

často nebylo k rozlišení, zda hoří celý kraj, nebo jde o výbuchy ohně z různých provozů. Příkladem propojení přírodních a lidských ohnivých scenerií byl jeden z nejvýraznějších britských malířů 18. století Joseph Wright of Derby, který začal zobrazování sopek, ale proslavil se především ranými obrazy industriálních provozů plných ohně nebo vědeckými experimenty odehrávajícími se ve světelných extrémech.

Preromantické tendence, obdivující i hrozivé a násilné podoby přírody, pak ještě posílily v období romantismu – opět kromě jiného mohou hrát ohnivé noční scény zajímavou roli. Vždyť co může být tak emocionálně nabitého jako noční požár! Ale nemusí se odehrávat vždy v noci, vzpomeňme na řadu výjevů anglického básníka a výtvarníka Williama Blakea, kdy celé výjevy stojí doslova v plamenech (i v jeho básních, např. známé Tygře, tygře, žhavě žhneš...).

V následujícím období opět najdeme i zobrazení ohně, někdy – celkem logicky ke stoupající zálibě v realismu – v závislosti na skutečných událostech (např. velký požár

Chicaga r. 1871). Impresionisté kupodivu oheň, tak proměnlivý fenomén, příliš netematizovali, stejně jako se nestal nijak významným tématem nastupujícího moderního umění, byť samozřejmě svou silou přitáhl pozornost některých expresionistů, futuristů i surrealistů. Fotografie ale umožnila zachytit proměnlivost ohňového živlu jako žádný realistický obraz. Něco tak proměnlivého a přítomného zcela „přírodního“ nemohlo však uniknout pozornosti landartistů. U nich najdeme už od prvních počátků pokusy začlenit oheň do různých děl, ne již jen jako zobrazení, ale součást „živého“ uměleckého díla.

S ohněm se snaží pracovat také umělci a umělkyně v rámci akčního umění, happeningu i body artu. Vždyť jejich díla, trvající de facto jen okamžiky a odehrávající se často ve volném terénu, a nikoli vždy v galeriích, po zapojení ohně přímo volala. V r. 1986 započala tradice asi největšího festivalu Burning man, dnes v nevadské poušti a vrcholící ohňovým happeningem, to vše na pomezí uměleckého happeningu,

party a určitého sociálního experimentu. Pokud ale budeme chápat výtvarné umění jako vizuální, pak se oheň stal oblíbenou součástí filmového umění stejně jako výše zmíněné fotografie. To by byla ale již jiná, podstatně rozsáhlejší kapitola.

Je zřejmé, že oheň sice nepředstavuje frekventovanou součást výtvarných uměleckých děl s výjimkou současnějších forem (fotografie, filmu, akčního umění apod.), již pro nebezpečnou povahu i těžkou uchopitelnost výtvarnými prostředky. Jistě je to ale živél, který je nějakým způsobem stále živě reflektován, ať už ve své podobě aktivní, tak ve svých stopách – spálených věcech, vypalovaných strukturách apod. Jde o fenomén, který je silný nejen ve chvíli, když hoří, ale v člověku vyvolává silné emoce i to, co následuje – ohořelé zbytky objektů nebo spálená krajina. Jak může dovědět každý, kdo navštívil místa, kde se oheň v krajině na větší ploše projevil.

Seznam použité literatury uvádíme na webové stránce Živy.

Jakub Opatrný (+), Tomáš Frantík

## Oheň jako pomocník neolitického zemědělce – studie vlivu žďáření

Žďáření je jedním z možných způsobů, jakým neolitičtí zemědělci získávali pole – vysekáváním a vypalováním lesních porostů a stepí. O prehistorii a historii takových praktik podrobně a kriticky pojednává článek na str. 221–224 tohoto čísla Živy. V rámci diplomové práce Jakuba Opatrného, nazvané *Interakce plodiny a plevelové složky: studie vlivu žďáření a kultivace, vypracované na geobotanickém oddělení katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v r. 1991, byly provedeny pokusy, které tuto dávnou technologii simulovaly. Probíhaly na trvalém travním porostu Botanického ústavu Akademie věd v Průhonících (v pokusu označovaném jako úhor) a v nedávno smýceném lesním porostu v Českém krasu (paseka). Půdním typem úhoru byla hnědozem oglejená, zatímco paseky hnědozem vápenatá. K osevu byla použita pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*), která se na našem území pěstovala již v 6. tisíciletí př. n. l. Následující text přináší souhrn výsledků této diplomové práce.*

