

Agropyrum violaceum $\times$ *Elymus arenarius*.

En morfologisk og anatomisk Undersøgelse

af

Olaf Galløe.

Den Plante, som her skal gøres til Genstand for nærmere Omtale, er formentlig — som Overskriften angiver — fremgaaet ved Krydsning mellem Arter af de to Graminéslægter *Agropyrum* og *Elymus* og er netop derfor af særlig Interesse, idet jo Bastarder mellem to forskellige Slægter ikke høre til de meget hyppige Fremtoninger i Naturen.

De Individer, 3 i Tallet, jeg har havt til Undersøgelse, er indsamlede i 1888 i Grønland af Dr. phil. Kolderup Rosenvinge og er sammen med det øvrige Materiale fra Grønland indlemmet i det botaniske Museums Herbarier, altsaa i tørret Tilstand.

I sin Afhandling „Andet Tillæg til Grønlands Fanerogamer og Karsporeplanter“ (1892) har Dr. Rosenvinge givet en foreløbig Beskrivelse af nævnte Plante, og der betegner han den som ... „plantam spica Agropyro, rhizomate foliisque Elymo similem“ ..., hvilket klart og korrekt karakteriserer den. I Slutningen af vedkommende Beskrivelse gives der Løfte om nærmere Undersøgelser over Bastardens Bladanatomi (cfr. l. c. p. 727) ... „Argumentum optimum hybriditatis harum plantarum structura foliarum præbetur, de qua alio loco narrabo“. Dette Løfte er dog ikke senere bleven opfyldt.

En haandskreven, ufærdig Afhandling vedrørende denne Sag har Dr. Rosenvinge stillet til min Disposition under Udarbejdelsen af nærværende Undersøgelser, og jeg har i flere Tilfælde haft Gavn af den.

Planterne, der som sagt vare tørrede, have til den anatomiske Undersøgelse af Bladet og Pollenkornene været behandlede med Ammoniakvand.

De 3 undersøgte Individer stammer fra 2 forskellige Steder, Nulok ved Igaliko og Kagsiarsuk i Igalikofjord. De to Bastarder Kagsiarsuk er ganske ens, medens Bastard Nulok er noget forskellig fra disse. Bastard Kagsiarkuk har et ret kraftigt Rhizom, der er betydelig tykkere end hos *Agropyrum viol.* Hos Bastard Nulok er det kraftige Rhizom endog tydelig krybende.

Straaet er hos alle tre betydelig højere og sværere end hos *Agropyrum*, størst og tykkest dog hos Bastard Nulok, hvor det næsten er lige saa svært som hos *Elymus*. Bladene ligner dem hos *Elymus*; Ligheden er særdeles paafaldende for Bastard Nuloks Vedkommende, idet de her er brede (indtil 11^{mm}), flade og blaaduggede; hos Bastard Kagsiarsuk er Bladet en Del smallere (2—4^{mm}). Paa Undersiden er de alle glatte, paa Oversiden furede og ru af korte, opadrettede Haar, der paa et enkelt Sted (det øverste Stængelblad af Bastard Nulok) tillige forekommer i meget ringe Mængde paa Bladundersiden.

Akset er bygget som hos *Agropyrum*, med eet Smaaaks ved hvert Led. Smaaakset er hos Bastard Kagsiarsuk oftest 2-blomstret, hos Bastard Nulok oftest 4-blomstret. Storaksets Længde er dog ikke saa lidt større end hos *Agropyrum*, idet det hos Bastard Kagsiarsuk maaler 10—13^{cm}, medens *Agrop. viol.* har en Akslængde af 6—9^{cm}. De nedre Inderavner (paleæ inferiores) er længere end hos *Agrop.*, jævnt tilspidsede, løbende ud i en kort Stak. Yderavnerne (glumæ) og de nedre Inderavner er langhaarede som hos *Elymus*, og hos Bastard Kagsiarsuk stærkt violet-farvede, endog meget stærkere end hos de undersøgte Exemplarer af *Agropyrum*, medens den violette Farve kun findes meget sparsomt hos Bastard Nulok, i Toppen af Storakset.

Resultatet af denne rent morfologiske Undersøgelse er altsaa: Rhizomet er intermediært mellem Forældreplanterne, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus* end ved *Agrop.*

Stængelen, nogenlunde intermediær, hos Bastard Nulok dog kendelig nærmere ved *Elymus*.

Bladenes Bredde, nogenlunde intermediær, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus*.

Bladenes Behaaring, absolut overensstemmende med *Elymus*.

