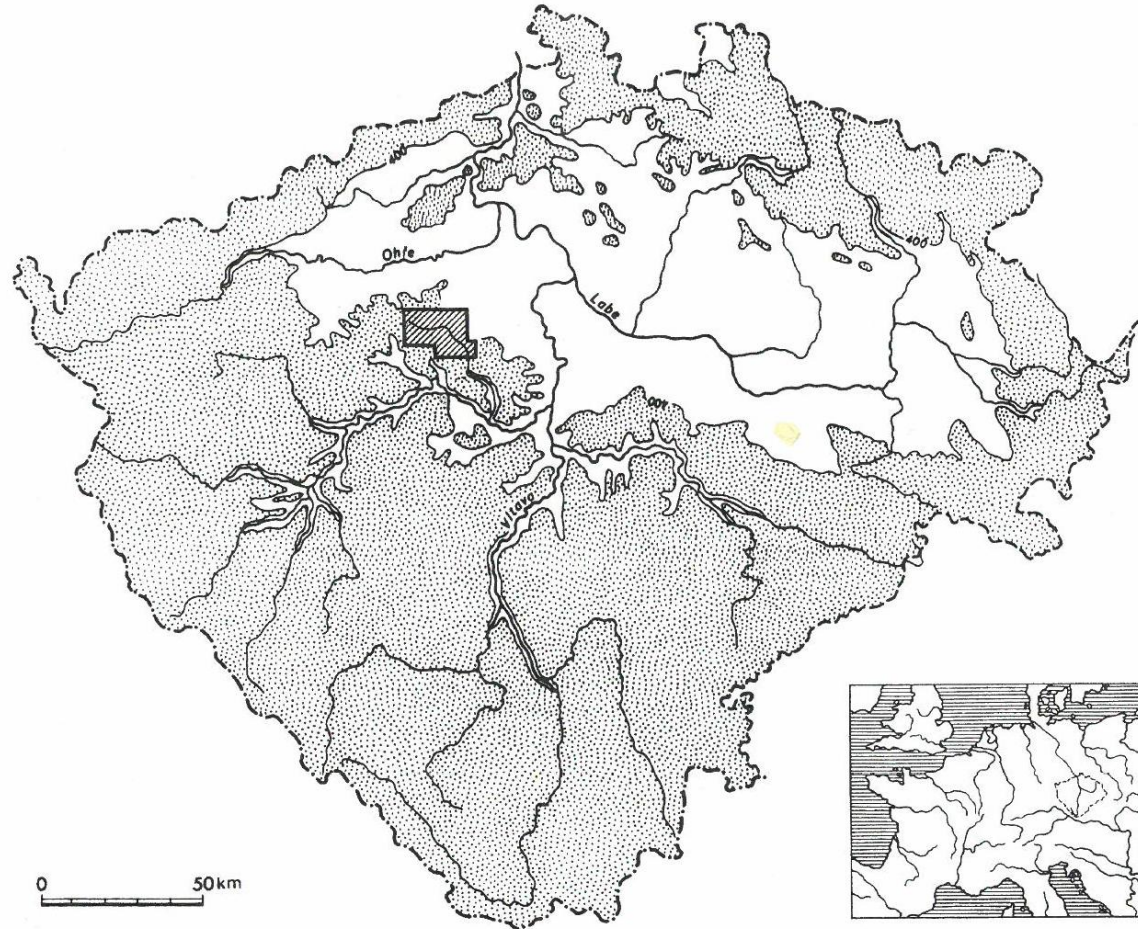


Výroba a sídla v době laténské

Projekt Loděnice
(PhDr. Natálie Venclová, DrSc.)

