

FRANTIŠEK KÜHN

## VÝVOJ POLNÍCH PLODIN A PLEVELŮ V ČSSR OD NEOLITU PO STŘEDOVĚK

Pěstování rostlin na obdělávaných plochách umožnilo dnešní husté zalidnění Země. S pěstováním rostlin se vyvinula vyšší kulturní úroveň lidstva. Vznikala sklizňová nářadí, nářadí k obdělávání půdy, dopravní prostředky, polostálá a stálá obydlí, nádoby a prostory k uchovávání sklizně aj. Zemědělství prodělalo v našich krajích během svých šesti a půl tisíce let trvání značné změny. Přitom dnešní vysokou úroveň zemědělství musíme chápat jako výslednici tohoto vývoje. Sortiment polních plodin a jejich plevelů patří k charakteristice materiální kultury národů. Jejich znalost nám pomáhá poznat kulturní a ekonomickou úroveň jejich života, jejich styky s okolními národy, a umožňuje nám soudit na jejich soustavu obdělávání a sklizně, na jejich výživu, na klimatické podmínky v určitém období apod. Polní plodiny se k nám dostávaly od jihovýchodu nebo od východu. Jinou cestou se k nám dostaly prakticky jen v novověku americké plodiny jako brambor, rajče, a to přes západní a střední Evropu. Ze západní až střední Evropy se k nám dostaly v posledních 250 letech též hustoklasé typy pšenice obecné, některé plicniny a léčivé rostliny, nebo velkoplodé typy ovoce.

V neolitu je u nás známo jen málo plodin; pěstovala se zpravidla směs pšenice jednozrnky a pšenice dvouzrnky. Ječmen a pšenice obecná je u nás z neolitu znám jen jako řídká příměs (ojedinele i jako samostatná plodina). Počet známých druhů plevelů je v neolitu též malý, zejména ze staršího neolitu. Jsou známy jen druhy plevelů s vysokým vzrůstem, které se při sklizni klasů dostávaly do sklízeného produktu. Z luštěnin byl v neolitu jen ojedinele zjištěn hrách a bob.

V eneolitu jsou některé kulturní okruhy (kultura zvoncovitých pohárů, kultura se šňůrovou keramikou) velmi chudé na plodiny. Souvisí to s ochlazením klimatu v této době.

Ve starší době bronzové se u nás pěstuje ještě hlavně pšenice dvouzrnka a pšenice jednozrnka. Z plevelů je známo již asi 50 druhů, z toho některé teplomilné (např. ve Šlapanicích růžkatec).

V mladší době bronzové se u nás objevuje mnoho druhů a typů polních plodin, například pšenice špalda, čočka, lnička setá. Luštěniny jsou z mladší doby bronzové známy zejména z jižní části ČSSR. Plodiny se dosud někdy

pěstují (nebo skladují) ve směsi, nebo jedna plodina výrazně převažuje ve vzorku.

Velký počet druhů plodin se pěstuje ve starší době železné. Na lokalitách bývá vedle sebe více typů pšenice dvouzrnky, což může svědčit o styčích mezi kulturními okruhy.

V době laténské a římské je u nás známo jen málo nálezů plodin, a to jen chudý sortiment. Jsou to z části již monokultury bez příměsí jiných plodin. Přitom mohou tyto plodiny být velmi čisté, bez plevelů. Malý počet nálezů plodin souvisí s nepříznivým klimatem této doby.

S příchodem Slovanů se u nás objevuje velký počet plodin, a to většínou nových typů, často velkozrnných, jako u pšenice obecné a u žita, které jsou typické chlebové obilniny, kdežto dřívější pšenice dvouzrnka se zpracovávala především na kaši. Pšenice obecná a žito se u nás dnes pěstují především jako ozimy, kdežto dřívější pšenice dvouzrnka se dnes u nás seje jen jako jařina. Pěstování nových typů plodin je u Slovanů spojeno s lepším obděláváním půdy. Na sekání obilí v přízemní vrstvě ukazuje výskyt tlustých zlomků stébel v tehdejších vzorcích obilí. Novou plodinou u Slovanů je například bér sivý. Plevelů je z této doby známo již přes 100 druhů.

Po roce 1000 se pravděpodobně opět zmenšuje sortiment pěstovaných plodin. S kolonizací vyšších pahorkatin se začínají obdělávat velké plochy podzolových půd. Je to umožněno asi širokým používáním železných nástrojů, tažných zvířat a peněžního kapitálu.

