

Die Verbreitungswege der Orchideen in die Tschechoslowakei

Zusammenfassung:

Nach den neuen Kenntnissen über das Klima und über die Vegetation des Quartärs kann man annehmen, daß keine der in der Tschechoslowakei heimischen Orchideen ein Tertiärrelikt ist. Die meisten Arten wanderten erst im Holozän ein, nur wenige schon im Pleistozän. Es werden die einzelnen Perioden des Holozäns charakterisiert, die entsprechenden Verbreitungswege dargestellt und einige Beispiele näher besprochen. In der Vergangenheit hat für die Verbreitung der Orchideen auch die landwirtschaftliche Tätigkeit des Menschen viel getan, und in der Gegenwart müssen wir alles für ihren Schutz und Pflege tun.

Die unlängst beendeten malakozologischen, paläobotanischen und palynologischen Studien der holozänen Kalktuffablagerungen haben eine ganze Reihe neuer Kenntnisse über das Klima und über die Vegetation dieses Zeitraumes erbracht (LOŽEK 1977). Die Erforschung der Orchideenverbreitung in der Tschechoslowakei ist bei weitem noch nicht beendet, doch wurden auch hier neue Erkenntnisse erworben, die uns im Zusammenhang mit den Forschungsergebnissen anderer Wissenschaftszweige zwingen, einige unserer Hypothesen über das Alter und über die Entwicklung der Verbreitung von Orchideen bei uns zu ändern. Es ist nicht möglich, in diesem kurzen Beitrag alles vollständig zu begründen, ich will mich nur auf die wichtigsten Erkenntnisse beschränken.

Die Orchideen sind eine der außerordentlich plastischen und sehr wahrscheinlich auch progressivsten entomophilen Familien der tepaloiden Entwicklungsreihe des Verwandtschaftskreises (Cohors) der *Liliifloratae* (NĚMEJC 1975). Es gibt leider fast keine verlässlichen Fossilien, die uns ein wenig über die Phylogenie unterrichten können. Mit Rücksicht auf die weltweite Verbreitung der Familie, auf die Mannigfaltigkeit der Standorte und Lebensformen und auf den nicht spezialisierten Stoffwechsel bei der Mehrheit der Arten (BLAGOVĚŠČENSKIJ 1950) müssen wir annehmen, daß die Entwicklung der Orchideen ganz sicher erst im jüngeren Tertiär – im Neogen – begonnen hat und daß sie noch immer fortschreitet. Von diesem Standpunkt aus interessieren uns besonders die basitonen Orchidoideae, speziell die Subtribus *Orchidinae*, weil hierher die meisten europäischen endemischen Gattungen und Arten gehören, deren Hauptverbreitung in der Mediterraneis liegt.

So kommen wir zu dem ersten Problem – die Frage lautet, ob einige Orchideen für die Tschechoslowakei als Tertiärrelikte betrachtet werden können. Und die Antwort ist, daß mit größter Wahrscheinlichkeit für uns keine Art ein Tertiärrelikt ist. Höchstwahrscheinlich kann man annehmen, daß die Orchideen im Tertiär auch in Mitteleuropa heimisch waren. Einige seltene paläontologische Funde aus dem oberen Pliozän scheinen mögliche Überreste von Orchideen zu sein. Die Verschlechterung des Klimas führte im Pleistozän zu den bekannten Eiszeiten. Das Inlandeis verbreitete sich bis zu unseren nördlichen Gebirgen, von denen Riesengebirge, Gesenke und die Hohen Tatra auch eine Vereisung aufwiesen. Der tschechisch-herzynische Teil unserer Republik wurde wieder vom Süden durch den Alpengletscher berührt und nur der slowakisch-karpatische Teil blieb zum Süden offen. Unter solchen Bedingungen in der Nähe des Inlandeises und des Alpengletschers konnte bei uns nur ein rauhes Klima der arktischen Tundra herrschen. In bezug auf die Orchideen konnten hier nur diejenigen Orchideen überleben, die sich diesen Bedingungen anpassen konnten, d. h. von denen, die bei uns im Tertiär heimisch waren, waren es keine. Dagegen konnten in dieser