Aneta Freslová
PVS pro hospodářské dějiny pravěku
AP LS 2014/2015
FFUK



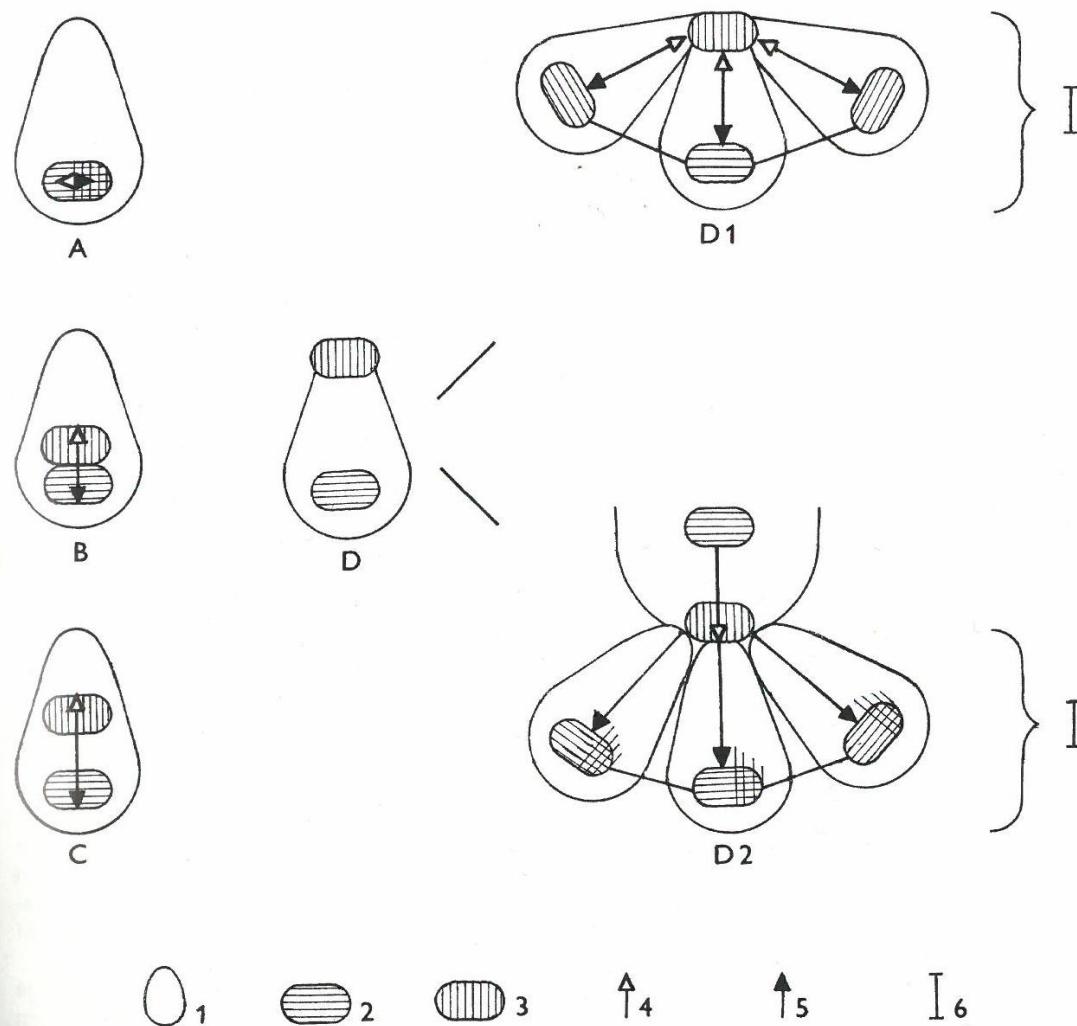
Obr. 1. Projekt Loděnice: pracovní území.

Výroba a sídla

- ▶ Model E. Neústupného – „Pravěká krajina chápána jako prostor jednotlivých sídelních areálů“
- ▶ Každý areál lze identifikovat různými „subareály“ → areály jednotlivých aktivit vykonávaných danou komunitou
- ▶ Výrobní areál industriální = areál, kde docházelo ke specializované výrobě, oddělujeme jej od areálu získávání potravin
- ▶ Výrobní areál – cíl výroby nejrůznějších druhů výrobků: oděv, zbraně, nástroje, ozdoby aj.
- ▶ Areály člení do 3 skupin:
 - a) Získání (těžba) surovin
 - b) Výroba materiálů zpracováním surovin
 - c) Výroba finálního produktu = artefakt

- ▶ K získání surovin sloužila hlubinná i povrchová těžba, sběr, rýžování, těžba dřeva, pěstování rostlin, chov dobytka a lov (k získání kosti, parohu, kůže aj.)
- ▶ K nejsložitějším procesům patřila výroba z materiálů, kdy byla zapotřebí pyrotechnická metoda – hutnictví železa, metalurgie bronzu, výroba skla.
- ▶ Lokalizaci prostoru dílen ovlivňoval objem potřebné suroviny a technologické podmínky, ale i společensko – ekonomické faktory: specializace výrobců, organizace výroby, způsob kontroly a distribuce

Vztahy obytných a výrobních areálů



Obr. 2. Schéma prostorových vztahů obytných, výrobních a sídelních areálů a vznik industriální zóny. 1 sídelní areál, 2 obytný areál, 3 specializovaný výrobní areál, 4 výrobci, 5 výrobky, 6 industriální zóna. Výrobní areál: A jako součást obytného areálu, B na okraji obytného areálu, C mimo obytný areál, D dislokovaný. D1, D2 typy industriálních zón. – Scheme of spatial relations of residential, production and settlement areas and the formation of an industrial zone. 1 settlement area, 2 residential area, 3 specialized production area, 4 producers, 5 products, 6 industrial zone. Production area: A incorporated into the habitation area, B at the periphery of the habitation area, C separated from the habitation area, D dislocated. D1, D2 types of industrial zones.

V pravěké archeologii se specializovanou výrobou chápe:

- a) výroba nesloužící jen pro vlastní potřebu
- b) výroba soustředěná na určité výrobky, určené pro směnu
- c) výroba vyžadující speciální znalosti a schopnosti nejen technické, ale i organizační případně ústící až v zajištění odbytu.

