Клетки паренхимной обкладки видов фестукоидного типа участвуют довольно активно в процессе фотосинтеза. Но и в пределах последнего типа намечаются некоторые различия, в частности по количеству содержащегося в пластидах крахмала. Клетки паренхимной обкладки пшеницы почти не имеют крахмальных зерен, в хлоропластах же клеток обкладки ячменя крахмала содержится довольно значительное количество. Эти различия объясняются, по-видимому, природой самих растений.

Приношу искреннюю и глубокую благодарность моему руководителю — кандидату биологических наук М. Ф. Даниловой за постоянное внимание к моей работе.

ЛИТЕРАТУРА

Авдулов Н. П. (1931). Кариосистематическое исследование семейства злаков. Бюлл. по прикл. бот., генет. и селек. 44. — Александров В. Г. (1924). Об одной из вероятных причин высокой продуктивности транспирации у некоторых травянистых растений. Научно-агрономич. журн., 11. — Александров В. Г. (1926). О суточных изменениях содержания крахмала в листьях, имеющих вокруг мелких жилок резко выраженную паренхимную обкладку. Журн. русск. бот. общ., 11, 1. — Кислюк И. М. и Е. Ф. Машанский. (1965). Ультрамикроскопическая структура хлоропласта. Бот. журн., 10. — Приступа Н. А. (1964). Перераспределение радиоактивных ассимилятов в тканях листа у злаков. Физиолог. раст., 11, 1. — Силаева А. М. (1966). Структура и возможная функция хлоропластов клеток обкладки сосудистых пучков. Физиолог. раст., 13, 4. — Brown W. V. (1958). Leaf anatomy in grass systematics. Bot. gaz., 119. — Buvat R. (1964). Infrastructures protoplasmiques du métaxylème de *Cucurbita pepo* au cours de leur differenciation. Compt. Acad. Sci., 258. — Duvale-Jouve J. (1875). Hystotaxie des feuilles de Graminées. Ann. Sci., Nat., 6, 1. — Esau K. (1963). Ultrastructure of differentiated cells of higher plants. Am. Journ. Bot., 50. — Haberlandt G. (1904). Physiologische Pflanzenanatomie, 3. — Metcalfe C. R. (1960). Anatomy of the Monocotyledons. I. *Gramineae*. — Prat H. (1936). La systématique des Graminées. Ann. Sci. Nat. Bot., 10, 18. — Richter P. (1891). Die Bromeliaceen vergleichend anatomisch Aetrachtet. Dissertation. — Rikli M. (1895). Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Cyperaceen, mit besonderer Berucksichtigung der inneren Parenchymscheide. — Rhoades M. M. a. A. Corvalhou. (1944). The function and structure of the parenchyma sheath plastids of the maize leaf. Bull. Torrey Bot. Club, 71 : 335—346. — Schneider-Orelli. (1909). Zentralblatt. f. Bakt., 24, Abt. 2. — Schubert B. (1897). Ueber die Parenchymscheiden in den Blättern der Dicotylen. Bot. Zentralblatt, LXXI. — Schwendener S. (1874). Das mechanische Prinzip im anatomischen Bau der Monokotylen. — Schwendener S. (1890). Die Mestomscheiden der Gramineenblatter. — Solereder H. (1898). Systematische Anatomie der Dikotyledonen. — Solereder H. und F. I. Meyer. (1930). Systematische Anatomie der Monokotyledonen, I. — Stebbins G. (1956). Taxonomy and the evolution of genera, with special reference to the family *Gramineae*. Evolution, 10, 3. — Trapp G. A. (1933). A study in the foliar endodermis in the *Plantaginaceae*. Transact. Royal Soc. of Edinbourgh, 57, 2. — Weier T. E. a. W. W. Thomson. (1962). Membranes of mesophyll cells of *Nicotiana rustica* and *Phaseolus* with particular reference to the chloroplast. Am. Journ. Bot., 49.

Ботанический институт
им. В. Л. Комарова
Академии наук СССР,
Ленинград.

(Получено 25 II 1969).

SUMMARY

Some information is given in the paper concerning the structure and function of the cells of parenchyma bundle sheaths in certain grasses. Three species of *Gramineae* were studied assigned, according to Brown's classification (Brown, 1958), to the «panicoid» and «festucoid» types of foliar anatomy. The ultra-structure of the cells of the parenchyma sheath. and of the adjacent mesophyll cells was investigated. Substantial differences in the ultra-structure of the cells of the parenchyma sheath between the species belonging to the «panicoid» and «festucoid» types were observed. While wide differences in the cell structure between the parenchyma sheath. and the mesophyll were established in maize, no substantial differences in the cell structure between these tissues could be detected either in wheat or in barley. The differences in the ultrastructural features of the cells of the parenchyma sheath. in the plants studied suggest the existence of certain substantial differences in the functions of these cells.