Zeit zu uns die nicht vielen arktischen und alpinen Arten vordringen. Nach der Erwärmung im Holozän wanderten sie meistens aus oder fanden ihre neue Heimat in den Hochgebirgen. Solche Arten, die bei uns aus dieser Zeit geblieben sind, bezeichnen wir als Glazialrelikte. Sie sind zu uns hauptsächlich auf drei Wegen gekommen. Erstens kamen zu uns auf dem arktoglazialen Weg die arktischen Arten, welche vor dem Inlandeis entwichen, wie z. B. *Rubus chamaemorus*, zweitens kamen auf dem periglazialen Weg von Sibirien längst des Inlandeises nach Westen die Arten, die ihre Urheimat in Asien hatten, wie z. B. *Anemone narcissiflora* oder *Pinus cembra*. Von den Orchideen könnte so vielleicht *Cypripedium calceolus* L. zu uns gekommen sein. Nur in äußerst kleinem Umfang konnten auch einige Arten von Westen nach Osten durchdringen. Drittens kamen auf dem alpinoglazialen Weg die Arten, die aus den Alpen durch den Alpengletscher verdrängt wurden. Hierher gehört die nordisch-alpine Zwergorchis – *Chamorchis alpina* (L.) Rich., die bei uns nur an einigen Lokalitäten in den höchsten Lagen der kalkigen Belá-Tatra vorkommt. Diese Art hat eine zusammenhängende Verbreitung von Nordskandinavien nach Nordrußland mit drei disjunkten Teilarealen in Mittel- und Südosteuropa: die Alpen, die Belá-Tatra und die hohen Gebirge Rumániens (Ost- und Südkarpaten, nördlicher Balkan). Sie wurde von ihrer Urheimat in den Alpen in niedrigere Lagen niedergedrängt und nach dem Rückgang der Vergletscherung zog sie wieder in die höheren Lagen ein. Daher ist ihr großes nordisches Areal sekundär.

Alle übrigen Arten, die im Pleistozän ihr Refugium in der West- und Ostmediterraneis gefunden haben, wanderten im Holozän – in der Nacheiszeit – zu uns ein. Am Ende des späten Pleistozäns – etwa um 10000 – befand sich bei uns immer noch eine kalte subarktische Steppe – die Tundra (Alt-Dryas-Stadium). Dann kam es zu einer deutlichen, etwa 1000 Jahre dauernden Erwärmung im Alleröd-Interstadial, in dem zu uns die Kiefer und Birke einwanderten; es bildete sich an günstigen Stellen eine lichte Waldgesellschaft – die Taiga – aus. Nach einer relativ kurzen, etwas kälteren Periode im Jung-Dryas-Stadial endet um ca. 8300 das Pleistozän mit einer dauernden deutlichen Erwärmung des Klimas. Das ältere Holozän war durch ein trockeneres Kontinentalklima gekennzeichnet und dauerte etwa bis ca. 6000. Die Praeboreal-Periode stellte einen Übergang vom späten Glazial zu wärmerer Boreal-Periode dar. Die lichte Kiefern-Birken-Taiga bereicherte sich in günstigeren Lagen mit Eichen, in weniger günstigen Lagen mit der Fichte. An den unbewaldeten Stellen befand sich eine subkontinentale Steppe. Und hier begann in dieser Zeit die allmähliche Umwandlung des Menschen vom paläolithischen Jäger und Sammler zum ansässigen neolithischen Landwirt. Das war auch die Zeit, als zu uns viele nicht allzu wärmeliebende Orchideen einwanderten. Man kann aber nicht ausschließen, daß einige von ihnen schon am Ende des Pleistozäns zu uns vordringen konnten. Hier seien z. B. genannt: *Ophrys insectifera*, *Traunsteinera globosa*, einige *Orchis*-Arten, *Dactylorhiza*, *Coeloglossum*, *Gymnadenia*, *Pseudorchis*, *Platanthera*, *Herminium*, *Hammarbya*, *Malaxis*, *Corallorhiza*, *Goodyera*, *Listera*, *Epipogium* und einige *Epipactis*-Arten. Die Borealeinwanderer kamen auf verschiedenen Wegen, auf dem borealen kamen von der baltischen Küste die vielen Psammophyten her sowie auch manche Moorpflanzen usw. Von den Orchideen vermuten wir, daß auf diesem Wege zu uns vielleicht die *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó gekommen ist, weil ihr Teilareal bei uns nur auf die nordböhmisches Seenplatte um Doksy beschränkt ist und sie so gewisse Beziehungen zu ihrer Verbreitung im norddeutschen Raum zeigt. Möglicherweise könnte zu uns auf diesem Weg auch die ausgestorbene *Dactylorhiza*-Art von Soos bei Franzensbad kommen, die für *traunsteineri* gehalten wurde; doch PROCHÁZKA (mündl. Mitt.) will nachweisen, daß es sich um *russowii* handeln soll.¹⁾ Eine solche weiträumige Isolation ist mindestens überraschend, doch möglich, wie es wahrscheinlich

