

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Ústav pro archeologii

Bakalářská práce

Vladimír Hendrych

Archeologické výzkumy středověkých sladoven v Čechách

Archeological researches of medieval malt-houses in Bohemia

Praha 2014

Vedoucí práce: prof. PhDr. Jan Klápště, CSc.

Děkuji prof. PhDr. Janu Klápštěmu Csc. za vstřícný přístup. PhDr. Jaroslavu Podliskovi Ph.D. a Mgr. Petru Starcovi za podporu a cenné rady. Bc. Františku Flekovi za zasílání potřebných částí dokumentace. Mgr. Šárce Juřinové za umožnění přístupu k archeologickým nálezům uloženým v depozitáři společnost Archaia o.p.s.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 10. července 2014

.....
Jméno a příjmení

Abstrakt:

Práce se zabývá archeologickými doklady středověké sladovnické výroby. Nastiňuje dějiny výroby piva a sladu, se zaměřením na vývoj sladovnického řemesla v Českých zemích. V textu je přiblížena technologie výroby sladu a piva a charakteristika k tomu potřebných výrobních prostor a zařízení. V práci jsou popsány dosud zkoumané archeologické situace, které je možno interpretovat jako pozůstatek výrobních prostor a zařízení určených k výrobě sladu. V závěru práce je přiblíženo několik archeobotanických nálezů interpretovaných jako slad.

Klíčová slova:

středověk, sladovna, pivovarnictví, technologie, řemesla

Abstract:

This work deals with archaeological evidence of medieval malting process. It outlines the history of beer and malt production, with a focus on the development of brewing in the Czech lands. The text is close insight into technology of malt and beer production and description of premises and equipment required for that. My work describes so far analyzed archaeological situations that can be interpreted as a remains of manufacturing areas and equipment for the production of malt. Conclusion brings several archaeobotanical findings interpreted as malt.

Key words:

Middle Ages, malting, brewing, technology, crafts

OBSAH

1 ÚVOD	7
2 NÁSTIN HISTORIE PIVA	8
2.1 PIVO V PRAVĚKU A STAROVĚKU	8
2.2 SLADOVNICTVÍ A PIVOVARNICTVÍ V ČESKÉM STŘEDOVĚKU	12
3 TECHNOLOGIE VÝROBY SLADU A PIVA	20
4 ARCHEOLOGICKÉ DOKLADY STŘEDOVĚKÝCH SLADOVEN	26
4.1 SLADOVNICKÉ ZAŘÍZENÍ NA NOVÉM MĚSTĚ V PRAZE Č.P 61/II	26
4.2 STŘEDOVĚKÁ SLADOVNA V SEZIMOVĚ ÚSTÍ	29
4.3 SLADOVNA NA HRADĚ RABÍ	32
4.4 OBJEKT INTERPRETOVANÝ JAKO SLADOVNA Z JENIŠOVA ÚJEZDU	34
4.5 SUŠÁRNA SE STODOLOU V ZANIKLÉ STŘEDOVĚKÉ VESNICI MŠTĚNICE	37
4.6 ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM V DOMĚ Č.P. 588-I U ZLATÉHO ANDĚLA, NA PRAZE I	39
4.7 SLADOVNICKÉ ZAŘÍZENÍ ODKRYTÉ NA NÁMĚSTÍ REPUBLIKY	40
4.7.1 Archeologický výzkum na náměstí Republiky.	40
4.7.2 Úsek zkoumaný NPÚ	41
4.7.3 Objekt pece	43
4.7.4 Datace objektu	46
4.7.5 Interpretace a prostorový kontext	49
4.7.6 Výpověď písemných pramenů	51
4.7.7 Další podobné objekty odkryté v areálu bývalých kasáren	52
4.8 ARCHEOLOGICKÉ VÝZKUMY NOVOVĚKÝCH SLADOVEN	53
4.8.1 Sladovna v Nymburce	53
4.8.2 Barokní sladovna a pivovar v Praze na Malé Straně	54
4.8.3 Sladovna na zámku Chanovice	55
4.9. SHRNUTÍ POZNATKŮ	55
5 ARCHEOBOTANICKÉ DOKLADY SLADŮ	59
5.1 SOUBOR ZUHELNATĚLÝCH ROSTLINNÝCH ZBYTKŮ Z JENIŠOVA ÚJEZDU	59
5.2 NÁLEZ NAKLÍČENÉHO OBIÍ ZE SPÁLENÉ ULICE V PRAZE	60
5.3 SOUBOR OBIÍ Z HVOZDOVÉ PECE NA HRADĚ RABÍ	62
5.4 ARCHEOBOTANICKÝ SOUBOR Z HISTORICKÉHO JÁDRA MĚSTA TRUTNOVA.	62
5.5 SOUBORY ZUHELNATĚLÉHO OBIÍ Z PŘEŠTIC (OKR PLZEŇ JIH) A OPAVY.	64

<u>5.6 SOUBOR OBIÍ Z HOSTINNÉHO (OKR. TRUTNOV)</u>	<u>64</u>
<u>5.7 SOUBOR ROSTLINNÝCH MAKROZBYTKŮ ZE SUŠICE Č.P. 135/II</u>	<u>65</u>
<u>5.8 HROMADNÝ NÁLEZ OBIÍ ZE SLADOVNY CHANOVICKÉHO ZÁMKU.</u>	<u>65</u>
<u>6 ZÁVĚR</u>	<u>67</u>
<u>7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:</u>	<u>69</u>
<u>8 SEZNAM PŘÍLOH:</u>	<u>73</u>
<u>PŘÍLOHA</u>	

1. Úvod

Sladovnictví a pivovarnictví bylo ve středověku velmi rozsáhlým odvětvím potravinářské výroby. V průběhu vrcholného středověku se domácí výroba sladu a piva proměnila v profesionalizované řemeslo a obchod, který právovárečnickům přinášel nemalé zisky. Postupný vývoj také vedl v rámci celé výroby piva ke specializaci a oddělení sladovnictví od samotného vaření piva. S tímto vývojem je spjat vznik technologicky vyspělých provozů - sladoven, do kterých se postupně výroba centralizovala. Zařízení sloužící této rozvinuté výrobě jsou, naproti staršímu období podomácké produkce piva, dobře archeologicky postihnutelné. Dosud z našeho území máme několik archeologických dokladů vyspělých středověkých sladovnických zařízení, které budou v této práci přiblíženy. V práci bude také nastíněna historie výroby piva, která lidstvo provázela od nepaměti. Chybět nebude exkurz do výroby sladu a piva, který je pro pochopení problematiky nezbytný.

2. Nástin historie piva

2.1 Pivo v pravěku a starověku

Výroba alkoholických nápojů provází lidské společnosti od pradávna. Zatímco medovina mohla být teoreticky vyráběna již před vznikem zemědělství, o dalších alkoholických nápojích můžeme uvažovat až od neolitu (*Sokol 2002, 4; Vencl 1994, 289*). Alkoholické nápoje se nejčastěji připravovaly z obilovin, ovoce a medu, v oblastech s vhodnými přírodními podmínkami pak z vinné révy. V pasteveckých společnostech se vyráběly alkoholické nápoje i z mléka (*Beranová 2007, 120*). Pivo lze vyrábět ze všech druhů obilovin, tedy z pšenice, ječmene, ovsa, žita, kukuřice, rýže atd., kvalita výsledného piva však bývá značně odlišná. Použití surovin závisí na geografické poloze. V Asii vždy dominovala především rýže, používalo se tam však i proso, nebo dokonce bambusové výhonky. V Americe se používala většinou kukuřice. V Severní Americe se také dělaly alkoholické nápoje z javorvého sirupu. V Africe se hojně používalo proso (*Staněk 1998, 46*). Obvykle se předpokládá, že objev piva, tedy alkoholického nápoje z obilí, byl učiněn náhodou, a to v období neolitu. Někteří badatelé se však domnívají, že kvašené nápoje z obilovin byly známy již před vznikem zemědělství, a že výroba piva byla jedním ze stimulů vzniku zemědělství. Jiní badatelé předpokládají znalost piva až od eneolitu (*Vencl 1994, 289*). Zbytky nápoje, který byl směsí medoviny, piva a ovocného vína obsahovala nádoba z březové kůry v rakvi dívky v Egtved v Dánsku ze starší doby bronzové. Z 1. století př. Kr. pochází nález z dánského Skudstrupu dvou picích rohů, z nichž jeden obsahoval zbytky pšeničného piva a druhý zbytky medoviny (*Vencl 1994, 286; Sokol 2002, 4*). Archeologicky je jinak ovšem obtížné výrobu piva v pravěkých obdobích dokázat. Opírat se můžeme o paleobotanické nálezy naklíčeného obilí. Naklíčené obilí však nemusí vždy být dokladem výroby piva, ale může to být i surovina pro výrobu sladké kaše, či výsledek špatného skladování zrna. Rovněž nálezy rostlin, sloužících jako dochucovadlo, které jsou doloženy již od doby bronzové (*Sokol 2002, 4*), nemusí být důkazem výroby piva, ale mohly sloužit k

jinému účelu. Podomácká výroba piva je velmi jednoduchá, lze ji tedy jen těžko dokazovat z hlediska morfologie nádob, či specifčnosti výrobních prostor. Archeologicky je tedy postižitelná až profesionalizovaná velkovýroba v antice a středověku.

