Fournier à propos du *F. orgyalis* : « *Mirum est neque hoc nomen, neque locum occurrere in Synopsis* (sic) *Kunthiana* » (l. c.). Nous n'avons pas vu l'échantillon de l'herbier de Willdenow, mais, d'après les renseignements fournis dans la *Phytographie*<sup>1</sup>, il est plus que probable qu'il a été donné par Bonpland et très vraisemblable qu'alors il portait, comme ceux du Museum de Paris, la mention *F. orgyalis*. Nous sommes donc convaincu que les choses se sont passées de la manière suivante. L'échantillon autotypique, avec son étiquette rédigée de la main de Kunth, a été naturellement conservé par Bonpland dans son herbier personnel, ce dernier a distribué des doubles au Museum de Paris (!) et à Willdenow (?) avec des étiquettes écrites de sa main, toutes ces diverses étiquettes portant le nom de *F. orgyalis*, puis, pour une raison quelconque, ce nom a été changé en celui de *F. procera* lors de la rédaction du *Nova Genera et Species*.

En 1825 Sprengel (*Syst.* I, p. 351) a basé son *Diplachne procera* sur l'échantillon du *F. orgyalis* existant dans l'herbier de Willdenow ; en 1886 Fournier (*Mex. Pl.*, II, p. 124) n'a fait que rétablir dans le genre *Festuca* le *Diplachne* de Sprengel et en a donné une description d'après l'échantillon existant au Museum de Paris (« *Bonpland No 2285*») sans toutefois identifier l'écriture de l'étiquette.

Il résulte de tout ce qui précède que le *F. orgyalis* est un *nomen nudum* de Kunth. Le nom de *F. procera* doit donc être maintenu et dans la synonymie on doit indiquer = *F. orgyalis* Kunth nom. in herb. Bonpl. et non Willd. in herb.

Observ. III. — *Habitat* : D'après M. Piper (*Contr. Nat. Herb.* X-I) p. 47), le *F. procera* n'a pas été retrouvé au Mexique et les échantillons

---

<sup>1</sup> « *Humboldt*. — La collection la plus complète de ses plantes (environ 4.000 échantillons) au Museum d'Hist. nat. de Paris. D'autres échantillons dans l'herbier de Willdenow à Berlin ». DC. *Phyt.* p. 421.

auxquels on attribue cette provenance ne seraient que des doubles du type récolté près de Quito.

Il est certain que les échantillons distribués par Bonpland peuvent laisser planer quelques doutes. En effet, d'après Sprengel, l'échantillon de l'herbier de Willdenow proviendrait de Quito ; sur les deux parts existant au Museum de Paris, dénommées *F. orgyalis* et portant la mention *Mexique* de la main de Bonpland, l'une des deux est constituée par des échantillons de *F. Willdenowiana*. L'échantillon de la Vacqueria de Zacal existant dans l'herbier Boissier, tranche la question et ne laisse pas de doute sur l'existence du *F. procera* au Mexique. Cet échantillon est malheureusement incomplet et n'est constitué que par un chaume avec sa panicule. Il ne diffère des échantillons les plus typiques du *F. procera* que par une panicule un peu plus longue, 30 cm., par le rameau primaire inférieur nu seulement dans son tiers inférieur et non jusqu'à la moitié et un peu plus court que la demi-panicule et enfin par le palea longuement scabre et non velu au sommet. Tous les autres caractères, y compris les chaumes granuleux et plus ou moins rugueux sous la panicule, sont ceux du *F. procera*. Nous n'hésitons donc pas à l'identifier avec le *F. procera*, considérant les légères variations indiquées ci-dessus comme purement individuelles.

Observ. IV. — Le *F. procera* H. B. K. est généralement fort mal connu et cependant des groupes assez nombreux et fort différents de *Festuca* sont signalés par divers botanistes comme ayant des affinités avec cette plante. Il est vrai que la confusion a pu se produire par suite de l'existence du *F. procera* Nees. Mey. (*Observ. Bot. in Nov. Act. Caes. Leop.* Vol. XIX suppl. I, p. 166-167 [1843]), tout aussi mal compris. Meyen (*l. c.*) considère la plante récoltée par lui à Arequipa comme étant le *F. procera* H. B. K., tout en signalant de très légères différences. Steudel estime que ces deux plantes sont différentes (*Syn. Pl. Gram.* p. 317) et que le *F. procera* Nees-Meyen est certainement son *F. Berteroniana* fondé sur le No 999 de Bertero.

Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir examiner les échantillons autotypiques de ces deux espèces et il en est résulté pour nous que le *F. procera* de Nees-Meyen doit être subordonné au *F. orthophylla* Pilg. et le No 999 de Bertero au *F. tunicata* Desv. (= *F. Coiron*



Steud.). Cette question sera traitée en détails dans notre étude sur les *Festuca* de l'Amérique du Sud.

Observ. V. — Le *F. procera* présente des affinités frappantes avec le *F. altaica* Trin. (vide p. 267) ; non seulement les deux groupes appartiennent à la section des *Ovinae*, mais tous leurs caractères importants sont les mêmes : gaines élargies à la base, panicules analogues, structure foliaire, forme des ligules, longueur des anthères, vestiture de l'ovaire semblables. Nous ferons en plus observer que ces deux groupes possèdent cet indument si remarquable, constitué par de nombreuses granulations rugueuses, que l'on ne rencontre, du moins à notre connaissance, que chez eux et que dans les *F. tolucensis* et *F. Pringlei*.

Le *F. tolucensis* (vide infra) possède également de grandes affinités avec le *F. procera*, il s'en distingue toutefois par ses ligules protractées, atteignant d'assez grandes dimensions dans le ssp. *Thurberi*. Ce caractère le ferait plutôt rentrer dans la section des *Variae*, mais n'ayant pas vu de caryopses mûrs nous n'avons pu trancher la question.

En résumé, nous pensons que les *F. altaica* et *F. procera* pourraient parfaitement être réunis en une même espèce collective. Nous laissons à un monographe du genre entier et mieux informé le soin de décider si le *F. tolucensis* ne pourrait également rentrer dans cette vaste espèce collective.

9. ***F. tolucensis*** H. B. K. *Nov. Gen. et Sp.* I, p. 153 [1815] = *F. multiculmis* Steud. *Syn. Pl. Gram.*, p. 310 [1855] = *F. aequipaleata* Fourn. *Mex. Pl.* II, p. 125 [1881]. — s. latiss.

Innovationes intravaginales, raro mixtae. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa.