Pro žďáření obou ploch o velikosti zhruba 25 m<sup>2</sup> bylo použito relativně velké množství dřeva (více než 1 m<sup>3</sup>) a hořící dřevo bylo postupně posunováno po celé ploše tak, aby v hloubce 50 mm teplota půdy po dobu jedné hodiny přesahovala 60 °C, což je teplota dostatečná pro silné poškození nebo zničení původní vegetace. Zatímco na pasece se podařilo celou plochu vyžďářit rovnoměrně, na úhoru byly některé části zasaženy žďářením více a některé méně. Proto byla pro každou část plochy úhoru stanovena intenzita žďáření, která vyjadřovala, do jaké míry jsou drny vypáleny a rozpadají se. Působením ohně se půda spekla do hloubky 2 cm a musela být před

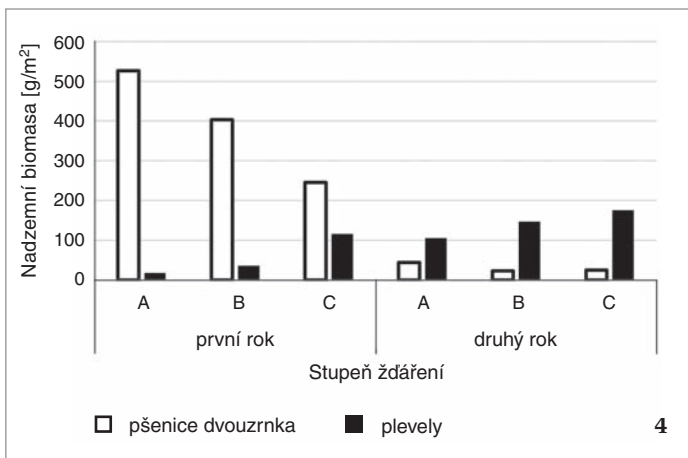
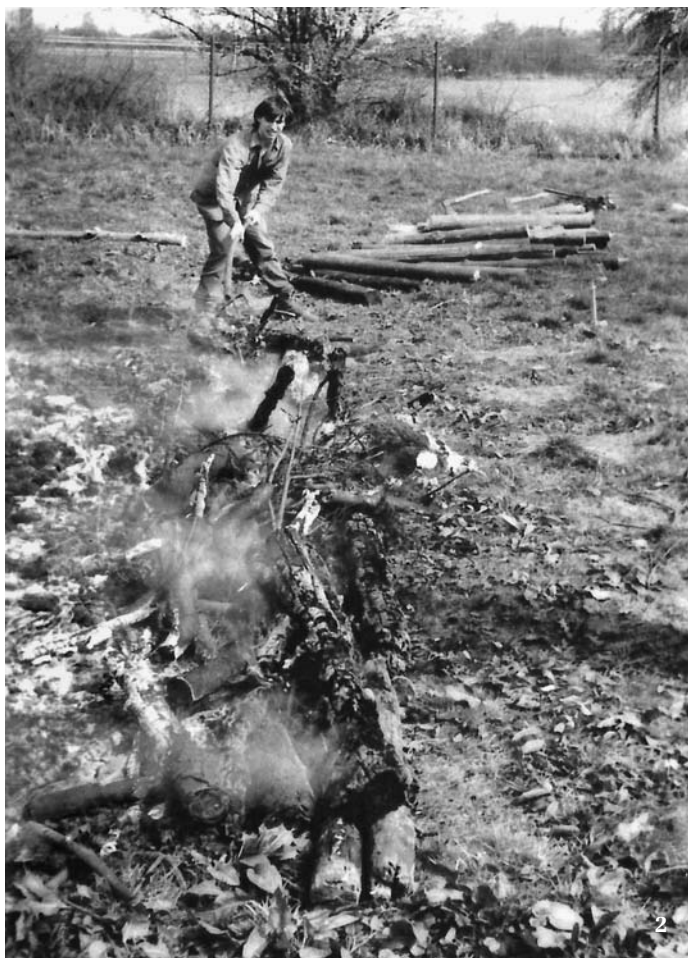
setím kultivována, což ani při použití kovových nástrojů nepředstavovalo snadnou práci. Na takto připravené plochy byly den po žďáření (tedy na začátku dubna) volným rozhozem z ruky vysety celé dvojobilky pšenice a zahrnuty hráběmi.