Koncem 14. století je možno opět konstatovat rozhojnění počtu polních plodin, a pěstování klimaticky náročnějších druhů, například ovocných dřevin, nebo pěstování pšenice například u Jihlavy. Toto období je ve 20. letech 15. století vystřídáno depresí způsobenou na Moravě maďarskými vpády.

Doba renesance je dobou, kdy evropské zemědělství bylo obohaceno o zámořské plodiny jako kukuřice, tabák, fazol obecný, též okurka, špenát aj.

Doba třicetileté války představuje opět snížení úrovně zemědělství, kdy se v obilí například rozmáhal plevelný sverep stoklasa. Je to klimaticky méně příznivé období.

V celkovém vývoji plodin měly staré typy často hustý klas a morfologii mesofytních až vlhkomilných rostlin; modernější typy plodin bývají řídkoklasé a robustnější stavbou rostliny. Může to souviset s dlouhodobě postupujícím přizpůsobováním rostlin sušším klimatickým podmínkám (tendence od doby terciéru).

Vývoj jednotlivých druhů plodin:

— *pšenice jednozrnka (Triticum monococcum)*: V neolitu a v době bronzové bývá pěstována ve směsi s pšenicí dvouzrnkou. Od mladší doby bronzové je již v nálezech vzácná. Matthioliho herbář ji ještě uvádí jako zřídka pěstovanou v Čechách. Do dnešní doby se u nás její pěstování nezachovalo. Je velmi skromná, zrno je jakostní, výnos je malý. Velikost obilek se od neolitu do dneška prakticky nezměnila.

— *pšenice dvouzrnka (Triticum dicoccon)*: Od nejstarších dob do příchodu Slovanů byla hlavní obilninou. Používala se asi hlavně na kaši. Od starší doby bronzové, zčásti i z eneolitu (Lišeň) dodnes se dá identifi-

fikovat jako poddruh volžsko-balkánských dvouzrnků (subsp. *volgense*), a není totožná s dvouzrnkami v jihozápadním Německu a v západní Evropě. V neolitu a zčásti v starší době bronzové jsou klásky této pšenice drobné, chudé. Mladší vzorky mají klásky široké a zrno velké. Během dějinného vývoje lze konstatovat postupné zvětšování obilek pšenice dvouzrnky. V mladší době bronzové a v halštatské době lze v některých kulturních okruzích vedle sebe rozlišovat více tvarově odchylných typů pšenice dvouzrnky, například v Kyjovicích nebo v Býčí skále (zde 8 typů). Může to svědčit o stycích mezi různými kulturními okruhy. Pšenice dvouzrnka se zachovala dodnes jako reliktní kulturní plodina na Slovensku (volžskobalkánské typy jako v prehistorických vzorcích). Je skromná a na zlepšenou agrotechniku a hnojení málo reaguje, proto ustoupila z pěstování.

— *pšenice obecná (Triticum aestivum)*: je známa od neolitu, ale jen jako příměs, později tu a tam jako samostatná plodina. Hlavní plodinou se stává s příchodem Slovanů. Často lze rozlišit více typů této plodiny podle tvaru obilek, podle plev a podle osinatosti. Zejména lze často rozlišit širokozrný typ od typů se štihlejším zrnem. Velikost obilek se během historického vývoje zvětšuje. Typ klasu se od starých hustoklasých typů mění k typům s řídkým klasem. Dnes je pšenice obecná zdaleka nejdůležitější světovou plodinou. Reaguje dobře na zlepšenou agrotechniku a na hnojení. Pěstuje se u nás hlavně jako ozim; ozimy bývají úrodnější a lépe potlačují plevely než jařiny.

— *pšenice špalda (Triticum spelta)*: U nás donedávna nebyla v nálezech známa; dnes známe pšenici špaldu z pozdní doby bronzové z Tepece, z doby železné z Rvenic, a z doby hradištní z Devína. Doklady o jejím pěstování v novověku nemáme.

— *žito (Secale cereale)*: Je známo jako vzácná příměs od eneolitu a starší doby bronzové (například Nitrianský Hrádok). Většího významu dosahuje až s příchodem Slovanů. V první polovině 20. století je v ČSSR hlavní plodinou. Dnes se osevní plochy zmenšují, patří však stále mezi hlavní obilniny. Velikost obilek prodělala značné změny od drobnozrných typů doby bronzové po velkozrné typy doby hradištní a novověku. Pěstuje se dnes skoro jen jako ozim. Má dlouhou slámu, bylo důležité ke krytí střech a k podestýlání dobytka. Kylimaticky a půdně je nenáročná. Dá se šlechtěním hůře zlepšovat než pšenice obecná, proto ustupuje z pěstování. Významným typem žita je tzv. křibice, dvouleté žito vysévané pod motyku na lesních pasekách po spálení chrástu; patří k drobnozrným typům.