Pravěká piva se mohla velmi podobat podomácku vyráběným pivům v Africe, kde se vyrábějí piva určená k okamžité kolektivní spotřebě. Nejedná se tedy o výrobek každodenní spotřeby, ale je spíše určen k slavnostním účelům (*Sokol 2002, 4*). Výroba mohla probíhat například tak, že skupina žen shromažďovala nažvýkané obilí v nádobách, ve kterých pak kvasilo. K výrobě piva používají různé africké kultury celou řadu rozličných nádob. S výrobou piva bývají dost často spojeny nádoby velkých rozměrů, v evropském pravěku označované jako zásobnice (*Vencl 1994, 291*). Konzumaci alkoholických nápojů a její značnou společenskou úlohu může do jisté míry nepřímo dokládat značný výskyt drobných picích nádobek. Koflíky, šálky, pohárky, džbánky atd. se ve většině jižní a střední Evropy objevují už od pokročilého neolitu. Eneolitické picí soupravy, skládající se z konvice a sady čerpáků, nám mohou dokládat picí rituály. Ty ovšem mohly probíhat již předtím, například použitím jedné velké nádoby, ze které se pilo nezcezené pivo stébly. Toto je například doloženo ikonograficky na Předním východě na přelomu 5. a 4. tisíciletí př. Kr. (*Staněk 1998, 19; Beranová 2007, 120; Vencl 1994, 296*). Pozdně neolitický až eneolitický výskyt pohárů spolu se zbraněmi, může svědčit o souvislosti pití s utvářením válečnické elity. Prestiž pití lze archeologicky sledovat z bohatství výzdoby picích nádob a také jejich doplňováním o vzácné materiály (např. picí rohy s kováním), nebo výrobou picích souprav ze vzácných surovin (sklo, kov). Lze tedy usuzovat, že už od neolitu mělo společné pití alkoholu značný společenský význam. Picí rituály sloužily jak k rozšiřování a upevňování osobní prestiže a moci, tak i k utváření a utužování sociálních vazeb v komunitě (*Vencl 1994, 293*).

Pivo se vařilo již v Mezopotámii. Zmínky o něm můžeme například nalézt v Eposu o Gilgamešovi. Vyrábělo se z ječmene, pšenice i prosa, dochucovalo se medem, různým kořením a bylinami (*Sokol 2002, 1*). Specifikem byly takzvané pivní chleby, které byly pečený z rozemletého sladu. Tyto chleby se později spolu s obilím a sladem rozdrtily, v sudu se promísily s vodou a nechaly se kvasit (*Staněk 1998, 18*). Bylo zde vyráběno až 18 druhů piv. Některá piva byla tak hustá, že se nepovažovala za nápoj, ale za pokrm. Pila se z velkých nádob stébly, aby pluchy a zrnka nevnikaly do úst (*Staněk 1988, 18; Beranová 2007, 120*). Z pohřebiště v Uru z

doby 2600 - 2350 př.n.l. pochází honosná picí souprava tvořená 26 cm vysokou stříbrnou nádobou se 136 cm dlouhou zlatou trubičkou. Pivo zde však pili lidé všech sociálních skupin a bylo nápojem denní potřeby. Konzumace chleba a piva byla považována za znak civilizovaného člověka (*Sokol 2002, 1*).

V Egyptě se vyrábělo pivo z ječmene a pšenice, ale také z datlí, rohovníku (svatojanského chleba) i z máku (*Staněk 1998, 27*). Chléb a pivo byly základní potravou egyptského obyvatelstva. Pivo bylo nejběžnější nápoj ve všech sociálních skupinách (dělníci na stavbě dostávali jako součást přídělu potravin také dva džbány piva). Původ vynálezu piva byl přisuzován bohu Re, teprve později ho učenci začali přisuzovat bohu Usírovi (*Sokol 2002, 2*). Podobně jako v Mezopotámii i zde se k výrobě piva užívalo tzv. pivních chlebů. K dochucení a ke zvýšení alkoholu se někdy přimíchávala datlová šťáva. Pivo se skladovalo ve vysokých hliněných nádobách, před konzumací se mohlo buď přelévat do menších nádobek, nebo se podobně jako v Mezopotámii pilo stébly. Egypťané rozlišovali několik druhů piv podle síly. Jako dochucovadlo se do nich přidával šafrán a anýz. Původně bylo největší množství piva vyráběno v domácnostech dělníků a řemeslníků, kteří státu z této činnosti odváděli daně, teprve později začaly vznikat větší pivovary ve státní režii. Za Ptolemaiovců se vaření piva stalo státním monopolem, a státu začaly plynout nemalé zisky z udělování koncesí (*Staněk 1998, 32*). Pivo se užívalo jak v lékařství, tak bylo i součástí bohoslužebných obřadů a obětních darů (pivo bylo například i součástí pohřební výbavy).

Pivo znali a vyráběli rovněž Židé, více však upřednostňovali víno. K výrobě piva nepoužívali pivních chlebů, ale na prudkém slunci upraženého obilí. Jako dochucovadlo používali šafrán, pelyněk a chmel (*Sokol 2002, 4*).

Obecně lze říci, že ve středomoří pivo nikdy nedosáhlo takové obliby jako v Egyptě. V Řecku bylo mnohem oblíbenější víno, přesto se i zde pivo vyrábělo. Pití piva bylo někdy bráno jako znak změkčilého egyptského způsobu života. Značně větší oblibě se pivo těšilo v Thrakii a Makedonii. Římané pili pivo nazývané vinum cereale později cerevisia, na počest bohyně Ceres. Římané rovněž piva dováželi např. z Egypta a z Galie. Rozhodně však bylo mnohem oblíbenějším nápojem víno (*Staněk 1998, 42*). Výrazněji se pivo rozšířilo až za císaře Diokleciána, kdy byly dokonce zavedeny tarify na různé druhy piv (*Beranová 2007, 120*).

Mezi velké výrobce a konzumenty piva patřili Keltové. Ti pěstovali tehdy všechny známé druhy obilovin: několik druhů pšenice, proso, žito, oves a ječmen.

Vyrábělo se pivo zejména ječné, ale i pšeničné. Jako přísady se používal např. med a kmín. K přechovávání a transportu piva užívali již dřevěných sudů (*Sokol 2002, 6*).

Pivo bylo oblíbeným nápojem také Germánů. Vyrábělo se z různých obilovin, především však z ječmene. Jeho popíjení v nadměrném množství nebylo v germánské společnosti chápáno jako něco nepatřičného, spíše naopak (*Tacitus 21*). Vynález piva byl připisován bohu Wodanovi nebo Odinovi. Později byl v německém prostředí považován za vynálezce dokonalého piva a patrona pivovarníků Gambrinus. Původ této legendy je situován do Flander. Ve skutečnosti se však pravděpodobně jedná o Jana I., který zde vládl v druhé polovině 13. století, a stal se patronem bruselského sladovnického cechu (*Staněk 1998, 45,57*). Pivo Germáni dochucovali například dobromyslem, šalvějí, rozmarýnem, jalovcem nebo i malinami. Teprve později se začal používat chmel, o němž se první zmínka nachází v listu Pipina Krátkého z roku 768 n.l. (*Beranová 2007, 122*).