УДК 581.9 (571.56)

Н. Г. Москаленко

К ФЛОРЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ НОРИЛЬСКА (СЕВЕРО-ЗАПАД СРЕДНЕ-СИБИРСКОГО ПЛАТО)

N. G. MOSCALENKO. A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE FLORA OF THE ENVIRONS OF NORILJSK (NORTH-WESTERN EXTREMITY OF THE CENTRAL-SIBERIAN PLATEAU)

В 1962—1964 гг. в составе экспедиционного отряда Всесоюзного научно-исследовательского института гидрогеологии и инженерной геологии автор изучала индикационное значение растительных сообществ района Норильска. В ходе исследований был собран гербарий сосудистых растений, насчитывающий 266 видов. В сборе гербария участвовали студентки МГУ А. Д. Виталь и В. С. Серегина.[1]

В публикуемом ниже списке 307 растений окрестностей Норильска учтены также известные автору сборы других коллекторов из того же района: опубликованные материалы Ф. Шмидта (Schmidt, 1872), собравшего в Норильских горах 72 вида; часть сборов А. И. Толмачева 1932 г., хранящихся в гербарии БИН АН СССР; сборы В. Н. Андреева, В. А. Ковакиной и других сотрудников Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крайнего Севера, сделанные ими преимущественно в 1959 г. и определенные А. И. Толмачевым, Б. А. Юрцевым и др. В список включены также некоторые виды, приводимые для района Норильска в I—V выпусках «Арктической флоры СССР», но отсутствующие в сборах перечисленных коллекторов.

Исследованный район расположен на северо-западной окраине Среднесибирского плоскогорья в зоне лесотундры. Он включает долину р. Норильской и Норильское плато. Природные условия территории охарактеризованы во многих работах (Урванцев, 1931, 1959; Суслов, 1935; Анисимов, 1946; Павлов, 1959; Шамшура, 1959; Каплюк, 1962, и др.). Описание растительного покрова дано в ранее опубликованной статье автора (Москаленко, 1965).

Dryopteris fragrans (L.) Schott.* Изредка. Разреженная растительность осыпей.[2]

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. Согласно «Арктической флоре СССР», встречается в лесотундре между Дудинкой и Норильском.

Botrychium lunaria (L.) Sw. Редко. Галечники.

Equisetum arvense ssp. *boreale* (Bong.) Rupr. Обычен. (Сборы В. Н. Андреева).

E. pratense Ehrh. Часто. Редкостойные леса, ивняки.

E. limosum L. Изредка. Болота, пойменные ивняки, заболоченные леса.

[1] Автор выражает глубокую благодарность сотрудникам Ботанического института АН СССР имени В. Л. Комарова Б. А. Юрцеву за его замечания, сделанные при подготовке списка к опубликованию и определение многих растений, Т. В. Егоровой, А. И. Толмачеву, Н. Н. Цвелеву, определившим многие виды сем. *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Cructferae*, *Compositae*, *Polygonaceae*, и А. К. Скворцову, определившему виды рода *Salix*.

E. palustre var. *verticillatum* Milde. Изредка. Тундры.
E. variegatum Schleich. Изредка. Редкостойные леса, редколесья, тундры.
E. scirpoides Michx. Изредка. Редколесья, редины, тундры.
Lycopodium selago L. ssp. *selago**. Изредка.
L. selago ssp. *arcticum* (Grossh.) Tolm. (Сборы В. Н. Андреева).
L. annotinum L. (Schmidt, 1872).
L. pungens La Pyl. Часто. Редкостойные леса, тундры.
L. clavatum ssp. *monostachyon* (Grev. et Hook.) Sel. Редко. Ивняки по ручьям, тундры.
Selaginella selaginoides (L.) Link. Изредка. Тундры.
Picea obovata Ldb.* Часто. Редкостойные леса.
Larix sibirica Ldb.* Основная лесообразующая порода. Редкостойные леса, редины, ольховые тундры.
Juniperus sibirica Burgsd. Изредка. Редкостойные леса и редколесья.
Sparganium affine Schnitzl. Редко. Болота.
Potamogeton perfoliatus L. Изредка. Водоемы.
Hierochloë alpina (Liljebl.) Roem. et Schult. Часто. Щебнистые тундры.
H. odorata (L.) Wahlb. (*H. borealis* Roem. et Schult.: Schmidt, 1872).
Alopecurus pratensis L. Часто. Пойменные ивняки.
Arctagrostis latifolia (R. Br.) Griseb.* Часто. Тундры.
A. arundinacea (Trin.) Beal. Изредка. Редкостойные леса, редколесья, редины.
Agrostis clavata Trin. Изредка. Заболоченные луга.
Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin.* Часто. Редкостойные леса, ивняки.
C. lapponica (Wahlb.) Hartm.* Изредка. Тундры.
C. neglecta ssp. *groenlandica* (Schrank) Matuszk. Торфяники, редколесья, мохово-кустарничковые тундры.
C. holmii Lge. Приводится в «Арктической флоре СССР».
Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev. Изредка. Тундры. В «Арктической флоре СССР» для района Норильска этот вид не показан, зато приводятся два близких таксона: *D. brevifolia* R. Br. и *D. glauca* Hartm. Разграничение всех трех таксонов на практике очень затруднительно. Не резко отграничен от них и приводимый ниже вид.
D. obensis Roshev. (*D. caespitosa* var. *grandiflora* Trautv.: Schmidt, 1872).
Trisetum spicatum (L.) Richt.* Редко. Обочины дорог.
Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern. Редко. Обочины дорог.
Poa sibirica Roshev. Приводится в «Арктической флоре СССР».
Poa sp. (aff. *P. trivialis* L.). Редко. Заболоченные луга.
P. pratensis L.* Часто. Редкостойные леса, редколесья, пойменные ивняки.
P. alpigena (Fr.) Lindm. Часто. Тундры.
P. alpina L. (Schmidt, 1872). Приводится также в «Арктической флоре СССР» для соседних территорий.
P. palustris L. Изредка. Редкостойные леса.
P. glauca Vahl. Изредка. Тундры.
P. pseudoabbreviata Roshev. (Сборы В. Н. Андреева).
P. paucispicula Scribn. et Merr. Приводится в «Арктической флоре СССР».
P. arctica R. Br.* Редко. Тундры.
Arctophila fulva (Trin.) Anderss. Редко. Заболоченные луга.
Phippsia concinna (Th. Fr.) Lindeb. Приводится в «Арктической флоре СССР».
Puccinellia sibirica Holmb. Редко. Обочины дорог.
Festuca auriculata Drob. Редко. Разреженная растительность осыпей.
F. brachyphylla Schult. Часто. Тундры.
F. brachyphylla f. *vivipara*. (Сборы В. Н. Андреева).
F. rubra L. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья.
F. cryophila Bobr. et V. Krecz. (*F. rubra* var. *arenaria* auct.: Schmidt. 1872).
F. altaica Trin.* Изредка. Щебнистые тундры.
Zerna inermis (Leyss.) Lindm. (*Bromus inermis* Leyss.: Schmidt, 1872).
Eriophorum angustifolium Honck.* Часто. Гипново-осоковые болота, тундры.