Storaksets Længde, intermediær, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus*.

Antallet af Smaaaks ved hvert Led: absolut overensstemmende med *Agropyrum*.

Smaaaksets violette Farve α) hos Bastard Kagsiarsuk endog stærkere end hos de undersøgte Eksemplarer af *Agrop.*, β) hos Bastard Nulok nærmest som hos *Elymus* (γ : næsten helt manglende).

Bastard Nulok er altsaa den af de 3 Planter, der kommer *Elymus* nærmest i morfologisk Henseende; de to andre staar mere intermediært.

Som ovenstaaende viser, er en Del af de undersøgte Bygningsforhold rene Størrelsesforhold (Bladbredde, Stængellængde, Rhizomtykkelse o. s. v.). Da imidlertid saadanne er undergivne stærke Variationer, maa vi søge de paalideligste Svar i rene Formforhold hos de Planter sammensættende Elementer. De paalideligste af den Art træffes i dette Tilfælde i Bladenes Bygning, hvorfor det vil være af meget stor Betydning først at underkaste Forældrenes Bladanatomi en Undersøgelse og dernæst prøve, hvilke af de der fundne Bygningsforhold vi træffer hos Bastarden.

Elymus arenarius L. var. *villosus* E. Mey. (Fig. 1 og 2).

Bladet udpræget dorsiventralt; paa den morfologiske Underside tilnærmelsesvis fladt, paa Oversiden dybt furet af lange parallelle Furer (Fig. 1). Undersidens Epidermis er opbygget af Langceller og Dværgceller, regelmæssigt afvekslende med hverandre og udstyrede med tykke, bugtede Sidevægge og endnu tykkere Ydervægge. Dværgcellerne er aldrig forlængede som Haar, hvorfor Bladets Underside er fuldstændig glat (Fig. 2). Forekomsten eller Mangelen af Stomata staar i et nøje Forhold til Mangelen eller Tilstedeværelsen af et hypodermalt Styrkevæv, der kan optræde hos denne Plante, og som — ifølge en mundtlig Meddelelse fra Magister Raunkiær — ikke forekommer hos vore danske *Elymus*.

Fig. 1, *A* viser os Tværsnittet af et Blad, hvor dette Væv mangler. Ser vi et Fladesnit af dette Blad (Fig. 2, *D*), viser det Tilstedeværelsen af Spalteaabninger, der ofte (dog ikke paa nærværende Figur) ligger i lange Rækker, idet hver Spalteaabning indtager en Dværgcelles Plads.

Fig. 1, *B* viser et Blad, hvor det hypodermale Væv som et enkelt Lag breder sig under Huden dog hist og her gennembrudt for at give Plads for Spalteaabninger (ved *ss* i Fig.).

Fig. 1, *C* viser os endelig et fuldstændig kontinuerligt Lag, der hist og her gør Tilløb til at blive flerlaget, og som ganske udelukker Spalteaabningerne og i det hele taget er mere solidt bygget end

det i Fig. 1, *B* (smlgn. Figureerne 1, *A, B, C* med 2. *A, B, E*). Dette hypodermale Væv bestaar af langstrakte Celler og er ikke væsensforskelligt fra det Nerverne omgivende Styrkevæv, i hvilket det fortsætter sig med ret jævne Overgange (Fig. 2, *A, B, E* ved *st*).

Epidermis paa den morfologiske Overside er paa Ribbernes Overflade sammensat af Lang- og Dværgceller, hvilke sidste saa

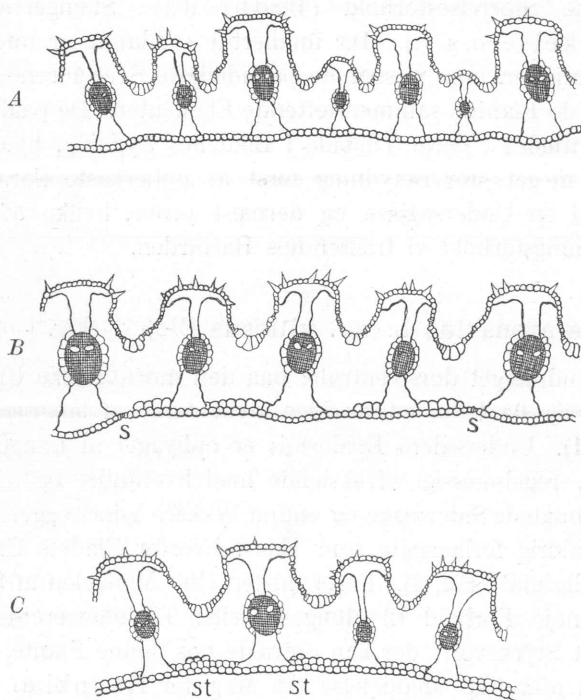


Fig. 1. *Elymus arenarius villosus*.

