

Om endozoisk fröspridning genom skandinaviska däggdjur.

Af

AUG. HEINTZE.

Under en följd af år har författaren anställt undersökningar i stor skala öfver de nordiska fanerogamernas spridningsbiologi. Så småningom kom jag därvid till det resultat, att en fröspridning af betydelse måste äga rum med tillhjälp af våra vilda och tama däggdjur. Hösten 1911 började jag därför granska innehållet i ute i naturen insamlade däggdjursexkrementer, och dessa undersökningar ha efter hand kommit att omfatta ren, krouhjort, dofthjort, rådjur, älg, ko, get, häst, hare och fjälllemmel. ¹⁾

De första undersökningar af detta slag, som blifvit gjorda, härröra från KERNER (20, II p. 799), som utfodrade murmeldjur, häst, ko och svin med frön och frukter af talrika växtarter. Han återfann därvid endast ett fåtal grobara hirsfrukter i exkrementer af ko, enstaka linsfrön och hafrekorn i exkrementer af häst samt frukter af *Cornus alba*, *Hippophaë*, *Ligustrum*, *Malva crispa*, *Raphanus sativus* och *Robinia Pseudacacia* i svingödsel; »doch war die Zahl dieser Keimlinge im Verhältniss zur Zahl der gefütterten keimfähigen Samen eine kaum nennenswerthe, und die Früchte und Samen von ungefähr 60 anderen Pflanzenarten hatten sämtlich auf dem Wege durch den Darmkanal ihre Keimkraft vollständig eingebüsst» (l. c. p. 799). KERNERS undersökningar tyckas alltså tala för, att däggdjuren äro af ringa eller ingen betydelse för fröspridningen. Också har han fått endast få efterföljare. ²⁾

¹⁾ Dessutom har jag undersökt mag- och tarminnehållet i 8 ekorrar.

²⁾ Enligt LYTTEKENS (28 p. 95) har professor KÜHN i Halle gjort
Bot. Not. 1915.

I Danmark har ROSTRUP (34 p. 33—35) anställt försök med frön ur gödsel efter en ko, som fodrats med ogräsväxter. Att döma af gröningsresultatet ha frön och frukter utspolats ur exkrementerna och lagts att gro redan samma sommar. Invändningar kunna därför göras mot hans undersökningar, ty ute i naturen komma dylika frön till groning tidigast påföljande vår eller sommar, sedan gödseln urlakats af regn och smältvattnen. ¹⁾ Många frön gro först, sedan gödseln helt smulats sönder.

Mer värdefulla bidrag till frågans lösning lämnas af NORMAN (32, I och II). Denne forskare har dels sett grodd- och ungplantor af vissa arter växa i fjorgamla ko-, häst- och björnexkrementer, dels uppdragit dylika plantor ur gammal gödsel. På så sätt fann han, att *Capsella bursa pastoris*, *Cerastium vulgare*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, ²⁾ *Ranunculus acris*, *Rubus idæus*, *Sagina procumbens*, *Stellaria media* och *Trifolium repens* spridas af kor, *Achillea millefolium* och *Stellaria media* af hästar samt *Rubus Chamemorus* af björn.

Mina undersökningar ha utförts efter något olika metoder. Sålunda har jag dels använt fjorgammal dels färsk gödsel. I senare fallet ha emellertid exkrementerna under vinterns lopp underkastats en liknande ur-

liknande försök med får, kaniner, (dufvor och lärkor), som fått äta klöfver- och ogräsfrön.

¹⁾ Både ute i naturen och vid kultur kan ett och annat i exkrementerna ytligt liggande frö af exempelvis *Poa annua*, *Stellaria media* och *Trifolium repens* börja gro redan samma höst, men dessa groddplantor dö i regel snart. Jfr NORMANS (32, I p. 146) iakttagelse öfver *Stellaria media*.

²⁾ På p. 917 i »Speciel Plantetopografi» uppgifves *Polygonum viviparum* vara funnen på Haukøen »på en myr, opspirende af komøg». Då ingenting nämnes härom i den allmänna delen af hans flora (p. 481), är det tydligt, att nämnda notis ej afser *P. viviparum* utan *aviculare*. Detta framgår äfven vid jämförelse mellan p. 221 och 922 i Speciel Plantetopografi.

lakningsprocess, som äger rum ute i naturen. De urtvättade profven förvarades i rymliga glasskålar till påföljande höst, eller också utplockades fröna tidigt på våren och lades till groningen sommaren öfver.¹⁾

Beträffande bestämningen af de erhållna fröna vill jag nämna, att *Polygonum Persicaria* och *lapathifolium* innefattas under namnet *P. Persicaria*, *Galeopsis tetrahit* och *versicolor* under *G. tetrahit*, samt att *Trifolium hybridum* möjligen i något enstaka fall upptagits under *T. repens*.

Ren.

1. Torne lappmark, Nuolja, Låktatjäkko och Snuora-tjäkko; c. 4 kbdm fjorårsexkrementer, insamlade i björk- och nedre rishedszonen under senare hälften af juni och början af juli 1912. Ur exkrementerna uppväxte:

- Agrostis borealis*: 24 plantor.
- Alchemilla vulgaris*: 3 plantor.
- Carex* sp. (troligen *Persoonii*): 3 plantor.
- C. sp.*: 2 plantor.
- Dicotyledoneæ*: 41 groddplantor.
- Draba hirta*: 7 plantor.
- Festuca ovina*: en planta.
- Gramineæ*: 13 plantor.
- Juncus* sp.: 2 plantor.
- Phleum alpinum*: 5 plantor.
- Poa alpina*: 20 plantor.
- P. pratensis*: 11 plantor.
- Polytrichum commune*: 3 plantor.
- Ranunculus acris*: 2 plantor.
- Sagina Linnæi*: 132 plantor.

¹⁾ Ofta fick den urtvättade gödseln ligga kvar i skålarna under en och annan månad, innan fröna borttogos. De plantor, som under denna tid spirade upp ur exkrementerna, anföras särskildt i undersökningsprotokollen. Groningsresultatet med de utplockade fröna angifves inom parentes. I vissa fall undersöktes embryots beskaffenhet hos frön, som ännu ej grott i slutet af september; var embryot friskt, medtogs uppgift härom i protokollen.

Sibbaldia procumbens: 19 plantor.

Vaccinium sp.: en groddplanta.

Viola biflora: en planta.

2. Jämtland, Penningkejsen och Forsahappen; c. 4 kbdm dels rätt färska dels fjorårsexkrementer, insamlade i björk- och nedre rishedszonen d. 1 juli 1914. Ur exkrementerna utplockades:

Alchemilla alpina: 12 nötter (8 grodde).

Astragalus alpinus: 2 frön (båda grodde).

Carex irriqua: en frukt (grodde ej).

C. lagopina: 4 frukter (2 grodde).

C. Persoonii (?): 2 frukter (grodde ej).

C. spp.: 1 frukt; 47 nötter utan utriculus (26 grodde) tillhörande 5 à 6 arter, däribland troligen *lagopina*, *Persoonii* och *ampullacea* (*rotundata?).

Empetrum nigrum: 32 bärstenar (embryo hos flertalet bärstenar friskt).

Gramineæ: 3 frukter (grodde ej).

Mentha trifoliata: 3 frön (ett grodde).

Phleum alpinum: 2 plantor; 9 frukter (3 grodde).

Poa pratensis: 10 plantor; 7 *Poa*-frukter (1 grodde).

Potentilla erecta: en planta; 13 nötter (5 grodde).

Ranunculus repens: en planta; en nöt (grodde ej).

Rubus Chamæmoris: en oskadad och en något skadad bärsten (grodde ej).

Rumex acetosa: 6 nötter (en grodde).

Viola sp.: 3 frön (grodde ej).

Sex obestämda frön (grodde ej).

Kronhjort.

Skåne, Skabersjö; c. 4 kbdm rätt färska exkrementer, insamlade i november och början af december 1914. Deras hufvudmassa utgjordes af små (oftast < 1 cm) från bark och barr befriade kvistbitar af ljung.

Calluna vulgaris: 34 fröfyllda kapslar (af 25 frön grodde 5).

Carex sp.: en nöt utan utriculus (embryo friskt).

Chenopodium album: 3 frön (1 grodde).

Galium uliginosum: 12 delfruktar (4 grodde).

- Phleum pratense*: 5 frukter (4 grodde).
Polygonum aviculare: 5 frukter (4 grodde).
Scleranthus annuus: 2 frukter (1 grodde ej).
Spergula arvensis: 6 frön (grodde ej).
Trifolium europæa: 2 frön (båda grodde).
 En obestämd frukt (grodde ej).

Dofhjort.

Skåne, Hafgård; c. 2 kbdm rätta färska exkrementer,
 insamlade i november 1914.

- Carex* sp.: 2 nötter utan utriculus (embryo förstörd).
Chenopodium album: 337 frön (af 100 frön grodde 82).
Galium Mollugo: 13 delfrukter (5 grodde).
G. aparine: en delfrukt (embryo friskt).
Plantago major: 14 frön (8 grodde).
P. media: 9 frön (2 grodde).
Poa annua: 7 plantor; 4 *Poa*-frukter (grodde ej).
Polygonum aviculare: 8 frukter (1 grodde).
P. Persicaria: 190 frukter (af 100 frukter grodde 41).
Rumex crispus: 4 frukter (2 grodde).
Spergula arvensis: ett frö (grodde ej).
Stellaria media: 17 frön (6 grodde).
Trifolium repens: en planta.
Urtica dioica: 36 frukter (28 grodde).
Viola tricolor: 5 frön (1 grodde); en kapselvalvel.

Rådjur.

Skåne, Skabersjö; c. 2 kbdm färska exkrementer,
 insamlade i november och början af december 1914.

- Agrostis* sp.(?): en frukt (grodde ej).
Chenopodium album: 289 frön (af 100 frön grodde 44).
Daucus carota: 2 delfrukter (grodde ej).
Fagopyrum esculentum: en frukt (grodde).
Gramineæ: 2 frukter (grodde ej).
Juncus bufonius: 21 plantor; 3 frön (grodde ej).
Medicago lupulina: ett frö (grodde).
Myosotis arvensis: 2 delfrukter (grodde ej).
Plantago major: 4 frön (2 grodde).
Polygonum aviculare: 2 frukter (1 grodde).
P. Persicaria: en frukt (grodde ej).

Poa annua: en planta; 2 frukter (1 grodde).
Spergula arcensis: 9 frön (grodde ej).
Stellaria media: en planta; 3 frön (1 grodde).
Urtica urens: 8 frukter (5 grodde).
Veronica sp.: ett frö (grodde ej).
Viola sp.: 4 frön (grodde ej).
 Fyra obestämda frön (grodde ej).

Älg.

1. Värmland, Stömne (vid Glafs fjorden); c. 4 kbdm
 högst en månad gamla exkrementer, insamlade d. 2—4
 november 1914.

Betula verrucosa: 2 frukter med föga skadade vingar
 (grodde ej).

Calluna vulgaris: 8 kapslar med talrika eller enstaka
 frön (af 30 frön grodde 8).

Rhamnus Frangula: en bärsten (grodde).

Rubus idæus: en bärsten (embryo friskt).

Trifolium pratense: en planta.

2. Dalsland, Nättjebacka; c. en kbdm färska ex-
 krementer, insamlade d. 26 oktober 1914.

Andromeda polifolia: ett frö (grodde ej).

Calluna vulgaris: en tom kapsel.

Comarum palustre: 8 nötter (4 grodde).

3. Bohuslän, Forshälla socken; c. 200 kbem vinter-
 exkrementer, insamlade d. 18 juni 1915.

Inga frön eller frukter.

Hufvudmassan i alla tre exkrementprofven utgjordes af 1—5 mm långa och från bark och barr befriade kvistbitar af *Calluna*. Lösningen från Stömne innehöll därjämte kvistbitar af liknande storlek och beskaffenhet af masurbjörk, och ur profvet från Nättjebacka utplockades 7 bladknoppar af en *Salix*-art.

Enligt S. NILSSON (31 p. 496) utgöres älgens för-

nämsta föda af unga skott och blad äfvensom bark af åtskilliga träd och buskar samt af gräs och säd, om halmen ej är för torr. Vissa årstider äter han äfven tall- och grankvistar, ljung (»då den blommar»), lingon- och blåbärsris, skvattram, laf och svampar o. s. v. Af »grässlåg» förtär han helst sådana, som växa i vatten och på sumpiga ställen, särskildt *Caltha*. LILLJEBORG (22 p. 138) uppräknar bland hans födoämnen äfven säf och »rör».