¹⁾ Fußnote vgl. S. 119!

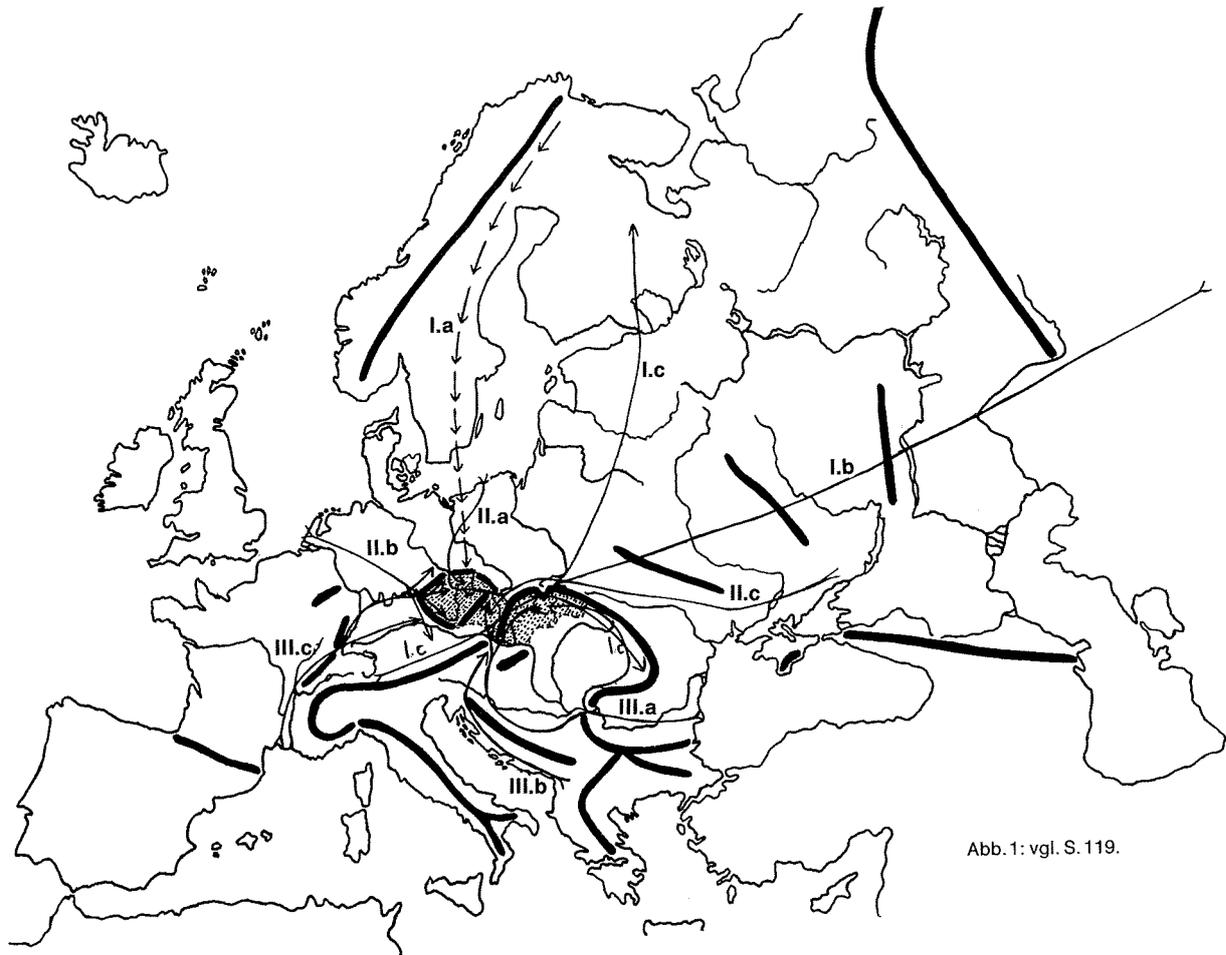


Abb. 1: vgl. S. 119.

auch bei *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó ssp. *transsilvanica* (Schur) Soó aus dem Erzgebirge der Fall ist.²⁾ Auf dem eu-atlantischen Wege, d. h. von der atlantischen Küste her könnten einige *Dactylorhiza*-Arten kommen, besonders die *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó, die unlängst im Böhmerwald und am Südrand der Böhmischnährischen Höhe festgestellt wurde. Die Pflanzen unterscheiden sich kaum von denen, die im Alpenvorland wachsen; meine Meinung ist, daß nur diese die echte *traunsteineri* darstellen. Viele Arten kamen wahrscheinlich von der Ostmediterraneis auf dem pontisch-sarmatischen Weg, der von der Küste des Schwarzen Meeres über die ukrainischen Steppen entlang des Nordrandes des karpatischen Bogens führte. Welche Arten in dieser Richtung zu uns gekommen sind, das können wir nur vermuten, es könnte vielleicht z. B. *Orchis militaris* L. oder *Orchis morio* L. sein.

Das mittlere Holozän (etwa von 6000 bis 1250 v. d. Z.) war die wärmste Zeit des Holozäns. In der Atlantik-Periode (etwa bis 4000 v. d. Z.) herrschte bei uns ein warmes, feuchtes und ozeanisches Klima, und fast das ganze Land war mit Wäldern bedeckt; in den günstigeren Lagen waren es Eichenwälder, in den höheren Lagen Fichtenwälder, die kälteliebende Flora wurde in Moore und in die höchsten Gebirgslagen verdrängt; sogar einige Gebirge waren bis zu ihren Gipfeln bewaldet, wo in der Gegenwart die subalpine Zone ist, die obere