E. vaginatum L. Широко распространено. Тундры, торфяники.
E. brachyantherum Trautv. et Mey. Приводится в «Арктической флоре СССР».
E. russeolum Fries. Часто. Болота, тундры.
E. scheuchzeri Hoppe. Часто. Болота, берега ручьев. Для соседних территорий в «Арктической флоре СССР» показаны *E. callitrix* Cham. ex C. A. Mey. и *E. medium* Anderss.
Carex diandra Schrank. Редко. Болота.
C. redowskiana C. A. Mey.* Изредка. Редколесья, болота, тундры.
C. canescens L. Изредка. Болота.
C. tripartita All.* Редко. Тундры.
C. chordorrhiza Ehrh.* Часто. Болота.
C. wiluica Meinsh. Часто. Пойменные ивняки.
C. caespitosa L.* Редко. Редкостойные леса.
C. ensifolia Turcz. ex Gorodk. ssp. *arctisibirica* Jurtz. Широко распространенное растение. Редколесья, редины, тундры.
C. aquatilis Wahlb. Часто. Болота.
C. stans Drej. Часто. Тундры, болота.
C. angarae Steud. Приводится в «Арктической флоре СССР».
C. rariflora (Wahlb.) Smith.* Часто. Болота.
C. perfusca V. Krecz. (*C. atrata* auct.: Schmidt, 1872). Приводится в «Арктической флоре СССР».
C. atrofusca Schkuhr. ex Trautv. (*C. ustulata* Wahlb.: Schmidt, 1872).
C. misandra R. Br. Изредка. Тундры.
C. melanocarpa Cham. ex Kunth.* Изредка. Тундры.
C. sabynensis Less. Изредка. Тундры.
C. vaginata Tausch.* Изредка. Редколесья.
C. algida Turcz. Изредка. Тундры.
C. glacialis Mackenz. (*C. pedata* Wahlb.: Schmidt, 1872). Приводится в «Арктической флоре СССР».
C. rupestris Bell. ex All. (Schmidt, 1872). Приводится в «Арктической флоре СССР».
C. capillaris L. Редко. Тундры.
C. ledebouriana C. A. Mey. Часто. Редколесья, редины, тундры.
C. rostrata Stokes. Изредка. Болота.
C. rotundata Wahlb.* Часто. Болота.
C. saxatilis L. ssp. *laxa* Kalela. Изредка. Тундры.
Juncus biglumis L. Часто. Тундры.
J. triglumis L. (Сборы В. Н. Андреева).
J. castaneus Sm.* Часто. Тундры.
Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. Часто. Редкостойные леса, редколесья, редины, тундры.
L. wahlenbergii Rupr. (*L. spadicea* var. *kunthii* E. Mey.: Schmidt, 1872).
L. nivalis Laest. ex Spreng. Изредка. Тундры.
L. confusa Lindb.* Изредка. Тундры.
L. multiflora ssp. *frigida* (Buch.) V. Krecz. Редко. Тундры.
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers. Изредка. Тундры, редины.
T. coccinea Rich. Часто. Тундры, редины.
Veratrum lobelianum var. *mišae* Siryaev. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья, редины.
Allium schoenoprasum L. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Lloydia serotina (L.) Rchb. Изредка. Тундры.
Corallorhiza trifida Chatel. Редко. Тундры.
Coeloglossum viride (L.) Hartm. Редко. Редкостойные леса.
Salix reticulata L. Часто. Редколесья, редины, тундры.
S. polaris Wahlenb.* Часто. Щебнистые тундры.
S. pulchra Cham. Широко распространено. Ивняки, кустарниковые тундры.
S. saxatilis Turcz. Часто. Тундры, редколесья, редины.
S. glauca L. Широко распространено. Редколесья, редины, тундры.
S. reptans Rupr. Редко. Тундры.