*Vaginae* omnino fissae,  $\pm$  granuloso-asperae, *ligulae* protractae, 2-4 mm. lg. *Laminae* acutae, vel in acumen pungentem attenuatae, granuloso-asperae vel asperrimae ; structura Fig. 45-46-47-48. *Antherae* paleam dimidiam aequantes vel superantes. *Ovarium* glabrum vel vertice hispidum.

Subsp. I. ***eu-tolucensis*** St-Y.

*Antherae* paleam dimidiam aequantes. *Ovarium* glaberrimum.

$\alpha$  var. **genuina** St-Y. = *F. toluensis* H. B. K., l. c. s. stricto.

Innovationes intravaginales (?)

*Culmi* sat robusti, erecti, rigidi, 45-50 cm. alti, infra paniculam teretes, striati, glabri, granuloso-asperi, binodes, nodis occultatis, superiore basi approximato. *Vaginae omnino fissae*, longae, inaequales, basi latiores et crassiores, striatae, glabrae, granuloso-asperae, emarctatae haud fibrosae, laminas emortuas retinentes; ligulae protractae, obtusae, 2-3,5 mm. lg., secus margines laminarum decurrentes. *Laminae* subjuncea vel juncea, 0,75-1,0 mm. diam., rigidae, erectae, in acumen

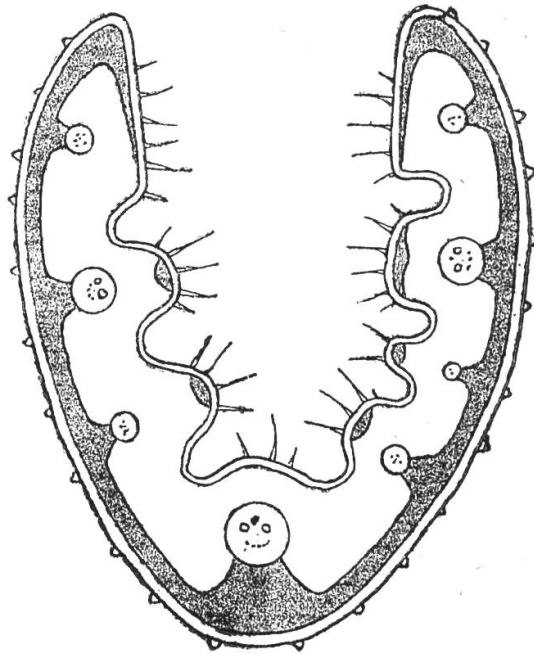


Fig. 49 D = 1,00 mm.

longiusculum pungentemque attenuatae, extus granuloso-asperae vel asperrimae, intus pubescentes, structura Fig. 49, eae innovationum longae, ultra medium culmi et interdum ad basim usque paniculae pertinentes, culmeae conformes, breviores, culmea superior basi paniculae approximata, vel hanc invaginans. *Panicula laxa*, pro rata paucispiculata, late ovata, flexuosa, apice  $\pm$  nutans, 10-12 cm. lg., rachi ramisque scabris et flexuosis, ramis filiformibus vel capillaribus, solitariis, anthesi patulis vel etiam reflexis, interdum contortis, imo basi sat breviter nudo, paniculam dimidiam subaequante. *Spiculae* elliptico-lanceolatae, sordide saltem apice purpurascentes, 4-7 fl.,

10-14 mm. lg., pedicello subterminalium 2-3 mm lg., rachilla dorso scabra, internodiis 1,5-2 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 4-8 mm. lg., uninervia, subulata, II 5-10 × 2-2,5 mm., ad 2/3-3/4 IV pertinens, ad apicem usque 3 nervia, utraque acuta vel acutissima, marginibus anguste vel obsolete scariosa, tota superficie scabra. *Glumae fertiles* 7-9 × 2,5-3 mm., anguste lanceolatae, apice bidenticulatae, rarius integrae, arista subapicali, 1,5-3 mm. lg., obsolete costatae, tota superficie scabrae. *Palea* gluma saepius brevior vel interdum hanc aequans (in eadem spicula), bifida, carinis scabra, dorso punctulato scabridula. *Antherae* paleam dimiam aequantes. *Ovarium* glaberrimum. *Caryopsis* matura mihi ignota. Area alt. : 2800-3400 m.

Spec. exam. — « In montosis scopulosis apricis Regni Mexicani, alt. 1380 hexap. » herb. Bonpland !! (herb. Mus. Paris) ; s. loc. herb. Bonpland ! (herb. Berlin). *Toluca* : herb. Bonpland !! (herb. Mus. Paris). *Volcan de Toluca* : leg. Heller, herb. Steudel sub. : « *F. grandiflora multiculmis* Steud. » (herb. Mus. Paris). *Pic d'Orizaba* : Vacq. de Jacal, leg. Liebmann No 512 et Nos 533-535-683-688-689, herb. Nees (herb. Berlin) ; près Mirador, leg. Liebmann No 642 herb. Nees sub. : « *Sesleria* » (herb. Berlin). *Mt Popocatepelt* : leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 496 (herb. Deless. et herb. Berlin). *Mt Nevada* : Jalisco, leg. Hitchcock, Pl. Mex. No 7167 (herb. R. Lit.).

Observ. — La description ci-dessus a été faite au moyen de nombreux échantillons authentiques, en particulier de ceux de l'herbier de Bonpland annotés de sa main et de celle de Kunth. Si nous la publions, c'est beaucoup moins pour compléter la très bonne description du *Nova genera et species*, que pour attirer l'attention sur la variabilité de certains caractères, en particulier sur les variations dans la longueur des ligules, des épillets (10-14 mm. lg.), des glumes du simple au double et des glumelles. La disposition du sclérenchyme foliaire est également fort variable. Dans la structure normale Fig. 49, le sclérenchyme inférieur est disposé en un manteau continu, confluent avec chaque nervure, dans l'échantillon récolté par M. Hitchcock à Jalisco le sclérenchyme est en îlots confluent avec toutes les nervures (Fig. 50) ; enfin, dans l'échantillon No 533 de Liebmann, le sclérenchyme réparti en manteau continu n'est confluent avec aucune des nervures, d'ailleurs cet échantillon est fort débile et ses rameaux sont tous unispiculés.