Pšenice na vyžďářených plochách v prvním roce poměrně dobře rostla, byla schopna odolávat konkurenci plevelů a její výnos dosáhl po přepočtu 1,15 t/ha na pasece a 0,9 t/ha na úhoru. To odpovídá sice jen asi 20 % běžného výnosu moderních kultivarů jarní pšenice, pro neolitického zemědělce to však znamenalo, že sklídl 4,5× více, než byla osevní dávka. Horší situace ale nastala na méně intenzivně vypále-



ných plochách – tam by sklídl jen dvojnásobek toho, co zasel. Vyšší výnosy na dobře vyžďářených částech úhoru byly způsobeny větší hustotou porostu pšenice, která úspěšně potlačovala plevely. Ve druhém roce po žďáření byl výnos pšenice dvouzrnky na úhoru již minimální, jen asi 0,15 t/ha, a plevel silně růst pšenice potlačoval.

Oheň velmi redukoval růst plevelů na pasece i úhoru, a to především v prvním měsíci po vysetí pšenice. Díky tomu měla pšenice před plevely „náskok“ a byla schopna je úspěšně potlačovat. V době sklizně se plevely na pasece podílely na celkové biomase porostu pouze 9 %, na úhoru dokonce jen 3 %. Situace se však obrátila ve druhém roce po žďáření a plevel na úhoru tvořil již celých 70 % porostu. Intenzita žďáření na úhoru růst plevelů silně ovlivňovala – korelační koeficient závislosti počtu jedinců plevelů na intenzitě vypálení byl v prvním roce výsoce průkazný. Žďáření významně redukovalo růst pampelišky smetánky (*Taraxacum officinale*), šťovíku kyselého (*Rumex acetosa*), tolíce vojtěšky (*Medicago sativa*) a trav. Po žďáření byl nejdříve zaznamenán nárůst druhů, jejichž semena byla šířena větrem z okolí, především pampelišky na úhoru



1 Pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*), sklizená na úhoru v r. 1989. Variabilita velikosti klasů

2 Žďáření úhoru – posouvání hořícího valu

3 Jakub Opatrný při vyhodnocování intenzity žďáření. Úhor (1989; obr. 2–3)

4 Závislost sklizené sušiny biomasy pšenice dvouzrnky a plevelů na stupni žďáření (A – nejintenzivnější, C – nejméně intenzivní žďáření) ve dvou letech po vyžďáření úhoru. Podle dat J. Opatrného (1991). Orig. T. Frantík

5 Pokusná plocha byla po zasetí pšenice pokryta větvemi na ochranu proti ptactvu. Úhor (1989).

Vybráno z diplomové práce J. Opatrného Interakce plodiny a plevelové složky: studie vlivu žďáření a kultivace (1991), uložené v archivu Knihovny botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy (obr. 1–3 a 5).

a topolu osiky (*Populus tremula*) na pasece. Teprve později se prosadily další druhy regenerující po zásahu a kultivaci. Ve druhém roce na úhoru již vytrvalé druhy dominovaly.

Oheň podle některých teorií představoval pro neolitického zemědělce pomoc při pěstování obilnin. Ta však byla vykoupena tvrdou prací zejména při kultivaci vyžďářených ploch. Navíc skutečnou ochranu před plevely a slušnou sklizeň mohl očekávat jen v roce bezprostředně po provedení žďáření. Uvedené poznatky podporují dnešní představy o relativní výlučnosti takových praktik v pravěkém zemědělství.

#### Vzpomínka

Jakub Opatrný vyrostl v Oddělu experimentální archeologie a v letech 1989–90 své nadšení přetavil v pokusy s neolitickou pšenicí, pěstovanou na vyžďářených pozemcích, a završil sepsáním výše uvedené

diplomové práce. Jeho náročné pokusy mohou přinášet zajímavé výsledky i přes některé metodické nedostatky, kterých si byl vědom a v textu je jasně pojmenoval (např. pozdní výsev pšenice na úhoru ve druhém roce, který způsobil, že v době vzcházení pšenice byl plevel již vzrostlý).

Ve své práci, kterou úspěšně obhájil, uvedl v rámci poděkování za podporu tým pracovníků Botanického ústavu tehdy Československé akademie věd zabývající se interakcemi plodina–plevel a jmenovitě též Tomáše Frantíka za konzultace při zpracování dat. A protože členové tehdejší pracovní skupiny na něho vzpomínají jako na nadějněho mladého badatele, ujal se T. Frantík přípravy této malé ukázky ze studie ke zveřejnění v rámci speciálního čísla *Živy* zaměřeného na vliv ohně, resp. požárů v přírodě.

Redakce *Živy*