Pivo bylo také oblíbeným nápojem Slovanů. Už samotný název pivo, tedy to co se pije, naznačuje, že se jednalo o nejoblíbenější a nejrozšířenější nápoj. Vařilo se z ječmene, ovsa a pšenice (*Beranová 2007, 121*). To odpovídá i archeologickým dokladům pěstovaných zemědělských plodin z časně slovanského období u nás (*Měřínský 2009, 82*). Na Rusi se ve velké míře k výrobě kvašených nápojů používalo žito (*Staněk 1998, 67*). Rovněž se zde vyráběl kvas z rezné mouky, nebo pečeného chleba a sladu, který velmi oblíbený dodnes. Chmel je u Slovanů doložen písemnými zprávami již z 10. století (*Beranová 2007, 122; Staněk 1998, 68*), nejstarší chmelnice jsou u nás doloženy z 12. století (*Beranová 2007, 122*). Ovšem planě rostoucí chmel byl pravděpodobně používán k dochucování piva již mnohem dříve. To ostatně naznačuje skutečnost, že slovo chmel je užíváno téměř ve všech slovanských jazycích. Odvozená slova od chmelu pak obvykle označují stavy, či činnosti spojené s požíváním alkoholu (např. chmeljet' v ruštině, podchmielony v polštině). Dalším dokladem dlouhého užívání chmele může být celá řada geografických názvů (Chmielno, Chmielowice, Chmelnickij, Cmelno atd.) (*Staněk 1998, 68*).

2.2 Sladovnictví a pivovarnictví v českém středověku

O pivovarnictví ve starším středověku mnoho zpráv nemáme. Výjimku tvoří zprávy o povinnosti odvádět vrchnosti desátky z chmele či piva. V této souvislosti se nejčastěji uvádí nadační listina Břetislava I., kterou byl staroboleslavské kapitule vymezen desátek chmele z vrchnostenských dvorů v Žatci a ve Staré i Mladé Boleslavi (*Basařová 2011, 21; Chládek 2007, 33*). První zmínka související přímo s výrobou piva v našich zemích, se nachází v nadační listině kolegiálního kostela na Vyšehradě z roku 1088, ve které je rovněž kapitule mezi jinými věcmi vymezen desátek chmele pro potřebu vaření piva (*Staněk 1998, 75; Basařová 2011, 22; Olmerová 1983, 216*). V této listině jsou rovněž jmenováni tři sládcí (*cerevisiarii*) Sobík, Sešur, Častoň (*Winter 1906, 8*), kteří vařili pivo v pivovaře „na Trávnice pod Petřínem“ (*Staněk 1998, 75*). Další listina pochází z roku 1130 z doby panování Soběslava I. Ukládá lidem v pražském podhradí odvádět desátek z vaření piva Vyšehradské kapitule (*Staněk 1998, 76; Basařová 2011, 22*). Z uvedeného vyplývá, že výrobu piva můžeme v tomto období předpokládat jak v církevním a vesnickém prostředí, tak v prostředí předlokačních aglomerací. Jednalo se však pravděpodobně o výrobu domácí, především pro vlastní potřebu. V prostředí klášterů se však výroba piva stala již velmi brzy rozvinutým výrobním odvětvím, které klášterům přinášelo nemalé zisky. Při kláštorech tak brzo začaly vznikat pivovary, ve kterých se nejdříve vařilo pro vlastní potřebu, později se staly důležitou součástí klášterní ekonomiky (*Sokol 2002, 6; Staněk 1998, 86*).

Další rozvoj pivovarnictví nastal se zakládáním měst ve 13. století. V souvislosti s městy také přibývá písemných pramenů týkajících se pivovarnictví. Ve městech zprvu probíhala výroba piva bez jakýchkoliv pravidel, nejen co se týče organizace výroby, ale též její technologie. V domech ve městě probíhaly všechny fáze výroby piva, tedy sladování, vaření a kvašení piva. S postupným vývojem a zvětšováním objemu výroby začalo docházet k rozdělování jednotlivých fází procesu a k celkové profesionalizaci výroby (*Musil 2012, 20*).

Původně mohl v královských městech vařit pivo každý měšťan, který byl členem obce - *communitas*, a to jak pro vlastní potřebu, tak za účelem obchodu ve městě či mimo něj (*Nodl 2002, 8*). V poddanských městech pak mohl vařit pouze ten, komu to vrchnost dovolila. Nejdříve všechny práce spojené s výrobou piva spadaly pod jednu živnost. Ten, kdo sladoval, také pivo vařil a šenkoval. Každý dům měl tedy svou pivovarskou „pánvičku“ a nějakou místnost ke sladování (*Winter 1906, 75*). V tomto

období, kdy se jednalo o podomáckou výrobu, bylo vaření piva převážně ženskou prací.

Později směli vařit a šenkovat pouze měšťané „usedlí“, tedy majitelé domů uvnitř města, kteří platili daně, tedy tzv. „trpěli s městem“. Kdo bydlel v nájmu, nebo na předměstí, vařit nesměl (*Staněk 1998, 78*). Existovaly ale i výjimky, jako například v Plzni, kde bylo vaření piva na předměstích povoleno. Jednalo se však spíše než o umožnění vaření předměstským obyvatelům, o „přesunutí“ mimo město z důvodu požárů.

Výnosnost pivovarů vedla krátce po založení královských měst k dalším administrativním krokům, především k upřesňování práv se snahou zamezit cizí konkurenci. Z toho nakonec vzniklo tzv. právo mílové, které zajišťovalo, že se v okruhu jedné míle od městských hradeb nebude vyrábět pivo, ani se nebude šenkovat. To se samozřejmě týkalo nejen pivovarnictví, ale i dalších živností. Velikost míle se v různých dobách a na různých místech lišila, uvádí se od 7,5 do 12 km (*Musil 2012, 21*).

Postupně, jak se technologie výroby piva zdokonalovala, a zvětšoval se objem produkce, začalo docházet k soustředění výroby do těch domů, ve kterých jejich majitelé provedli náročnější úpravy a vybavili je složitějším sladovnickým či pivovarnickým zařízením. Do těchto pivovarů, které zřídil soused či obec pak docházeli měšťané se svými slady. Postupně došlo tedy k rozdělení měšťanů na právovarečníky, tj. ty, kteří měli ve svém domě potřebné vybavení a nákladníky, kteří neměli vlastní pivovarnické vybavení, ale měli právo sladovat a vařit pivo v pivovaru sousedově (*Staněk 1998, 81; Winter 1906, 75*). Nakonec dochází k rozdělení výroby na sladování a pivovarění, a už jen zřídka obě činnosti provozoval jeden člověk. Postupem doby si také nákladníci i právovarečníci začali, vzhledem k potřebné odbornosti, najímat profesionální pracovní sílu. Byli to sladovníci (brasearii) a mistři pivovarníci, sládkové (braxatores). V případě, že si nemohl nákladník dovolit najímat mistra, najímal alespoň sladovnickou čeleď (*Winter 1906, 75, 76*). Jindy si nákladníci najímali pouze sladovníka, který kromě dělání sladu současně i vařil. Z 13. a 14. století máme již dostatek zpráv o samostatných sladovnách a pivovarech. V Praze k roku 1348 bylo na 287 sladovníků, a jen 36 pivovarníků. Většinou se sice jednalo o řemeslníky ve službách právovarečníků, ale do konce 14. století se mnoho z nich osamostatnilo (9 sládků se jen na Starém Městě dostalo mezi léty 1324-1394 k domu a měšťanství) (*Winter*

1906, 130). Podobnou situaci bohatnutí, kdy sladovníci postupně bohatli a kupovali si ve městě domy, máme například ve středověké Jihlavě (Nodl 2002, 8). Po založení Nového Města Pražského roku 1348 Karel IV. ustanovil, aby se sem ve lhůtě jednoho roku přestěhovala část řemeslníků ze Starého Města. Ustanovení se vztahovalo na kováře, koláře, pláteníky, zejména se však mluví o *brasiatoriích*, *braxatoriích* a *ciccatoriích*. Tedy o sladovnách, pivovarech a sušárnách. Rokem 1348 bylo tedy založeno nejen Nové Město, ale také novoměstské pivovarnictví (Winter 1906, 121).

Jak se zdokonalovala výroba piva, tak zanikalo mnoho malých domácích pivovárků, místo kterých pak vznikaly velké soukromé, městské a „raudhausní“. Také začala vznikat nařízení městské rady, která určovala pořadí várek jednotlivých měšťanů. Při vaření piva mohli mít konšelé dozory, a také určovali různé sazby a mzdy. Platila také různá usnesení, která určovala, kolik se smí do roka navařit kterých druhů piv (Staněk 1998, 84).