S. lanata L. ssp. *lanata* (incl. *S. glandulifera* Flod.). Широко распространено. Ивняки, кустарниковые тундры.
S. recurvigemmis A. Skv. Часто. Тундры.
S. lapponum L. Редко. Тундры.
S. myrtilloides L. Изредка. Тундры.
S. pyrolifolia Ledeb. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья.
S. hastata L.* Редко. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья.
S. viminalis L. Часто. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
S. dasyclados Wimm. Широко распространено. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
S. jenisseensis (Fr. Schmidt) Flod.* Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья, тундры.
Betula nana L. Широко распространено. Редколесья, редины, тундры, торфяники.
B. tortuosa Ledeb.* Широко распространено. Редкостойные леса.
Alnaster fruticosa (Rupr.) Ledeb. Широко распространено. Редкостойные леса, редколесья, пойменные ивняки, кустарниковые тундры.
Oxyria digyna (L.) Hill.* Изредка. Тундры.
Rumex acetosella L. Изредка. Пойменные ивняки. В «Арктической флоре СССР» рассматривается как заносное растение для Норильска и др. Как аборигенное для соседних районов (Дудинка на Енисее и др.) приводится близкий вид *R. graminifolius* Lamb.
R. arcticus Trautv. Часто. Тундры, пойменные ивняки.
R. longifolius DC. Приводится в «Арктической флоре СССР».
Polygonum aviculare L. Изредка. Обочины дорог.
P. undulatum Murr. (*P. polymorphum* var. *alpinum* [All.] Ledeb.: Schmidt, 1872).
P. viviparum L. Часто. Редкостойные леса, редколесья, редины, тундры.
P. bistorta L. ssp. *bistorta*. Изредка. Тундры, лужайки по ручьям.
P. convolvulus L. Приводится в «Арктической флоре СССР».
Claytonia joanneana Roem. et Schult.* Часто. Тундры.
Stellaria peduncularis Bunge,* Часто. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
S. media (L.) Cyr. Редко. У жилья.
Cerastium jeniseense Hult.* Часто. Редкостойные леса, тундры, галечники.
C. regelii Ostf. var. *regelii*. Галечники. (Сборы В. А. Ковакиной).
C. beeringianum Cham. et Schlecht. Изредка. Тундры.
C. arvense L. Редко. Тундры.
Sagina saginoides (L.) Karst. Изредка. Тундры.
Minuartia verna (L.) Hiern. (Сборы В. Н. Андреева).
M. rubella (Whlb.) Graebn. Редко. Разреженная растительность осыпей.
M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. (Сборы В. Н. Андреева).
M. arctica (Stev.) Asch. et Graebn. Изредка. Редины, тундры.
M. affine J. Vahl. Изредка. Тундры, лужайки по ручьям. В «Арктической флоре СССР» для близлежащих пунктов приводится также *M. tenellum* Tolm. (*Gastrolychnis angustiflora* ssp. *tenella* [Tolm.] Tolm. et Kozh.).
Coronaria flos-cuculi (L.) A. Braun. Редко. Редкостойные леса. Вероятно, заносное (ближайшие местонахождения — на юге Красноярского края).
Dianthus repens Willd. Изредка. Тундры.
Caltha palustris L. Изредка. Болота, пойменные ивняки.
Trollius asiaticus L. Часто. Лужайки по ручьям, пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья.
Delphinium elatum L. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Aconitum septentrionale Koelle. Изредка. Пойменные ивняки.
A. czekanowskyi Steinb. Изредка. Редкостойные леса.
Atragene sibirica L. Изредка. Лужайки по ручьям.

Ranunculus gmelinii DC. Редко. Водоемы.
R. hyperboreus Röttb. Изредка. Водоемы.
R. lapponicus L.* Изредка. Тундры.
R. pallasii Schlecht. (Schmidt, 1872).
R. monophyllus Ovcz. Изредка. Пойменные ивняки, разнотравные лужайки по ручьям.
R. nivalis L. Изредка. Разнотравные лужайки по ручьям.
R. sulphureus Soland. Изредка. Разнотравные лужайки по ручьям.
R. pygmaeus Wahlb. Редко. Галечники по реке Талнах.
R. repens L. Изредка. Пойменные ивняки.
R. acris L. Изредка. Пойменные ивняки.
R. borealis Trautv. Изредка. Пойменные ивняки, тундры.
Thalictrum alpinum L.* Изредка. Тундры.
T. minus L. ssp. *kemense* (Fries) Mela et Cajand. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Papaver radicatum Röttb. s. l. Изредка. Разнотравно-кустарничковые тундры, разреженная растительность плато.
P. pulvinatum A. Tolm. (Сборы А. И. Толмачева).
P. lapponicum (Tolm.) Nordh. (Сборы В. Н. Андреева).
Eutrema edwardsii R. Br.* Изредка. Тундры.
Descurainia sophioides Schulz. Часто. Обочины дорог, у жилья.
Erysimum cheiranthoides L. Редко. Тундры, берега ручьев.
Barbarea arcuata (Opiz) Rchb. Редко. У жилья.
Roripa palustris (Leyss.) Bess. Изредка. Берега ручьев.
Cardamine macrophylla Willd. Изредка. Пойменные ивняки, берега ручьев.
C. pratensis L. Часто. Редкостойные леса, редколесья, редины, ивняки.
C. bellidifolia L. Изредка. Тундры, разреженная растительность плато.
Arabis septentrionalis N. Busch. Редко. Тундры, разреженная растительность плато. Часть образцов уклоняется в сторону более южной расы — *A. media* N. Busch.
A. alpina L. Редко. Тундры.
Parrya nudicaulis (L.) Rgl. Изредка. Тундры.
Alyssum biovulatum N. Busch (*A. fischerianum* DC.: Schmidt, 1872).
Draba micropetala Hook. Часто. Разнотравно-кустарничковые тундры.
D. alpina L. Изредка. Тундры.
D. glacialis Adams. Часто. Тундры.
D. ochroleuca Bunge. Изредка. Тундры.
D. lactea Adams. Редко. Тундры.
D. fladnizensis Wulf. Изредка. Редины, тундры.
Capsella bursa-pastoris (L.) Med. Редко. У жилья.
Saxifraga punctata L. (*S. nelsoniana* D. Don). Часто. Редкостойные леса, редколесья, тундры.
S. nivalis L. (Schmidt, 1872).
S. tenuis (Wahlb.) H. Sm. Редко. Разреженная растительность осыпей.
S. hieracifolia Waldst. et Kit. Редко. Тундры.
S. foliolosa R. Br. Изредка. Тундры.
S. hirculis L. Изредка. Тундры.
S. cernua L. Изредка. Тундры.
S. spinulosa Adams. Изредка. Тундры.
Chrysosplenium alternifolium L. Редко. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Parnassia palustris L. Изредка. Пойменные ивняки, тундры.
Ribes acidum Turcz. ex Pojark. Изредка. Редкостойные леса.
Sorbus sibirica Hedl. Изредка. Редколесья и редины.
Rubus chamaemorus L. Часто. Торфяники, редкостойные леса, редколесья, редины, тундры.
R. arcticus L. Часто. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Comarum palustre L. Часто. Болота, пойменные ивняки.
Potentilla uniflora Ledeb. Изредка. Разреженная растительность плато.
P. stipularis L. (Schmidt, 1872, также сборы. Р. А. Дыдиной).