A Tværsnit af et Blad uden hypodermalt Styrkevæv paa Bladundersiden.

B Styrkevævet eenlaget, afbrudt ved Spalteaabninger (ved *ss*).

C Styrkevævet paa to Steder (ved *st st*) flerlaget, Stomata mangle.

I alle 3 Figurer ses Nerverne omgivne af Saftvæv og I-Bjælker. [C-Skederne ikke tegnede i Fig.] (ca. $\frac{33}{1}$.)

godt som altid forlænger sig i et kort og kraftigt, opadrettet Trikom, saa at Bladoversiden er meget ru fra Spidsen mod Grunden. Paa Ribbernes Sider forsvinder Haarene, Cellernes Vægge bliver tyndere, Spalteaabninger optræder i Mængde. I Bunden af Furen er Cellerne uddannede som typiske „Ledceller“.

Nerverne er alle nogenlunde lige veludviklede, omgivne af en eenlaget Stereomskede med C-formet fortykkede Vægge; uden om

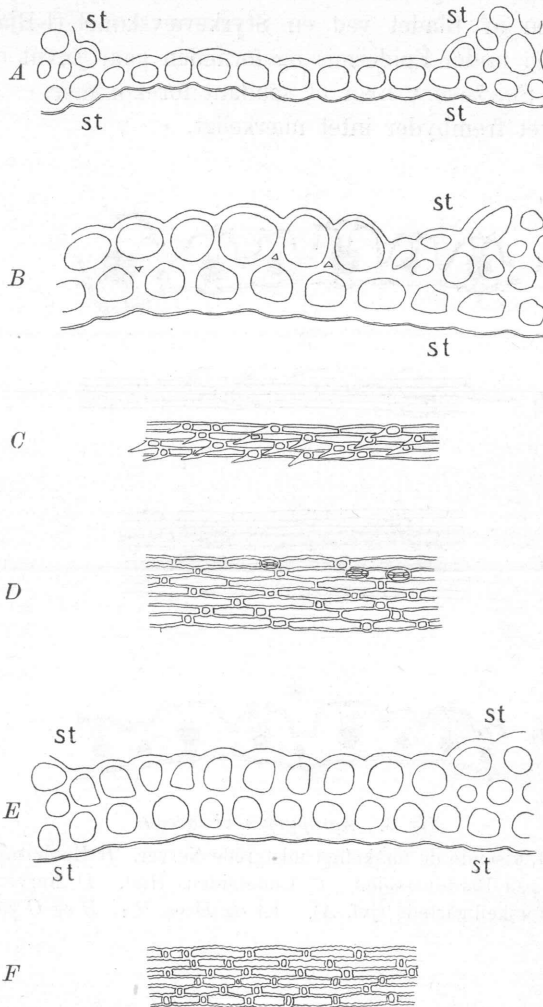


Fig. 2. *Elymus arenarius villosus*.

A Undersidens Epidermis, svarende til Fig. 1, A. B samme, svarende til Fig. 1, B. Det hypodermale Væv ses at være eenlaget med sporadiske Intercellularrum. E samme; det hypodermale Væv eenlaget uden Intercellularer, svarende til Fig. 1, C. I disse 3 Fig. betegner *st st* de Steder, hvor Karstrængenes I-Bjælker gaa over i Huden, resp. Styrkevævet. — C Oversidens Epidermis, fra Fladen af en Ribbe. D Undersidens Epidermis, med Spalteaabninger og Dværgceller (svarende til Fig. 1, A og B). F Undersidens Epidermis (svarende til Fig. 1, C), manglende Spalteaabninger. (A, B og E ca. $\frac{330}{1}$; C, D og F ca. $\frac{53}{1}$.)

denne ligger en ligeledes eenlaget „Saftvæv“-skede af tyndvæggede, klorofylfattige eller klorofylmanglende Celler. Den saaledes udstyrede Karstræng staar saa godt som altid i Forbindelse med baade Over- og Undersiden af Bladet ved en Styrkevævslamel (I-Bjælke), der breder sig hen under Epidermis og forneden gaar jævnt over i det hypodermale Styrkevæv, hvor et saadant forekommer.

Grønvævet frembyder intet mærkeligt.