Ko.

1. Västmanland, Östra holmen utanför Västerås: c. 400 kbcm fjorgamla och af regn och smältvatten väl urtvättade exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 3 maj 1914. Ur en del af gödseln uppväxte:

Dicotyledoneae: 3 plantor.

Scirpus lacustris: 43 plantor.

Urtica dioica: 51 plantor.

Ur resten af exkrementerna utplockades:

Carex sp. (troligen *Goodenoughii*): en frukt; 5 nötter utan utriculus.

Scirpus lacustris: 66 oskadade och 7 något skadade nötter.

Sparanium ramosum: 2 bärstenar (embryo friskt).

Urtica dioica: 20 frukter.

Ur 50 nötter af *Sc. lacustris*, som efter att ha förvarats i torrt tillstånd lades till groning d. 30 mars 1915, erhöles 8 plantor.

2. Dalsland, Högsäter: c. 600 kbcm exkrementer-insamlade i en beteshäge d. 26 oktober 1914.

Alopecurus geniculatus (säkerligen hufvudarten, ej **fulvus*): 2 plantor; 3 frukter (grodde ej).

Atriplex hastata: 2 plantor.

Bromus sp.: en frukt (grodde ej).

Calluna vulgaris: 5 kapslar med frön.

Carum Carvi: 3 delfrukt (grodde ej).

Carex sp.: en nöt utan utriculus.

- Cerastium vulgare*: en planta; 5 frön (2 grodde).
Chenopodium album: 8 frön (3 grodde ej).
Compositae: en frukt (grodde ej).
Festuca rubra (?): en frukt (grodde ej).
Galeopsis tetrahit: 2 delfrukter (grodde ej).
Gramineae: 2 frukter (grodde ej).
Phleum pratense (?): en frukt (grodde ej).
Plantago media: 3 frön.
Poa annua: 5 plantor; 16 frukter.
P. trivialis: 4 plantor; 6 frukter.
Polygonum aviculare: en planta; 7 nötter.
Prunella vulgaris: en något skadad delfrukt.
Ranunculus acris: en nöt.
R. repens: 4 nötter.
Rumex acetosella: 7 plantor; 30 nötter.
Trifolium pratense: en planta; 2 frön.
T. repens: 6 plantor; 28 frön.
 Fem obestämda frön och frukter (grodde ej).

3. Bohuslän, Bäfve socken Nyckelås; ljunghed på hällmark d. 24 augusti 1915. Ur fjorgamla koexkrementer hade tvenne ungpantor af *Scleranthus annuus* jämte talrika grodd- och ungpantor af *Rumex acetosella* växt upp. Ett medtaget prof om c. 600 kbem innehöll nötter af rödsyra i största mängd (af 100 frukter grodde 91), enstaka frukter af *Phleum pratense*, *Poa annua* (af 10 frukter grodde samtliga), *Ranunculus repens* och *Scleranthus annuus* jämte frukter af följande *Carices*:

Carex flava: 2 frukter; 7 nötter utan utriculus tillhörde sannolikt äfven denna art (alla nöttarna tomma).

C. panicea: 2 frukter med oskadad och en med något skadad utriculus; 12 nötter utan utriculus tycktes äfven tillhöra *panicea* (7 nötter ägde friskt embryo).

C. spp. (4 arter): 23 nötter utan utriculus (1 grodde; 8 ägde friskt embryo).

4. Bohuslän, Bäfve socken Kuröd; d. 12 september 1915. På en boskapsstig genom rismyr hade följande gräs och örter växt upp ur fjorgammal, multnande och sönderfallande kogödsel:

- Bromus secalinus*: en planta.
Gnaphalium uliginosum: enstaka plantor.
Phleum pratense: 2 plantor.
Poa annua: talrika plantor.
P. pratensis: 2 plantor.
Polygonum aviculare: en planta.
P. Convolvulus: en planta.
Rumex acetosella: talrika plantor.
Spergula arvensis: en planta.

5. Bohuslän, Herrestads socken Kurfveröd; d. 28 augusti 1915. På boskapsstigar genom hag- och ängs-
 mark lågo här och hvar fjörgamla, multnande och sönder-
 fallande koexkrementer. Ur dylik gödsel på mer fuk-
 tiga ställen å stigarna hade flerstädes plantor af föl-
 jande arter växt upp:

- Alchemilla vulgaris*: 2 plantor.
Atriplex patula: plantor i stor mängd.
Avena sativa: en planta.
Capsella bursa pastoris: enstaka plantor.
Cerastium vulgare: enstaka plantor.
Dicotyledoneæ: enstaka plantor.
Festuca rubra: 5 plantor.
Gramineæ: enstaka plantor.
Phleum pratense: talrika plantor.
Poa annua: enstaka plantor.
Plantago major: enstaka plantor.
Polygonum aviculare: talrika plantor.
Prunella vulgaris: 6 plantor.
Ranunculus repens: enstaka plantor.
Rumex acetosa: 3 plantor.
R. acetosella: enstaka plantor.
R. sp. (troligen *crispus*): en planta.
Stellaria media: enstaka plantor.
Trifolium pratense: talrika plantor.
T. repens: plantor i stor mängd.

På samma ställe insamlades föga multnad kogödsel från
 föregående år, som bland annat innehöll ett frö af *Pisum*
sativum och ett af *Vicia sativa* äfvensom trenne frukter af
Hordeum vulgare, alla till utseendet oskadade. De grodde
 emellertid ej.

6. Bohuslän, Kasen invid Uddevalla; c. 600 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade på ängsmark d. 31 oktober 1914.

- Agrostis vulgaris*: 2 plantor.
Anthemis arvensis: en frukt (grodde ej).
Atriplex patula: 3 plantor; 24 frön.
Cerastium vulgare: 5 frön (1 grodde).
Chenopodium album: 5 plantor; 77 frön.
Hordeum vulgare: en planta; en frukt (grodde ej).
Matricaria inodora: 2 frukter (grodde ej).
Myosotis arvensis: 3 delfrukt.
Myosurus minimus: 3 plantor; en frukt (grodde ej).
Phleum pratense: 4 plantor; en frukt.
Plantago major: en planta; 47 frön (25 grodde).
P. media: 2 frön (grodde ej).
Polygonum aviculare: 5 plantor; 129 nötter.
P. Persicaria: 2 plantor; 13 nötter.
Poa annua: en planta; 7 *Poa*-frukter.
Prunella vulgaris: 10 delfrukt.
Ranunculus acris: en nöt (grodde ej).
Rumex acetosella: 6 nötter.
R. sp.: en nöt (grodde ej).
Sisymbrium Sophia: 3 plantor; 107 frön.
Spergula arvensis: 138 frön (19 grodde).
Stellaria media: en planta; 8 frön.
Trifolium repens: 2 plantor; 26 frön.
Urtica urens: en nöt.
Veronica arvensis: 9 frön (2 grodde).
Viola sp.: 12 frön.

7. Bohuslän, Kasen invid Uddevalla; c. en kbdm fjorgamla och af regn och smältvatten väl ursköljda exkrementer, insamlade på hällmark med renlaf, *Calluna* o. s. v. d. 18 april 1915. Frön i mängd hade redan grott, när gödseln tillvaratogs. Den lades utan föregående urtvättning i öfvertäckta glasskålar till början af juni, då försöket afbröts.

- Atriplex patula*: 166 plantor; 253 frön.
Cerastium vulgare: en planta; 11 frön.
Galeopsis tetrahit: en planta; 2 delfrukt.

Medicago lupulina: ett frö (grodde).
Phleum pratense: 204 plantor; 31 frukter.
Poa sp.: 19 frukter.
Polygonum aviculare: 11 plantor; 102 frukter.
Rumex acetosella: 12 nötter.
Sisymbrium Sophia: 4 plantor; 65 frön.
Spergula arvensis: 4 frön.
Stellaria media: 16 plantor; 8 frön.
Trifolium pratense: 17 plantor; ett frö.
T. repens: 39 plantor; 21 frön.
 Ett hafrekorn; 5 obestämda plantor.

8. Bohuslän. Uddevalla; c. 400 kbcm färska exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 12 oktober 1914.

Aira cæspitosa(?): en frukt (grodde ej).
Alopecurus pratensis(?): en frukt (grodde ej).
Atriplex patula: 11 frön.
Chenopodium album: 4 plantor; 12 frön.
Dactylis glomerata(?): en frukt (grodde ej).
Ercum tetraspermum: ett frö (grodde).
Gramineæ: 3 frukter (grodde ej).
Plantago major: 10 plantor; 39 frön.
P. media: 9 frön (5 grodde).
Poa annua: 5 plantor; 2 frukter.
P. pratensis: 2 plantor; 3 frukter (1 grodde).
Polygonum aviculare: 3 plantor; 104 frukter.
P. Convolvulus: 5 frukter (1 grodde).
P. Persicaria: en frukt.
Prunella vulgaris: 8 delfrukt.
Ranunculus acris: en nöt (grodde ej).
Rosa sp.: en nöt (embryo friskt).
Rumex sp.: 3 nötter (grodde ej).
Spergula arvensis: ett frö.
Stellaria media: 7 frön.
Trifolium repens: 4 plantor; 95 frön.

9. Bohuslän. Uddevalla; c. 400 kbcm färska exkrementer, insamlade på en väggkant d. 19 oktober 1914.

Atriplex patula: 667 frön (af 100 frön grodde 88).
Acena sativa: 2 frukter (grodde ej).
Galium aparine: 2 delfrukt (embryo friskt).

- Leontodon autumnalis*: 2 frukter (grodde ej).
Myosotis sp. (troligen *arvensis*): 2 delfrukter.
Plantago media: 21 frön.
Poa sp.: 10 frukter.
Polygonum aviculare: 3 nötter.
P. Convolvulus: en nöt.
Rumex domesticus: 7 nötter (1 grodde).
R. obtusifolius: 11 nötter, 2 af dem med kalken i behåll (3 grodde).
Urtica dioica: bortåt 200 frukter.

10. Bohuslän, Emaus invid Uddevalla; c. 200 kbcem fjorårsexkrementer på ett fuktigt ställe å en gångstig, insamlade d. 9 maj 1915. En del frön hade grott, när gödseln tillvaratogs.

- Atriplex patula*: 2 frön.
Carex canescens: 2 frukter (1 grodde); 3 nötter utan utriculus.
C. sp.: 5 nötter utan utriculus.
Cerastium vulgare: 3 frön.
Juncus bufonius: 9 plantor; enstaka frön.
Phleum pratense: en planta; 2 frukter.
Poa annua: 6 plantor; 11 frukter (4 grodde).
P. pratensis: 4 plantor; 5 frukter (grodde ej).
Prunella vulgaris: 3 delfrukter (en grodde).
Ranunculus acris: 2 nötter.
Rumex acetosella: en planta; 4 nötter.
Thlaspi arvense: 2 frön (ett grodde).
Trifolium pratense: 3 plantor; 1 frö (grodde).
T. repens: 8 plantor; 6 frön (3 grodde).
 Ett obestämdt frö (grodde ej).

11. Bohuslän, Ljungskile; c. 400 kbcem färska exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 26 oktober 1914.

- Gramineæ*: 2 frukter (grodde ej).
Plantago lanceolata: ett frö.
 » *majör*: 2 plantor; 10 frön.
 » *media*: ett frö.
Polygonum aviculare: 2 plantor; 29 nötter.
Trifolium repens: en planta; 3 frön.

12. Bohuslän. Ljungskile; d. 4 augusti 1915. Ur fjörgammal, multnande och sönderfallande kogödsel på en strandklippa med tunnt jordlager hade talrika plantor af *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis* och *Viola tricolor* växt upp.

13. Skåne. Limhamn; c. 400 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade på en strandäng d. 27 oktober 1911.

Agrostis stolonifera: 27 plantor.
Capsella bursa pastoris: 3 plantor.
Chenopodium album: 2 plantor.
Euphrasia curta: 8 plantor.
Plantago lanceolata: en planta.
P. major: 8 plantor.
Potentilla reptans: 87 plantor.
Ranunculus repens: en planta.
Rumex acetosella: 2 plantor.
Trifolium procumbens: en planta.
T. repens: 19 plantor.

Get.