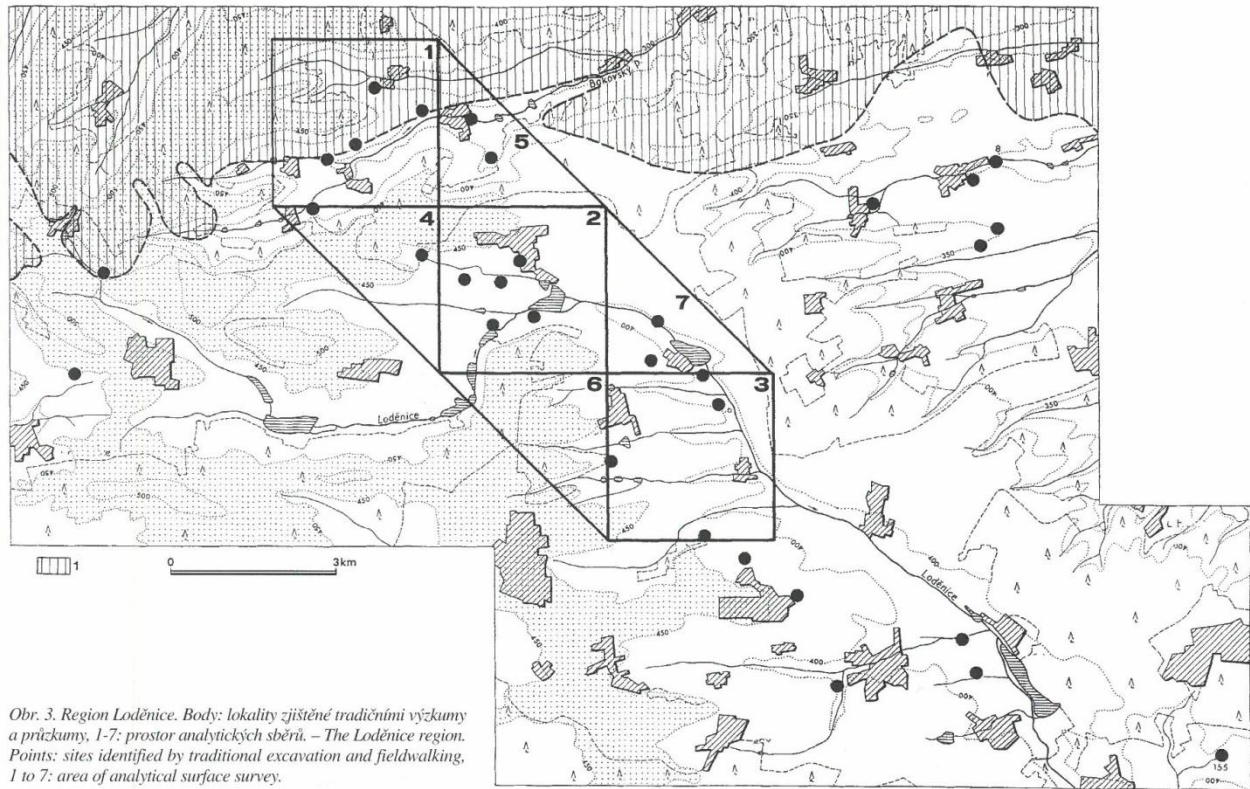
Specializace výrobních aktivit a jejich organizace může mít různé formy a stupně (dle N. Venclové):

- A. Specializace podle výlučnosti přirozené, regionální nebo znalostní: podle pohlaví a věku, přírodních zdrojů a speciálních znalostí
- B. Specializace „industriální“ – dle složitosti práce a specifičnosti suroviny
- C. Specializace podle rozsahu, intenzity, místa výroby, počtu osob v dílně a odbytu výrobků
- D. Specializace podle využitého počtu osob
- E. Specializace podle poměru počtu výrobců a konzumentů
- F. Specializovaná výroba dle koncentrace v regionu
- G. Specializovaná výroba podle objemu a variability produktu
- H. Společenský kontext a kontrola výroby

Výběr regionu na základě:

- ▶ 1. Poloha sledovaného území se nachází mezi dvěma významnými středočeskými oppidy – Závist a Stradonice
- ▶ 2. Relativně husté rozptýlené osídlení v nehrazených vesnických sídlištích – vhodná základna pro studium sídelních areálů
- ▶ 3. Specializované výrobní činnosti jsou zde doloženy min. dvěma typy
- ▶ 4. Výroba využívala místní zdroje surovin
- ▶ 5. V regionu zastoupena různá přírodní mikroprostředí
- ▶ 6. Region poskytuje kvalitní nálezové soubory
- ▶ 7. Před zahájením projektu bylo celkové poznání regionu na vysoké úrovni
- ▶ 8. Dostatečná přístupnost terénu umožňující plošné povrchové prospekce
- ▶ 9. Dosavadní archeologické poznání umožňuje porovnání výsledků z analytických sběrů s arch. daty získané tradičními metodami.

Metoda plošné povrchové prospekce pomocí analytických sběrů



Obr. 3. Region Loděnice. Body: lokality zjištěné tradičními výzkumy a průzkumy, 1-7: prostor analytických sběrů. – The Loděnice region. Points: sites identified by traditional excavation and fieldwalking, 1 to 7: area of analytical surface survey.