Waldgrenze lag etwa um 300 m höher. Es begannen sich auch die Buche und die Tanne auszubreiten. In diesem klimatischen Optimum breiteten sich viele wärmeliebende Orchideen zu uns aus, besonders viele Waldarten aber auch viele Arten der „freien“ Flächen, obwohl sich die Bewaldung des Gebietes nicht günstig auswirken konnte. Wir können folgende Gattungen und Arten nennen: die meisten *Ophrys*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum*, restliche *Orchis*-Arten, *Liparis*, *Spiranthes*, *Neottia*, *Limodorum*, *Cephalanthera* und die restlichen *Epipactis*-Arten. In der folgenden Epiatlantik-Periode kam es zu schnellem Wechsel von feuchteren und trockeneren Klimaschwankungen, es war immer noch wärmer als heute. Es entstanden die Buchen-Tannenwälder, die Eichenwälder wurden in die niedrigeren und die Fichtenwälder in die höheren Lagen verdrängt – es entstanden die heutigen Vegetationsstufen. Wie war es aber möglich, daß gerade in diesem klimatischen Optimum, als fast das ganze Land bewaldet war, die wärmeliebenden Orchideen der „freien“ Flächen zu uns vordringen konnten? Es bietet sich nur eine mögliche Erklärung: diese Periode war die Zeit der ersten „grünen“ Revolution. Der neolithische Landwirt, der seine ersten

¹⁾ Nach Beendigung des Manuskriptes publizierte PROCHÁZKA seine Ansicht in der Arbeit „Prstnatec Russowův (*Dactylorhiza russowii*) – nově rozeznáný a vyhynulý druh československé květeny.“ – *Preslia* (Praha) **51**, 247–254, 1979. Von diesem Autor wurde diese Art 1980 in Nordböhmen wiederentdeckt.