Jämtland, Gunnarvattnet i Hotagens socken; d. 29 juni 1914. Ur fjörgamla, multnande getexkrementer på en skogsväg invid byn hade talrika plantor af *Capsella bursa pastoris*, *Plantago major* och *Rumex acetosella* växt upp.

Häst.

1. Dalsland, Högsäter; c. 400 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade i en beteshage d. 26 oktober 1914.

Alopecurus pratensis: 2 frukter.
Carex spp.: 3 nötter utan utriculus.
Phleum pratense: en planta; 2 frukter (båda grodde).
Poa spp.: 2 frukter.
Polygonum aviculare: 2 plantor; 9 frukter.
Prunella vulgaris: en delfrukt.
Ranunculus repens: 2 nötter.
Trifolium repens: en planta.

2. Dalsland, Nättjebacka; c. 400 kbcem exkrement-
ter, insamlade i en beteshage d. 26 oktober 1914.

Calluna vulgaris: 7 kapslar (tomma eller med helt få frön).

Carex stellulata: ett fruktgömmе; 4 nötter utan utri-
culus (en af nötterna med friskt embryo).

C. sp. (*pilulifera* eller någon närstående art): 2 nötter
utan utriculus (embryo friskt).

Myosurus minimus: en planta.

Phleum pratense: 2 frukter (1 grodde).

Poa trivialis: 2 plantor.

Sagina procumbens: 5 plantor.

Veronica serpyllifolia: en planta; 2 frön (grodde ej).

Två obestämda frön (grodde ej).

Dessutom små döda grenrester af *Polytrichum sp.* och
Hylocomium proliferum. — En hel liten vegetation af *Cera-
todon purpureus* växte upp ur exkrementerna.

3. Bohuslän, Kasen vid Uddevalla; c. 400 kbcem
högst en månad gamla exkrementer, insamlade på ängs-
mark d. 3 oktober 1914.

Agrostis sp.: en planta; 3 frukter.

Atriplex patula: 2 frön.

Phleum pratense: 3 plantor; 10 frukter.

Polygonum aviculare: 2 plantor; 6 nötter.

Prunella vulgaris: 1 delfrukt.

Ranunculus repens: 2 nötter.

Trifolium pratense: 2 frön.

4. Bohuslän, Kasen vid Uddevalla; c. 500 kbcem
högst en månad gamla exkrementer, insamlade på en
äng d. 31 oktober 1914.

Atriplex patula: ett frö (grodde).

Chenopodium album: 2 plantor; 2 frön (1 grodde).

Juncus bufonius: en planta; ett frö (grodde ej).

Phleum pratense: 10 plantor; en frukt (grodde ej).

Polygonum aviculare: en planta; 106 frukter (27 grodde).

Poa sp.: 2 frukter (grodde ej).

Prunella vulgaris: 3 delfrukter (grodde ej).

Ranunculus repens: 5 nötter (2 grodde).

Trifolium repens: en planta; 4 frön (3 grodde).

Agnrester af hafre i mängd.

5. Bohuslän, Uddevalla; c. 600 kbcm exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 18 oktober 1914.

Carex sp.: 2 nötter utan utriculus (embryo friskt).

Caryophyllaceæ: ett frö (grodde ej).

Cerastium vulgare: 6 frön (2 grodde).

Chenopodium album: 3 frön.

Gramineæ: 2 frukter (grodde ej).

Juncus sp.: ett frö (grodde ej).

Phleum pratense: 2 plantor; 5 frukter.

Plantago major: 2 plantor; 11 frön.

P. media: 7 frön.

Poa annua: 18 plantor; 52 frukter.

P. trivialis: 2 plantor; 9 frukter (2 grodde).

Polygonum aviculare: en planta; 14 frukter.

P. Persicaria: 2 frukter (grodde ej).

Prunella vulgaris: 6 delfruktar (1 grodde).

Ranunculus flammula: 2 nötter (grodde ej).

R. repens: 3 nötter.

Rumex acetosella: 2 plantor; 15 nötter.

Stellaria media: 2 plantor; 4 frön.

Trifolium pratense: ett frö.

T. repens: en planta; 6 frön.

Veronica serpyllifolia: 4 plantor; 9 frön.

6. Bohuslän, Morlanda (Orust); c. 400 kbcm fjor-gamla exkrementer, insamlade på en vägkant d. 3 april 1915.

Baldingera arundinacea: en frukt (grodde ej).

Carex spp.: 34 nötter utan utriculus (7 af dem med friskt embryo).

Gramineæ: en frukt (grodde ej).

Juncus sp.: 2 frön (grodde ej).

Phleum pratense: 2 frukter (båda grodde).

Poa pratensis: 17 frukter (5 grodde).

Ranunculus flammula: 7 nötter (2 grodde).

R. repens: en nöt (grodde ej).

Rumex acetosella: en nöt (grodde ej).

- R. sp.*: en nöt (grodde ej).
Trifolium pratense: ett frö (grodde).
T. repens eller *hybridum*: ett frö (embryo friskt).
Viola sp.: 2 frön (grodde ej).

7. Bohuslän, Ljungskile; c. 400 kbcm rätt färska exkrementer, insamlade på en skogsäng d. 26 oktober 1914.

- Achillæa millefolium*: 3 frukter (grodde ej).
Plantago major: 2 frön (1 grodde).
Poa sp.: 2 frukter (grodde ej).
Rumex acetosella: 3 nötter (1 grodde).
Trifolium pratense: 7 frön (3 grodde).
T. repens: 2 frön (1 grodde).

8. Skåne, Arlöf; c. 400 kbcm exkrementer, insamlade på ängsmark d. 20 oktober 1912. Ur gödseln uppväxte:

- Achillæa millefolium*: 2 plantor.
Aira cæspitosa: en planta.
Bromus mollis: en planta.
Matricaria inodora: 5 plantor.
Poa trivialis: 11 plantor.
Veronica agrestis: en planta.

9. Skåne, Malmö; c. 200 kbcm exkrementer, insamlade d. 31 oktober 1912. Ur exkrementerna uppväxte:

- Phleum pratense*: 6 plantor.
Ranunculus repens: en planta.
Trifolium hybridum: 3 plantor.
T. pratense: 2 plantor.

Tam- och vildsvin.

KERNERS (20, II p. 799) försök visa, att åtminstone en del torr- och bärfrön kunna passera svinets matsmältningskanal med bibehållen grobarhet. Antagligen bidrager tamsvinet i någon mån till spridandet af vissa ogräs, såsom *Rumex acetosella*, *Chenopodium album* och

Stellaria media: vildsvinet, som tidigare funnits vildt i södra Sverige och af Fredrik I år 1723 infördes till Öland, där det vid denna tid redan var utrotadt, har möjligen haft någon betydelse för spridningen af exempelvis vildappeln.

Hare.

1. Jämtland, Gunnarvattnet; mossrik granskog d. 29 juni 1914. Inga plantor eller frön.

2. Jämtland, Hotagen; tallhed d. 2 juli 1914. Inga plantor eller frön.

3. Jämtland, Åreskutan; gles mossrik granskog d. 12 juni 1912. Inga plantor.

4. Dalsland, Nättjebacka; blandskog af gran och björk d. 6 april 1915.

Vaccinium sp.: 2 frön (grodde ej).

5. Dalsland, Nättjebacka; barrskog d. 30 maj 1915. Inga frön eller frukter.

6. Bohuslän, Bodelid i närheten af Uddevalla; hållmark med ljung och renlaf d. 26 februari 1915.

Calluna vulgaris: en tom kapsel.

7. Bohuslän, Ljungskile; kanten af en mossrik granskog d. 2 augusti 1915. Inga frön eller frukter.

8. Bohuslän, Berg invid Ljungskile; på de öfversta, gräsklädda afsatserna af en hög strandklippa d. 6 augusti 1915.

Agrostis canina: 2 plantor.

Calluna vulgaris: en tom kapsel.

Sorbus aucuparia: 11 ± starkt skadade och platträckta frön med förstördt innehåll.

9. Insamlades på samma ställe som prof n:o 8.

Vaccinium sp.: en planta.

Exkrementernas hufvudmassa utgjordes af 1—3 mm långa och från barken befriade vedrester af björk, dvärgbjörk, ljung, blåbärsris o. s. v.; i ett par prof funnos därjämte 1—3 mm långa stråbitar af något gräs. Hvarje prof ungefär 200 kbcm; i samtliga 9 fall vinterexkrementer.

BIRGER (1 p. 13) omnämner, att han i magen på tvenne i Härjedalen skjutna harar fann hjortron och blåbär.

Ekorre.

Bohuslän, i trakten af Uddevalla; åtta exemplar skjutna under åren 1914 (d. 14, 15, och 28 september samt d. 6 december) och 1915 (d. 18 och 21 september samt d. 23 och 24 oktober). Magsäcken var fylld af en söndergnagd massa af skalade ekollon, hasselnötter eller granfrön; i ett par af exemplaren därjämte en mörk gröt af någon hattsvamp. Tarmarna innehöllo endast amorfa massor.

Utom af ofvannämnda födoämnen lifnär sig ekorren äfven af »frukt- och bärkärnor» (S. NILSSON 31 p. 405), »frön» af *Rosa*, *Juniperus* och *Fraxinus* (K. G. NILSSON 30 p. 222), fruktkroppen af *Elaphomyces* och *Gautieria* (Th. M. FRIES 7 p. 259—260 och 271) o. s. v. En af BIRGER (1 p. 13) undersökt ekorre från Härjedalen hade bärstenar af *Empetrum* i magen. — När ekorren äter äpplen och päron, är det uteslutande kärnorna, som tillgripas, under det att fruktköttet får falla till marken (BREHM 3 p. 290, GYLLENKROK 8 p. 68).¹⁾

Fjällemmel.

Torne lappmark. C. 200 kbcm dels rätt färska dels vinter- och fjorårsexkrementer, insamlade under senare

¹⁾ En af HOLMGREN (37 p. 235) omnämnd tam ekorre lämnade däremot kärnhusen orörda.

hälften af juni 1912 vid Abisko samt på Nuolja och Snuoratjåkko. Inga plantor eller frön.

EKSTAM (6 p. 54) vill som bekant tilldela fjällemeln en stor roll som fröspridare på både endo- och synzoisk väg. »Ein sehr gefrässiger Pflanzenverzehr, dessen ich in meiner früheren Arbeit Erwähnung that, ist ferner der Lemmer. Sowohl für die beschränktere als die örtlich weitgehende Verbreitung dürfte dieses Tier von Bedeutung sein infolge seiner grossen Anhäufungen des Wintervorrats und seiner ausgedehnten Wanderungen, wobei es bekanntlich sogar vor der Überquerung kleiner Meerbusen nicht zurückschreckt». — Som kommentar till dessa skäliga lösa hypoteser vill jag nämna, att lemlarna ej upplägga något vinterförråd, om de också ibland, såsom jag haft tillfälle att konstatera, släpa kvistbitar af glas- och dvärgbjörk till eller in i sina vinterbon för att där i lugn och ro afgangna och förtära barken.

Igelkott.

Åtskilliga författare omtala, att igelkotten äfven förtär bär och nedfallen frukt.¹⁾ Själ f har jag från flera håll hört uppgifvas, att han stundom skulle göra skada på jordgubbar i trädgårdarna. Efter allt att döma är det emellertid endast mer undantagsvis han tar sin tillflykt till vegetabilisk kost. Jfr LENZ hos BREHM (3 p. 277—278), S. NILSSON (31 p. 97) och LILLJEBORG (22 p. 185).

Björn och andra rofdjur.

På Indrefinmarkens plåtår lefver björnen enligt NORMAN (32, II p. 239) under »multetiden» nästan uteslutande af hjortron. Samme författare har på dessa

¹⁾ Från Gotland föreligger en iakttagelse, att igelkotten skulle uppsöka och uppgräva *Elaphomyces granulatus* (Th. M. FRIES 7 p. 260).

plåtår sett »hundereder af spirende multefrø i fjorsgamle bjørnekskrementer.»