— *ječmen (Hordeum vulgare)*: Vyskytuje se jako vzácná příměs již v neolitických nálezech obilí, ojedinele i jako samostatná plodina. Větší význam má ječmen až v mladší době bronzové, a zejména v historické době jako krmivo pro koně. Ve starších obdobích se pěstují zejména víceřadé ječmeny (conv. *vulgare*), v historické době zejména dvouřadé typy (conv. *distichon*). Pěstují se zejména formy s pluchatými obilkami. Jako chlebovina se pěstoval nahozrný ječmen (var. *coeleste*, var. *nudum*), který má kratší vegetační dobu a pěstuje se dnes ještě v Beskydech. Nahý ječmen se udává často v archeologických nálezech; jeho odlišování od pluchatých ječmenů je však nesnadné, a uváděné údaje mohou být

chybné; fakt, že v nálezu nejsou zachováný pluchy, není dostatečným argumentem pro jeho určení jako nahozrný ječmen. Pro pluchaté ječmeny je typický hranatý průřez obilky, pro nahozrné ječmeny zakulacený průřez. Staré typy ječmene mají již velké obilky. Během vývoje se velikost obilek zvětšovala jen pomalu. Ječmen má krátkou vegetační dobu; zejména nahozrné ječmeny; proto je ječmen významný i v klimaticky méně příznivých dobách. Jeho význam se zvětšuje v mladších obdobích zároveň se zvětšováním stavu dobytka, zejména koní. Dnes je významný i jako sladovnický.

— *oves setý (Avena sativa)*: Z neolitu není znám. Ve starších nálezech eneolitu a doby bronzové je zčásti drobnozrný typ, asi oves hřebíkatý (*Avena nuda* — *A. strigosa*), například z Líšně. K ovsi setému patří typy s větší obilkou. Jedná se vždy o příměs. Nejstarší vzorek s převahou ovsa setého určil Tempír ze starší doby železné z Červeníku u Hlohovce. Další vzorky ovsa setého jsou z doby římské (Jiřikovice), doby hradištní (Liptovská Mara) a z doby historické. Bezpečné rozlišení ovsa setého a plevelného ovsa hluchého je možné jen podle báze pluchaté obilky, nebo podle stopek klásků. Větší význam má pěstování ovsa setého až v době stěhování národů a v historické době, pravděpodobně až v novověku. U nás je zatím známo jen málo nálezů. Oves setý se dá pěstovat i v klimaticky chladnějších a vlhčích obdobích. Je hlavně krmivem, zejména pro tažná zvířata, jako potravina pro lid měla u nás význam jen v horách (chlebovina, odvar pro děti). Oves setý se odvozuje od přechodných typů mezi ovsem setým a plevelným ovsem hluchým, které se vyskytují v osivu pšenice dvouzrnky; takové typy se u nás zachovaly jako příměs v recentní pšenici dvouzrnce z Bílých Karpat i v jiných obilninách u Brezna n. Hronom (*Avena fatua* v. *vilis* subv. *basifixa*; v. *glabrata* subv. *pseudobasifixa*). Jako domov ovsa setého se udává Malá Asie a Zakavkazí; tam se však nepěstuje, je jen příměsí. O počátcích pěstování ovsa je zatím velmi málo dokladů; bylo by velmi důležité, kdyby byly nalezeny větší vzorky obilek ovsa setého včetně pluch nebo i s květenstvími. Dodnes se na Slovensku zachovalo extrémní bohatství typů ovsa setého, zahrnující skoro celou světovou variabilitu tohoto druhu. Je možno si představit, že by například Slovensko mohlo patřit k vývojovému centru kulturního ovsa.

— *proso (Panicum miliaceum)*: Je časté již od neolitu, bylo ve všech dobách do doby hradištní důležitou plodinou; velmi hojné bylo u Slovanů. Jeho význam se zmenšuje až v novověku po zavedení pěstování bramboru. Velikost obilek se od neolitu dodnes podstatně nezvětšila.