Postup

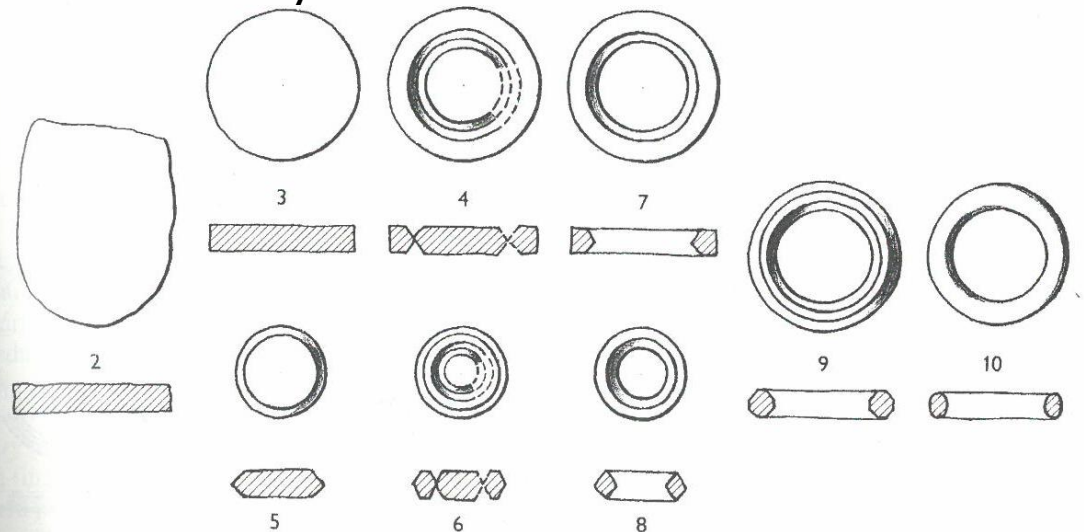
- ▶ 1) Rekonstrukce terénu přírodních poměrů a dnešního využití krajiny
- ▶ 2) Rešerše archivních a bibliografických pramenů k pravěkému osídlení regionu
- ▶ 3) Vyhodnocení výzkumu lokality Mšeckých Žehrovic
- ▶ 4) Orientační cílené sběry k ověření lokalizace nalezišť a surovinových zdrojů
- ▶ 5) Provedení krátkodobých výzkumů ohrožených lokalit
- ▶ 6) Využití přírodovědných metod ke studiu přírodního prostředí
- ▶ 7) Vytvoření databáze dosavadních nálezů
- ▶ 8) Terénní výzkum části regionu pomocí analytických povrchových sběrů
- ▶ 9) Vytvoření databáze analytických povrchových sběrů
- ▶ 10) Vyhodnocení sběrů pomocí databázové aplikace a GIS, s použitím matematických metod.

Fáze

- ▶ I. Fáze: V první části měli sběry jen doplňující význam a sloužili k lokalizaci dřívějších nalezišť. Těchto sběrů se zúčastnili většinou 2 – 3 lidé.
- ▶ II. Fáze projektu měla zásadní význam. Použita byla metoda analytických sběrů. Pro samotný sběr byla aplikována metodika náhodného sběru. Referenční jednotky byl čtvercový sektor 100x100 m. Tyto sektory byly součástí polygonů totožných se souvislými plochami (jednotlivá pole). Polygony byly situovány do okolí náhodně vybraných bodů – lokalizovaných dvojice souřadnic náhodně generovaných počítačem. Cílem bylo získat reprezentativní vzorek. Vybrané plochy byly někdy doplňovány.
- ▶ Použitou metodou byl sběr v úsekových liniích, vzdálené 20m. Každý úsek měl délku 100m, to odpovídá délce strany referenční jednotky. Kvůli zaměření byly mapové listy dopředu rozděleny do pásů o šířce 100m ve směru S – J. Tím se usnadnilo orientování v terénu podle orientačních bodů, k dodržování směru posloužil kompas, vzdálenost 100 m byla odkrokována a od ní odměřována vzdálenost jednotlivých sběračů. Zde bylo zapotřebí 5 sběračů v 5 liniích, nejméně sbírali 3 lidé po 20 m.
- ▶ Všechny nálezy byly ukládány odděleně. Celý projekt se sice specializoval na nálezy z doby laténské, ale sbírány byly všechny nálezy od pravěku po novověk. Specifický režim byl stanoven pro nálezy výrobních reliktnů – švarty a železné strusky. V místech s nízkou koncentrací byly sbírány všechny vzorky oproti místům s vyšší koncentrací, kde byly vybírány pouze typické kusy, ostatní byly registrovány. Předmětem sběru byly i přírodniny, které představovaly předpokládající místní výskyt a sloužily jakou výrobní zdroj – surová švartna a vzorky železitých materiálů

Specializovaná výroba: švartna

zpracování švartny v pracovním území zahrnuje dva typy výroby, těžbu suroviny a zhotovení artefaktů. Pro zdroje švartny, jehož výchozy jsou povrchové, nebyla těžba příliš náročná. Její získání mohlo být provedeno mělkým výkopem v místech, kde jsou výchozy patrné na povrchu. Materiál uložený hlouběji byl získán hornickým způsobem – štolou. Pro tyto předpoklady však neznáme zřejmé doklady. Vytěžená surovina byla lehká, transportovatelná a nevyžadovala tak žádnou další úpravu před výrobou artefaktů. Náročnost výroby artefaktů vyplývá z vlastností suroviny a složitosti techniky.