Utom hjortron förtär björnen andra bär, såsom blåbär, odon, lingon, åkerbär, kråkbär »o. s. v.», men håller också till godo med rofvor och mogen säd samt »rötter» och saftiga stjälkar af *Angelica officinalis v. norvegica*, *A. silvestris*, *Rumex acetosa* och *v. arifolius*, *Epilobium angustifolium*, *Mulgedium alpinum*, *Aconitum septentrionale* äfvensom gräs, späda blad och skott af asp och rönn, ollon, svampar o. s. v. (ZETTERSTEDT 38 p. 138, S. NILSSON 31 p. 203, BREHM 3 p. 246, HOLMGREN 37 p. 168, LILLJEBORG 22 p. 633 och HERMELIN 17 p. 49). I Sibirien skall björnen enligt BREHM (2 p. 115) klättra upp i träden för att hämta ned cembrafrön och häggbär, och i Alten (norska Finmarken) höra rönnbär till hans »yndlingsföde» om hösten (HAGEMANN 9 p. 119). På Akkas bärrika sluttningar i Lule lappmark förtär han utom hjortron äfven »björnbär» (E. VON ROSEN 33 p. 29).¹⁾

Äfven isbjörnen lifnär sig ibland, fastän mindre ofta och i långt mindre grad än landtbjörnen, af bär och andra växtämnen.

Om skogsmård, hermelin och räf²⁾ stämma de i den zoologiska litteraturen förekommande uppgifterna öfverens i så måtto, att dessa djur visserligen någon gång kunna taga sin tillflykt till bär och frukter (smult-ron, körsbär, plommon, päron o. s. v.), men att detta hör till undantagsfallen. S. NILSSON (31 p. 97) och fil. lic. E. ÖVERGÅRD ha iakttagit, att hundar med begärlighet uppsöka och förtära mogna krusbär. Ett par af mina vänner, fil. doktor M. ÅLANDER och adjunkt K. E. LAGERGREN, ha sett jakthundar äta blåbär.

¹⁾ Möjligen afses frukterna av *Rubus saxatilis*.

²⁾ Adjunkt K. E. LAGERGREN har meddelat mig, att han i Östergötland funnit vinterekremer af räf, innehållande bärskal och frön af *Vaccinium vitis idæa* och (eller) *oxycoccus*.

Gräflingen har säkerligen en viss om också underordnad betydelse för fröspridningen, då han utom saftiga örter, rötter och ollon äfven håller tillgodo med bär, nedfallen frukt och *Elaphomyces*.

* *

*

Undersökningsprotokollen gifva vid handen, att olika arters frön äga en mycket olika motståndskraft gentemot matsmältningsprocessen och säkerligen äfven mot förruttelseprocesserna i ekskrementerna. Medan af exempelvis *Spergula arvensis* och *Viola tricolor* endast få frön förmådde utveckla sig vidare, kunde andra arter visa en rätt hög gröningsprocent, såsom ses af följande tabell.

Af *Atriplex patula* (koexkrementer) grodde 88 % af fröna.

Af *Chenopodium album* (dofhjortsexkrementer) grodde 82 % af fröna.

Af *Chenopodium album* (rådjursexkrementer) grodde 44 % af fröna.

Af *Polygonum Persicaria* (dofhjortsexkrementer) grodde 41 % af fröna.

Af *Rumex acetosella* (koexkrementer) grodde 91 % af fröna.

Äfven *Phleum pratense* och *Poa annua* lämnade en anmärkningsvärdt stor procent grodda frön.

Hos ärtväxterna synes det — åtminstone i vissa fall — vara de s. k. hårda fröna, som i första hand slippa oskadade igenom matsmältningskanalen. Frön af *Medicago lupulina* och *Ervum tetraspernum* visade sålunda ännu i slutet af september inga tecken till groning; sedan en del af fröskalet borttagits, grodde de emellertid efter ett par dagars förlopp.

Samtliga undersökta tama och vilda idisslare och äfven hästen tyckas sprida frön af ungefär samma växt-

arter, i det jag ej kunnat finna någon väsentlig olikhet dem emellan. Häraf kan man förstå, att äfven fåret torde höra till samma grupp af fröspridare, och att exempelvis äfven mysk- och uroxen samt bisonoxen med säkerhet varit af betydelse för fröspridningen. Af de två sistnämnda arterna ha rester anträffats i torfmossar från Skåne till Östergötland, och de ha säkert i ej ringa mån underlättat invandringen af en hel rad af våra sydligare växtarter. Om de i Litauen ännu kvarlevande bisonoxarna vet man, att de föredraga högländ mark och förtära »aromatiskt gräs och bittra örter» samt blad, kvistar och bark isynnerhet af vide, asp, ask och avenbok (JAROCKI enligt LILLJEBORG 22 p. 885). Möjligen ha de bidragit till spridandet af detta senare träs frukter.

*

*

*

Följande förteckning upptager dels fanerogama växtarter, hvilka med säkerhet spridas endozoiskt genom skandinaviska däggdjur, dels arter, af hvilka ej groende frön anträffats i exkrementproffen, dels slutligen arter med bärfrukter, som förtäras af vilda eller tama däggdjur. Dessutom uppräknas en del arter, om hvilka jag af olika skäl¹⁾ har större anledning förmoda, att de spridas endozoiskt genom något eller några af nämnda djur.

Compositæ. *Achillæa millefolium* sprides af hästar.
Anthemis arvensis: en frukt i koexkrementer.
Gnaphalium uliginosum sprides af kor.

¹⁾ Förekomst på ren- och boskapsstigar, på rengården, på vintervägar och på gammal hästgödsel kring obebodda fjällstugor och timmerkojor; frönas eller frukternas beskaffenhet i förening med observationer öfver däggdjurens val af födoämnen o. s. v. I en del fall ha mina iakttagelser kompletterats genom uppgifter ur NORMANS »Norges arktiske flora».

Leontodon autumnalis: frukter i koexkrementer.

Matricaria inodora sprides af hästar; frukter i koexkrementer.

Compositæ: en frukt i koexkrementer.

Sannolikt sprides *Achillæa millefolium* af kor, *A. ptarmica* af hästar, *Artemisia campestris* af kor, *Centaurea Jacea* af hästar, *Chrysanthemum Leucanthemum* af häst och ko, *Gnaphalium supinum* af ren och ko, *Matricaria inodora* af kor, *M. discoidea* af hästar, *Tanacetum vulgare* af hästar.

Campanulaceæ. *Campanula rotundifolia* sprides sannolikt af häst och ko.

Rubiaceæ. *Galium aparine*: frukter i ko- och dofhjortsexkrementer (embryo friskt).

Galium Mollugo sprides af dofhjortar.

Galium uliginosum sprides af kronhjortar.

Sannolikt spridas *Galium aparine*, *boreale*, *Mollugo* och *verum* af häst och ko, *G. palustre* af kor.

Plantaginaceæ. *Plantago lanceolata* sprides af kor.

Plantago major sprides af dofhjort, rådjur, get, häst och i stor utsträckning af kor.

Plantago media sprides af dofhjort och i stor utsträckning af kor; frön i hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Plantago maritima* af kor, *P. media* af hästar.

Personatæ. *Euphrasia curta* sprides af kor.

Veronica agrestis sprides af hästar.

Veronica arvensis sprides af kor.

Veronica serpyllifolia sprides af hästar.

Veronica sp.: ett frö i rådjursexkrementer.

Sannolikt sprides *Veronica alpina* af renar, *V. chamaedrys* och *hederifolia* af kor, *V. longifolia* af ren, häst och ko, *V. officinalis* af kor, *V. scutellata* af renar, *V.*

serpyllifolia af ko och get, *V. v. borealis* af ren och ko, *Euphrasia brevipila* af kor, *E. latifolia* af ren och ko, *E. tenuis* af häst och ko.

Verticillatæ. *Galeopsis tetrahit* (eller *versicolor*) sprides af kor.

Prunella vulgaris sprides i stor utsträckning af häst och ko.

Sannolikt sprides *Galeopsis tetrahit* äfven af hästar.

Asperifoliæ. *Myosotis arvensis*: frukter i ko- och rådjursexkrementer.

Sannolikt sprides *Myosotis arvensis* af häst och ko, *M. silvatica* af ren och häst, *M. stricta* af kor.

Polemoniaceæ. *Polemonium coeruleum* sprides sannolikt af kor, *P. *campanulatum* af ren, häst och ko.

Gentianaceæ. *Menyanthes trifoliata* sprides af renar.

Sannolikt spridas *Gentiana involucrata*, *nivalis* och *tenella* af kor, *G. amarella* och *campestris* af häst och ko.

Primulaceæ. *Trientalis europæa* sprides af kronhjortar.

Bicornes. *Andromeda polifolia*: ett frö i älgexkrementer.

Calluna vulgaris sprides af älg och kronhjort; kapslar med eller utan frön i har-, ko- och hästexkrementer.

Vaccinium vitis idæa och (eller) *oxycoccus*: bärskal och frön i räfexkrementer.

Vaccinium sp. sprides af ren och hare.

Lingon och odon förtäras af björnar, blåbär af björn, hare och hundar.

Umbellatæ. *Carum Carvi*: frukter i koexkrementer.

Daucus carota: frukter i rådjursexkrementer.

Sannolikt spridas *Carum Carvi*, *Daucus Carota* och *Pimpinella Saxifraga* af häst och ko.

Violaceæ. *Viola biflora* sprides af renar.

Viola tricolor sprides af dofhjort och ko.

Viola spp.: frön i ren-, rådjur-, ko- och hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Viola tricolor* äfven af hästar.

Malvaceæ. *Malva vulgaris* och *borealis* spridas sannolikt af kor.

Rhamnaceæ. *Rhamnus Frangula* sprides af älgar.

Empetraceæ. *Empetrum nigrum*: talrika bärstenar i renexkrementer (embryo friskt).

Kräkbär ätas af björn och ekorre.

Callitrichaceæ. *Callitriche vernalis* sprides sannolikt af kor.

Geraniaceæ. *Geranium molle* och *pusillum* spridas sannolikt af kor.

Leguminosæ. *Astragalus alpinus* sprides af renar.

Ercum tetraspermum sprides af kor.

Lens esculenta. Enstaka frön af denna art passerade utan att skadas genom hästens matsmältningskanal under KERNERS (20, II p. 799) försök.

Medicago lupulina sprides af rådjur och ko.

Pisum sativum: ett frö i koexkrementer.

Trifolium hybridum sprides af hästar.

Trifolium pratense sprides af älg och i stor utsträckning af häst och ko.

Trifolium procumbens sprides af kor.

Trifolium repens sprides af dofhjort och i stor utsträckning af häst och ko.

Vicia sativa: ett frö i koexkrementer.

Sannolikt sprides *Anthyllis vulneraria* af kor, *Astragalus alpinus* af häst och ko, *A. oroboides* af renar, *Lotus corniculatus* af häst och ko, *Medicago falcata* af häst och ko, *M. lupulina* af hästar, *Melilotus alba*, *arvensis*

och *officinalis* af häst och ko, *Oxytropis lapponica* och *Phaca frigida* af renar, *Trifolium agrarium* af häst och ko, *T. filiforme*, *fragiferum*, *hybridum* och *medium* af kor, *T. procumbens* af hästar, *T. spadiceum* af häst och ko, *Vicia cracca* af häst och ko.

Rosaceæ. *Alchemilla alpina* sprides af renar.

Alchemilla vulgaris sprides af ren och ko.

Comarum palustre sprides af älgar.

Fragaria elatior: frukterna ätas af igelkottar.

Potentilla erecta sprides af renar.

Potentilla reptans sprides af kor.

Rosa sp.: en nöt i koexkrementer (embryo friskt).

Rubus arcticus: frukterna ätas af björnar.

Rubus Chamæmorus sprides i stor utsträckning af björnar; bärstenar i renexkrementer; frukterna ätas af harar.

Rubus idæus sprides af kor; en bärsten i älgexkrementer; frukterna ätas af björnar.

Sibbaldia procumbens sprides af renar.

Sorbus aucuparia: förstörda frön i harexkrementer; frukterna ätas af björnar.

Sannolikt sprides *Alchemilla alpina* af kor, *A. vulgaris* af hästar, *Fragaria vesca* af kor, *Potentilla anserina* af häst och ko, *P. argentea*, *erecta*, *Fragariastrum* och *minor* af kor, *P. norvegica* af häst och ko, *P. procumbens* af kor, *P. reptans* af hästar, *P. verna* af ren, häst och ko, *Rubus arcticus* af ren, häst och ko, *Sibbaldia procumbens* af kor.

Saxifragaceæ. *Ribes grossularia*: bären ätas af hundar.

Sannolikt sprides *Chrysosplenium alternifolium v. tetrandrum* af ren och ko.

Siliquosæ. *Capsella bursa pastoris* sprides af ko och get.

Draba hirta sprides af renar.

Sisymbrium Sophia sprides af kor.

Thlaspi arvense sprides af kor.