Dans un certain nombre des échantillons que nous avons examinés

les gaines semblaient avoir perdu leur limbe ; mais un examen attentif nous a montré que cette disparition du limbe était purement accidentelle et avait pour cause : incendie, broutage ou lésion quelconque. Lorsqu'il existe des traces de brûlure, il n'y a pas de doutes possibles ;

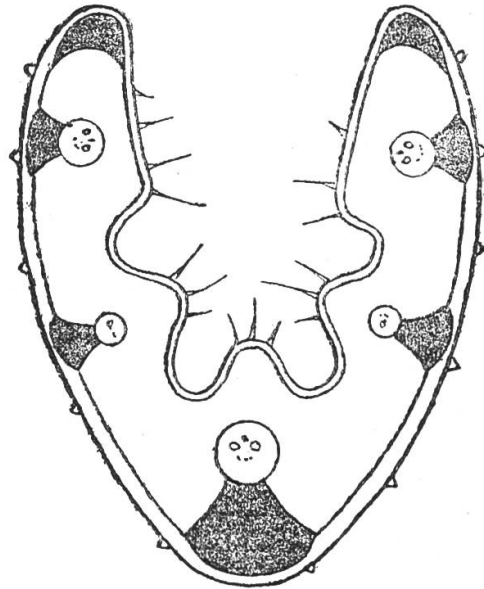


Fig. 50 D = 1,00 mm.

s'il n'en est pas ainsi et lorsqu'il reste une partie du limbe au-dessus des ligules, on peut être sûr que ce dernier ne s'est pas normalement détaché de la gaine.

Pr. mem.  $\beta$  **subulifolia** (Benth.) St-Y. = *F. subulifolia* Benth. *Pl. Hartw.* p. 262 [1839] = var. *ecuadorensis* St-Y. n. nud. *in herb.*

A var. *genuina* notis infra allatis recedit.

Innovationes extravaginales (?) Glaucescens, interdum pruinosa. *Culmi* tenuiores saepiusque longiores, 60-90 cm. alti. *Vaginae* breviores et subaequales, *ligulae* saepius 2 mm. lg. raro 3-4 mm. lg. *Laminae* costis retusis, pilis brevibus rigidisque ornatis, fasciculis sclerenchymaticis et inferioribus et superioribus cum plerisque nervis confluentibus instructae ; structura Fig. 51. *Panicula* anguste oblonga, pro rata multispiculata, longior 10-20 cm. lg., magis composita, rachi non vel vix flexuosa, ramis erecto-adpressis, non contortis, in 4-8 verticillis dispositis, inferioribus binis. *Spiculae* interdum biflores, breviores,

6-9 mm. lg. *Gluma* I 3-4 mm. lg., II  $4,5 \times 1,5$  mm., fertiles  $5-6 \times 1,5-2$  mm. *Palea* glumam aequans vel superans. Area alt.; 3000-4400 m.

Spec. exam. — *Equateur* : « in Andibus Ecuadorensibus », leg. Spruce 1857-59, No 5509 sub. : « *F. toluensis* H. B. K. » (herb. Mus. Paris, herb. Boiss. et herb. Deless.) ; Quito, leg. Jameson No 91 sub. « *Festuca* » (herb. Deless.) ; Quito-Popayan Bogota, leg. Hartweg., No 1455 (herb. Mus. Paris et herb. Deless.) ; Hacienda de Antisana, leg. Hartweg 1843, N° 1445 sub. : « *F. subulifolia* » (herb. Mus. Paris)

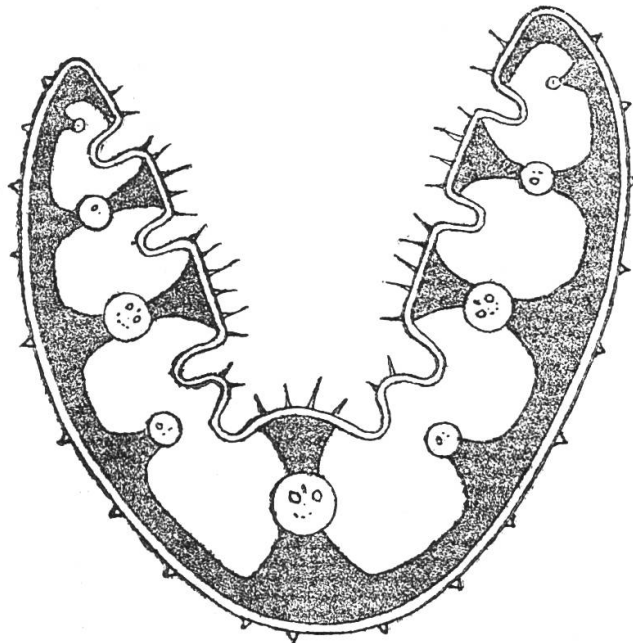


Fig. 51 D = 0,90 mm.

et leg. Jameson No 91 (herb. Boiss.) ; Cerro Puntas, leg. Stubel, Fl. Equat. No 206 sub. : « *F. subulifolia* » (herb. Berlin) ; Cerro Sangay, leg. Stubel, Fl. Equat. No 257 a, sub. : « *F. subulifolia* » (herb. Berlin). *Colombie* : s. loc., leg. Hartweg, No 1445 sub. : « *F. subulifolia* » (herb. Berlin) ; Volcan de Sotara, Pl. Lehmannianae No 6210 sub. : « *F. scirpifolia* » (herb. Berlin).

Observ. — Si nous avons mentionné cette plante qui croît en dehors de notre dition, c'est pour montrer les affinités très étroites qui la relie au var. *genuina* et qui sont telles qu'elle ne doit être considérée que comme une variété du *F. toluensis* s. lato. Nous avons cru voir des échantillons à pousses extravaginales dans le var. *subulifolia*;

tandis que les pousses nous ont paru toutes intravaginales dans le var. *genuina* ; mais ces caractères sont parfois fort difficiles à distinguer en herbier et ils ne peuvent être bien souvent constatés sûrement que sur des échantillons frais et parfaitement arrachés. Si cette différence existait entre les innovations, ces deux groupes devraient être élevés au rang de sous-espèces.

Forma inter var. *genuinam* et var. *subulifoliam* ambig.

Paniculae indoles var. *subulifoliae* ; longitudo spicularum limites inferiores var. *genuinae* vel limites superiores var. *subulifoliae* attingens. Ceterum, laminarum quoque structura, ut in var. *genuina*.

Spec. exam. — Venezuela : Prov. de Merida, Sierra Nevada, leg. Funck et Schlim., Linden No 1132 (herb. Mus. Paris, herb. Deless., herb. DC. et herb. Boiss.).

Subsp. II. **Thurberi** (Vas.) St-Y. = *F. Thurberi* Vas. in Rothrock *Prel. Rep. Bot. Centr. Color.*, p. 56 [1874] ; *Pip. Contr. Nat. Herb.* X-I p. 3 [1906].