P. emarginata Pursh. Изредка. Разреженная растительность плато.
P. gelida C. A. Mey. (Сборы В. А. Ковакиной, определение А. И. Толмачева).
Novosieversia glacialis (Adams) Bolle. Часто. Щебнистые тундры, разреженная растительность плато и осыпей.
Dryas grandis Juz. Редко. Галечники реки Талнах.
D. octopetala L. Широко распространено. Тундры, редколесья, редины. Встречаются и формы, уклоняющиеся в сторону *D. punctata* Juz., очевидно, гибридные.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Изредка. Пойменные ивняки, берега ручьев.
Sanguisorba officinalis L. Изредка. Пойменные ивняки, лужайки по ручьям, тундры.
Rosa acicularis Lindl.* Изредка. Редкостойные леса.
Melilotus albus Desr. Редко. У жилья.
Trifolium lupinaster L. Редко. Редкостойные леса.
T. repens L. Изредка. Обочины дорог.
T. pratense L. Редко. У жилья.
Astragalus frigidus (L.) Bunge. Часто. Разнотравно-кустарничковые и кустарниковые тундры.
A. alpinus L. ssp. *arcticus* (Bge.) Hult. (*A. subpolaris* Boriss. et Schischk.). Редко. Тундры.
A. tugarinovii N. Basil. (Сборы А. И. Толмачева с плато горы Рудной, 1932 г.).
Oxytropis arctica R. Br. ssp. *taimyrensis* Jurtz. Часто. Разнотравно-кустарничковые тундры.
O. nigrescens (Pall.) Fisch. Часто. Тундры.
O. middendorffii Trautv. ssp. *schmidtii* (Meinsh.) Jurtz.
(*O. schmidtii* Meinsh.: Schmidt, 1872). Растение описано Мюнхгаузеном по сборам Ф. Шмидта из нашего района; позднее собрано А. И. Толмачевым.
Hedysarum arcticum B. Fedtsch. Часто. Тундры, редколесья, редины.
Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray. Редко. У жилья.
V. cracca L. Редко. Редкостойные леса.
Geranium albiflorum Ldb. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Empetrum hermaphroditum (Lge.) Hagerup. Часто. Редкостойные леса, редколесья, редины, тундры.
Viola repens Turcz. Изредка. Редкостойные леса, пойменные ивняки, болота.
V. biflora L. Изредка. Разнотравные лужайки по ручьям.
V. uniflora L. (Сборы Л. В. Махаевой в среднем течении р. Рыбной).
Epilobium palustre L. Изредка. Болота, тундры.
E. davuricum Fisch. Изредка. Тундры.
Chamaenerium latifolium (L.) Th. Fr. et Lange. Изредка. Тундры.
C. angustifolium (L.) Scop. Часто. Обочины дорог, гари, редкостойные леса.
Myriophyllum verticillatum L. Редко. Водоемы.
Hippuris vulgaris L. Изредка. Водоемы.
Cicuta virosa L. Редко. Болота.
Libanotis condensata (L.) Crantz (Schmidt, 1872).
Pachypleurum alpinum Ldb.* Изредка. Тундры.
Archangelica deccurens Ledeb. Пойменные ивняки, разнотравные лужайки по ручьям.
Phlojodicarpus villosus Turcz. (Schmidt, 1872; также сборы А. И. Толмачева и В. Н. Андреева).
Peucedanum salinum Pall. Изредка. Редкостойные леса, ивняки, тундры.
Pyrola grandiflora Rad. Часто. Редкостойные леса, редколесья, редины, тундры. Вероятно, часть образцов относится к *P. incarnata* Fisch., однако эти таксоны не всегда легко разграничимы.
P. minor L. Изредка. Редкостойные леса и редколесья.