Sannolikt sprides *Arabis alpina* af renar, *A. arenosa*, *hirsuta* och *thaliana* af kor, *Barbarea stricta* och *Capsella bursa pastoris* af hästar, *Cardamine pratensis* af renar, *Cochlearia officinalis* af kor, *Draba alpina* af renar, *D. incana* af ren, häst och ko, *D. nemorosa* och *verna* af kor, *Nasturtium palustre* af häst och ko, *Sisymbrium officinale* af kor, *Teesdalia nudicaulis* af kor, *Thlaspi alpestre* af häst och ko, *T. arvense* af hästar.

Ranunculaceæ. *Myosurus minimus* sprides af häst och ko.

Ranunculus acris sprides af ren och ko.

Ranunculus flammula sprides af hästar.

Ranunculus repens sprides af ren och i stor utsträckning af häst och ko.

Sannolikt sprides *Caltha palustris* af ren och älg, *Ranunculus flammula* af kor, *R. auricomus*, *flammula v. reptans* och *hyperboreus* af ren och ko, *R. glacialis*, *lapponicus*, *nivalis*, *platanifolius*, *pygmaeus* och *sulphureus* af renar, *Thalictrum alpinum* och *Trollius europæus* af renar.

Caryophyllaceæ. *Cerastium vulgare* sprides af häst och i stor utsträckning af kor.

Sagina Linnæi sprides af renar.

Sagina procumbens sprides af häst och ko.

Scleranthus annuus sprides af kronhjort och ko.

Spergula arvensis sprides af kor; frön i kronhjorts-, dofhjorts-, och rådjursexkrementer.

Stellaria media sprides af dofhjort, rådjur, häst och i stor utsträckning af kor.

Caryophyllaceæ: ett frö i hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Arenaria serpyllifolia* af kor, *Cerastium arvense* och *viscosum* af kor, *C. alpinum* och *trigynum* af ren och ko, *C. vulgare* af getter, *C. vulgare ** *alpestre* af ren, häst och ko, *Melandrium silvestre* af hästar, *Sagina Linnæi* och *nodosa* af kor, *S. procumbens* af ren och get, *Scleranthus perennis* af kor, *Silene inflata*

af häst och ko, *S. rupestris* af kor, *Spergula arvensis* af hästar, *Spergularia canina* och *campestris* af kor, *Stellaria alpestris* v. *calycantha* af ren, häst och ko, *S. crassifolia* och *uliginosa* af kor, *S. graminea* af häst och ko, *S. longipes* af renar, *S. media* af ren och get.

Portulacaceæ. *Montia fontana* **lamprosperma* sprides sannolikt af ren och ko.

Chenopodiaceæ. *Atriplex hastata* sprides af kor. *Atriplex patula* sprides af häst och i stor utsträckning af kor.

Chenopodium album sprides af kronhjort, dofhjort, rådjur, häst och ko.

Sannolikt spridas *Chenopodium bonus Henricus*, *polyspermum*, *rubrum* och *urbicum* af kor.

Polygonaceæ. *Fagopyrum esculentum* sprides af rådjur.

Polygonum aviculare sprides af kronhjort, dofhjort, rådjur och i stor utsträckning af häst och ko.

Polygonum Convolvulus sprides af kor.

Polygonum Persicaria (eller *lapathifolium*) sprides af dofhjort och ko; frukter i rådjurs- och hästexkrementer.

Rumex acetosa sprides af ren och ko.

Rumex acetosella sprides af häst, get och i stor utsträckning af kor.

Rumex crispus sprides af dofhjort; en planta, som växte upp ur koexkrementer, tillhörde troligen äfvendenna art.

Rumex domesticus sprides af kor.

Rumex obtusifolius sprides af kor.

Rumex spp.: frukter i ko- och hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Polygonum amphibium* v. *terrestre* af kor, *P. aviculare* af getter, *P. Convolvulus* och *Persicaria* (och *lapathifolium*) af hästar, *P. viviparum* af ren, häst och ko, *Rumex acetosa* af hästar, *R. crispus* och *thyrsiflorus* af häst och ko, *R. domesticus* och *obtusifolius* af hästar.

Urticaceæ. *Urtica dioica* sprides af dofhjort och ko.

Urtica urens sprides af rådjur; en frukt i koexkrementer.

Sannolikt sprides *Urtica dioica* af getter, *U. dioica* v. *glabra* af ko och get.

Betulaceæ. *Betula verrucosa*: tvenne frukter i älgexkrementer.

Juncaceæ. *Juncus bufonius* sprides af rådjur, häst och ko.

Juncus spp.: ur renexkrementer uppväxte tvenne plantor af en *Juncus*-art; frön i hästexkrementer.

Sannolikt sprides *Juncus alpinus* af kor, *J. biglumis* af renar, *J. filiformis* af ren och ko, *Luzula multiflora* af ren, häst och ko, *L. parviflora* af renar.

Cyperaceæ. *Carex canescens* sprides af kor.

Carex flava: frukter i koexkrementer.

Carex irrigua: en frukt i renexkrementer.

Carex lagopina sprides af renar.

Carex panicea: frukter i koexkrementer (embryo friskt).

Carex Persoonii: tre plantor, som växte upp ur renexkrementer, tillhörde troligen denna art; samma var förhållandet med tvenne frukter i andra renexkrementer.

Carex stellulata: frukter i hästexkrementer (embryo friskt).

Carex sp. (troligen *Goodenoughii*): frukter i koexkrementer.

Carex sp. (*pilulifera* eller någon närstående art): frukter i hästexkrementer (embryo friskt).

Carex spp. (5 à 6 arter däribland troligen *lagopina*, *Persoonii* och *ampullacea* * *rotundata*): grobara frukter i renexkrementer.

Carex spp. (flera arter): ett 70-tal frukter i dofhjorts-,

kronhjorts-, häst och koexkrementer (i flertalet fall ägde åtminstone en del frukter friskt embryo).

Scirpus lacustris sprides af kor.

Sannolikt spridas *Carex alpina* och *atrata* af ren och ko, *C. canescens* af hästar, *C. festiva* af ren, häst och ko, *C. flava* af kor, *C. Goodenoughii* och *hirta* af kor, *C. incurva* af häst och ko, *C. lagopina* af kor, *C. leporena* af häst och ko, *C. muricata*, *Oederi* och *pallescens* af kor, *C. Persoonii* af ren, häst och ko, *C. remota* af rådjur, *C. rigida* af renar, *Eleocharis acicularis* af kor, *E. palustris* af älg och ko, *Scirpus caespitosus* och *lacustris* af älgar, *S. pauciflorus* af kor, *S. silvaticus* af älg och ko. ¹⁾

Gramineæ. *Agrostis borealis* sprides af renar.

Agrostis canina sprides af harar.

Agrostis stolonifera sprides af kor.

Agrostis vulgaris sprides af kor.

Agrostis sp. sprides af hästar; en frukt i rådjurs-exkrementer tycktes äfven tillhöra någon *Agrostis*-art.

Aira caespitosa sprides af hästar; en frukt i koexkrementer tycktes äfven tillhöra denna art.

Alopecurus geniculatus sprides af kor.

Alopecurus pratensis: frukter i hästexkrementer; en frukt i koexkrementer tycktes äfven höra hit.

Avena sativa sprides af ko och häst (KERNER 20, II p. 799, DAHLGREN 4 p. 112.).

Baldingera arundinacea: en frukt i hästexkrementer.

Bromus mollis sprides af hästar.

Bromus secalinus sprides af kor.

Bromus sp.; en frukt i koexkrementer.

Dactylis glomerata: en frukt i koexkrementer tycktes tillhöra denna art.

Festuca ovina sprides af renar.

Festuca rubra sprides af kor.

¹⁾ Äfven *Scirpus radicans* sprides antagligen af husdjur.

Hordeum vulgare: ur kogödsel uppväxte en planta; frukter i koexkrementer.

Phleum alpinum sprides af renar.

Phleum pratense sprides af kronhjort och i stor utsträckning af häst och ko.

Poa alpina sprides af renar.

Poa annua sprides af dofhjort, rådjur, häst och i stor utsträckning af kor.

Poa pratensis sprides af ren, häst och ko.

Poa trivialis sprides af häst och ko.

Poa spp.: talrika frukter i häst- och koexkrementer.

Gramineæ: talrika groende och ej groende frukter i ren-, rådjurs-, häst- och koexkrementer.

Sannolikt sprides *Agrostis borealis* af häst och ko, *A. canina* af kor, *A. vulgaris* af ren och häst, *Aira cæspitosa* af ren och ko, *Alopecurus geniculatus* af hästar, *A. * fulvus* af ren och ko, *A. pratensis* af hästar, *Bromus commutatus* af hästar, *Catabrosa algida* af renar, *C. aquatica* af kor, *Dactylis glomerata* af häst och ko, *Festuca elatior* af häst och ko, *F. rubra* af ren och häst, *Glyceria distans* af häst och ko, *G. plicata* af kor, *Lolium perenne* af hästar, *Melica uniflora* af rådjur, *Milium effusum* af renar, *Nardus stricta* af ren och ko, *Phleum alpinum* af häst och ko, *P. Boehmeri* af kor, *Poa alpina* af häst och ko, *P. annua* af ren och get, *Setaria viridis* af kor, *Triticum repens* af häst och ko, *Vahlodea atropurpurea* af renar.

Sparganiaceæ. *Sparganium ramosum*; bärstenar i koexkrementer (embryo friskt).

Sannolikt sprides *Sparganium hyperboreum* af renar, storväxtare *Sparganium*-arter af älgar.

Dicotyledoneæ: obestämda plantor växte upp ur ren- och koexkrementer.

Obestämda frön och frukter i ren-, kronhjorts-, rådjurs-, häst och koexkrementer.

Mossor. Ur en del af exkrementprofven (ren, kronhjort, ko, häst och fjällemmel) uppväxte äfven mossor i större eller mindre mängd. När det gäller så små spridningsenheter som sporer, är det naturligtvis mycket svårt att afgöra, om vi verkligen ha att göra med endozoisk spridning, eller om sporerna fastnat på ytan af den på marken liggande gödseln. I tvenne fall anser jag mig dock ha konstaterat, att sporerna medföljt exkrementerna.

1. Ur renexkrementer från Torne lappmark erhöles 3 plantor af *Polytrichum commune*.

2. Ur hästexkrementer från Dalsland, som innehöllo små döda grenrester af *Polytrichum sp.* och *Hylocomium proliferum*, uppväxte en hel liten vegetation af *Ceratodon purpureus*.

I detta sammanhang vill jag meddela en iakttagelse från Sikseleberg i Lycksäle lappmark strax väster om gränsen till Västerbotten. D. 19 juli 1911 såg jag här, att enstaka tufvor af *Splachnum luteum* i kanten af en svagt försumpad grantallskog voro afbetade af något växtätande djur. En del af kapslarna hade fällt locket och börjat sprida sporerna. — Den *Splachnum*-arterna närstående *Haplodon Wormskioldii* växer enligt KINDBERG (21 p. 88) »helst på döda lemlar», hvilket möjligen antyder, att dess sporer spridas endozoiskt af denna gnagare. Att han med begärlighet äter mossa, känna vi genom NATHORSTS (29) undersökningar.

Svampar. Både vilda och tama idisslare liksom också ekorre och björn förtära hattsvampar i mängd, och om kronhjorten berättas, att han t. o. m. håller till godo med giftig svamp (LILLJEBORG 22 p. 797). Då svampar i stor myckenhet sköto upp ur talrika exkrementprof, kan det sättas ifråga, om ej vissa hymenomyceter spridas på endozoisk väg.

Tryffelliknande svampar uppsökas och uppgrävas

af svin, gräfling, ekorre, får, getter och igelkott (ТН. M. FRIES 7). Att man ej lyckats framkalla groning hos sporer, som passerat djurens tarmkanal (l. c. p. 261), kan möjligen bero därpå, att man ej känner sporeernas groningsbetingelser.

* *
* *
* *

Bland däggdjuren är björnen utan tvifvel den viktigaste spridaren af bärfrukter, och han uppsöker sannolikt de flesta i Skandinavien förekommande bärsorter, som han kan komma åt.

Korna sprida en hel rad ogräs- och kulturväxter, t. ex.