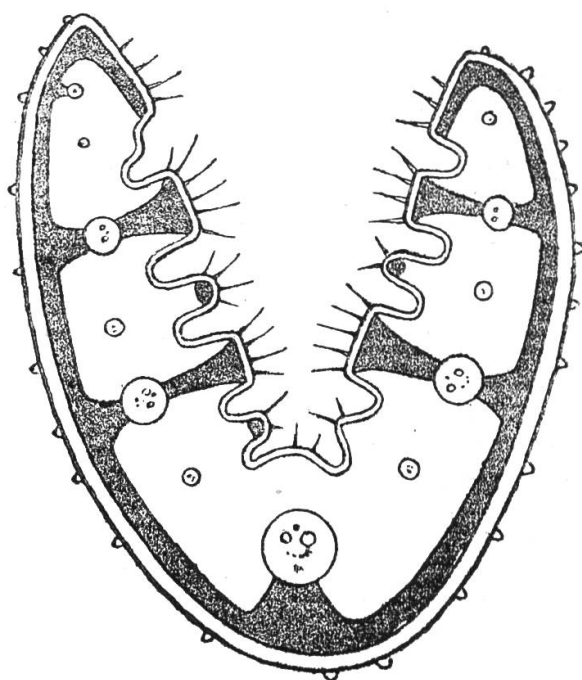


Fig. 52 D = 1,12 mm.

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa. *Vaginae* omnino fissae ; *ligulae* 2-4 mm. lg. *Laminae* 1 mm. diam. et ultra, granuloso-asperae, structura Fig. 52. *Antherae palea dimidia*

*longiores. Ovarium vertice hispidum.* De ceteris notis Cfr. Piper *l. c.* Area alt. : usque ad 3800 m. ascendit.

Spec. exam. — *Wyoming* : Laramie Hills, leg. Nelson, U. S. Dep. Agr. No 422 (herb. Mus. Paris et herb. Berlin). *Montagnes Rocheuses* : s. loc., leg. Hall et Harbour, Rocky Mts Fl. No 667 (herb. Mus. Paris, Herb. Coss., herb. Boiss. et herb. Laus.). *Colorado* : Hahn's Spring, leg. Gooding, Rocky Mts Herb. Univ. Wyom. No 1691 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Chicken Creek, leg. Baker, Earle et Tracy, Pl. S. Color. No 344 (herb. Deless. et herb. Berlin) et No 356 (herb. Deless.) ; Pagosa Peak, leg. Baker, Pl. S. Color. No 179 (herb. Deless., herb. Laus. et herb. Berlin) ; Dark Canon, Herb. Form. Color. No 175 (herb. Deless., herb. Laus. et herb. Berlin) ; Beaver Creck, Herb. St. Agt. College Color. (herb. St-Y.) ; Argentine Pass, leg. Jones, Fl. Color. No 839 (herb. Coss. et herb. Berlin) ; Read Mts, leg. Shear No 1203 (herb. Berlin) ; Cimarron, ex herb. Baker (herb. Berlin) ; Mt Abraham Auvray, leg. Shear, No 1171 (herb. Berlin) ; Mancos Canon, leg. Baker, Earle et Tracy, Pl. S. Color. No 334 (herb. Berlin) ; Mt Garfield, Herb. Form. Color. No 305 (herb. Laus.). *Utah* : Geyser Basin, San Juan Co, leg. Walter, Pl. Ut. No 249 (herb. Berlin). *New Mexico* : près Baldy, leg. Wooton (herb. R. Lit.) ; Sandia Mt., leg. Wooton 1910 (herb. St-Y.), Mogollon Peak, leg. Eggleton Pl. N. Mex. No 16933 (herb. Deless.).

Observ. — Les caractères rappelés ci-dessus montrent les grandes affinités qui relient les *F. tolucensis* H. B. K. et *F. Thurberi* Vas., la plus grande différence réside dans les ovaires qui sont glabres dans le premier et densément hispides au sommet dans le second. Mais nous ne croyons pas que ce caractère suffise pour faire ériger le groupe *Thurberi* en espèce distincte ; on rencontre en effet de semblables différences relativement à la vestiture de l'ovaire dans l'espèce collective *rubra* de Hackel. En outre M. Piper estime également qu'il existe des affinités entre ces deux groupes : « *are allied* » (*l. c.*).

10. **F. Pringlei** St-Y. = *F. ovina elliptica* Pip. *Contr. Nat. Herb.* X-I, p. 43 [1906] = *F. amplissima elliptica* Beal *Grass. N. Amer.* II p. 603 [1896].

Innovationes intravaginales. Vernatio conduplicata. Dense caespitosa ; glaucescens.

*Culmi* erecti, rigidi, usque ad 1 m. 20 alti, infra paniculam teretes,



striati, glabri, laeves, 2-3 nodes, nodo superiore nudo, ca  $\frac{1}{3}$  culmi sito. *Vaginae ima basi tantum integrae*, ceterum fissae, glabrae, laeves vel tactu asperulae, emarcidae haud fibrosae, laminas emortuas retinentes; ligulae brevissimae, truncato-bilobatae. *Laminae* glaucescentes, acutae, granuloso-asperulae saltem basi; eae innovationum junceae 0,90-1,05 mm. diam., rigidiusculae, erectae, longae, arcte conduplicatae, cellulis bulliformibus destitutae, structura Fig. 53, culmeae difformes, *etiam in sicco planae*, cellulis bulliformibus manifestis munitae, *latiores*. *Panicula* ovato-oblonga, laxiuscula, 20 cm. lg., non vel vix apice nutans, rachi laeviuscula, ramis filiformibus, scabris, flexuosis, patulo-erectis, inferioribus 1-2 nis, imo primario in quarta inferiore parte vel paululum ultra indiviso, dein pluries diviso,

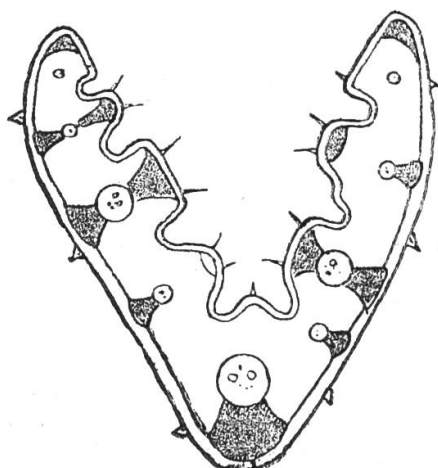


Fig. 53 D = 1,05 mm.

multi et laxiuscule spiculato, secundario simili ac brevior. *Spiculae* elliptico-lanceolatae, virides et dilute rubro variegatae, *magnae*, laxiuscule 6 fl., 12 mm. lg., subterminales breviter pedicellatae, rachilla dorso laxe scabra, internodiis 1,10-1,15 mm. lg. *Glumae steriles* inaequales, I 6 mm. lg., angusta, uninervia, II  $7 \times 2$  mm., anguste lanceolata, ad  $\frac{3}{4}$  IV pertinens, 3 nervia; utraque acuta vel acutissima, marginibus scariosa, carina apice scabra. *Glumae fertiles*  $8 \times 2,5$  mm., muticae vel mucronulatae, apice marginibus angustissime scariosae, obsolete costatae, apice carina et dorso scabrae. *Palea* glumam aequans, bidentata, carinis scabra, dorso punctulato scabriuscula. *Antherae* palea dimidia longiores. *Ovarium* vertice hispidulum. *Caryopsis* matura mihi ignota.