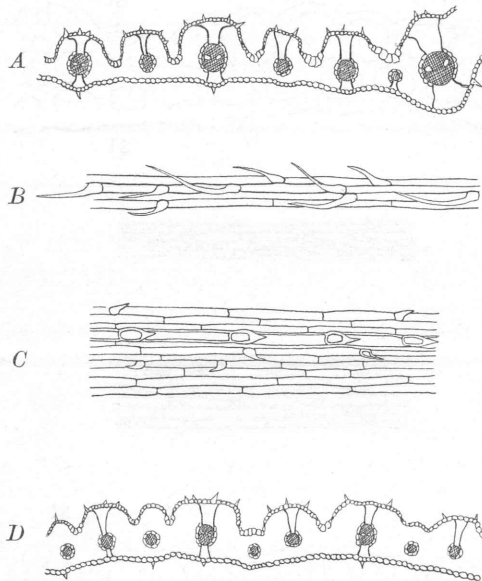


Fig. 3. *Agropyrum violaceum*.

A Bladtværsnit, visende de forskelligt udstyrede Nerver. *B* Epidermis fra Fladen af en Ribbe paa Bladoversiden. *C* Undersidens Hud. *D* Nerverne, meget tydeligt forskelligartede (jvf. *A*). (*A* og *D* ca. $\frac{33}{1}$; *B* og *C* ca. $\frac{53}{1}$.)

***Agropyrum violaceum* (Horn.) (Fig. 3).**

Bladet dorsiventralt, halvt saa tykt som hos *Elymus*; paa Undersiden næsten fladt, paa Oversiden furet som hos *Elymus*. Undersidens Epidermis bestaar af lange Celler med uordentlig indstrøede Dværgceller, der alle forlænger sig i et kort Trikom. Væggene er tynde, ikke bugtede. Hvor Stereomstrængene er anbragte lige under Huden, er Cellernes Vægge ofte noget tykkere, Haarene

kraftigere (Fig. 3, C). Spalteaabninger forekommer almindeligt. Et hypodermalt Styrkevæv findes ikke.

Oversidens Epidermis viser en lignende Differentiering som hos *Elymus*: paa Ribbens Overflade haaret (Cellernes Vægge er dog tyndere end hos *Elymus* og ikke bugtede, Haarene ofte længere), paa Siderne forsynede med Spalteaabninger, i Furens Bund uddannede som Ledceller.

Nerverne er i alt væsentligt byggede som hos *Elymus*, men forekommer i 2 Størrelser, der temmelig regelmæssigt veksler med hverandre, idet hveranden er kraftig, hveranden svag. De kraftige Nerver staar i Forbindelse med begge Bladets Sider ved I-Bjælker; de svage Nerver mangler enten ganske en saadan Forbindelse eller staar i hvert Fald kun i Forbindelse med den ene Flade (hyppigst Overfladen).

Det her anførte vil være nok til, at vi kan gaa til Beskrivelsen af

Bastarden (Fig. 4).

Det er indlysende, at Bastardkaraktererne maa søges i de af Forældrenes Bygningsforhold, som ikke er ens. Altsaa i følgende:

- 1) Bladets Tykkelse — hvilket maaske er det mindst paalidelige Kendemærke (jvf. ovenfor om de morfologiske Karakterer).
- 2) Bygningen af Epidermis (særlig Undersidens) — hvilket Bygningsforhold i nærværende Tilfælde vil kunne afgive et Kriterium af første Rang om Plantens Hybriditet eller ikke-Hybriditet.
- 3) Nervernes indbyrdes Størrelsesforhold og Relation til Epidermis.

Blanding af Forældrenes anatomiske Karakterer i Bastarden er overraskende klart gennemført. Bastardbladets Tykkelse staar midt imellem Forældreplanternes. Bygningen af Epidermis er (særlig paa Bladundersiden) en fuldstændig Gentagelse af den hos *Elymus*, idet den viser de regelmæssigt optrædende, altid haarløse Dværgceller, de tykke, bugtede Vægge, — medens den er vidt forskellig fra den hos *Agropyrum* (med de regelløst og sparsomt anbragte Dværgceller, der alle forlænger sig som Haar, med de tynde Vægge o. s. v.). Paa Undersiden findes Spalteaabninger. Et hypodermalt Styrkevæv mangler ganske og kunde vel næppe heller ventes at ville optræde, da det typisk mangler hos den ene

af Forældrene og tillige (oftest?) kan mangle hos den anden (*Elymus*).