²⁾ Nach den neuesten Meinungen sind die erzgebirgischen weißblühenden *Dactylorhiza*-Pflanzen keine ssp. *transsilvanica*, sondern eine andere, wahrscheinlich noch nicht beschriebene Sippe. [Korrekte Bezeichnung nach Meinung der Red.: *D. fuchsii* ssp. *transsilvanica* (Schur) Fröhner.]

Abb. 1: Die Hauptwege der Verbreitung von Orchideen in die Tschechoslowakei.

- I.a arкто-glazial – keine Orchideen
- I.b periglazial – z. B. *Cypripedium calceolus*
- I.c alpino-glazial – *Chamorchis alpina*
- II.a (balto-)boreal – *Dactylorhiza maculata* s. str.
- II.b (eu)atlantisch – z. B. *Dactylorhiza traunsteineri*
- II.c pontisch-sarmatisch – z. B. *Orchis militaris*
- III.a pontisch-dazisch – z. B. *Limodorum abortivum*
- III.b illyrisch-norisch – z. B. *Himantoglossum adriaticum*
- III.c mediterran-atlantisch – z. B. *Orchis mascula* ssp. *mascula*

Siedlungen in den günstig gelegenen Resten ursprünglicher borealer Steppen gründete, rodeten jetzt viele Waldflächen mit Axt und Brand und bestellte sie. Von hier aus begann die intensive anthropogene Versteppung. Der Brachwirtschaft und der Beweidung wegen gab es dann viele günstige Flächen für die Verbreitung der Orchideen. Die Flora aus dieser Zeit wird meist als pannonisch bezeichnet. Von einem pannonischen Weg kann aber die Rede nicht sein, weil Pannonien – damals noch ein sumpfiges seenreiches Gebiet – ein Überrest des tertiären Meeres Tethys war, das für diese Flora unzugänglich blieb. Sie konnte nur auf einem Umweg zu uns kommen. Der eine, der pontisch-dazische Weg führte aus der Ostmediterraneis von der Küste des Schwarzen Meeres über den Balkan und am Südrand der Karpaten bzw. auch am Nordrand der Dinariden entlang, der andere, der illyrisch-norische Weg führte von dem westlichen Teil der Ostmediterraneis – aus der Adria – zwischen dem Ostrand der Alpen und dem Westrand der Dinariden in das Wiener Becken und von dort nach Norden. Das waren die Hauptwege der wärmeliebenden Wald- und Wiesen-Orchideen zu uns, einige von ihnen kamen auch aus der Westmediterraneis auf dem mediterran-atlantischen Wege durch das Rhone-Tal empor und längs des Rheins, des Mains und der Donau nach Norden und Osten. Nun einige Beispiele dazu.

Limodorum abortivum (L.) Sw.: fehlt in der ČSSR in Böhmen, Nordmähren und in einigen Gebieten der Slowakei, wo es die Niederungen und alle hohen Gebirge meidet. Diese Verbreitung zeigt deutlich den illyrisch-norischen bzw. pontisch-dazischen Weg.