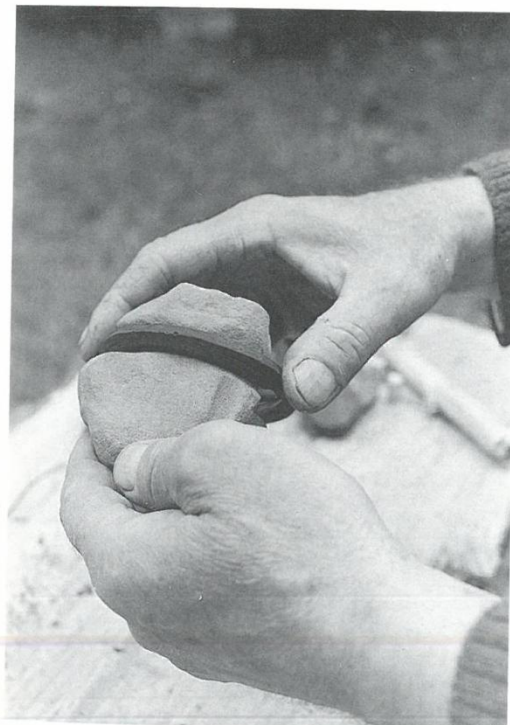


Obr. 39. Schéma postupu výroby švartnových kruhů. Číslo 2 až 10 označují kategorie produktů jednotlivých fází výrobního procesu (detaily v textu). – Scheme of the manufacturing process of the Kounov sapropelite rings. Numbers 2 to 10 correspond to the classes of products resulting from individual production stages (see text for details).



2

Obr. 48. Experimentální výroba švartnových kruhů (F. Sedláček). Zhotovování artefaktů kategorie 4, 5 a 7. -
Experimental manufacture of sapropelite rings by F. Sedláček. Manufacture of Class 4, 5 and 7 artefacts.



2

– nálezy nástrojů k výrobě švartnového kruhu v podobě nožů, brousek nejsou nalezené v kontextu interpretace výrobního nástroje

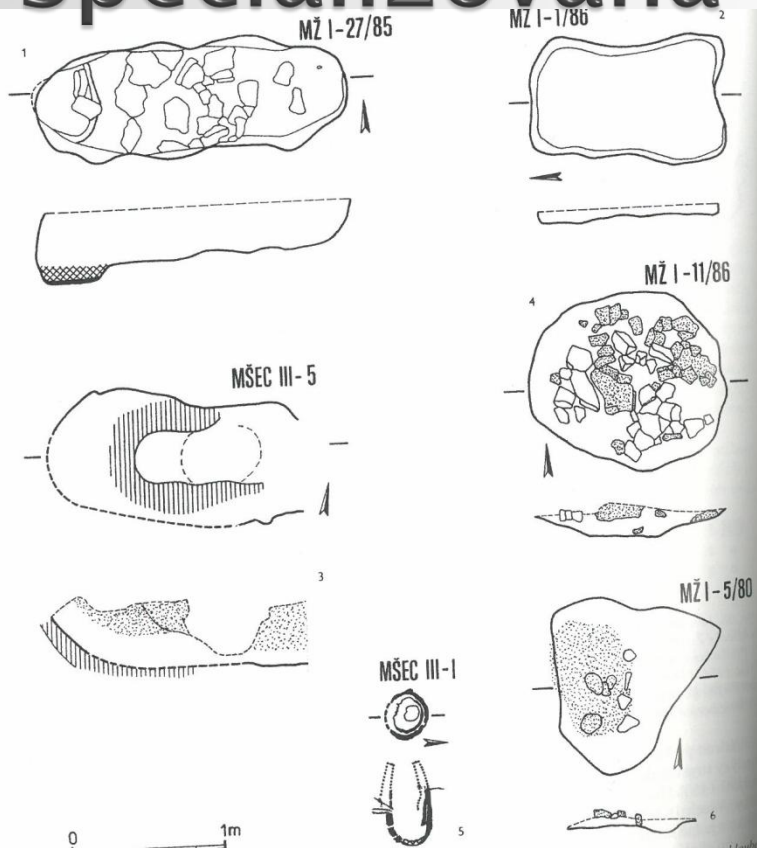
Specializovaná výroba – hutnictví

- ▶ hutnictví železa se stejně jako u zpracování švartny vyznačuje těžbou suroviny a výrobou materiálu. Těžba suroviny byla snadná, neboť se využívalo materiálu dostupného na povrchu či mělce pod ním. Obtížnější byla prospektorská činnost, rozpoznání materiálu s dostatečným obsahem železa a jeho vhodnost k tavně. To probíhalo zřejmě experimentálně.
- ▶ Oproti švartně je železitá ruda těžkým materiálem a transport by mohl být poměrně obtížný. To odráží blízkost dílen v dosahu nálezů rudy.
- ▶ Před vsazením do pece musela být ruda upravena pražením ve speciálních pražících zařízeních.
- ▶ Výroba železa je pyrotechnický proces a probíhá na tepla. Podmínkou tedy byla i těžba dřeva, podmínkou byla i přítomnost vody pro polévání či jako směs s hlinou pro výmaz pece. Tavnice probíhala v pecích, složité konstrukce a byla stabilní.
- ▶ Výroba probíhala opět na více místech v regionu nejspíš i paralelně. Výrobní odpad v podobě hutnické strusky patří k snadno identifikovatelným předmětům. Ve studovaném regionu je po švartně nejčastějším nálezem. Jak ukazuje situace ve studovaném území, je zapotřebí hledat hutnické okrsky převážně na okrajích sídlišť

Specializovaná výroba – hutnictví

Rozmístění výrobního areálu a zařízení na okrajích obytných areálů, v situaci B. Nelze ani vyloučit jejich samostatnou existenci, tedy situaci C či D. Tento předpoklad ale nebyl dosud na zkoumaných lokalitách zjištěn. Situace A je zde přímo vyloučena. Vyhledávání železitých materiálů, těžba, pražení, výroba dřevěného uhlí, stavba a obsluha hutnické pece a další procesy vyžadovaly speciální znalosti materiálu a techniky. Bezpochyby bylo tedy hutnictví specializovanou výrobní aktivitou. I zde je možné specializaci hutníků označit za částečnou.