Her er altsaa 3 Tydninger mulige:

- 1) Enten er Bastarden dannet af en *Agropyrum* og en *Elymus* som den i Fig. 1, A; Mangelen af hypodermalt Styrkevæv og Tilstedeværelsen af Stomata er i saa Fald let forklarlig. Eller
- 2) Bastardens Forældre er *Agrop.* og en *Elymus* som i Fig. 1, B; i saa Fald er Styrkevævet faldet bort hos Bastarden; Spalteaabningernes Nærværelse er stadig let forklarlig. Eller

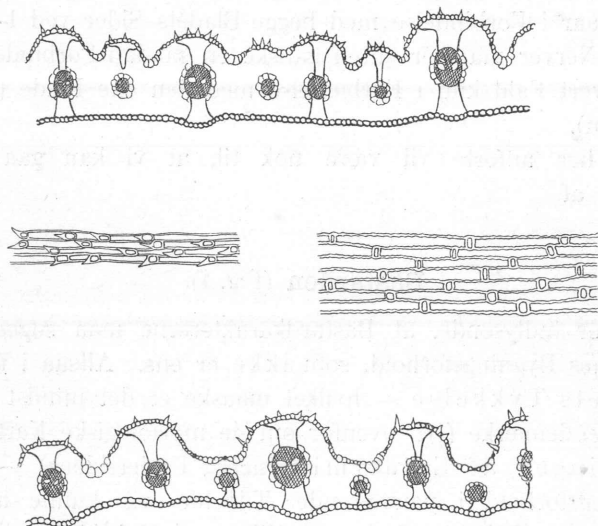


Fig. 4. Bastarden.

Bladtværnsnit visende de forskelligartede Nerver (cfr. *Agropyrum*). B Epidermis fra Oversiden. C Epidermis fra Undersiden (cfr. *Elymus*). D Nerverne en Del forskellige fra dem i A. (A og D ca. $\frac{33}{1}$; B og C ca. $\frac{53}{1}$.)

- 3) Af de to Forældre er den ene en *Elymus* som i Fig. 1, C; i saa Fald er det hypodermale Væv hos *Elymus* faldet bort og *Agropyrum*-Spalteaabningerne gaaet over paa Bastarden.

Hvilken af disse 3 Muligheders Realisation Bastarden virkelig repræsenterer er det selvfølgelig umuligt at have nogen Mening om i nærværende Tilfælde.

Bastard Kagsiarsuk og Bastard Nulok, der i morfologisk Henseende er en Del forskellige, er i bladanatomi Bygning ganske ens.

En Undersøgelse af Støvknapperne gav det Resultat, at Bastard Nulok har dannet Pollenkorn, der mangle protoplasmatiske Indhold,

medens Bastard Kagsiarsuk (begge Eksemplarerne) synes at mangle Pollenkorn overhovedet. Bastarden er saaledes blottet for i det mindste maskuline Kønscceller.

Tykkelse, Højde, Bredde og lignende rene Størrelsesforhold er de mindst paalidelige Kriterier at bygge sin Anskuelse paa, naar det gælder at konstatere en Plantes hybride Natur (cfr. ovenfor), de er derfor heller ikke anførte som Førsterangskriterier her, selv om de naturligvis ofte har nogen Betydning. Saa meget interesserantere er det derfor at kunne konstatere, at nærværende Bastard i sig forener rene typiske *Elymus*-Karakterer og rene typiske *Agropyrum*-Karakterer, nemlig a) Et Smaaaks ved hvert Led (Arv fra *Agrop.*), b) Behaaring af Smaaaksene (Arv fra *Elymus ar. vill.*), c) Hudens Bygning (Arv fra *Elymus*), d) Nervernes Forhold (Arv fra *Agrop.*), se Fig. 4. Dette Forhold tyder ganske i Retning af Hybriditet og ikke paa, at vi har at gøre med en økologisk, individuelt tilpasset Form af *Agropyrum* eller *Elymus*. Hvis da Antagelsen om den hybride Natur ellers er rigtig, hvorom der vel neppe længere kan være Tvivl, staar der kun tilbage at bevise, at netop *Elymus arenarius* var. *villosus* og *Agropyrum violaceum* er Forældre til de 3 Planter; at det forholder sig saaledes fremgaar uomstødeligt af den Omstændighed, at de 2 nævnte Arter hver for sig er de eneste Repræsentanter for resp. *Elymus* og *Agropyrum* i Grønland, hvorfra hele mit Materiale saavel af Bastarderne som af Stamarterne hidrører.