Postupem doby se začaly v českých městech utvářet sladovnické cechy. Oproti jiným řemeslům se však ve výrobě sladu prosazoval cechovní řád jen velmi pomalu. Bylo to dáno především odporem většiny měšťanů vařících pivo (Nodl 2002, 8). Vaření piva nebylo totiž pokládáno za řemeslo ale za obchod, to potvrdil v roce 1398 Václav IV., když rozsoudil spor o vaření piva. To, že bylo pivovarnictví bráno jako obchod, mělo tu výhodu, že právováreční měšťané mohli vykonávat ještě jinou živnost a mít tak dvojí příjem, což jiná řemesla nedovolovala (Nodl 2002, 9).

První sladovnický cech v Českých zemích vznikl v Brně již roku 1353. Jeho cechovní řád kromě povinností určuje, kolik meřic obilí se musí vzít na slad a kolik piva se z toho může uvařit. Jsou zde také stanoveny pokuty pro ty, kteří navaří víc, než je povoleno (Winter 1906, 203). V roce 1407 pak konečně vzniká cechovní řád sladovníků v Praze (Winter 1906, 216). Z roku 1415 máme stvrzení cechu sladovnického z Litomyšle biskupem Janem Železným. Jeho artikule obsahují články o přijetí do cechu, o vstupním platu a zachovávacích listech. Je v nich rovněž stanoven rozdíl mezi sladovníkem s vlastním domem a sladovníkem bydlícím v nájmu, který směl dělat slady pouze svým spoluměšťanům. Uvádí se zde také plat za odvedenou práci a další ustanovení týkající se života v cechu (Winter 1906, 218).

Do bratrstva sladovníků náleželi vedle samotných sladovníků též všichni pivovarníci, mistr pivovarník, mládek, čeled', šrotěři, členkami cechu se mohly stát také vdovy, pokud se nedopustily ničeho proti své poctivosti. V Novém Městě

pražském vznikl sladovnický cech až v roce 1453, prý proto, aby pražské pivo znovu nabylo své dřívější kvality a slovnosti (*Staněk 1998, 83*).

Tam, kde vznikly sladovnické cechy, se mnohdy sladovníci snažili omezovat právo ostatních měšťanů. Kupříkladu cechovní řád v Litomyšli ukládal měšťanům, kteří nebyli ve sladovnickém cechu, že musejí cech žádat o míru, kolik sladu smějí vyrobit. Také bylo určeno, že nečlen cechu smí sladovat jen pro vlastní potřebu. Již koncem lucemburské doby začalo být patrné, že monopol na vaření piva si snažili přivlastnit ti měšťané, kteří vlastnili domy s vhodným vybavením a zároveň byli sladovníky nebo sládky. Také docházelo k tomu, že starousedlí měšťané odmítali právo vařit nově příchozím (*Winter 1906, 323, 324*). To vedlo k větší centralizaci výroby. V obou městech Pražských bylo z různých zmínek od poloviny 14. století do roku 1419 napočítáno 86 sladoven a 55 pivovarů (*Winter 1906, 324*), což vzhledem k velikosti obou měst není mnoho.

Sladovníci a sládkové se z hlediska sociálního zařazení dělili do tří skupin. První skupinou byli ti, kteří sloužili měšťanům mající sladovnu či pivovar. Druhou skupinou byli samostatní sladovníci, kteří vlastnili právovárečný dům. Ti se věnovali nákladnickému obchodu a slad a pivo si hotovili řemeslně sami. Třetí skupinou byli sladovníci, kteří si najímali cizí sladovnu. V průběhu 15. století se počet samostatných sladovníků zvyšoval, což bylo dáno rozvojem jejich cechovních organizací. V Praze na Starém Městě bylo roku 1526 190 měšťanů sladovníků. Měšťanů pivovarských mistrů bylo tou dobou pouze 15. Bylo to dáno tím, že zatímco sladovnu a k ní najatého sladovníka mělo mnoho hospodářů, výroba piva se ještě více centralizovala do větších provozoven a téměř vymizela domácí malovýroba (*Winter 1906, 424*). Příčinou malého počtu mistrů pivovarníků bylo také to, že mnohdy jeden pivovarník řídil práce v několika pivovarech najednou. To ovšem mnohdy způsobovalo úpadek kvality piva. Novoměstský řád z roku 1456 proto nařídil, že jeden pivovarský mistr nesmí držet víc jak dva až tři pivovary (*Staněk 1998, 85*).

V průběhu druhé poloviny 15. století jsou mnohem více patrné snahy odborných sládků a sladovníků získat monopol na výrobu a prodej piva vůči ostatním sousedům. Sladovnické cechy pražské i venkovské se stávají základem společenstev právovárečných měšťanů. Roku 1477 pražský cech sladovníků zamítnul várečné právo těm sousedům, kteří vykonávali jiné řemeslo než sladovnické. Jejich argumentací bylo to, že nikdo nesmí provozovat dvojí řemeslo. Vladislav

Jagellonský však rozhodl podobně, jako před ním Václav IV., že pivovarnictví není řemeslo, nýbrž obchod. Ustanovil, že ti sousedé, kteří měli ve svém domě sladovny, ale nebyli v cechu, si mohli najímat sladovnické pacholky, kteří by však měli být členy cechu. Hospodáři mohli své sladovny také pronajímat, sladovník v nájmu pak mohl vyrábět slad i pro obchod, ale musel v tom případě být příslušníkem cechu. Měšťané kteří neměli vlastní sladovny, tak směli vyrábět slad v pronajatých sladovnách (*Winter 1906, 909*).

Novoměstští sladovníci se znovu pokusili získat monopol na vaření piva roku 1488, ale komorní soud rozhodl v neprospěch sladovníků. Když selhaly tyto pokusy, tak se organizace sladovníků začaly rozšiřovat a snažily se, aby každý právovárečník, i když byl jiného řemesla, byl k cechu nějak připojen. Postupně v cechu začíná ustupovat řemeslný charakter na úkor charakteru obchodního. Cech sladovnický se tak mění ve společenstvo nákladníků. Již roku 1492 se vyskytuje titul „řemeslo a obchod sladovnický“, nebo „řemeslo sladovnické a páni sousedé v obchodě“. Postupně se organizace stávala čím dál mocnější. Roku 1512 na Starém Městě Pražském například bylo stanoveno, že kdo má sladovnu či pivovar, ale provozuje jiné řemeslo, musí v případě, že by chtěl vařit pivo či dělat slad, platit příspěvky do cechovní pokladny stejné jako členové cechu (*Winter 1906, 910*). Toho roku rovněž v Praze vzniká osmipanský úřad. Byli to městskou radou vybraní „páni starší nákladníků vaření piv“, kteří měli kontrolní dohled nad produkcí piva a její kvalitou (*Polák 2003, 16*). Rovněž soudili spory mezi sousedy (nákladníky) a sladovníky, tovaryši, mládky i šenkýři.

Roku 1520 staroměstští sladovníci stanovili, že kdo by chtěl provozovat sladovnický obchod a byl přitom jiného řemesla či obchodu, musel zanechat své předešlé živnosti a musel cechu složit pět kop grošů a čtyři libry vosku. Nově příchozí nákladník měl být první rok značně omezován. Bylo mu dovoleno navařit pouze jeden var piva bílého (pšeničného). Je patrné, že sladovnický cech postupně dosahoval čím dál tím větší moci a vlivu. Nakonec se stalo, že právo várečné zůstalo vázané jen na některé domy, protože zejména chudší měšťané byli ke vstupu do cechu značně limitováni. Tak například ve Stříbře bylo roku 1527 jen 102 právovárečníků ze 216 usedlých měšťanů (*Winter 1906, 910*).

Podobná situace byla i v jiných městech, i když se zde monopol cechu vytvářel pomaleji než v Praze. V Kutné Hoře museli sousedé, kteří nebyli v cechu, žádat v sladovnickém cechu o tovaryše, kterého dostali pouze, když měli při svém domě

zařízenou sladovnu. V jiných městech se sice nepožadovalo, aby měl měšťan při svém domě sladovnu, ale byl pak značně omezován v objemu výroby. V Brandýse n. Labem pak přímo platilo, že kdo chce vařit pivo, musí vstoupit do cechu. Je také patrné, že cech se často zdráhal přijímat nové měšťany a tím se snažil počet právovárečníků omezit (*Winter 1906, 911*).