Spec. exam. — *Mexique* : Sierra Madre, Etat de Chihuahua, Pringle Pl. Mex. 1887 No 1438 !! (herb. Boiss.).

Observ. — Le *F. Pringlei*, ainsi que l'indique M. Piper, est assez voisin du *F. arizonica*, il présente également des affinités avec le *F. procera* et avec le *F. toluensis* s. lato, mais il se sépare nettement de ces divers groupes par son hétérophylie. Ce caractère, ainsi que quelques autres de moindre importance, nous le font considérer comme une espèce distincte. Il ne peut être subordonné au *F. ovina* en raison de ses feuilles à supports complets et de ses ovaires hispidules au sommet ; il n'a pas le moindre rapport avec le *F. amplissima*, dont les vernations sont convolutées.

11. ***F. fratercula*** Rupr. *Bull. Acad. Brux.* IX II, p. 236 [1842].  
Cfr. q. q. Pip. *Contr. Nat. Herb.* XV. VI, p. 197 [1913].

Non vidi.

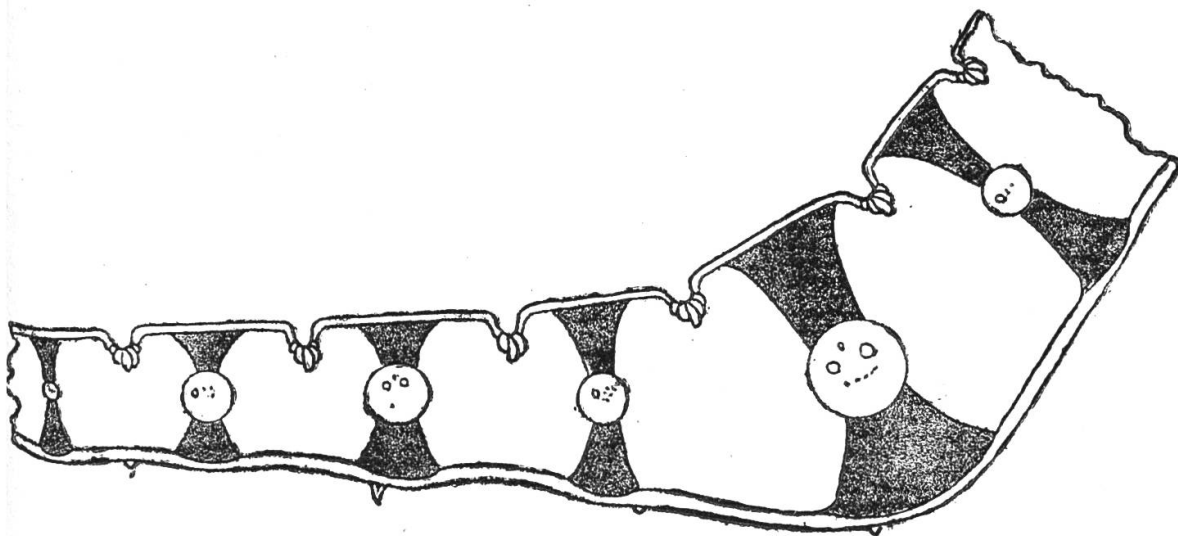


Fig. 54

***F. amplissima*** Rupr. *Bull. Acad. Brux.*, IX. II, p. 236 [1842] ;  
Pip. *Contr. Nat. Herb.* X-I, p. 46 [1906].

Innovationes extravaginales. Vernatio convoluta. Longiuscule stolonifera.

*Vaginae* ad ? usque integrae. *Laminae* 8-12 mm. latae, utrinque granuloso-asperae ; Fig. 54. *Spiculae* 10-11 mm. lg., gluma II ad 2/3-3/4 IV pertinens, gluma I interdum 3 nervia. *Antherae* paleam dimidiam

aequantes vel superantes. *Ovarium* glabrum. *Caryopsis* paleae (!) et glumae (?) adhaerens, ventre canaliculata, dorso rotundata, macula hilari  $\frac{3}{4}$  ipsius longitudinis aequante vel paululum superante. De ceteris notis Cfr. *Piper l. c.*

Spec. exam. — *Mexique* : Forêt del Desierto Viego, leg. Bourgeau, Herb. Comm. sc. Mex. No 1307 ! (herb. Mus. Paris, herb. Coss., herb. Boiss. et herb. Berlin) ; Canada, leg. Bilimek, Herb. Fournier (herb. Mus. Paris) ; près Patzcuero, leg. Pringle, Pl. Mex. No 3945 ! (herb. Mus. Paris, herb. Deless. et herb. Berlin) ; Mt Popocatepelt, leg. Schenk, No 414 (herb. Berlin) et leg. Hitchcock, Smiths. Inst. No 495 (herb. Deless. et herb. Berlin) ; Federal District, leg. Pringle, No 9555 (herb. R. Lit. et herb. St-Y.) ; Vacqueria de Jacal, leg. Liebmann,

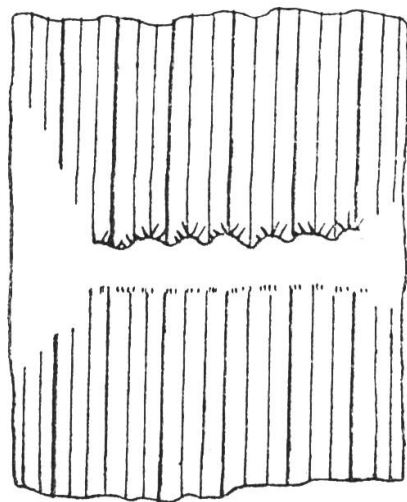


Fig. 55

No 507 (herb. Berlin) ; Itaccihual, près Timbarline, leg. Purpus, No 1613 (herb. Berlin) ; Cordillère de Guchilapa, près Guarda, leg. Berlandier, No 1050 sub. : « *F. equicida* » (3 part. herb. Deless. et herb. DC., paul. dub.).