<i>Atriplex patula</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Capsella bursa pastoris</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Cerastium vulgare</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Chenopodium album</i>	» <i>crispus</i>
<i>Juncus bufonius</i>	» <i>domesticus</i>
<i>Phleum pratense</i>	» <i>obtusifolius</i>
<i>Plantago major</i>	<i>Sagina procumbens</i>
» <i>media</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Poa annua</i>	<i>Stellaria media</i>
» <i>trivialis</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	» <i>repens</i>
» <i>Persicaria</i> (koll.)	<i>Urtica dioica</i>
	<i>Veronica serpyllifolia</i>

till gårdsplaner, dikesrenar, gångstigar och boskapsstigar, vägkanter, sätervallar o. s. v., stundom äfven till bäckängar och öppna strandvegetationer (HEINTZE 14 p. 30). Å andra sidan ha vallarna i många trakter rikats med talrika spontana arter, hvikas frön medföljt kogödseln, exempelvis

<i>Agrostis borealis</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
» <i>vulgaris</i>	<i>Carex Persoonii</i>

Poa alpina
 » *pratensis*
Phleum alpinum

Ranunculus acris
Rumex acetosa
Stellaria graminea.

I de skandinaviska fjälltrakterna har jag ofta sett kor beta ända till en mil från byarna, dit de återvända på kvällen. Ej sällan ser man dem äfven uppe i alpina zonen, och någon gång finner man, att de fört ogräsväxter som *Poa annua* och *Sagina procumbens* t. o. m. ett stycke ofvan skogsgränsen. Äfven i egentlig mening alpina arter, såsom *Cerastium alpinum*, *C. trigynum* och *Sibbaldia procumbens*, kunna af dessa djur transporteras ned i dalarna, något som tilldragit sig redan NORMANS uppmärksamhet.

Häst, får och get spela ungefär samma roll för fröspridningen som kon, om också antagligen i mindre skala.

Geten erbjuder ett visst intresse, emedan den stundom för arter, såsom *Cerastium vulgare*, *Plantago major*, *Rumex acetosella* och *Veronica serpyllifolia*, till bredare hyllor och afsatser på branta bergväggar, som äro oåtkomliga för kor.

Hästen är af lätt insedda skäl mera än kon i stånd att ombesörja spridning på långa afstånd. Arter såsom *Phleum alpinum* och *Poa alpina*, hvilka i en by inkommit i vallarna exempelvis genom kor, kunna sedan med hästens tillhjälp vinna medborgarrätt i kulturvegetationer i andra trakter. På utkastad hästgödsel kring obebodda fjällstugor uppstår efter hand en ängsartad vegetation af nära nog samma artsammansättning som i hårdvallarna, d. v. s. utgöres af en blandning af zoo- och anemochort spridda arter.

Hästgödseln på vägar och gator smulas så småningom sönder och kan sedan af vinden eller af regn- och smältvatten föras ut till vägkanterna eller ned i landsvägsdikena, in till murar, husväggar, gårdsgårdar, staket och häckar, där de ur exkrementerna uppväxande

gräsen och örterna kunna få en fristad. — Både häst- och kogödsel träffas ibland uppkastad på hafs-, insjö- och flodstränder.

Undersökningar öfver vegetationens sammansättning i rengårderna, där lapparna samla sina hjordar för mjölkning, slakt eller kalffvarnas märkning o. s. v., gifva ofta viktiga bidrag till kännedomen om renen som spridningsfaktor. Jag skall därför lämna en ståndsorssantekning från en renfälla i sydvästra hörnet af Åsele lappmarks fjälltrakter.

Rengärde på nordsluttningen af Nieritjåkko strax nedom skogsgränsen. Jordmån: föga stenig morän, täckt af ett humuslager af vanligen 2—3 cms mäktighet; fuktighetsgrad $\frac{2-2,5}{5}$. En och annan björk har lämnats kvar inne i renfällan.

Ymnig: *Aira cæspitosa* (och spars. *f. pallida*).

Rikl.: *Agrostis borealis*, *Aira flexuosa*, *Carex Persoonii*, *Phleum alpinum*, *Poa pratensis*.

Spars.: *Alchemilla alpina*, *Carex rigida*, *Epilobium angustifolium*, *Nardus stricta*, *Poa alpina*, *Polygonum viviparum*, *Rumex acetosa*, *Sagina Linnæi*, *Taraxacum officinale*, *Vahlodea atropurpurea*.

Enst.: *Euphrasia latifolia*, *Gnaphalium supinum*, *G. norvegicum*, *Juncus trifidus*, *Luzula multiflora*, *Potentilla erecta*, *P. verna*, *Ranunculus acris*, *Sagina procumbens*, *Solidago Virgaurea*, *Stellaria alpestris v. calycantha*.

Agrostis vulgaris, *Poa annua* och *Trientalis europæa* anträffades blott på en mindre, väl begränsad fläck, men förekommo här i riklig mängd. Af mossor sågs endast *Polytrichum commune*, som uppträdde fläckvis men rätt talrikt.

Hufvudmassan af vegetationen i det beskrifna ren-

gårdet bildas tydligen af endozoiskt spridda arter, blandade med anemochorer.¹⁾

Af intresse är, att dylika med frodigt gräs bevuxna renfällor ofta bildat den första lämpliga boningsplatsen för den uppåt ödemarken trängande nybyggaren i nordligare delarna af både Sverige och Norge, och en stor del af t. o. m. de större byarna i nordligaste eller inre delarna af dessa sent bebyggda trakter har enligt A. LUNDBERG (24 p. 123) varit rengården från början. Många växtarter, som man träffar i dessa byars vallar, tyckas sålunda ha gamla anor på platsen.

Tidiga snölägen utgöra, såsom jag i en föregående afhandling framhållit (HEINTZE 15, I p. 13), omtyckta betesmarker för renen och kunna genom långvarigt betande ombildas i verkliga alpina ängar eller renängar. Artsammansättningen i dessa erinrar starkt både om rengårderna och om hårdvallarna kring gårdarna i de öfversta fjällbyarna.

Under varma dagar på sommaren äro snöfläckar och snöfält renens vanligaste hviloplatser, och snön är därför mycket ofta alldeles öfversållad af hans ekskrementer. Redan NORMAN (32, II p. 4 och 16—17) har framkastat tanken, att *Ranunculus glacialis* och *nivalis*, hvilka båda äga sina viktigaste växtplatser på snölägena, antagligen spridas ikring af renen. Han tror också, att en skadad *Ranunculus*-frukt, som han en gång fann i rengödsel, tillhörde den senare arten. NORMAN framhåller äfven, att både snö- och isranunkeln hittills endast ha anträffats på öar, som äro skilda från fast-

¹⁾ I alperna bilda »die Läger, wo das Vieh sich »lagert» oder sonst sich aufhält» i viss mån en motsvarighet till renfällorna. Såsom särskildt utmärkande för »Rasenläger» upptager RÜBEL (35 p. 888) *Poa annua v. supina*, *Cerastium trigynum*, *Chenopodium bonus Henricus*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina* och *Taraxacum officinale*. Således, om sistnämnda växt undantages, idel endozoiskt spridda arter.

landet genom smala sund, hvilka renen med lätthet kan simma öfver.

Genom mina undersökningar har det ådagalagts, att åtminstone följande gräs och örter, som mer eller mindre regelbundet växa på snölägena, spridas af renen: *Agrostis borealis*, *Alchemilla alpina* och *vulgaris*, *Astragalus alpinus*, *Carex lagopina* (och *Persoonii*), *Phleum alpinum*, *Poa alpina* och *pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Sagina Linnæi* och *Sibbaldia procumbens*.

Allteftersom snön smälter, stiga renflockarna högre till fjälls. De kunna därför i afsevärd utsträckning föra vissa arter upp till växtplatser, där dessa arter visserligen kunna föra en tynande tillvaro, men där de ej längre förmå mogna sina frön. När betet på ett fjäll är slut, kan det snabbfotade vandringsdjuret på kort tid förflytta sig till ett annat, som det eventuellt kan rikta med för detsamma främmande växtarter. Naturligtvis transporterar renen i likhet med kon växtfrön äfven från kalfjället ned i dalarna.

På sommaren förtär älgen med förkärlek örter och gräs, som växa i vatten och på fuktiga ställen, och blir därigenom säkerligen en viktig spridare af talrika hydrofila arter, exempelvis *Agrostis stolonifera*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Caltha palustris*, *Scirpus lacustris*, *silvaticus* och *cæspitosus*, *Eleocharis palustris*, *Carex*- och *Sparganium*-arter, *Ranunculus Lingua*, *Alisma Plantago*, *Rumex aquaticus*, *Polygonum amphibium* och *Baldingera arundinacea*. Under senhösten och vintern lifnar han sig däremot mer enbart af kvistar och bark och är då af mindre betydelse för fröspridningen.

Skogsrenen lefver i likhet med älgen och fjällrenen äfven af *Menyanthes*, *Comarum*, *Carices* och andra på fuktiga ställen förekommande gräs och örter och har säkerligen haft åtminstone någon betydelse för vissa *Ledum*-växters invandring, exempelvis för *Carex globu-*

laris, *Ranunculus lapponicus* och *Stellaria crassifolia* v. *paludosa* (HEINTZE 12).

De nordligaste fynden af kronhjortslämningar i vårt land äro gjorda i trakten af Uddevalla och Säter. Han tyckes således en gång varit utbredd åtminstone öfver större delen af Götaland, möjligen ännu längre åt norr. I Norge finnas kronhjortar af en mindre och svagare ras, som af LÖNNBERG (25) beskrifvits under namn af *Cervus elephas atlanticus*, på spridda ställen från Stavangerfjorden till Foldenfjordens nordsida i Namdalen, men ha tidigare förekommit längre både norr- och söderut. De svenska och norska hjortområdena ha ej sammanstött i historisk tid.

Dofhjorten tillhör som bekant ej vår ursprungliga fauna, men träffas förvildad i flera af våra sydligare landskap upp till Västergötland och Södermanland.

Rådjuret saknas i Norge, men är allmänt i södra delen af vårt land och tyckes vara stadt i spridning norrut. Fynd af rådjurshorn i torfmossar visa, att det tidigare förekommit ända uppe i Närke.

Ännu i början af vintern, innan snö fallit, hämtar såväl dofhjorten som rådjuret sin hufvudsakliga näring från de odlade fälten. Exkrementprofven innehöllo därför så godt som uteslutande frön af ogräs- och kulturväxter. En och annan af dessa, såsom *Galium aparine* och *Urtica dioica*, förekommer dock äfven vild i Skånes skogar. Vid samma tid hade däremot kronhjorten nästan fullständigt öfvergått till sin vanliga vinterföda, ljungen. I hans exkrementer voro ogräsfrön sparsamma, och jämte dem träffades äfven frön af spontana arter, såsom *Calluna*, *Carex* sp., *Galium uliginosum* och *Trientalis*.

Kronhjort och rådjur ha säkerligen haft stor betydelse för invandringen af många af bok- och ekregionens gräs och örter. Jämte dofhjorten förtära och sprida de sannolikt talrika i bok- och ekskogarna växande

arter, exempelvis *Carex remota*, *Galium aparine*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *Rumex sanguineus*, *Urtica dioica*, *Trientalis europæa* och *Viola*-arter. I likhet med andra hjortdjur uppsöka de dessutom saftiga örter, som kanta källdrag och källbäckar, t. ex. *Adoxa*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Ranunculus repens*, *Stellaria nemorum* och *uliginosa*. De norska kronhjortarna ha utan tvifvel i ej ringa mån bidragit till många växters (äfvén vissa *Ilex*-växters) spridning efter kusten och ut till närliggande öar.

Harens vinterexkrementer äro liksom älgens påfallande fattiga på frön. Under sommaren förtär han i större utsträckning gräs och örter och är då antagligen af mer vikt för fröspridningen. Äfvén sorkar tyckas kunna bidra till spridandet af smärre frön och frukter. Två oskadade nötter af *Alchemilla vulgaris* jämte tre björkfrukter ingingo sålunda i maginnehållet af en dödad sork från Vilhelmina i Åsele lappmark (19^{10/10} 15).

* *

*

De resultat, hvartill jag kommit genom mina undersökningar, tala med bestämdhet för, att en fröspridning af stor betydelse äger rum äfvén genom en mängd utanför Skandinavien förekommande däggdjur, exempelvis genom apor, fruktätande fladdermöss och mårdjur, vissa gnagare, elefanter, idisslare, svin och flodhästar, hästar, tapirer och noshörningar, växtätande pungdjur o. s. v.

Tillägg.