Himantoglossum hircinum (L.) Spr.: Vor einigen Jahren wurde nachgewiesen, daß die in Böhmen schon längst ausgestorbene Unterart ssp. *hircinum* wuchs, dagegen die letzten noch existenten Fundorte in der Slowakei zur ssp. *caprinum* (Spr.) Sunderm. gehören. Sie blüht auch um einen Monat später und darum wurde sie übersehen. Höchstwahrscheinlich gehört auch die noch vor 10 Jahren an einem Fundort in mährischem Pannonikum wachsende Riemenzunge zur ssp. *caprinum*. Die ehemalige Verbreitung zeigt, daß die (mährisch-)slowakische Unterart ssp. *caprinum* wieder auf dem illyrisch-norischen oder pontisch-dazischen Wege zu uns gekommen ist, doch im ganzen nicht so weit wie *Limodorum* vorgedrungen ist, dagegen ist die böhmische, schon ausgestorbene nominale Unterart auf dem mediterran-atlantischen Wege gekommen.³⁾

Das gleiche gilt auch für *Orchis mascula* L. Noch vor etwa 10 Jahren herrschte die allgemeine Meinung, daß ssp. *mascula* für den herzynischen Teil und ssp. *signifera* (Vest.) Soó für den karpatischen Teil der Tschechoslowakei charakteristisch sind. Doch bei den Kartierungsarbeiten der letzten Jahre erwies sich, daß die ssp. *signifera*, die zu uns auf dem pontisch-dazischen Wege gekommen ist, weiter nach Westen vorgedrungen ist, als bisher angenommen wurde. Sie wächst fast in der ganzen Tschechoslowakei – die nördlichsten Vorkommen sind auf dem Rehorn im Riesengebirge und die westlichsten im Böhmischem Karst, wo sich auch Übergangsformen zur nominaten Unterart finden. Die ssp. *mascula* ist dagegen bei uns sehr selten und wurde verlässlich nur in den Vorbergen des Böhmerwaldes und des Erzgebirges nachgewiesen. Das zeigt deutlich den mediterran-atlantischen Weg für diese Sippe an, der wahrscheinlich über das Egerland führte.

Ophrys fuciflora (Schmidt) Moench: Die Situation um diese Art in der ČSSR versuchte unlängst (1977) KÜMPEL zu erläutern. Die Mehrheit unserer Pflanzen ist nicht typisch, sondern sie zeigt sehr viele Einflüsse von *Ophrys cornuta* und ist den west-europäischen Pflanzen im allgemeinen nicht gleich. Der größte Teil unserer Populationen wird durch Pflanzen gebildet, die wir als ssp. *holubyana* (Andr.) Jáv. bezeichnen. *Ophrys holubyana*

³⁾ Es wurde in der letzten Zeit nachgewiesen, daß es sich höchstwahrscheinlich bei den (mährisch-)slowakischen Pflanzen nicht um ssp. *caprinum* handelt, sondern um *Himantoglossum adriaticum* Baumann, welches dann nur auf dem illyrisch-norischen Weg gekommen sein kann.

Andr. wurde vor 60 Jahren als Hybride zwischen *fuciflora* und *cornuta* beschrieben, die klassische Lokalität war lange Jahre der wahrscheinlich verstümmelten Angabe wegen verschollen, durch einen Zufall wurde sie wiedergefunden. Die *Ophrys fuciflora* kam zu uns in der Atlantik-Periode auf dem illyrisch-norischen Wege, die *cornuta* aber auf dem pontisch-dazischen. Bei der Begegnung beider erfolgte die Introgression der Merkmale von *cornuta* in die *fuciflora*. Die introgredierte Populationen überlebten die Klimaverschlechterung in den folgenden Zeitperioden, die *cornuta* starb aus. Die heutige Verbreitung von *Ophrys fuciflora* bei uns zeigt deutlich die Gebundenheit an die Flächen, die in der Atlantik-Periode vom Menschen entwaldet wurden, die in dieser warmen Zeit durch die Täler bis unter die Hohe Tatra vorgedrungen sind und dort viele neolithische Siedlungen gegründet haben.