Observ. — Les ligules sont le plus souvent assez longuement décurrentes, au moins d'un côté, le long des marges de la gaine et du limbe. Il peut arriver qu'une scission se produise le long de la ligne de séparation entre la partie scarieuse et la partie épaisse du limbe et alors la ligule semble porter une dent unilatérale longue et aiguë, Fig. 55, mais les ligules sont normalement très courtes et régulièrement denticulées, ciliées à leur partie supérieure.

Ainsi que le montre la Fig. 56, les limbes foliaires présentent entre les côtes des sinus étroits et peu profonds, au fond desquels se trouvent 3 cellules bulliformes bien développées, alors que d'ordinaire, lorsque les côtes sont très peu saillantes, les cellules bulliformes sont plus nombreuses et remplissent complètement tous les sinus.



Fig. 56

13. **F. mirabilis** Pip. *Contr. Nat. Herb.* X-I, p. 47.

Innovations intravaginales. *Vernatio subconvoluta*. Dense caespitosa.

*Vaginae* ima basi tantum integrae, ceterum fissae. *Laminae* cellulis bulliformibus munitae, structura Fig. 57. *Spiculae* 15 mm. lg., gluma

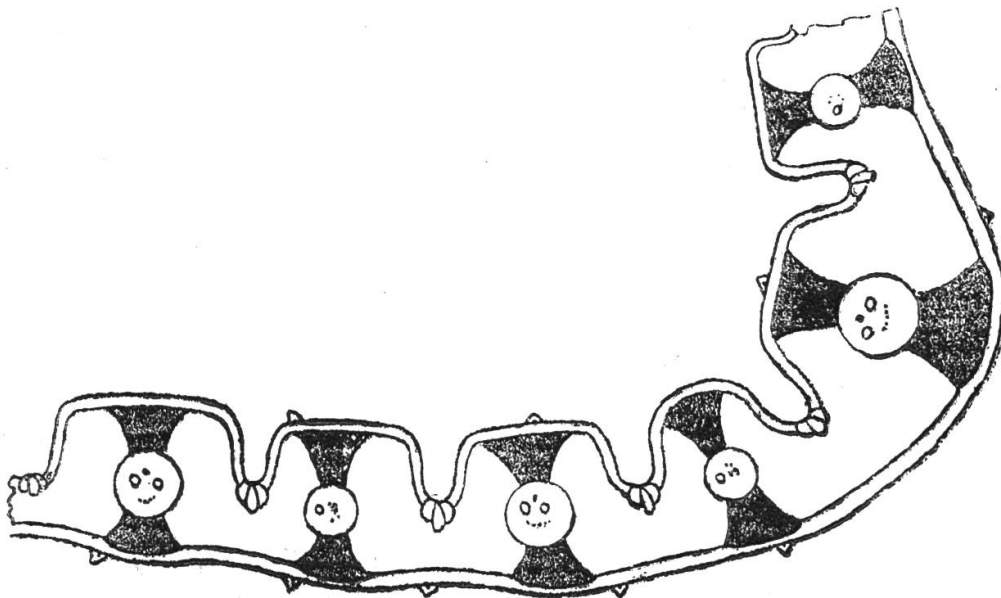


Fig. 57]

II 10×3 mm. ad 1/2 IV pertinens. *Antherae* palea dimidia subbreviores. *Ovarium* glabrum. De ceteris notis Cfr. Piper l. c.

Spec. exam. — *Mexique* : Alvarez, leg. Palmer !! (fragm. in herb. St-Y.) ; Etat de Morelos, Tres Marias, 2200 m., leg. Endlich No 623 (2 p. herb. Berlin).

Observ. I. — La plante est très facilement reconnaissable par sa taille élevée, son port, la grandeur des épillets. Nous croyons devoir signaler quelques caractères particuliers qui la distinguent de toutes les autres fétuques. Les ligules sont difformes, très courtes dans les innovations, elles atteignent jusqu'à 6 mm. lg. sur les feuilles culm-aires. Les vernations sont à peine convolutées et la feuille adulte est plutôt condupliquée que convolutée. Les feuilles s'amincissent très progressivement vers leur sommet et, sur une longueur notable, deviennent filiformes, presque capillaires et très rigides. Cet acumen est encore plus long que dans le *F. Hieronymi* Hack. et de plus il est très fragile, de sorte qu'il est parfois difficile de constater sa présence sur des échantillons d'herbier. Peut-être ces fines aiguilles, jointes à l'extrême rugosité des feuilles, sont-elles une des causes des troubles que causent aux animaux l'ingestion de ces plantes. Mais la question est douteuse. Le Dr Palmer, dans ses intéressantes remarques (Cfr. Piper, *l. c.*), dit que deux boudets ayant mangé des feuilles de *F. mirabilis* ont été guéris par l'absorption d'huile et de fèves concassées ; il y aurait donc bien eu des lésions stomachales ; mais, d'autre part, les symptômes qu'il indique, vertiges (*dizzy*) et affaiblissement (*helpless*) prouveraient des troubles cérébraux causés par un poison narcotique.

Il y a lieu de rapprocher ces faits des observations suivantes que nous copions dans l'organe de la *Faculté d'agronomie et vétérinaire de la Plata* (T. V. p. 160 [1909]) :

« Les animaux, mulets, chevaux, bœufs et moutons seraient attaqués de la *Trembladera* à la suite de l'ingestion du *F. Hieronymi* et du *F. setifolia*. D'après les Drs H. Rivas et G. Zanolli, cela tiendrait à la présence d'un parasite l'*Endoconidium Trembladerae*. D'après les auteurs, son ingestion dans l'économie animale entraîne une intoxication partielle ou totale et souvent avec suites mortelles. »

« M. Stuckert n'a pas trouvé ces parasites sur les échantillons d'herbier de *F. Hieronymi* et de *F. setifolia* et les habitants des provinces de Tucuman n'ont pas entendu parler de tels accidents après l'ingestion de ces deux graminées. »

Nous nous bornerons à faire remarquer que les feuilles du *F. Hieronymi* sont terminées par de fines aiguilles absolument analogues à celles du *F. mirabilis* et celles du *F. setifolia* par un acumen relativement assez long et piquant.

Observ. II. — M. Piper indique comme nom vulgaire « *Zacate herba* » et celui de « *Soliman* » est donné par M. R. Endlich.

---

**Species excluendae vel ut etiam intromissae omnino dubiae.**

M. Piper a indiqué dans *Contr. Nat. Herb.* X-I, p. 41 et 48 et XVI, p. 5, les espèces devant être exclues de la flore de l'Amérique du Nord et du Mexique ; nous ne reproduirons pas l'énumération qu'il en a faite. Nous ne mentionnerons ici qu'un certain nombre d'espèces signalées par Beal (*Grass. N. Amer.*) dont la présence dans l'Amérique du Nord nous paraît absolument invraisemblable, fussent-elles même considérées comme introduites.