Také šlechta velmi brzy poznala, že výroba piva a jeho prodej je velmi výnosným obchodem a začala nejen vařit pivo, ale i konkurovat měštům v jeho šenkování. Na svých statcích, vesnicích a v poddanských městečkách zřizovali sladovny, pivovary a šenky. Většinou se moc neohlíželi na to, že porušují mnohá městská práva a výsady, zejména pak právo mílové (*Staněk 1998, 89*). Roku 1382 byla císařovna a královna Alžběta nucena napomínat vrchnost okolo Mělníku, aby nenarušovali měšťanům monopol vaření piva. Roku 1398 markrabí Prokop jménem Václava IV. volal k soudům vrchnost v okolí Litoměřic, která na své statky usazovala mimo řezníků, ševců a krejčích také sladovníky. Šlechta vedla také spory s Žateckými, Mosteckými, Kadaňskými, Lounskými a Chomutovskými. Roku 1406 Václav IV. stvrdil, že vrchnost nesměla na vzdálenost jedné míle od města vyrábět slad ani pivo, a ani provozovat jiná řemesla, kromě vesnických kovářů (*Winter 1906, 123*). Města pokládala vaření piva za svou živnost a za svou výsadu. To, že šlechta rovněž vařila pivo a šenkovala, brali měšťané jako svou újmu. Také se často stávalo, že šlechta zakazovala svým poddaným kupovat pivo z měst a nutila je k odebrání svých piv. Šlechta navíc mnohdy zakazovala poddaným prodávat obilí do městských sladoven s tím, že je nejdříve museli nabídnout své vrchnosti (*Staněk 1998, 89*). Panské pivovary měly tu výhodu, že zpracovávaly vlastní obilí a o odběr piva se postarali poddaní. Největší výhodou šlechty pak bylo sousředění výroby do velkých pivovarů se sladovnamy bez regulace produkce.

Mezi městy a šlechtou se tak v letech 1484-1517 rozhořel tuhý spor. Města podávala ke králi stížnosti, ale ničeho tím nedosáhla. Nakonec z toho vzniknul dlouholetý boj, ve kterém žádná z znesvářených stran nehodlala ustoupit. Spor se rozrostl do takových rozměrů, že kvůli němu bylo svoláno několik sněmů, až nakonec musel rozhodnout sám král Vladislav. Ten se zprvu přikláněl na stranu měst, ale poté, co mu šlechta pomohla při tažení do Uher, zakázal roku 1502 stavět měštům pivovary a krčmy na cizích statcích a začal stranit šlechtě (*Polák 2003, 18*). V březnu téhož roku se zástupci měst sjeli do Prahy, kam s sebou přivezli údělná práva, privilegia a obdarování, a žádali, aby páni a rytíři nevařili pivo na prodej. Žalovali na

pány, že spolu s některými sedláky kazí městský obchod a živnost. Rovněž šlechta vytýkali, že na svých vsích dovolují sladování, vaření a šenkování. Dokazovali z desek zemských, že selský lid nesmí vařit pivo ani šenkovat, obzvláště ne v okruhu jedné míle od královských měst. Šlechta se odvolávala na to, že jako svobodní stavové mají též svobodná práva, a mezi nimi i právo vařit pivo. Šlechta si rovněž stěžovala na zhoršující se kvalitu městského piva a jeho vysokou cenu. Především však šlo oběma stranám o zisk, protože leckteré pivovary vynášely víc než dvory, mlýny či rybníky (*Staněk 1998, 91*). Města se oháněla především právem mílovým, šlechta na to namítala, že tato práva jsou jistě platná, ale nemluví se tam o panském ani rytířském stavu, nýbrž pouze o zákazu sedlákům v okruhu jedné míle od města. Král Vladislav rozhodl ve prospěch šlechty, ale nakonec slíbil zástupcům měst, že rozhodnutí nevydá, čímž se spor protáhl o mnoho dalších let.

Spor se vyostřil roku 1516 po smrti Vladislava, kdy šlechta nejenže nedovolovala sedlákům odebírat pivo z městských pivovarů, ale dokonce začala ve městech stavět šenky a krčmy, ve kterých čepovala pivo ze svých pivovarů. To vyvolalo vlnu nevole mezi měšťany a hrozil otevřený konflikt. Nakonec však došlo k jednáním. Výsledkem bylo, že byla roku 1517 uzavřena tzv. svatováclavská smlouva, podle níž si města udržela mílové právo, zároveň ale bylo umožněno vařit pivo pro vlastní potřebu i šlechtě. Toto právo jí bylo přiznáno na dalších šest let, ale nakonec se protáhlo na celá další staletí (*Polák 2003, 18*). Šlechta se zavázala, že nebude vozit své pivo do měst na prodej o výročních trzích a nebude bránit svým poddaným v odběru piva z městských pivovarů. Brzy však šlechta začala vařit pivo i na prodej a začala provozovat hostinskou živnost. Protože panské pivovary byly dostatečně zásobeny kvalitními surovinami a dřevem, navíc využívaly lacinější pracovní sílu, velmi brzy předčily pivovary městské. Pivo z panských pivovarů začalo zaplavovat městské šenky a krčmy a městské pivovary ztrácely odbytiště (*Staněk 1998, 94*). Bylo to dáno také tím, že zatímco ve městech byla výroba piva značně roztržštěná mezi více specializovaných řemesel, tak na šlechtických statcích existovaly jeden nebo dva pivovary pod jednotným vedením, ve kterých se prováděly všechny výrobní fáze procesu výroby piva. To pak vedlo k tomu, že městské pivovary v konkurenci s panskými značně zaostávaly (*Nový 1974, 390*).

Právo vařit pivo bylo přiznáno všem třem stavům, pouze selskému lidu bylo zapovězeno vařit a šenkovat v míli od města. Toto výhradní právo na vaření a prodej

piva, a na pálení kořalek se nazývalo propinační, a udrželo se v Čechách až do roku 1869 (*Staněk 1998, 94*).

Pivovarnictví se tak v průběhu středověku změnilo z domácí malovýroby na velmi rozvinuté odvětví potravinářské produkce. S tím bylo také spjata zdokonalování a zvětšování objemu výroby, které vyústilo na konci středověku ke vzniku velkých pivovarů a sladoven.

3. Technologie výroby sladu a piva

Proces výroby piva můžeme rozdělit do tří hlavních částí - výroba sladu, vlastní vaření a kvašení piva.

Sladování je proces, jehož cílem je tvorba a aktivace enzymů, nutných pro přeměnu škrobů na zkvasitelné cukry, dále pak docílení tzv. rozluštění sladu (rozštěpení vysokomolekulárních látek na jejich štěpné produkty, především rozrušení buněčných stěn, následné rozštěpení škrobových zrn a bílkovinných řetězců). Neméně důležitou funkcí je pak konzervace sladu.

Celý proces sladování se skládá ze tří základních částí, jsou to: máčení, klíčení a hvozdnění. Těmto fázím pak odpovídá i rozdělení výrobního prostoru na máčírnu, klíčírnu (humna) a hvozdy.

Máčení je dnes považováno za nejdůležitější úsek celého procesu sladování, který rozhoduje o budoucí kvalitě sladu (*Kosař-Procházka 2000, 76*). Cílem máčení je zvýšení obsahu vody pro zahájení enzymatických procesů a klíčení zrna. Dále pak odstranit různé nečistoty, nežádoucí příměsi, umýt zrna a vyloužit z něj nežádoucí látky (barevné a hořké látky, kyselina křemičitá, bílkoviny z pluch) Tyto látky působí neblaze na pozdější senzoričké vlastnosti piva a podporují tvorbu zákalu v pivu. Máčení probíhá v tzv. náduvnících, dříve též označovaných jako máčecí štoky. Jsou to velké nádoby, které se napustí vodou a posléze se do nich nasype zrní. Při máčení se provádí sběr tzv. splavků, což je směs lehkých zrn, pluch, prachu a dalších nečistot. V minulosti to probíhalo tak, že sladovník namočené zrna lopatou obracel, aby pluchy a jalová zrna vyplavaly na hladinu, a ty pak odstraňoval (*Zibrť 1910, 294*). Během máčení jsou důležité vzdušné přestávky a výměna vody, aby se zajistil přísun kyslíku a nedošlo tak k „utopení“ zrna. Doba máčení závisí na zvoleném postupu, teplotě vody, stavu zrna, dále pak na typu požadovaného sladu. Dnes se uvádí doba máčení 48-72 h, výsledný stupeň domočení pak 42-44 % (*Nový 1974, 392; Kosař-Procházka 2000, 78,81*). Namocené zrna se pak rozprostře na tzv. humno, kde probíhá klíčení.