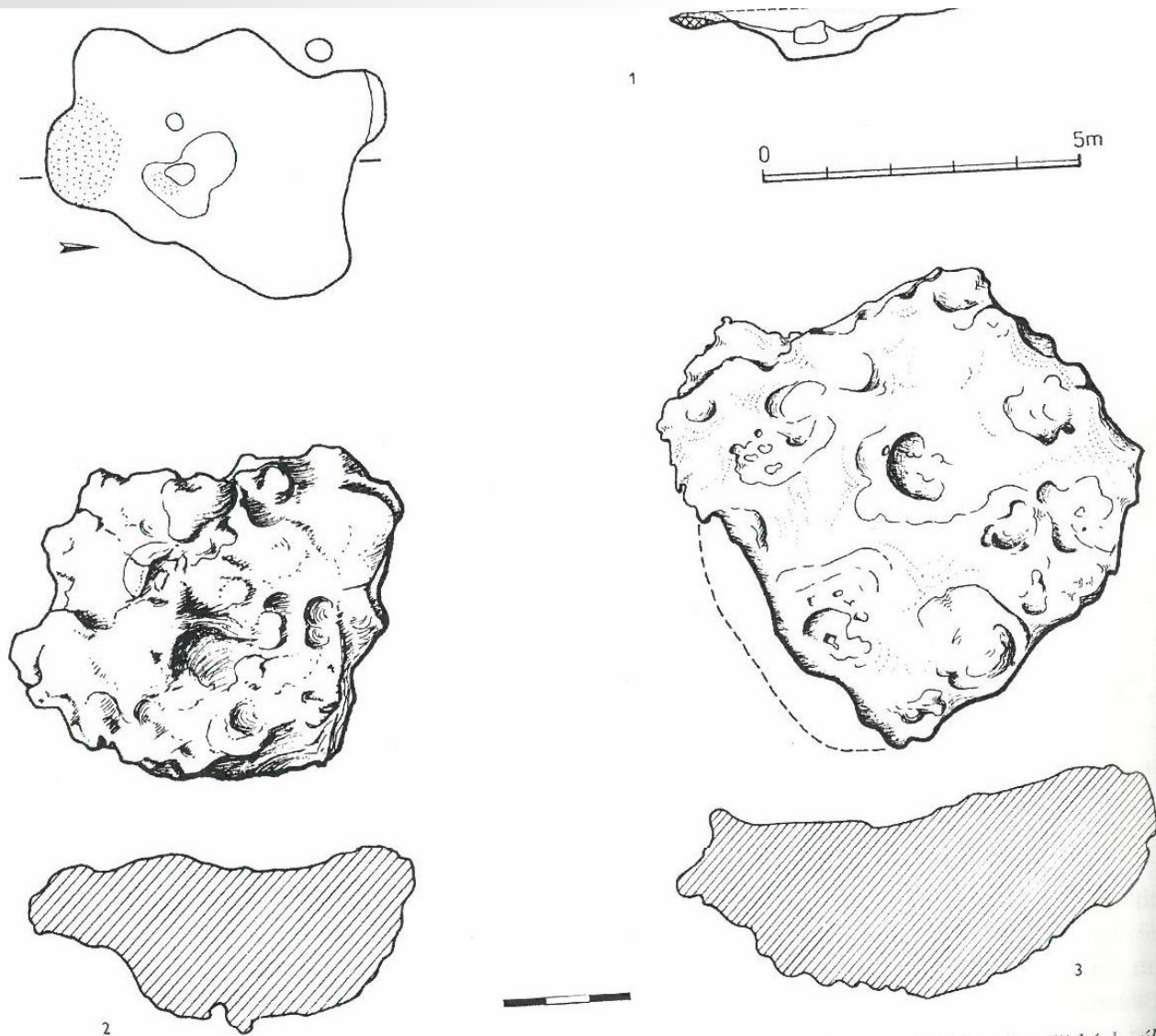
Povrchovou těžbu a sběr rudy mohlo zvládnout několik osob. Hutnický proces byl náročnější a vyžadoval kooperaci skupiny, která je odhadována na 3 – 6 osob



Obr. 69. Hutnické objekty v regionu Loděnice. 1, 2 pražičí jámy, 3, 4, 6 vyhřívací výhňe, 5 hutnická pec se zahřívací
nou nístějí. Legenda u obr. 70. Mšec III podle: Pleiner - Princ 1984, Abb. 6, 7. MŽ: Mšecké Žehrovice. – Iron pro-
duction features in the Loděnice region. 1, 2 ore roasting pits, 3, 4, 6 reheating hearths, 5 bloomery slag-pit furnace.
See Fig. 70 for explanation. Mšec III after Pleiner - Princ 1984, Abb. 6, 7. MŽ: Mšecké Žehrovice.