Moneses uniflora (L.) A. Gray. Изредка. Редкостойные леса.
Ramischia obtusata (Turcz.) Freyn. Часто. Редколесья, редины, тундры.
Ledum palustre L. Широко распространено. Редкостойные леса, редколесья, редины, тундры, торфяники.
L. decumbens (Ait.) Small. Часто. Тундры.
Cassiope tetragona (L.) D. Don.* Часто. Торфяники.
Andromeda polifolia L.* Часто. Торфяники.
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench. Изредка. Торфяники.
Arctous alpina (L.) Nied. Часто. Тундры, редколесья.
Vaccinium myrtillus L. Изредка. Редкостойные леса.
V. uliginosum L. (incl. var. *microphyllum* Lge.). Широко распространено. Редкостойные леса, редколесья, редины, тундры.
V. vitis-idaea L. (incl. var. *minus* Lodd.). Часто. Редкостойные леса, редколесья, редины, тундры.
Oxycoccus microcarpus Turcz. Изредка. Торфяники, тундры.
Androsace bungeana Schischk. et Bobr.* Часто. Тундры.
Trientalis europaea L. Редко. Редкостойные леса, редколесья.
Gentiana tenella Rottb. (Schmidt, 1872; также сборы В. А. Ковакиной).
Menyanthes trifoliata L. Гипново-пушицево-осоковые болота.
Polemonium acutiflorum Willd. Изредка. Редкостойные леса, тундры.
Mertensia sibirica (L.) G. Don (*M. denticulata* D. Don var. *baicalensis* Ledeb.: Schmidt, 1872).
Myosotis asiatica (Vest.) Schischk. et Serg. Часто. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья, редины, тундры.
Eritrichium villosum (Ldb.) Bge. Часто. Разнотравно-кустарничковые тундры.
Thymus reverdattoanus Serg. Изредка. Щебнистые тундры, разреженная растительность плато.
Veronica longifolia L. Часто. Ивняки, редкостойные леса.
Lagotis minor (Willd.) Standl.* Изредка. Тундры, разнотравные лужайки по ручьям.
Pedicularis amoena Adams.* Изредка. Тундры.
P. lapponica L.* Часто. Редкостойные леса, редколесья, тундры.
P. labradorica Wirs. Часто. Редкостойные леса, редколесья, тундры.
P. sudetica Willd. Редко. Тундры.
P. compacta Steph. Редко. Редкостойные леса.
P. dasyantha (Trautv.) Hadač. Изредка. Щебнистые тундры, разреженная растительность плато.
P. oederi Vahl. Часто. Редколесья, редины, тундры.
P. sceptrum-carolinum L. Изредка. Тундры.
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. Изредка. Ольховые тундры.
Pinguicula villosa L. Редко. По ручьям.
Galium ruprechtii Pobed. Редко. Болота.
G. uliginosum L. Изредка. Болота.
G. boreale L. s. l.* Часто. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Linnaea borealis L.* Часто. Редкостойные леса.
Valeriana capitata Pall. Часто. Тундры, редколесья, редины.
Campanula glomerata L. Редко. Пойменные ивняки.
C. langsdorffiana Fisch. Изредка. Тундры.
Solidago virgaurea L. s. l. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса.
Erigeron eriocephalus J. Vahl. Изредка. Галечники.
E. acer L. Изредка. Редкостойные леса.
Antennaria villifera Boriss. Редко. Тундры.
Achillea millefolium L. Редко. Обочины дорог.
A. impatiens DC.* Часто. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья, редины, разнотравные лужайки по ручьям.
Tripleurospermum phaeocephalum (Rupr.) Pobed. Часто. Обочины дорог.
Tanacetum vulgare L. s. l. Изредка. Пойменные ивняки, редкостойные леса, обочины дорог.

Dendranthema mongolicum (Ling.) Tzvel. Изредка. Разнотравно-кустарниковые тундры.
Artemisia tilesii Lbd. Изредка. Обочины дорог.
Nardosmia frigida (L.) Hook. Часто. Пойменные ивняки, редкостойные леса, редколесья, тундры.
N. gmelinii DC.* Часто. Тундры.
N. glacialis Ldb. Изредка. Щебнистые тундры.
Arnica iljinii (Maguire) Iljin.* Изредка. Разнотравные лужайки по ручьям.
Senecio nemorensis L. Редко. Редкостойные леса.
S. resedifolius Less. Часто. Тундры.
S. congestus (R. Br.) DC. Часто. Обочины дорог, у жилья.
S. atripurpureus (Ledeb.) B. Fedtsch. (*S. frigidus* auct. non Less.: Schmid. 1872).
S. tunrdicola Tolm. Часто. Тундры.
Saussurea parviflora (Poir.) DC. Изредка. Тундры, редколесья, редины.
S. tilesii Ledeb.* Часто. Тундры, редколесья, редины.
Cirsium helenoides (L.) Hill (*C. heterophyllum* [L.] Hill s. l.). Изредка. Берега ручьев.
Taraxacum tundricola Hand.-Mazz. Редко. Лужайки по ручьям.
T. arcticum (Trautv.) Dahlst. Изредка. Тундры, берега ручьев.
Crepis chrysantha (Ldb.) Turcz. Редко. Тундры.

Кроме того, в каталогизационных списках, составленных сотрудниками Лаборатории растительности Крайнего Севера БИН АН СССР по сборам геоботаников Норильского института сельского хозяйства Крайнего Севера, отмечен еще ряд видов, без точного указания пункта сбора, нахождение которых в окрестностях Норильска вполне вероятно (многие из них известны из соседних районов): *Melandrium tenellum* Tolm. (*M. taimyrense* Tolm.), *Saxifraga hyperborea* R. Br., *Armeria sibirica* Wallr., *Myosotis palustris* L., *Adoxa moschatellina* L., *Aster alpinus* L., *A. sibiricus* L. s. l., *Crepis sibirica* L., *Polemonium boreale* Adams, *Androsace septentrionalis* L.