Proces klíčení má za úkol aktivaci a syntézu enzymů a docílení požadovaného rozluštění (vnitřní přeměny zrna). Klíčení probíhá na tzv. humnech, což dnes jsou rozsáhlé klenuté prostory, nejčastěji alespoň z části pod úrovní terénu. Humna by

měla být opatřena pevnou a hladkou podlahou, a měla by mít schopnost zachovávat stabilní teplotu (Nový 1974, 392; Kosař-Procházka 2000, 89; Basařová 2011, 64). Zde se namočené zrno rozprostře a nechá se klíčit. Při klíčení se musí dbát na správnou vlhkost, teplotu a přístup kyslíku. Zrno se přehazuje, shrnuje a rozhrnuje na tzv. záhroby či hromady, kropí, oře se a vidruje, kdy cílem je rozvrstvení, prokypření hromady, regulace teploty a přístupu vzduchu (Nový 1974, 392; Kosař-Procházka 2000, 88). Regulace teploty vzduchu na humnech se provádí pomocí otevírání studených a teplých tahů přirozené cirkulace vzduchu (Kosař-Procházka 2000, 88). Zejména v zimních měsících pak mohlo být humno vytápěno ze sousedního hvozdu, kamny, nebo tzv. jalovým ohněm tj. otevřeným plamenem hraničky dříví (Nový 1974, 393; Staněk 1998, 127). Samotné klíčení můžeme rozdělit do několika fází. Jsou to: mokrá hromada, oschlá hromada, pukavka, mladík, vyrovnaná hromada a stará hromada. Doba klíčení může být různá, je ovlivněna teplotou vzduchu, stupněm domočení, pracovním postupem a požadovaným výsledným typem sladu.

Další možnou výrobní fází, tvořící mezistupeň mezi klíčením a hvozdním, je tzv. valečkování, které se využívá při výrobě některých sladů. Cílem valečkování je předsušení zeleného sladu a jeho dološtění. Zelený slad z humna se rozprostřel v prostoru zvaném valečka, a nechal se zde několik hodin ležet. Mělo by se jednat o chladnější, suchou a vzdušnou místnost v blízkosti hvozdu (Technologie 1953, 187). K tomuto účelu se také může využít volné kapacity humna (Pelikán 1996, 129).

Hvozdní je závěrečnou fází výroby sladu. Zelený slad je na hvozdně nejdříve předsoušen při teplotách do 60°C, následně pak vyhřát při teplotách 80-105°C. Cílem hvozdní je převést zelený slad s vysokým obsahem vody do skladovatelného stavu, zastavit životní a lušticí pochody v zrně a vytvořit aromatické a barevné látky. Zelený slad z humna nebo z valečky se přenesl do hvozdu, což byla často podlouhlá zaklenutá místnost, vybavená hvozdivou pecí (Staněk 1998, 127; Nový 1974, 393). Hvozdivá pec byla nejčastěji tvořena čtyřmi asi metr vysokými zídkami, na kterých ležely lísky původně z lískového proutí, později z děrovaných prken. K hvozdu přiléhala místnost zvaná psinek vybavená otevřeným topeništěm, které dodávalo teplo do hvozdu (Nový 1974, 393; Staněk 1998, 127; Basařová 2011, 65). Psinek také mohl sloužit jako odpočinkové místo pro obsluhu hvozdu, zpravidla v něm byla lavice a džber se studenou vodou (Jákl 2005). Mezi nejstarší typy pecí patří valach, kdy lísky na zídkách byly umístěny střechovitě (Staněk 127). Na zídkách také mohla

být vodorovně umístěna jedna líska, pak se jednalo o tzv. Pilliar, (*Ottův slovník naučný 1897, heslo hvozď; Basařová 2011, 65*).

Zelený slad se rozestřel na lísky, kde se za pomoci horkých plynů prostupujících skrz lísky vysoušel. V průběhu sušení bylo nutné slad stále obracet, k čemuž se používalo dřevěných limp (limpy jsou zašpičatělá a na jedné straně do břitu ostřená prkénka, opatřená otvorem pro uchopení rukou, jsou také součástí pivovarského znaku) a lopat (*Staněk 1998, 126; Jákl 2005*). Slad bylo také nutno v průběhu sušení přemísťovat tak, aby z nejchladnějších míst (kde se slad sušil pomaleji, a kde se zelený slad nejprve předsoušel) dospěl k místům s nejvyšší výhřevností (*Jákl 2005*). Práce na hvozdu byla velice namáhavá a vyžadovala značnou zkušenost. Muselo se také dbát na to, aby slad moc nenačichnul kouřovým čmoudem, který by mohl negativně ovlivnit chuť piva (*Ottův slovník naučný 1897, heslo hvozď; Nový 1974, 394*). Hotový slad byl znovu rozhazován, provětráván a kropen, aby zchladl (*Nový 1974, 394*). V současnosti hvozdní u světlých sladů obvykle trvá 24 hodin (*Kosař-Procházka 2000, 111*). V některých pramenech je pro starší období uváděno 12 hodin (*Basařová 2011, 64*). Čeněk Zíbrt k tomu píše: „Pšeničný slad za den a noc dvakrát se vysuší,“ (*Zíbrt 1910, 295*).

Na hvozdní v současné době navazuje tzv. odkličování, při kterém se slad zbaví kořínků, poškozených zrn a prachu. Kořínky mají neblahý vliv na kvalitu piva. Odstraňovat se však údajně začaly až od 18. století přehazováním hromad lopatami a šlapáním dřeváky (*Basařová 2011, 65*). Hotový slad, pokud neměl být okamžitě využit k spotřebě, se skladoval na sladových půdách (*Zíbrt 1910, 295*). Poté byl slad převezen do mlýna, kde se za opatrného kropení mlel (*Nový 1974, 394*). Vlhčení sladu je důležité, aby nedošlo k poškození pluch, což má nežádoucí vliv na výslednou kvalitu piva a také na správný průběh pozdějšího procesu zcezení (*Kosař-Procházka 2000, 154*). Šrotování sladu také mohlo probíhat ve velkých moždířích (*Sokol 2002, 6*). Sladový šrot pak byl vozen do pivovaru kde se z něj dále vyrábělo pivo.

Varna byla velká místnost otevřená až do krovu, na jehož hřebeni byla vybavena párníkem odvádějícím páru. V této prostoře probíhalo vlastní vaření skládající se z několika fází. Je to vystírání, rmutování, zcezení a chmelovar. Vystírání je proces, při kterém dojde ke smíchání našrotovaného sladu s vodou. To se dělalo ve velké vystírací kádi z borových fošen, která byla po svém obvodu vybavena lavicí, po které se pohybovala obsluha při práci s hřebly (*Staněk 1998, 128*). Pivovar byl dříve

vybaven jen jednou nádobou z kovu, která sloužila jak ke rmutování, tak k vaření mladiny (tzv. mladinová pánev) (Basařová 2011, 65). Při rmutování se při postupném zahřívání na tzv. cukrotvorné teploty štěpí škroby na jednoduché cukry za pomoci enzymů aktivovaných při sladování (Kosař-Procházka 2000, 174-180). Poté se takto vzniklá sladina zcezovala pomocí slámy a zbavovala se tak sladového šrotu zvaného mláto (Basařová 2011, 65; Staněk 1998, 128). Sladina se poté vařila s chmelem. Ke schlazení takto vzniklé mladiny sloužily chladicí stoky z borových fošen. Na chladícím stoku byl umístěn tzv. cedník z proutí, či z děrovaného prkna, sloužící k odstranění chmele (Staněk 1998, 128). Takto vzniklá sladina se přelávala do spílací kádě v prostoru zvaném spilka. To byla obvykle zaklenutá místnost, kde po přidání kvasnic pivo kvasilo. Po hlavním kvašení se pivo stáčelo do sudů, ve kterých pak ve sklepích dokvašovalo a zrábalo (Nový 1974, 194-195). Až do poloviny 19. století se vyráběla převážně piva svrchně kvašená tzv. nadkvasná (Basařová 2011, 68). Kvasinky těchto kultur se při kvašení hromadí při hladině. Tyto kvasinky kvasí při vyšších teplotách a lépe snášejí změny teplot. Pro kvasinky svrchního kvašení stačí teplota na spilkách 10-25°C, kvasinky spodního kvašení pak potřebují teplotu výrazně nižší - zhruba 5-6°C. U svrchního kvašení není tedy potřeba tolik ledování, jako u později rozšířeného, a do dnešní doby v Čechách i ve světě dominujícího, spodního kvašení. Piva spodního kvašení, dříve zvaná podkvasná, se u nás v menší míře vařila už ve středověku. Například proslulý žatecký „samec“ patřil mezi piva spodně kvašená (Staněk 1998, 129; Basařová 2011, 68).