Specializovaná výroba – kovářství

- ▶ Kovářství, je zpracování železa k finálnímu produktu
- ▶ Patří sem také úpravy a opravy železných předmětů
- ▶ Kovářství je samostatným řemeslem, které využívá hutnického zpracování železné rudy, nemusí s ním však přímo souviset. Vyžaduje vysoké technologické znalosti a manuální zručnost
- ▶ Umístění kováren patrně nevyžadovalo žádné specifické podmínky. Kovárny pracovaly přímo v obytném areálu nebo na jeho okraji jak dokládají nálezy kovářské strusky.

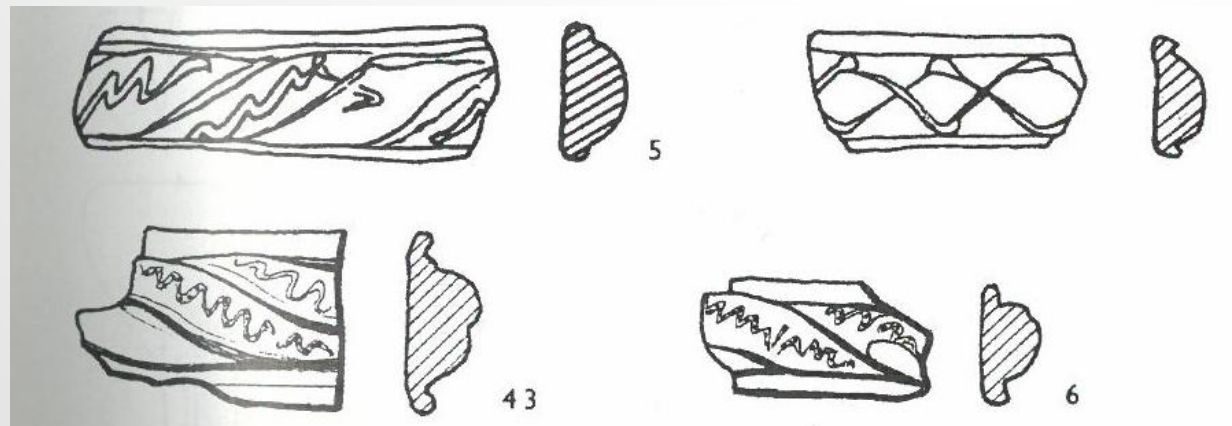


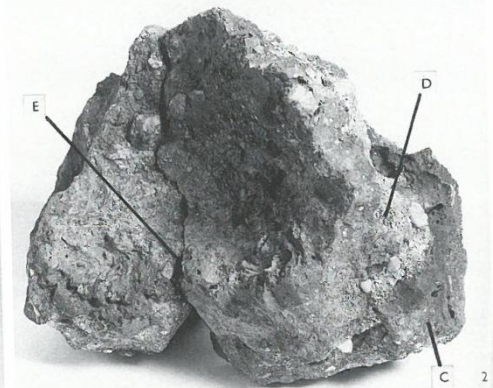
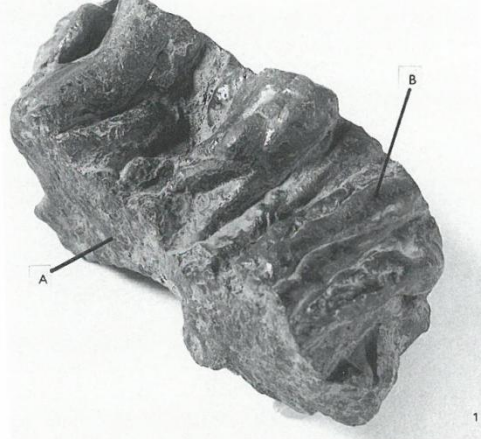
Obr. 74. Doklady kovářství v regionu Loděnice. Kovárna: 1 Mšec III, obj. 4; plankonvexní slitky z kovářských výhní: 2 Mšecké Žehrovice I, obj. 11/86; 3 Mšec III. Podle: Pleiner - Princ 1984, Abb. 6, 11:10; Venclová 1998a, Fig. 95:1. - Evidence of smithing in the Loděnice region. Smithy: 1 Mšec III; smithing slag (PCB): 2 Mšecké Žehrovice I, 3 Mšec III.

...dehně kovářských

Speciailizovaná výroba – metalurgie neželezných kovů

- ▶ Bronz
- ▶ Skleněné artefakty byly častým nálezem, zejména náramky. Doklad jejich výroby ale ve zkoumaném prostoru postrádáme