— *čumíza (bér vlašský, mohár, bor. Setaria italica)*: Doklady jsou z halštatské doby z Býčí skály, a z doby latéské. Má mnohem menší význam než proso. Pěstovala se na nižších štěrcích, a patřila k typickým plodinám lesních „pálenisek“.

— *bér sivý (Setaria glauca)*: Doklady o jeho pěstování jsou z doby hradištní z NDR, u nás z doby hradištní z Pohanska.

— *pohanka (Fagopyrum sagittatum)*: Doklady se objevují po roce 1400 na severní a severovýchodní Moravě. Ustupuje po zavedení pěstování bramboru, dnes se pěstuje ještě ojediněle na severovýchodní Moravě a na severovýchodním Slovensku.

— *merlík bílý* (*Chenopodium album*): Jako plodina ze starší doby bronzové z Šárovců a z Nitrianského Hrádku, též z doby slovanské. Dnes se pěstuje jen v jižní Asii.

— *luštěniny*: vzorky jsou hojné v mladší době bronzové a ve starší době železné. Během historického vývoje lze pozorovat zvětšování semen.

— *hrách* (*Pisum sativum*): Pěstoval se ojedinele v neolitu. Větší vzorky jsou z halštatské doby, kdy se dají rozlišovat již hladkosemenné hrachy „k vylupování“ a hrachy se svrasklými semeny „dřeňové“. Velikost semen se během vývoje silně zvětšila.

— *bob* (*Vicia faba*): Drobnosemenné typy se pěstují ojedinele od neolitu, hojněji v mladší době bronzové a ve starší době železné. Velikost semen se během vývoje silně zvětšila. Původ velkosemenných typů není znám.

— *čočka* (*Lens culinaris*): Je udávána zpravidla v malém počtu semen jako příměs v obilí; v takovém případě se však často může jednat o plochosemenné typy vikve seté, od níž se semena čočky nesejně odlišují. Jen vzorky s větším počtem semen jako samostatná plodina jsou s jistotou označitelné za čočku, například ze starší doby bronzové z Nitrianského Hrádku a z halštatské doby ze Zelené Hory u Vyškova.

— *vikev pačočková* (*Vicia ervilia*): Pěstuje se dnes ve Středomoří; u nás se k ní řadí několik nálezů, například z doby hradištní.

— *vikev setá* (*Vicia sativa*): Stará pícnina, běžná též jako příměs v obilí. Jako samostatná plodina u nás zatím nebyla nalezena. Jako samostatná plodina se v literatuře udává od počátku novověku.

— *len* (*Linum usitatissimum*): Ze Slovenska je znám z neolitu, ze starší doby železné z Býčí skály, z doby hradištní z Mikulčic.

— *konopí* (*Cannabis sativa*): Jsou nálezy z doby hradištní. Dnes se u nás pěstuje jen na jižním Slovensku.

— *lnička setá* (*Camelina sativa*): Jen jeden nález z mladší doby bronzové ze Starého Lískovce u Brna, v typické formě jako samostatná plodina.

— *plevel*: Ze starších období jsou známy převážně jen vysoké druhy s velkými semeny, které se při sklizni obilí uřezávaly s klasy obilí a rozšiřovaly se s osivem (*svízel přitula* — *Galium aparine*; *koukol* — *Agrostemma githago*; *sveřep stoklasa* — *Bromus secalinus*; *sveřep polní* — *Bromus arvensis*; *pýr plazivý* — *Agropyrum repens*; *jílek mámivý* — *Lolium temulentum*). U kookolu je možno sledovat zvětšování semen během dějinného vývoje. V neolitu a ve starší době bronzové byly velmi časté plevelné trávy jako pýr, sveřep polní, sveřep stoklasa; souvisí to asi s nedokonalým zpracováním půdy. Pýru a sveřepu polního ubývá asi od mladší doby železné, pravděpodobně pro lepší zpracování půdy. Ve starší době bronzové např. ve Šlapanicích byly časté světlomilné druhy plevelů jako *černucha polní* (*Nigella arvensis*) či *tořice polní* (*Torilis arvensis*). Souvisí to asi s nehostými porosty obilí. Ze starší doby bronzové ve Šlapanicích nalezeno asi 50 druhů plevelů. Od příchodu Slovanů jsou ve vzorcích obilí časté i plevely nízkého vzrůstu jako *rdesno ptačí* (*Polygonum aviculare*), *rozrazil lesklý* (*Veronica polita*), *dejvovec mrkvovitý* (*Caucalis platycarpus*). Souvisí to se sekáním obilí v přízemní vrstvě. Z doby hradištní je u nás známo přes 100 druhů plevelů. Teplomilné