**F. ovina** L. var. **pseudovina** Hack. (op. cit. p. 595) = *F. saximontana* Rydb. Vide p. 255.

**F. ovina** L. ssp. **Borderei** Hack. (op. cit. p. 596).

Le *F. Borderei* Richt. est un endémique des Pyrénées françaises et espagnoles où il croît dans la région alpine. Si l'introduction de fétuques croissant en abondance en Europe, facilement mêlées aux fourrages, est chose fort naturelle, l'importation d'une espèce à habitat aussi restreint est absolument invraisemblable. D'ailleurs Beal décrit sa plante comme possédant des ovaires glabres, alors qu'ils sont hispides dans le *F. Borderei* ; les caractères qu'il indique peuvent parfaitement se rapporter au *F. rubra* sous une de ses nombreuses variétés.

**F. Hystrix** Boiss. (op. cit. p. 600).

Plante endémique des sierras espagnoles. Même observation que pour le *F. Borderei*. Il existe en Patagonie (Port San Julian, leg. Dusen) un *F. ovina* L. var. *hystricola* [Hack. ex Dusen in pittacio

No 5380 ayant exactement le port du *F. Hystrix*, mais auquel il ne peut être subordonné en raison de divers caractères et en particulier de ses anthères 5 à 6 fois plus courtes que le palea. Serait-ce la plante de Patagonie qui aurait été importée dans l'Etat de Michigan ?

**F. amethystina** L. (*op. cit.* p. 601).

Nous n'avons jamais vu aucun échantillon de *F. amethystina* sous sa forme typique, mais il est très abondant sous sa variété *asperrima* qui est synonyme de *F. idahohensis* Elm. (vide p. 260).

**F. pauciflora** Thurnb. (*op. cit.* p. 604) = *F. subulata* Trin.

Cfr. Pip. *Contr. Nat. Herb.* X-I, p. 24.

**F. rubra** L. ssp. **heterophylla** Hack. (*op. cit.* p. 605) = *F. occidentalis* Hook.

Cfr. Piper, *l. c.*

**F. rubra** L. var. **longiseta** Hack. ined. ex Beal (*op. cit.* p. 606) = *F. occidentalis* Hook.

Cfr. Piper, *l. c.*

**F. gracillima** Hook. Wats. in Géol. Surv. Calif. II, p. 318 = *F. viridula* Vas. teste Pip. *l. c.* p. 30.

---



INDEX<sup>1</sup>

	Pages
Bromus <i>Kalmii</i> Torr.....	273
» <i>lividus</i> H. B. K. ....	290
» <i>setifolius</i> Presl.....	291
<i>Diplachne procera</i> Spreng. ....	293
» <i>rigescens</i> Presl.....	265
<i>Festuca abortiva</i> Nees nom.....	277
» <i>aequipaleata</i> Fourn .....	299
» <i>affinis</i> Steud. nom.....	277
» <i>altaica</i> Trin .....	267
»   »   ssp. <i>arizonica</i> St.-Y.....	267
»   »   »   ssp. <i>eu-altaica</i> St-Y .....	269
»   »   »   var. <i>aristulata</i> St-Y. ....	273
»   »   »   var. <i>genuina</i> St-Y. ....	269
»   »   »   »   subv. <i>Hallii</i> St-Y. ....	271
»   »   »   »   fa <i>intermedia</i> St-Y.....	273
»   »   »   » <i>typica</i> St-Y. ....	270
» <i>ambigua</i> Vas.....	281
» <i>amethystina</i> L. ....	260
»   »   var. <i>asperrima</i> Hack. ....	260
»   »   »   subv. <i>idahoensis</i> St-Y.....	260
»   »   »   »   fa <i>dasyphylla</i> St-Y.....	262
»   »   »   » <i>robusta</i> St-Y .....	264
» <i>amplissima</i> Rupr. ....	307
»   » <i>elliptica</i> Beal.....	305
» <i>aristulata</i> Pip. ....	273
» <i>arizonica</i> Vas. ....	267
» <i>arundinacea</i> Schreb. ....	276
» <i>Berteroniana</i> Steud. ....	298
» <i>brachyphylla</i> Schult. ....	252
» <i>brevifolia</i> R. Br.....	252
»   »   var. <i>arctica</i> St.-Y.....	253
»   »   »   subv. <i>genuina</i> St-Y. ....	253
»   »   »   »   fa <i>vivipara</i> St.-Y. ....	254
»   »   »   » <i>pubiculmis</i> St-Y.....	254
»   »   var. <i>endotera</i> St-Y.....	254
»   »   » <i>utahensis</i> St-Y. ....	257
» <i>cacuminis</i> Hemsl.....	290
» <i>californica</i> Vas.....	274
» <i>callosa</i> Pip. ....	291
» <i>carpathica</i> Dietr.....	271

<sup>1</sup> Les synonymes sont en *italiques*.

	Pages
<i>Festuca Coiron</i> Steud. ....	298
» <i>dasyclada</i> Hack. ex Beal .....	282
» <i>denticulata</i> Beal .....	281
» <i>duriuscula</i> L. ....	244
» <i>elatio</i> r L.....	275
» <i>elatio</i> r L. ssp. <i>pratensis</i> var. <i>pratensis</i> subv. <i>typica</i> Hack..	275
»       »       »       »       »       subv. <i>intermedia</i> Hack.	275
»       »       ssp. <i>arundinacea</i> var. <i>genuina</i> subv. <i>vulgaris</i> Hack.	276
» <i>Elmeri</i> Scribn. et Merr.....	282
»       » <i>luxurians</i> Pip. ....	283
» <i>fratercula</i> Pip.....	285
» <i>fratercula</i> Rupr. ....	307
» <i>gigantea</i> Vill.....	283
» <i>grandiflora</i> Steud.....	290
» <i>Hallii</i> Pip.....	271
» <i>hephaestophila</i> Nees.....	291
» <i>Hieronymi</i> Hack.....	310
» <i>Howellii</i> Hack. ex Beal.....	266
» <i>F. Hystrix</i> Boiss. ....	311
» <i>idahoensis</i> Elm. ....	260
» <i>Johnsonii</i> Pip. ....	281
» <i>Jonesii</i> Vas. ....	283
»       » <i>conferta</i> Hack. ex Beal.....	283
» <i>Liebmannii</i> Fourn. ....	293
» <i>livida</i> Willd.....	290
» <i>malev</i> ensis .....	245
» <i>mexicana</i> Willd.....	288
» <i>minutiflora</i> Rydb. ....	256
» <i>mirabilis</i> Pip.....	309
» <i>multiculmis</i> Steud .....	299
» <i>nulans</i> Spreng. ....	276
» <i>obtusa</i> Spreng .....	276
»       »       ssp. <i>eu-obtusa</i> St-Y. ....	276
»       »       »       var. <i>Shortii</i> Beal.....	277
»       »       »       var. <i>Sprengeliana</i> St-Y.....	276
»       »       »       var. <i>fa abortiva</i> St-Y. ....	277
»       »       ssp. <i>versuta</i> St-Y. ....	280
» <i>occidentalis</i> Hook. ....	259
» <i>orgyalis</i> Kunth. nom.....	293
» <i>ortophylla</i> Pilg.....	298
» <i>ovina</i> L. ....	242
»       » <i>arizonica</i> Hack.....	267
»       » <i>columbiana</i> Beal.....	261
»       » <i>elliptica</i> Pip. ....	305
»       » <i>ingrata</i> Hack.....	260
»       » <i>oregona</i> Hack.....	261
»       » <i>polyphylla</i> Vas.....	259
»       »       ssp. <i>Borderei</i> Hack .....	311
»       »       ssp. <i>brevifolia</i> Hack.....	252