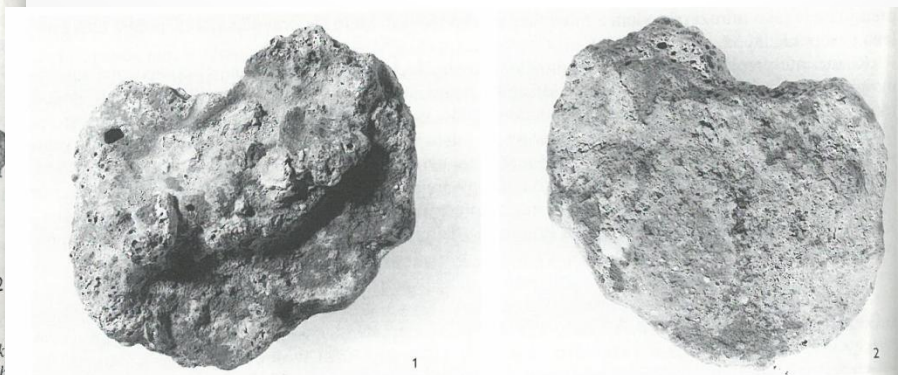




Obr. 17. Hutnická struska a zestruskovatělý výmaz železářské pece. Nálezy F. Sedláčka. 1 hutnická struska (Mšec I): A řez ukazující vnitřní strukturu, B ztuhlé prameny tekoucí strusky, 1:1; 2 výmaz pece (Mšec III): C, D vrstvy staršího a mladšího výmazu, E zestruskovatělá vnitřní strana, 1:2. – Bloomery slag and furnace lining. Finds by F. Sedláček. 1 bloomery slag (Mšec I): A section showing the inner structure, B solidified strands of molten slag, scale 1:1; 2 furnace lining (Mšec III): C, D layers of the earlier and later lining, E slaggy inner surface, scale 1:2.



Obr. 15. Švartna. 1 surovina neopracovaná i se stopami opracování, 2 polotovary a středové výřezy kruhů (náramky a nápažníků). Mšecké Žehrovice I. Ca 1:2. – Kounov sapropelite. 1 raw material, worked and unworked, 2 half-fabricates and cores of rings (bracelets). Mšecké Žehrovice I. Scale c. 1:2.



Obr. 18. Kovářská struska. 1 shora, 2 zdola. Mšecké Žehrovice I. 1:1. - Smithing slag. 1 view from above, 2 view from below. Mšecké Žehrovice I. Scale 1:1.

Specializace komunit

- ▶ Destruktivní výzkumy prokázaly v obytných areálech kombinaci nálezů keramiky s druhy švartnového odpadu. Přítomnost švartny odkazuje na zpracování jedné fáze výroby švartnových náramků na obytném areálu. V druhém případě je keramika doprovázena železnou struskou.
- ▶ Ve vymezeném prostoru dochází k 4 konfiguracím: a) území s keramikou, švartnou a kusy strusky v sousedních polygonech, b) území s velkým množstvím strusky, žádnou keramikou a či švartnou, ty se ale nacházejí v sousedství, c) území s keramikou a švartnou ale žádná struska a d) území se švartnou bez keramiky. Tyto konfigurace se vždy objevují v sousedních polygonech a vymezují souvislou plochu.
- ▶ Protože keramika a švartna a jejich kombinace určuje obytné areál, je možné konfiguraci:
 - ▶ a) pojmenovat jako doklad výroby železa v obytném areálu.
 - ▶ b) lze vysvětlit jako výrobní areál mimo pravidelné vesnice.
 - ▶ c) lze vysvětlit úplným chyběním výroby železa či pouze příležitostnou činností a konfigurací typu
 - ▶ d) lze hodnotit stejně jako a) nebo b) s chyběním keramiky v důsledku redukčních transformací.

- ▶ Základní rozložení území je založeno na nálezech keramických střepů a švartnových středových kotoučů, které se zdají vymezovat obytné areály.
- ▶ Kolem polygonů obsahujících tyto složky byl vymezen 140 m dlouhý pás, který vždy zahrnoval body ze sousedních polygonů.
- ▶ Výsledkem bylo zhruba 50 areálů, které obsahovaly nálezy švartny a železné strusky.
- ▶ Dalším krokem bylo získání úplných residenčních komponent podobných jako obytná komponenta v Radovesicích. Na základě této paralely se předpokládá, že jeden sídelní areál bude sestávat s několika obytných komponent, ležících poblíž sebe.
- ▶ Vymezením pásu širokého 100 m okolo 50 parciálních komponent bylo získáno 17 velkých komponent.

- ▶ Výzkum provedený vektorovou syntézou pomocí GIS přiblížil systém výroby. Na jeho základě lze rozdělit typy ekonomických aktivit nad komunitní úrovní:
- ▶ A) Domácí aktivity spojené s obytnou funkcí a výrobou Švarcových kruhů. To odpovídá konfiguraci 1.
- ▶ B) Aktivity spojené se získáváním a distribucí švartnové suroviny i předběžně opracované suroviny. Jev stejný jako u konfigurace 2.
- ▶ C) Výroba železa dokumentována kusy strusky. Přítomnost keramiky by naznačovala jako ve faktoru 3 částečnou blízkost výroby poblíž obytných areálů

Region Loděnice – shrnutí

- ▶ region Loděnice lze chápat jako laténskou industriální zónu.
- ▶ Na tomto regionu je patrný vznik výrobní zóny sídlišť, které se formálně mnoho neodlišují. Byla propojena společným vztahem a zdrojem suroviny.
- ▶ Dostupnost suroviny se zde může jevit jako méně podstatná nad znalostí technologie zpracování. To platí především u železa, ale méně pro jednoduše zpracovatelnou švartnu. Ta patří naopak k surovinám s omezeným výskytem, kde byl podstatnější přístup k těžbě.
- ▶ V regionu Loděnici měly přístup všechny zóny. Chybí ale doklady zóny, kam by se surovina dostávala směnou a následně byla zpracována místní komunitou.
- ▶ Ve sledovaném regionu tedy dochází ke všem fázím výroby, od její těžby, zpracování až po finální produkt. To platí u švartny i železa

Literatura:

- ▶ Venclová, N. 2001: Výroba a sídla v době laténské: projekt Loděnice. Praha

Děkuji za pozornost 😊