I en uppsats om »Några iakttagelser öfver växternas spridning» i Bot. Not. 1897 omtalar HESSELMAN (p. 108), att han på ett litet skär i Norrtelje skärgård iakttagit ett par räfvar, » hvilka tycktes uteslutande lefva af kråkbär och hallon.»

Litteratur.

1. BIRGER, SELIM: Über endozoische Samenverbreitung durch Vögel. Sv. Bot. Tidskr. 1907.
2. BREHM, A. E.: Från nordpolen till ekvatorn. Öfversättn. Stockholm 1890.
3. — —: Djurens lif. I Däggdjuren. Öfversättn. af F. A. SMITH. Stockholm 1897.
4. DAHLGREN, K. V. OSSIAN: Salatraktens kärlväxtflora. Sv. Bot. Tidskr. 1910.
5. EKSIAM, OTTO: Blütenbiologische Beobachtungen auf Novaja Semlja. Tromsø Museums Aarshefter 1897.
6. — —: Einige blütenbiologische Beobachtungen auf Spitzbergen. Tromsø Museums Aarshefter 1898.
7. FRIES, TH. M.: Skandinaviens tryfflar och tryffelliknande svampar. Sv. Bot. Tidskr. 1909.
8. GYLLENKROK, C. A. F.: Ekorrens skadegörelse. Skogsvårdsfören. Tidskr. 1908.
9. HAGEMANN, A.: Altens vertebrater. Tromsø Museums Aarshefter 1897.
10. HEINTZE, AUG.: Om Chrysosplenium alternifolium L. v. tetrandrum Lund och dess utbredning inom Skandinavien. Bot. Not. 1907.
11. — —: Växtgeografiska anteckningar från ett par färder genom Skibottendalen i Tromsø amt. K. Vet. Akad. Ark. f. Bot. 1908.
12. — —: Om Ranunculus lapponicus och andra af granens följväxter i Skandinavien. Bot. Not. 1909.
13. — —: Ett par lunddålder i Gästrikland. Bot. Not. 1909.
14. — —: Växtgeografiska undersökningar i Råne socken af Norrbottens län. K. Vet. Akad. Ark. f. Bot. 1909.
15. — —: Växttopografiska undersökningar i Åsele lappmarks fjälltrakter, I och II. K. Vet. Akad. Ark. f. Bot. 1913.
16. — —: Iakttagelser öfver kionokor fröspridning. Bot. Not. 1914.
17. HERMELIN, TH.: Lapplands djurvärld. Lappland utg. af BERGQVIST och SVENONIUS. Stockholm 1908.
18. HULTIN, J.: Renen och renkulturen. Lappland. Stockholm 1908.
19. JÄGERSKIÖLD, L. A.: Sveriges högre ryggradsdjur. Stockholm 1900.
20. KERNER VON MARILAUN, ANTON: Pflanzenleben, I—II. Leipzig und Wien. 1896—98.
21. KINDBERG, N. CONR.: Skandinavisk bladmos flora. Uppsala 1903.
22. LILLJEBORG, W.: Sveriges och Norges ryggradsdjur. I Däggdjuren. Uppsala 1874.
23. LUDWIG, F.: Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1895.

24. LUNDBERG, A.: Drag ur de svenska nordlapparnas lif. Lapp-land. Stockholm 1908.
25. LÖNNBERG, EINAR: De skandinaviska kronhjortarna. Fauna och flora 1907.
26. — —: Om renarne och deras lefnadsvanor. Bil. t. förhandl. inför skiljedomstolen af 1909 i renbetesfrågan. Uppsala 1909.
27. — —: Sveriges ryggradsdjur. I Däggdjuren. Stockholm 1914.
28. LYTTEKENS, AUG.: Om svenska ogräs. Norrköping 1885.
29. NATHORST, A. G.: Några iakttagelser öfver fjälllämmels födoämnen. Fauna och flora 1906.
30. NILSSON, K. G.: Om ekorrems skadegörelse. Skogsvårdsfören. Tidskr. 1908.
31. NILSSON, S.: Skandinavisk fauna. I Däggdjuren. 2 uppl. Lund 1847.
32. NORMAN, J. M.: Norges arktiske flora, I—II. Kristiania 1894—1901.
33. v. ROSEN, ERIC: Ett drama i fjällen. Fauna och flora 1909.
34. ROSTRUP, O.: Hvorledes spirer Frø, der har passeret gennem en Ko? Aarsberetn. fra dansk frøkontrol for 1899—1900. Köpenhamn 1900.
35. RÜBEL, E.: Ökologische Pflanzengeographie. Handwörterbuch der Naturwissenschaften Bd. IV. Jena 1913.
36. SERNANDER, RUTGER: Scirpus radicans Schkuhr funnen i Närke. Sv. Bot. Tidskr. 1910.
37. WIDEGREN, HJALMAR och HOLMGREN, AUG. EMIL: Handbok i Zoologi. I Skandinaviens däggdjur af HOLMGREN. Stockholm 1865.
38. ZETTERSTEDT, J. W.: Resa genom Umeå lappmarker. Örebro 1833. Uddevalla i november 1915.

Vetenskapsakademien d. 12 nov. Till Nobelpristagare i kemi utsågs professor M. R. WILLSTETTER i Berlin-Dahlem för hans undersökningar af färgämnen i växtriket, framförallt klorofyll.

Den 24 nov. Hälften af Wallmarkska belöningen (således 1200 kr.) tillerkändes docenten H. KYLIN för arbetet »Untersuchungen über die Biochemie der Meeresalgen».

Följande arbeten antogos till införande, i Handlingarna: Critical Researches of the Potamogetons af kyrkoherde J. O. HAGSTRÖM; Arkiv för Botanik: Studien über die marinen Grünalgen der Gegend von Malmö af adj. D. E. HYLMO, Zur Kenntnis der jährlichen Wanderungen der stickstoff-freien Reserve-Stoffe der Holzpflanzen af fil. mag E. ANTEVS, Till kannedom om floran i Norra Härjedalen af amanuensen G. R. CEDERGREN och Filices novae af prof. H. V. ROSENDAHL.

Lindberg, H., *Myosotis laxa* Lehm. En misskänd art af *Myosotis palustris*-gruppen. — Meddel. af Societas pr. Faun. Flor. Fenn. H. 41, s. 70—77, 4 textfig. 1915.

Förf. iakttog i Finland två skilda former af *Myosotis caespitosa*. Den ena af dem synes vara identisk med *f. subrepens* i Neumans och Ahlfvengrens Sveriges Flora, men förf. anser den böra uppföras som egen art under namnet *M. laxa* Lehm. Den beskrefs ursprungligen från Norra Amerika, men är äfven iakttagen i Tyskland och där i flororna uppförd som var. *laxa* af *caespitosa*.

Den är i Norden en ettårig hafsstrandsform med späd rot, ända från basen grenigt växtsätt, långa internodier, bredare och mer utstående blad samt långt utdragna och glesa blomklasar, hvarjämte efter blomningen fruktfodren tilltaga betydligt i storlek och blomskaften förlängas afsevärdt. Förutom från talrika ställen vid finska kusterna har förf. sett den från Blekinge, Småland, Södermanland och Upland samt från Kristiania (*M. lingulata* v. *flaccida* Blytt, Enum. Fl. Christ.).

Myosotis caespitosa däremot har ett upprätt växtsätt, med grenar vanligen endast i öfre delen af växten, tättsittande, längre, smalare och mer upprätta blad, ej så glesa blomklasar samt fruktfodren och blomskaften ej afsevärdt tilltagande i storlek efter blomningen.

Salisbury, E. J., On the occurrency of vegetative propagation on *Drosera*. — Annals of Botany 29 April 1915, s. 308—310.

Förf. hade tagit exemplar af *Drosera rotundifolia* och *intermedia* hem till sig och hållit dem i ett kallt växthus öfver vintern. På våren följande år framkommo knoppar å flera af bladen på dessa stånd, som stodo bland *Sphagna*. Det första tecknet att ett blad af *D. intermedia* skulle frambringa en ny planta visade sig som en liten grön upphöjning på öfre ytan. Vid ett genomsnitt häraf visade sig den bestå af en odifferentierad parenkymväfnad. Senare framträdde på ena sidan ett rudiment till det första bladet och sedan de öfriga bladen växelvis. De nya plantorna uppträdde alltid i nära anslutning till bladets hufvudnerv, med hvilken deras kärlsystem förenades. Ett blad, som bar en mycket ung dotterplanta, hade isynnerhet de celler, som voro belägna nära den nya knoppen, fullkomligt fyllda med stora stärkelsekorn (nästan dubbelt så stora som annars vanligen i bladet). Förr eller senare ruttnade moderbladet bort och den nya plantan förde ett själfständigt lif.

Växtgeografiska uppgifter från Vemdals- trakten i Härjedalen.

Af KARL B. NORDSTRÖM.

Då dr. S. BERGER, författaren till »Härjedalens kärlväxter», (Stockholm 1908), utgaf detta arbete, sade han (sid. 92) sig hafva för avsikt att lämna »ett supplement till denna förteckning». Enär ett dylikt håller på att förberedas, torde följande anteckningar från Vemdalstrakten (407 m.) i provinsens nordöstra del vara af intresse. Utom från själfva Vemdalens by finnas uppgifter från följande berg och vallar, hvilkas läge här angifves, enär en något så när tillförlitlig karta öfver Härjedalen ännu saknas. Så t. ex. ligga väster ut: Rönnängens vall 8 km., Orrhögbygget 18 km. och Orrhögbergets toppar 20 km. väster om byn; Bergvallen 10 km. och Tälltorpet 5 km. åt söder; åt nordväst Hållvallen 20 km., Vålvallen 28 km. och Håsjövalarna 30 km. från byn; Prinsvallen 10 km. och NäsvalLEN 15 km. norr om den samt Svedfjällvallen på Högfjällets västra sluttning omkring 600 m. Åsen (500—550 m.) ligger strax vid byn. Kalkkällan och landsvägsbron öfver Södra Vemån finnas 3 km. söder om denna. Lokaler och anteckningar äro från sommaren 1915 (14 juli—16 sept.)

Achillea ptarmica. Nära landsvägsbron öfver Södra Vemån, 3 km. söder om byn bland timotej.

A. millefolium f. sudetica. Vid landsvägen söder om byn.

Gnaphalium silvaticum. Saknas i trakten af byn men sparsamt sedd vid NäsvalLEN och Hållvallen, där den på sistnämnda stället finnes jämte *G. norvegicum*.

Tussilago farfara. Endast sedd på torrlagd grusbotten i Södra Vemån, 1 km. öster om Orrhögbygget.

Centaurea cyanus. Sparsamt i en odling söder om Vemdalens by.

Cirsium palustre. I en myr sydost om Håsjövålen sågos den 31 aug. 3 stora blommande individ.

C. heterophyllum f. flor. alb. Ungefär 1 km. norr om landsvägsbron öfver Norra Vemån rikligt till höger om vägen.

Galium uliginosum. I en kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Linnæa borealis f. sulphurescens. På en björkbevuxen topp mellan Vålvallen och Håsjövålen sydvästra delar.

Scutellaria galericulata. Endast sedd vid spången af en större bergsbäck, 1 km. söder om Åsen.

Lamium purpureum. I prästgårdens trädgårdsland jämte *L. amplexicaule*. Båda arterna enligt uppgift inkomna med Svalöfsfrön liksom *Carduus crispus*.

Galeopsis bifida. Vemdalens by.

Veronica officinalis. Endast spars. sedd på Åsens sluttning och vid Prinsvallen.

Rhinanthus major. Nära Södra Vemåns såg.

Pedicularis palustris. Tälltorpets vall samt vid en järn nära landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Cerfolium silvestre. Vid Norra Vemåns sydligaste bro samt spars. i byn.

Angelica silvestris. Ytterst sparsamt och enstaka vid Södra Vemåns stränder exv. nära Rönnängens vall.

Ranunculus lapponicus. En liten koloni $\frac{1}{2}$ km. sydväst om landsvägsbron öfver Södra Vemån.

R. hyperboreus. Prinsvallen samt 2 km. nordväst om Hållvallen.

R. acris f. pumila. Vid landsvägen 3 km. söder om Vemdalens by.

Brassica campestris. Stortjärnvallen 2 $\frac{1}{2}$ km. väster om Hållvallen.

Erysimum cheiranthoides. Enstaka i Vemdalens by.

*Arabis arenosa *suecica*. Spars. vid sydligaste bron öfver Norra Vemån.