	Pages
<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>eu-ovina</i> Hack.....	242
» » » var. <i>capillata</i> Hack. ....	242
» » » var. <i>duriuscula</i> Hack.....	244
» » » subv. <i>trachyphylla</i> Hack.....	244
» » » var. <i>supina</i> .....	243
» » » » subv. <i>eu-supina</i> St-Y.....	243
» » » » » f <sup>a</sup> <i>pubiflora</i> St-Y.....	243
» » » » » f <sup>a</sup> <i>vivipara</i> St-Y. ....	244
» » » » » <i>pubiflora</i> Hack. ....	243
» » » » » <i>typica</i> Hack. ....	243
» » » » » <i>vivipara</i> Hack. ....	244
» » » » var. <i>tenuifolia</i> Duby.....	242
» » » » var. <i>vulgaris</i> Koch.....	242
» » » » » subv. <i>eu-vulgaris</i> St-Y.....	243
» » » » » subv. f <sup>a</sup> <i>hispidula</i> R. Lit. ...	243
» » » » » subv. <i>genuina</i> Hack. ....	243
» » » » » subv. <i>hispidula</i> Hack.....	243
» » » » » subv. <i>sciaphila</i> Asch. et Gr..	243
» » » ssp. <i>frigida</i> Hack. var. <i>calligera</i> Pip. ....	250
» » » ssp. <i>laevis</i> var. <i>marginata</i> Hack. ....	244
» » » ssp. <i>saximontana</i> St-Y. ....	245
» » » » var. <i>Purpusiana</i> St-Y.....	247
» » » » var. <i>Rydbergii</i> St-Y. ....	245
» » » ssp. <i>sulcata</i> var. <i>pseudovina</i> Hack. ....	311
» <i>pauciflora</i> Thurnb. ....	312
» <i>pratensis</i> Huds. ....	275
» <i>Pringlei</i> St-Y. ....	305
» <i>procera</i> H. B. K. ....	293
» <i>procera</i> Nees-Mey ....	298
» <i>pseudoduriuscula</i> Steud.....	276
» <i>rigescens</i> Kunth.....	265
» <i>Rosei</i> Pip. ....	292
» <i>rubra</i> L.....	238, 288
» » <i>longiseta</i> Beal.....	312
» » ssp. <i>eu-rubra</i> Hack. ....	238, 288
» » » var. <i>commutata</i> Gaud.....	241
» » » var. <i>fallax</i> Hack.....	241
» » » var. <i>genuina</i> Hack.....	239
» » » » subv. <i>arenaria</i> Hack.....	241
» » » » subv. <i>barbata</i> Hack. ....	239
» » » » subv. <i>densiuscula</i> Hack. ....	240
» » » » f <sup>a</sup> <i>galeata</i> St-Y. ....	241
» » » » subv. <i>glaucescens</i> Hack. ....	240
» » » » subv. <i>glaucophylla</i> Hack.....	240
» » » » subv. <i>grandiflora</i> Hack.....	240
» » » » subv. <i>junceae</i> Hack.....	240
» » » » subv. <i>pruinosa</i> Hack.....	240
» » » » subv. <i>vulgaris</i> Hack. ....	239
» » » f <sup>a</sup> <i>barbata</i> R. Lit. ....	239

	Pages
<i>Festuca rubra</i> ssp. eu-rubra var. f <sup>a</sup> vivipara St-Y. ....	239
» » » var. <i>multiflora</i> Asch. et Gr. ....	241
» » » var. <i>planifolia</i> Hack. ....	241
» » » » subv. <i>baicalensis</i> Hack. ....	241
» » » » subv. <i>villiflora</i> Hack. ....	242
» » ssp. <i>heterophylla</i> Hack. ....	312
» <i>saximontana</i> Rydb. ....	245
» <i>scabrella</i> Torr. ....	270
» » var. <i>Vaseyana</i> Hack. ....	267
» <i>scaberrima</i> Lge. ....	252
» <i>setifolia</i> Steud. ....	310
» <i>Shortii</i> Kunth. ....	277
» <i>sororia</i> Pip. ....	285
» <i>subulata</i> Trin. ....	283
» » var. <i>Jonesii</i> St-Y. ....	284
» » var. <i>japonica</i> Hack. ....	285
» » var. <i>leptopogon</i> (Stapf.) St-Y. ....	286
» » var. <i>sororia</i> St-Y. ....	285
» <i>subuliflora</i> Scribn. ....	281
» <i>subulifolia</i> Benth. ....	302
» <i>supina</i> Schur ....	243
» <i>Texana</i> Vas. ....	280
» <i>Thurberi</i> Vas. ....	304
» <i>tolucensis</i> H. B. K. ....	299
» » ssp. eu-tolucensis St-Y. ....	299
» » » var. <i>genuina</i> St-Y. ....	300
» » » var. <i>subulifolia</i> St-Y. ....	302
» » » <i>Thurberi</i> St-Y. ....	304
» <i>tunicata</i> Desv. ....	298
<i>Festuca Vaseyana</i> Hack. ex Beal ....	267
» <i>versula</i> Beal. ....	280
» <i>viridula</i> Vas. ....	265
» » var. <i>Howellii</i> St-Y. ....	266
» » var. <i>Vaseyana</i> St-Y. ....	265
» <i>Willdenowiana</i> Schult. ....	288
<i>Helleria livida</i> Fourn. ....	290
<i>Melica Hallii</i> Vas. ....	271
<i>Poa festucoides</i> Jones. ....	275
» <i>Kaibensis</i> Jones ....	275
<i>Schenodorus lividus</i> R. et S. ....	290