Принимая во внимание зональное положение территории и то, что приведенный выше список не является исчерпывающим, флора района может быть названа достаточно богатой. Вспомним, что для значительно большей площади северо-восточной части Средне-Сибирского плоскогорья А. Н. Лукичева (1963) приводит 231 вид сосудистых растений. Отчасти богатство флоры окрестностей Норильска определяется наличием здесь гор, поясной дифференциацией растительного покрова, имеет значение также положение района на стыке Западной и Восточной (Средней) Сибири.

Если ориентироваться на состав растений, обитающих в нижнем высотном поясе, флору окрестностей Норильска можно назвать гипоарктической (Толмачев, 1932) среднесибирского типа.[1] Для среднесибирских гипоарктических флор, по сравнению с собственно восточно-сибирскими, характерно повышенное участие общих с более западными секторами гипоарктики элементов — как таежных (*Picea obovata* и др.), так и гипоарктических (*Betula nana*, *Selaginella selaginoides* и многие другие), сочетающихся здесь с восточно-сибирскими видами, такими как *Salix pulchra* (изолированно встречается в районе северной оконечности Урала), *S. saxatilis*, немного восточнее — *Larix dahurica*, *Betula exilis* и др. Приенисейская, более западная часть гипоарктической Средней Сибири отличается от восточной перевесом «западных»[2] элементов (господство *Larix sibirica* в Норильской котловине!), присутствием *Betula tortuosa*, *B. nana*, *Salix lapponum*, *Zerna inermis*, *Polygonum bistorta* ssp. *bistorta*, повышенной ролью спутников темнохвойной тайги (черника, плауны, ряд видов таежного мелкотравья) и других бореальных и бореально-гипоарктических видов, которые в собственно восточной Сибири (к востоку от р. Лены) отступают к югу или не встречаются (*Alopecurus pratensis*, *Carex angarae*, *C. sabynensis*, *Salix jenisseensis*, *Aconitum septentrionale* s. l., *A. czekanowskii*, *Delphinium elatum*, *Trollius asiaticus*, *Thalictrum minus* ssp. *kemense*, *Cardamine macrophyllum*, *Ribes acidum*, *Filipendula ulmaria*, *Mertensia sibirica*, *Trifolium lupinaster*, *Viola uniflora*, *Solidago virgaurea* s. l., *Cirsium helenoides* (*C. heterophyllum* s. l.).

Среди перечисленных видов многие, по-видимому, имеют восточносибирское (в широком смысле слова, включая Среднюю Сибирь и южные горные районы Сибири) происхождение и к западу от Енисея распространены лишь в северных районах Западной Сибири, а некоторые и на Урале (*Cardamine macrophylla*, *Geranium albiflorum*, *Aconitum czekanowskii*, *Trollius asiaticus* и др.). Отчасти особенности флоры западной части Средней Сибири можно объяснить более мягким и влажным климатом горных приенисейских районов, которые, в частности, характеризуются наибольшей мощностью снегового покрова (Климатический атлас СССР, 1960; Физико-географический атлас мира, 1964). А это существенно сказывается на климатической обстановке нижнего горного пояса (включая широкие долины и межгорные котловины). Не случайно также именно в приенисейской полосе Средней Сибири далеко на север выдвигаются некоторые умеренно высокогорные и монтанные растения, характерные для более гумидных и снежных горных цепей Южной Сибири, такие как *Selaginella selaginoides*, *Poa alpina*, *Carex perfusca*, *Polygonum undulatum*, *Betula tortuosa*, *Claytonia joanneana*, *Trollius asiaticus*, *Draba ochroleuca*, *Potentilla gelida*, *Geranium albiflorum*, *Pedicularis compacta*; большинство перечисленных здесь видов, как правило, не проникает в Арктику.

Из западных арктических и арктo-альпийских видов и рас в окрестностях Норильска еще встречается амфиатлантический вид *Arabis alpina*, а также *Veratrum lobellianum* var. *mišae*, *Luzula multiflora* ssp. *frigida*, *Pedicularis dasyantha*, *Taraxacum tundricola*. Но в целом флора горнотундрового и подгольцового пояса гор Норильского плато и особенно состав горнотундровых (арктo-гольцовых и гольцово-арктических) видов, в отличие от флоры лесного пояса и состава бореальных и гипоарктических видов, носят подчеркнуто восточносибирский характер и теснейшим образом связаны с арктической флорой Восточной Сибири. Из восточносибирских или преимущественно восточносибирских видов нашей флоры, не известных западнее Енисея или едва переходящих Енисей, могут быть названы *Poa pseudoabbreviata*, *P. paucispicula*, *Salix saxatilis* (монтанный вид), *Papaver pulvinatum*, *Potentilla uniflora*, *Dryas grandis* (монтанный вид), *Astragalus tugarinovii*, *Oxytropis nigrescens*, *O. middendorffii* (ssp. *schmidtii*), *Nardosmia glacialis*, *Saussurea tilesii* и др. Ряд видов генетически восточносибирских после большой дизъюнкции на севере Западной Сибири появляется в Уральском секторе Арктики (*Novosieversia glacialis*, *Crepis chrysantha*, *Silene paucifolia*, *Lagotis minor*, *Pedicularis amoena* и др.). Среднесибирская гольцово-арктическая раса: *Oxytropis arctica* ssp. *taimyrensis* (ssp. *arctica* — в центральноканадской Арктике). Преимущественно арктические виды: *Draba lactea*, *D. glacialis*, *D. micropetala*, *Ranunculus nivalis*, *R. pygmaeus*, *Taraxacum arcticum*, *Salix reptans* и др.