Barbarea stricta. Endast sedd i två ex. på grusöar i

Södra Vemån mellan Rönnängen och Orrhögbygget. De båda individen funnos omkring 2 km. från hvarandra.

Geranium silvaticum f. *flor. alb.* synes mycket allmän i Härjedalen och vanligare än hufvudformen. Ganska riklig i Vemdalsstrakten i ängar; vid bäckar anträffas oftare hufvudarten. Äfven i Orsa Finnmark och norra Dalarna sågs växten den 14 juli ytterst allmän längs banan mellan Tallheden och Emådalen ända upp till hörnet af Hälsingland (Gråtback). Den hvitblommiga formen finnes på 4—500 m. ö. h.

Ovalis acetosella. Endast sedd vid en källa på Åsen bland stenar.

Drosera rotundifolia. Ytterst sparsam vid en myrbäck på Åsen.

Melandrium rubellum är en af traktens vanligaste vallväxter. Invid lador blir den i skydd mer än meterhög men uti vallen mycket liten t. o. m. enblommig och med ytterst smala blad (Prinsvallen). Den har i slutet af augusti på samma individ ej sällan mogna frön, utslagna blommor och rikliga knoppar; ofta äfven ett slags bladrossetter.

Stellaria graminea f. *parviflora.* Hållvallen bland hufvudformen.

S. nemorum. Kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån (traktens enda lokal) tillsammans med *S. longifolia* och *uliginosa*.

Cerastium vulgare β *alpestre.* Kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån, barrskogsreg. 407 m. På hösten i september alltid fyllant.

Ribes rubrum. Spars. vid Södra Vemån 2 km. öster om Orrhögbygget. Steril.

Chrysosplenium alternifolium. Riklig vid en kallkälla vid landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Myriophyllum alterniflorum. I sågrännan (Norra Vemån) vid Nymans bro.

Alchemilla Murbeckiana. NäsvalLEN, HällvalLEN, PrinsvalLEN. Synes vanlig på ängar och vid vildvallar.

A. glomerulans. NäsvalLEN. *A. Wichuræ*. PrinsvalLEN.

Rubus arcticus. Sälls. i trakten, där den aldrig synes få mogen frukt men blommar långt in i september. Antecknad vid landsvägsbron öfver Södra Vemån och söder om ån, norr om Garberget vid en kallkälla samt vid Rönnängsvallen; öfverallt enstaka, mycket små kolonier. Vid Rönnängen fanns äfven f. Hellströmi.

Fragaria vesca. Sälls. Sedd 1 1/2 km. söder om byn tillsammans med *Pulsatilla vernalis*, vid Norra Vemåns sydligaste bro, Kallmora och söder om Åsen vid en lada. Alla ytterst små kolonier. Sågs enstaka i blom vid Norra Vemån den 16 sept. samt i några jättestora ex. nedanför Åsen, där växten rikt blommade så sent som den 12 sept. Endast på sistnämnda ställe funnos halfmogna frukter, hvilka fröso bort.

Rubus idæus, som i Vemdalstrakten på skyddade ställen finnes ganska rikligt, lämnar vanligen god skörd. Sommaren 1915 förstördes alla frukter af frost. Endast två mogna hallon funnos den 16 sept. på Högfjällets sluttning vid Kvarntorpet inne i en stor sprucken berghäll.

Potentilla verna. HällvalLEN spars. och enstaka 3 km. söder om byn.

P. norvegica. Åsen, Kallmora (dvärgform), spars. vid Norra Vemåns sydligaste bro.

Filipendula ulmaria. Två ex. med nästan rent gula blommor sågos vid en bergsbäck vid BergvalLEN, 10 km. söder om byn.

Vaccinium vitis idæa finnes nära Garberget enblommig samt äfven med rent hvita blommor. På Åsen omkring 550 m. får den djupt mörkröda kronor.

Myrtillus nigra f. *epruinosa*. Nedanför Högfjället vid SvedfjällvalLEN.

Calluna vulgaris f. flor. alb. Nära jaktstugan, nedanför Åsen.

Pyrola uniflora. Två ex. i Astrophyllummossa vid landsvägsbron öfver Södra Vemån.

Pyrola secunda. Sågs på Högfjällets lavhed (1,000 m.) skyddad af stenhällar djupt under marken (bl. den 6 sept.).

R. arifolius. Vid landsvägsbron öfver Södra Vemån (Kallkälla).

Rumex domesticus. Hållvallen.

Daphne mezereum. På Orrhögberget och väster om Högåsen (rikl. i fr. 31 aug.).

Urtica urens. Vemdalens by i en trädgård med högst få, mycket långa internodier.

Betula verrucosa. Sälls. så väl som i andra trakter af provinsen. Sedd i ett träd på Garberget samt i flere på Orrhögbergets sydsluttning (omkr. 650 m.).

Alnus glutinosa finnes nog ej inom Härjedalen. De af ÖSTMAN (BIRGER, anf. arb., sid. 62) angifna lokalerna afse troligen alla *Alnus borealis* (den till art utbildade, sterila *A. incana* × *glutinosa*). I Vemdalstrakten finnes denna sistnämnda art här och där vid hela Södra Vemån samt ganska riklig på Åsens sluttningar.

Habenaria conopsea. Sälls. i trakten. Funnen vid Bergvallen samt sydost om Håsjövälarna. Ej rikligt.

Goodyera repens. Högfjället nära Svedfjällvallen (omkring 600 m.).

Paris quadrifolia. Vålvallen.

Luzula pallescens. »Lillbäckens» koloni vid bäcken.

Sparanium minimum. I ett afstängdt parti vid en åbäck till Södra Vemån, 3 km. sydväst om byn (bl. 14 juli).

Carex filiformis. Sydost om Håsjövälarna i en myr.

C. brunnescens. Högfjällets lavhed enstaka (1,000 m.).

Poa annua finnes i mossor vid »Lillbäckens» koloni, där endast ett till två ax utvecklas.

Vahlodea atropurpurea. Hållvallen vid myrbäcken.

Melica nutans. Sedd nedanför Orrhögbergets mellersta »hammare»; mellan Åsen och jaktstugan samt rikligt vid en bäck 2 km. söder om byn.

Agrostis borealis. Hållvallen.

Phleum pratense. På vallarna, där *Ph. alpinum* är en allmän gräsväxt, endast sedd vid Stortjärnvallen, där den finnes utanför ängen vid en lada.

Juniperus communis β *nana*. Högfjällets lavhed (1,000 m.).

Polypodium vulgare. Orrhögbergets mellersta topp.

Polystichum spinulosum. Håsjövälarna vid bergsbäckar.

Athyrium filix femina. Håsjövälarna vid bergsbäckar.

Botrychium ternatum. Tälltorpets vall (2 ex. f. *furcatum*).

Equisetum hiemale. Hållvallen, nedanför Orrhögberget.

Lycopodium selago. f. *adpressa*. Högfjällets lavhed, nära Hållvallen.

L. clavatum. Håsjövälens lavhed.

L. complanatum. Håsjövälens lavhed (steril).

Selaginella selaginoides. Spars. vid Norra Vemån samt nedanför Orrhögberget. Ej sällan bland Marchantia.

Som tillägg kunna nedanstående lokaler från Dalarna bifogas.

Ribes rubrum f. *pubescens*. Orsa i diken (i halvmogen frukt den 14 juli).

Dianthus deltoides Orsa nära stationen.

Berteroa incana. banvallen nära Orsa (bl. 14 juli) (167 m.),

Matricaria discoidea, bangården vid Rättvik (2—3 år gammal),

Equisetum hiemale, banvallen nära Hansjö (Orsa).

Vemdalen den 13 oktober 1915.

Forsstrand, Carl, Linné i Stockholm. Med illustrationer. — Hugo Gebers förlag, Stockholm 1915. 210 sidor.

Ärgången 1845 af denna tidskrift rymmer några af JOH. AUG. HOLMSTRÖM meddelade »Almanachs-Adnotationer för år 1735 af CARL v. LINNÉ». Meddelaren har påträffat Linnés almanacka för ifrågavarande år, hvori han på de interfolierade bladen med skiftande regelbundenhet gjort en anteckning öfver den gångna dagens händelser och upplevelser. I all sin enkelhet äro dessa annotationer särdeles karaktäristiska för sin upphofsman. Året är ett af Linnés märkligaste; han begaf sig då ut på sin utländska resa, och hans berömmelses stjärna började sin stolta bana. För Linné personligen hade året en särskild affektion: förlofningen med SARA ELISABETH MORÆA. Han gjorde hennes bekantskap i Falun, och om hans tämligen utsträckta vistelse därstädes har man just ej vetat synnerligen mycket utöfver dessa almanacksanteckningar. Dr. Forsstrand, den initierade rokokokännaren, har emellertid gjort ett intressant fynd i GUSTAF GOTTFRIED REUTERHOLMS dagbok. Dr. Forsstrand har effektivt utnyttjat dennas innehåll och lämnat en fyllig framställning af de förhållanden, under hvilka Linnés Falubesök förflöt. Härigenom har Linnés historia erhållit ett mycket beaktansvärdt och välkommet komplement.

Falukapitlet utgör emellertid blott ett — om ock viktigt — intermesso i dr. Forsstrands Linnébok. Som titeln anger, skildrar den Linnés relationer till Stockholm. Dessa omfattade närmare ett halft sekel. Det har utrönts, att han besökte hufvudstaden första gången 1729 för att som medicine studerande bevista demonstrationerna vid en liköppning; sista gången han for ned till Stockholm, var 1776, då han sjuk och bräcklig uppvaktade Gustaf III i en universitetets angelägenhet. Författarens stora förtrogenhet med frihetstiden, speciellt hvad beträffar Stockholm, har gifvit honom material i händerna till en lika intressant som utförlig redogörelse för allt, man har sig bekant om de förbindelser, hvori Linné stod till hufvudstaden. För första gången ha berättelserna om dessa relationer blifvit samlade på ett ställe, och genom sin trägna arkivforskning har dr. Forsstrand dessutom blifvit i tillfälle att meddela en hel del hittills okända eller ej beaktade detaljer till kännedomen om Linnés lifshistoria.

Mest betydande är författarens skildring af Linnés läkaretid, som spänner sig öfver åren 1738—41. TH. M.

FRIES, som väl får anses ha inlagt de största förtjänsterna om Linnéforskningen, betecknade en gång denna period som en af de minst kända i Linnés lif. Under titeln »Några anteckningar om Linnés Stockholmstid» publicerade dr. Forsstrand i festskriften till Fries' 80-årsdag en summarisk framställning öfver sina studier i ämnet. Det faktiska material, som här var nedlagdt, har han till anseelig grad utvidgat i sin nyss utkomna bok. Nu har man nöjet att få läsa en ingående skildring af denna period, som började bistert, men slöt i ära och ryktbarhet. Linné var inte glad åt att gå omkring och lappa på folks skröpligheter, och hela tiden har han säkert längtat efter den dag, då han kunde ge praktiken på båten. Botaniken släppte han dock ingalunda, hur strängt upptagen hans tid än var. Vetenskapsakademien kom till stånd under dessa år, och dess sammankomster ha utan tvifvel varit en rekreation för den på sistone hårdt anlitade modeläkaren.

Äfven om denna bok blott till en ringa del sysslar med Linné som botanist, faller det af sig själf, att den är af intresse för en botanisk läsekrets. För en svensk botanist måste allt nytt om Linné vara välkommet. Detta gäller särskildt, när det är fråga om en bok med så stora sympatiska företräden som föreliggande. Genom sina grundliga och omfattande källforskningar har dr. Forsstrand letat fram mångt och mycket, som är belysande för den tid och de förhållanden, som här afhandlas. Den, som tycker om blommor (som termen lyder), har stort nöje af bokens första kapitel »Det i flor stående Stockholm». Det var trädgårdarnas gyllene tid, då hvarje hus hade sin blomstersmyckade täppa, och Stockholm i sin helhet var lika treffigt som Tomtegapsgatan nu.

I öfrigt är boken skrifven i dr. Forsstrands kända klara och glidande språk, som gör lektyren till en angenäm förströelse. Den är väl illustrerad, och ett par af bilderna ha ej tidigare varit reproducerade. *Robert Larsson.*

Innehåll.

- HEINTZE, A., Om endozoisk fröspridning genom skandinaviska däggdjur. S. 251.
 NORDBSTRÖM, K. B., Växtgeografiska uppgifter från Vemdalen i Härjedalen. S. 293.
 Smärre notiser. S. 291—2, 299—300, III—IV.