Z uvedeného vyplývá, že proces výroby sladu, má-li být prováděn ve větším objemu, je technologicky a prostorově velmi náročný. Podstata biochemických procesů nebyla nikomu známa a celý pracovní postup byl stanoven empiricky. Celý proces tedy od sladovníka vyžadoval značné zkušenosti, které se předávaly z otce na syna (Staněk 1998, 126).

To, jak celý výrobní prostor vypadal, můžeme vidět v pivovarském muzeu v Plzni. Součástí expozice je sladovna pocházející z přelomu 15. a 16. století. K vidění je zde podzemní humno o rozměrech 16x9 m, jež bylo zaklenuto na čtyři kamenné pilíře. V rohu humna je umístěna 90 cm hluboká kamenná nádrž o rozměrech 3x3,6 m (náduvník nebo-li máčecí štok). V blízkosti náduvníku se nachází 18 m hluboká studna. K prostoru humna přiléhá hvozď s pecí valachem z 18. století. Za humnem je k vidění také původní valečka. Dále je zde expozice věnovaná bednářství.

V současné době se k výrobě sladu na území České republiky užívá nejčastěji ječmen, a to ječmen jarní dvouřadý (*Basařová 2011, 45*). V minulosti však bylo dominantní užívání pšenice, po ní až následoval ječmen, a ojediněle se užíval i oves (*Staněk 1998, 85; Basařová 2011, 62; Musil 2012, 46*). V různé míře se také dělalo pivo z míchaných sladů, nejčastěji z pšenično-ječných (*Staněk 1998, 97; Beranová 2007, 123*). V Praze roku 1495 byla výroba piva z míchaných sladů zakázána (*Winter 1906, 885*). Ječmen jako surovina pro výrobu sladu se u nás stal dominantní do roku 1750. Počátkem 19. století se pšeničné pivo vařilo již jen v několika malých pivovarech na Moravě (*Basařová 2011, 62; Staněk 1998, 97*). Výrobu piva z pšenice na konci 18. století odsuzoval reformátor českého pivovarnictví, sládek František Ondřej Poupě, který se mimo jiné zasadil o používání teploměru při výrobě piva (*Staněk 1998, 99*). Oves se u nás, na rozdíl od některých západoevropských zemí, k výrobě sladu používal minimálně. Občas se ho prý používalo v časech nouze. V roce 1550 byl vydán zákaz výroby sladu z ovsa. Přesto byl však občas tajně používán (*Staněk 1998, 97; Musil 2012, 47*). Například v roce 1576 byl v Praze potrestán jistý sládek Tomáš Groff za přidání ovesného sladu do várky (*Musil 2012, 47*).

Pšeničnému pivu se říkalo bílé nebo bledé, ječnému tmavé, rozdíl však byl spíše v odstínu (*Beranová 2007, 123*). Ječná, neboli stará piva, se rozdělovala podle síly, doby, kdy byla vařena, a podle surovin z jakých se vařila. Byla piva lehká, výčepní a piva silná. Mezi silná patřily březňáky neboli marcovní piva, která se vařila v březnu, a byla více chmelená. Byla to většinou piva spodně kvašená (*Basařová 2011, 62*). Dále sem patřily ležáky, samci, kozly, salvátory a portry (*Staněk 1998, 97*). Slabá piva, zvaná též patoky, řídká, dolívky, nebo baby, byla vyráběna z horších surovin, často s přídavkem odpadů např. mláta a byla obvykle dávána ke spotřebě pivovarské chase (*Basařová 2011, 62*). Pšeničná bílá piva byla kvalitní, nepřiliš hořká a velmi hutná (*Beranová 2007, 123*).

Další významnou surovinou pro výrobu piva je chmel, který mu dodává charakteristickou hořkou chuť. V západní Evropě byl chmel používán již v 8.-9. století (*Staněk 1998, 57; Vencl 1994, 289*). U Slovanů máme doklady o užívání chmele z 10. a 11. století, šlo však pravděpodobně o chmel sbíraný, nikoliv cíleně pěstovaný. Skutečné chmelnice jsou u nás doloženy ve 12. století. Dlouho se však pravděpodobně využíval jak chmel sbíraný, tak chmel pěstovaný (*Beranová 1980, 226; Basařová 2011, 50*). Český chmel „červeňák“ pěstovaný na Žatecku byl vyvážen i za hranice (*Staněk 1998, 127*). K dochucování se však mohlo požívat i

různých dalších bylin a koření, např. hřebíček, šalvěj, devětsil, dobromysl atd. Dlouho, až do pozdního středověku, se např. udrželo používání plodů vřesny obecné (*Myrica gale*), rašeliništní rostliny atlanticko- baltského výskytu, ale celoevropského použití (*Vencl 1994, 289*). Užívání jiných přísad, než je chmel, opět velmi odsuzoval reformátor českého pivovarnictví Poupě, postupně vymizelo (*Staněk 1998, 99*).

Ke sladování a výrobě piva je enormě důležitý značný přísun vody. Sladovny proto byly často stavěny blízko řek a rybníků (*Basařová 2011, 64*). Mnohem vhodnějším zdrojem vody však byly prameny a studny (*Nový 1974, 391*), a to především z důvodu vyšších hygienických nároků. Velmi důležitý byl také přísun kvalitního dřeva, zejména dubového. Pivovarnictví tak bylo vedle železářství a sklářství velkým spotřebitelem dřeva (*Nový 1974, 391*). Dřeva bylo potřeba nejen na otop, ale také na výrobu sudů. Tu zajišťovali bednáři. Původně se na výrobě nádob podílela dvě řemesla, a to bečváři a bednáři. Bečváři zhotovovali velké sudy a kádě, z tvrdého dubového dřeva. Bednáři pak vyráběli běžné dřevěné nádoby, tj. štoudve, škopky, necky atd. Od 17. století obě řemesla splynula do cechu bednářů (*Basařová 2011, 211*).

Z uvedeného postupu výroby sladu a piva vyplývá, že tato výroba, má-li být prováděna ve větších objemech, nikoliv jako malovýroba, vyžaduje značné prostory vybavené složitějšími technologickými zařízeními.

4. Archeologické výzkumy středověkých sladoven

Archeologicky zkoumaných dokladů sladovnických zařízení z našeho území zatím nemáme příliš mnoho. Zkoumaná zařízení pocházejí z období vrcholného středověku a novověku. Z našeho území pochází také několik archeobotanických souborů interpretovaných jako slad, kterým bude dále věnována jedna kapitola. S narůstající pozorností věnovanou tomuto potravinářskému odvětví můžeme předpokládat zvyšování počtu archeologicky zkoumaných objektů, které bude možno interpretovat jako sladovnická zařízení. Kupříkladu při výzkumu na náměstí Republiky v Praze, probíhajícím v letech 2003-2006, bylo takto interpretovaných objektů zkoumáno hned několik. Jednomu z nich se budu v této kapitole podrobněji věnovat (4.7). Nález prvního sladovnického zařízení u nás byl učiněn v roce 1972 v Praze na Novém Městě v místě dnešního obchodního domu Tesco-My. Do dnešních dnů nálezů značně přibýlo. V této kapitole se budu snažit každý podrobně přiblížit.

4.1 Sladovnické zařízení na Novém Městě v Praze č.p 61/II

V roce 1972 byl z důvodu stavby obchodního domu Máj na Narodní třídě prováděn záchranný archeologický výzkum na parcele domu č.p. 61/II. V tomto prostoru se nacházela osada Újezd sv. Martina, jejíž existence spadá do období před druhou polovinou 12. století až po první polovinu 14. století (*Cymbalak-Kočár-Matějková-Sívová 2013, 676*). Ve druhé čtvrtině 13. století byla osada rozdělena stavbou staroměstského opevnění. Část osady tak zůstala uvnitř města a část mimo město. Odtud také pochází název kostela svatého Martina „Ve zdi“ - „In fossato“. Vnější část osady si patrně zachovala vesnický charakter, a žila tak do roku 1348, kdy Karel IV založil Nové Město pražské. Pozemky Újezdu svatého Martina byly rozparcelovány, a vznikla zde převážně řemeslnická městská zástavba. (*Olmerová 1983, 211*).