druhy plevelů, svědčící o klimatu snad teplejším než je dnešní, jsou u nás známy z dob: a) ze starší doby bronzové: *růžkatec růžkatý* (*Glaucium corniculatum*); *tořice polní* (*Torilis arvensis*), oba ze Šlapanic — b) z halštatské doby: *ibišek trojdlůň* (*Hibiscus trionum*) z Rajhradu — z velkomoravské doby: *růžkatec růžkatý* (*Glaucium corniculatum*); *dejevorec mrkvovitý* (*Caucalis platycarpus*), oba z Mikulčic, *porostlík okrouhlostý* (*Bupleurum Rotundifolium*) z Kvítkovic.

Specializované plevely lnu byly u nás zjištěny zatím jen z 15. století z Opavy: *lnový koukol* (*Agrostemma githago*); *kolenec obrovský* (*Spergula arvensis v. maxima*); *silenka lnová* (*Silene linicola*); *lnička smrdutá* (*Camelia alyssum*); *kokotice hubilen* (*Cuscuta epilinum*); *jílek oddálený* (*Lolium remotum*).

Ve starších obdobích převládaly druhy plevelů s širokou amplitudou výskytu jako pýr plazivý, sveřep stoklasa a druhy převládající na neutrálních až vápnitých půdách, jako rozrazil lesklý. Plevely kyselých podzolovaných půd se objevují ojediněle od pozdní doby bronzové, jako *chmerek roční* (*Scleranthus annuus*) a šťovík menší (*Rumex acetosella*) z Tevence; hojnější jsou až v historické době po rozšíření orné půdy do vyšší pahorkatiny, například *kolenec polní* (*Spergula arvensis v. arvensis, v. sativa*); *konopnice polní* (*Galeopsis tetrahit*) ze 14.—15. století z Opavy.

Pro posuzování plevelových společenstev v prehistorických nálezech dosud známé materiály zpravidla nestačí. Při nízké úrovni obdělávání se mohly druhy plevelů vyskytovat na širší ekologické škále lokalit než dnes.

Často se v literatuře klasifikují plodiny jako ozim nebo jař podle výskytu plevelů; tyto závěry mohou být však velmi nejisté. Spolehlivě jařinním plevelem je u nás *jílek mámivý* (*Lolium temulentum*). Příměsí se do vzorku mohly dostávat i druhotně při skladování. — Mezi zjištěnými druhy plevelů je oproti dnešku poměrně velký podíl světlomilných druhů, které svědčí o poměrně řídkých porostech obilí v dřívějších dobách. — Obecně lze konstatovat, že s postupem doby se zvětšuje počet známých druhů plevelů. Toto přibývání je rychlejší a rovnoměrnější než rozšiřování sortimentu kulturních rostlin.

#### ENTWICKLUNG DER FELDFRÜCHTE UND WUCHERPFLANZEN AUF DEM GEBIETE DER ČSSR VOM NEOLITHIKUM BIS ZUM MITTELALTER

Im ersten Teil seines Beitrags bringt F. Kühn eine Übersicht der Getreidepflanzen, deren Vorkommen in der ČSSR vom Neolithikum bis zum dreißigjährigen Krieg belegt ist. Der zweite Teil befaßt sich mit der Entwicklung einzelner Arten der Feldfrüchte (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Hirse, Borstenhirse (Fennich = Setaria P. BEAUV.), Buchweizen (Fagopyrum MILL.), Weißer—Gänsefuß (Chenopodium album L.), Erbse, Bohne, Linse, Saatwicke, Flachs, Hanf, Saatleindotter (Camelina sativa L. CRANTZ) in der vor- und frühgeschichtlichen Zeit und weist auf die wichtigsten archäologischen Funde dieser Kulturpflanzen in der ČSSR hin. Abschließend werden auch Wucherpflanzen genannt, die hier in einem Zeitabschnitt, der sich von der Vorzeit bis ins Mittelalter erstreckt, archäologisch erfaßt wurden.\*)

\*) Für die freundliche Mitarbeit an den Zusammenfassungen der Beiträge von F. Kühn und I. Krutina danken wir bestens Kollegen Novotný aus der Abteilung für Botanik des Mährischen Museums in Brno.