Таким образом, флора горнотундрового пояса окрестностей Норильска по своим географическим связям существенно отличается от таковой лесного пояса; по-видимому, существенно отличными были и условия ее формирования. Отметим также значительное сходство горнотундровой флоры окрестностей Норильска с флорой расположенного восточнее плато Путорана (Мироненко, 1968).

Немалый интерес представило бы сравнение флоры окрестностей Норильска с флорой расположенного на той же широте района порта Дудинки на Енисее, где древесная растительность находится у своего полярного предела распространения. Однако, несмотря на то что район

[1] В заключительном кратком анализе флоры приведены соображения Б. А. Юрцева, высказанные при обсуждении составленного нами флористического списка (личное сообщение).

[2] Речь идет о распространении видов в пределах Гипоарктики; выражения «западные» и «восточные» элементы употребляются по отношению к Средней Сибири и, в частности, к району исследований.

Дудинки с давних пор посещался многочисленными коллекторами и из него имеются обширные гербарные сборы, до сих пор о флоре окрестностей Дудинки приходится судить по старым работам Н. Шейца (Scheutz, 1888), Ф. Шмидта (Schmidt, 1872) и отчасти по картам ареалов, опубликованным в «Арктической флоре СССР». Основываясь на этих материалах, можно отметить ряд существенных отличий флоры Дудинки от флоры Норильска. Характер флоры Дудинки во многом определяется прохождением здесь широкой долины Енисея, по которой с юга продвинулись такие виды, как *Rheum compactum* L., *Isatis jacutensis* N. Busch и многие другие, с севера — целый ряд тундровых видов, таких как *Dupontia fisheri* R. Br., *Juncus arcticus* Willd. ssp. *arcticus*, *Hierochloë pauciflora* R. Br., и многие другие. Флора Норильска отчасти отражает более защищенное положение Норильской котловины, дающей приют лесной растительности и многим типично бореальным видам, но еще большее значение имеет горный рельеф окрестностей Норильска и наличие в горах горнотундрового пояса, а также фрагментов горнотундровой растительности в пределах лесного и подгольцового поясов. Именно с горными тундрами и отчасти со скалами и приречными галечниками лесного пояса связано произрастание в районе Норильска целого ряда отсутствующих в окрестностях Дудинки восточносибирских аркто-гольцовых и горных (монтанных) субарктических видов. еще более резко восточносибирский характер флоры выражен на Центральной Путоране.

ЛИТЕРАТУРА

Анисимов М. И. (1946). О климате Норильска. Бюлл. техн. информации Норильского комбината, 5—6. — Арктическая флора СССР, I—V, (1960—1966). — Геоботаническое районирование СССР. Под редакцией Е. М. Лавренко. (1947). — Каплюк Л. Ф. (1962). Почвы Норильской долины. Тр. I Сибирской конференции почвоведов. — Климатический атлас СССР, I. (1960). — Лукичева А. Н. (1963). Растительность северо-запада Якутии и ее связи с геологическим строением местности. — Мироненко О. Н. (1968). Горные тундры бассейна р. Котуй (Эвенкия). Бот. журн., 8. — Москаленко Н. Г. (1965). Растительный покров окрестностей Норильска. Бот. журн., 6. — Павлов Б. С. (1959). Геокриологические особенности Норильского района. В сб.: Материалы по общему мерзлотоведению. — Суслов С. П. (1935). Географические наблюдения в Енисейской лесотундре. Тр. Инст. физич. географии, 14. — Толмачев А. И. (1932). Флора центральной части Восточного Таймыра. Тр. Полярн. комисс., 8. — Урванцев Н. Н. (1931). Климат и условия работы в районе Норильского месторождения. Тр. Полярн. комисс., 14. — Урванцев Н. Н. (1959). Енисейское рудное поле. Тр. НИИГА, 102, 10. — Физико-географический атлас мира. (1964). — Шамшура Г. Я. (1959). Влияние снежного покрова на тепловой режим грунтов в Таймырской тундре. В сб.: Материалы по общему мерзлотоведению VII Международного совещания по мерзлотоведению. — Scheutz N. J. (1888). Plantae vasculares Jenisseenses. — Schmidt Fr. (1872). Florula jenisseensis arctica. Mem. Acad. Sci. S.-Pb., cep. VII, 18, 1.

Всесоюзный
научно-исследовательский институт
гидрогеологии и инженерной геологии,
Москва.

(Получено 29 IV 1969).

SUMMARY

The paper comprises a list of vascular plants occurring in the environs of the town Noriljsk (266 aboriginal species) based on the author's herbarium collected during 1962—1964, the collections of the earlier explorers having been also taken into consideration. In a concise analysis of the flora substantial differences in the geographical connections of the boreal and hypoarctic elements of the flora on the one hand, and of the arcto-alpine and partly of the montane elements on the other hand are pointed out. The bulk of the former is represented by species lacking in the hypoarctic regions of East Siberia (to the east of the river Lena), but usual in those of West Siberia and East Europe, while the East-Siberian element prevails among the latter species, the floristic bonds with the arctic regions of Siberia being very conspicuous.