Das jüngere Holozän begann mit deutlicherer trockenerer und kälterer Periode des Subboreals (1250 bis 700 v. d. Z.). In der späten Bronzezeit erreichten die intensive Entwaldung und Beweidung der Landschaft, die in groben Umrissen ihr heutiges Aussehen bekam, ihren ersten Gipfel. Wenn in dem mittleren Holozän die Waldorchideen ihr erstes Optimum gefunden haben, so war es für die Wiesen- und Waldrand-Orchideen die Periode des Subboreals. Dann kam wieder eine ein wenig wärmere und feuchtere Periode des Subatlantiks (etwa von 700 v. d. Z. bis 600 n. d. Z.), als die Wälder (besonders Buchen-Tannen-Wälder) wieder zunahmen. Es war die Eisenzeit, die Zeit des Imperium Romanum und der Völkerwanderung. Für die Waldorchideen war diese Zeit das zweite Verbreitungsoptimum. Im Mittelalter folgten wieder kältere und wärmere, feuchtere und trockenere Klimaschwankungen des Subrezepts (des „Subepiatlantiks“), es kam wieder zur starken Entwaldung, die der Landschaft die letzten feinen Details des heutigen Aussehens aufprägten. Das war die Zeit des zweiten Optimums für die Orchideen der „freien“ Flächen, die bis jetzt andauert.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß die Orchideen in die Tschechoslowakei erst in geologisch sehr junger Zeit eingewandert sind, die Waldarten überwiegend im Atlantik (von 6000 bis 4000 v. d. Z.), die außerhalb des Waldes wachsenden Arten teils im Boreal – die nicht sehr wärmebedürftigen (von 8300 bis 6000 v. d. Z.), teils im Atlantik und Epialantik – die wärmeliebenden (von 6000 bis 1250 v. d. Z.), d. h. im Neolith und in der Bronzezeit, dank auch der landwirtschaftlichen Tätigkeit des Menschengeschlechts. Darum sind sie treue Begleiter der Menschenkultur, was auch ihre jetzige Verbreitung und ihre Empfindlichkeit gegen die raschen Veränderungen der bisherigen Bewirtschaftungsweise bestätigen. Sehr viele Arten besiedeln heute sekundäre Standorte, verlassene Sandgruben, Felder, Obst- und Weingärten, und sie zeigen so ihre große Anpassungsfähigkeit, die für ihre Zukunft vielversprechend ist. Man kann sie mit Recht als anthropophile Arten bezeichnen. Leider gibt es auch einige Arten, wie z. B. *Orchis coriophora*, *Orchis palustris*, *Spiranthes spiralis* usw., die sich sehr schwer oder gar nicht anpassen können und unter den direkten und indirekten Einflüssen des Menschen sich in starkem und schnellem Rückgang befinden. Diese anthropofugen Arten sind unseres besonderen Schutzes und der Pflege bedürftig, und wir müssen alles dafür tun, daß auch diese Kleinode unserer Natur für die weiteren Generationen erhalten bleiben.

Literatur:

- BLAGOVĚŠČENSKIJ, A. V.: Biochemičeskije osnovy evoljucionnogo procesu u rastenij. Moskva 1950.
KÜMPPEL, H.: Ein Beitrag zur Kenntnis der westkarpatischen *Ophrys fuciflora*. Preslia (Praha) 49, 13–21, 1977.
LOŽEK, V.: Co dnes víme o vývoji středoevropské krajiny v poledové době. Živa (Praha) 25, 122–125, 1977.

- LOŽEK, V.: Holocén – geologická současnost. Vesmír (Praha) **56**, 328–335, 1977.
- NĚMEJC, F.: Paleobotanika. – IV. Angiospermae. Praha 1975.
- PROCHÁZKA, F.: Poznámky k rozšíření a taxonomii československých druhů čeledi Orchidaceae. Práce a studie – Přír., Pardubice, **6–7**, 63–95, 1975.
- SUNDERMANN, H.: Europäische und mediterrane Orchideen; 2. Aufl.; Hildesheim 1975.

Dipl.-Biol. O. Potůček, Pekná cesta 394, ČSSR-925 28 Pusté Úřany

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Potucek Oldrich

Artikel/Article: [Die Verbreitungswege der Orchideen in die Tschechoslowakei 116-122](#)