Na parcele domu č.p. 61/II byl již v roce 1968 E. Jánskou prováděn archeologický výzkum, při kterém byl učiněn nález rozměrné studny. Studna byla hluboká 860 cm. Konstrukce studny o síle 40 cm byla zděná z tmavé břidlice pojené

jílem. Při okraji měla studna vnitřní průměr 302x295 cm. Směrem ke dnu se kónicky zužovala (Obr. 1). Vzhledem ke svým značným rozměrům byla interpretována jako studna sloužící ke sladovnickým a pivovarnickým účelům. Studna byla datována do 14. století. Vodítkem pro interpretaci studně jako sladovnické bylo kromě jejich nezvyklých rozměrů také to, že mezi majiteli tří domů stojících ve 14. století na místě č.p. 61/II byl v letech 1378-1379 uváděn jakýsi sladovník Kunzlin. Tato interpretace byla později do jisté míry potvrzena nálezem sladovnického zařízení (*Jánská 1977*).

Další lokalitou, známou z písemných pramenů, související s pivovarnictvím je „dvorec se sladovnou před branou sv. Martina“. Jeho existence je doložena před polovinou 14. století (*Olmerová 1983, 216*). Jeho poloha je zasazována do východní části předlokačního Újezdu sv. Martina, na plochu domovních parcel 30-34 v dnešní Jungmannově ulici (*Jánská 1977, 171*).

Při druhém výzkumu na ploše č.p. 61/II v roce 1972 byl pouhých 12 m od zmiňované studny odkryt objekt, který lze interpretovat jako hvozdvou pec. Na místě čtyř gotických domů (tři na 61/II, jeden 62/II) vznikla po požáru roku 1506 stavba renesančního Šlikovského paláce (Obr. 2). Archeologický výzkum se soustředil na nezastavěnou plochu dvora rozkládajícího se uprostřed komplexu. Pod renesanční dlažbou a novověkými navážkami byla středověká vrstva spočívající na 20-30 cm silné vrstvě hnědého jemného náplavu pokrývajícího šterkopísek vltavské terasy. V hloubce 220 cm pod dnešním povrchem byla odkryta valounová dlažba pocházející pravděpodobně z doby výstavby Šlikovského paláce. Pod dlažbou se nacházely starší středověké objekty, z nichž nejstarší byly amorfní jámy obsahující keramiku ze 13. století, pocházející pravděpodobně z doby existence svatomartinského újezdu. V západní části dvora byla odkryta rozměrná pec, která stratigraficky odpovídala kulturní vrstvě datované nálezy do 14. století (*Olmerová 1983*). Poblíž pece bylo odkryto opukové základové zdivo, které však bylo stratigraficky mladší.

Konstrukce pece byla tvořena dvěma paralelně jdoucími zídkami severojižní orientace, vzdálenými od sebe 40 cm (Obr. 6). Na jižním konci se prostor mezi nimi zužoval na 30 cm. Síla východní zídky byla 25 cm, západní pak 30-40 cm. Stavebním materiálem byly cihly gotického formátu (29x13x8 cm) spojené červeným jílem, kterým bylo vymazáno rovněž dno mezi zídkami. Při základu na vnější straně byla pod cihlami vrstva opuky a valounů. Na jižní straně byla pec

ukončena polokruhovým útvarem 45 cm širokým, sestávajícím ze zlomků cihel a jílu. V severní části pece byly zídky překryty deskami z fialové břidlice. V jižní části se zachovaly jen jejich úlomky na korunách zídek. Desky byly široké cca 90 cm, na nich byla umístěna 20- 25 cm silná vrstva červeného jílu, a na ní ještě 10-15 cm jílu žlutého. Severní konec pece byl napříč zaklenut jednou řadou maltou pojených cihel (Obr. 5). Podlaha pece byla vydlážděna dlaždicemi o rozměrech 22x22 cm a cihlami 26,5x12,5 cm. Výplň prostoru mezi zídkami tvořil zásyp hnědé hlíny. V severní části pece, která byla díky zachovanému břidlicovému překrytu nezasypána, bylo patrné začouzení stěn i podlahy. Délka pece činila 3,5 m (Obr. 3).

Podél západní z obou zídek se táhl pás dlažby z plochých fialových břidlic. Okolo pece byla zaznamenána vrstvička jílu a na ní vrstvička břidlicové drti. Vnitřní strany stěn pece byly lícovány, zatímco vnější byly stavěny do výkopu a přiléhaly k nim okolní terén. Lze tak usuzovat, že těleso pece bylo částečně zahlobeno pod úroveň tehdejšího terénu. Vrstvička jílu a břidlicové drtě mohla tvořit podlahu případného interiéru.

Pec pravděpodobně fungovala tak, že se ze severní zaklenuté strany přikládalo. Plameny a horké plyny pak proudily směrem k jižní straně pece, kde byl patrně umístěn komín spočívající na polokruhovitém útvaru. Břidlicový kryt se silnou vrstvou jílu po zahřátí patrně dlouho držel teplo. Svrchní plocha pece byla asi 4 m² (Obr. 8).

Jižně pod úrovní pece se našly reliкты staršího podobného objektu, tvořeného cihlami, opukou a červeným přepáleným jílem. Pravděpodobně se jednalo o pec stejného účelu, která, když přestala sloužit, byla nahrazena novou (Obr. 4). V destrukci této starší pece byly nalezeny zbytky dvou dlaždic o rozměrech 20,5 x 20,5 x 4 cm. Dlaždice byly červeně vypálené s vtlačeným ornamentem diagonálně položeného orámovaného dubového listu se čtvrtinami rozet v rozích. Dlaždice objekt rámcově datují do 14. století.

Pec pravděpodobně nestála na volném prostranství, avšak nebyly zjištěny reliкты žádné stavby, v jejímž interiéru by pec mohla stát, které by byly současné s pecí. Místo, kde se pec nacházela, bylo sice ze tří stran obklopeno základovým zdívem, to ale bylo výrazně mladší (*Olmerová 1976; 1983*).

Pec je možno interpretovat jako pec hvozdovou, tj. pec sloužící k tzv. hvozdění, tedy sušení naklíčeného zeleného sladu z humna. Užitá konstrukce svrchní plochy pece držela dlouho teplo a zajišťovala, že zde sušená surovina nepřišla do přímého

kontaktu se zplodinami a horkými plyny vzniklými při spalování dřeva, které by mohly negativně ovlivnit chuť následně ze sladu vyráběného piva. Takové řešení nebývá v literatuře zabývající se historií pivovarnictví zmiňováno. Obvykle se uvádí, že hvozdová pec byla tvořena zídkami, na kterých byly položeny dřevěné lísky, původně z proutí později z děrovaných prken. Slad byl vysoušen horkými plyny a zplodinami prostupujícími skrz ně (*Nový 1974, 294; Staněk 1998, 127; Basařová 2011, 65, Ottův slovník naučný 1897, heslo hvozd*). Řešení, kdy sušená surovina nepřichází do styku s kouřem, však známe i z jiných pozdějších nálezů sladovnických pecí, které budou popsány níže.

Vzhledem k doloženému sladovníkovi Kunzlinovi, a vzhledem k blízkému nálezu značně rozměrné studny, lze předpokládat, že se o sladovnickou pec skutečně jednalo. Sladovnictví ostatně patřilo mezi výrobní odvětví, která byla ze Starého Města přenášena do Nového Města po jeho založení. Nelze tedy vyloučit, že i nějaký další z obyvatel zdejších domů, u nějž není známo řemeslo, byl sladovníkem. Ostatně na západní straně Karlova náměstí je z 14. a 15. století doloženo několik pivovarů a sladoven. Pivovar a sladovna stály i na místě kostela sv. Ignáce (*Jánská 1977*).

4.2 Středověká sladovna v Sezimově Ústí

Archeologický výzkum v Sezimově Ústí - Novém Městě byl prováděn v letech 1983- 1984 v souvislosti se záměrem vybudování zahrádkářské kolonie na levém břehu Lužnice, v prostoru severní části předměstí Nového Města. Tehdejším Muzeem husitského revolučního hnutí v Táboře bylo v letech 1983 - 1984 prozkoumáno 5800 m² plochy. Zkoumaná plocha se nacházela v nezalesněném terénu pozvolně klesajícím směrem k Lužnici.

Na ploše bylo zjištěno mnoho objektů z druhé poloviny 13. až první poloviny 15. století, dokládajících intenzivní středověké osídlení. Nejmladší zástavba byla tvořena uzavřenými sídelními jednotkami - usedlostmi. Usedlosti byly orientovány v severojižním směru k umělé vodoteči - potoku, který vytékal z vodní nádrže vybudované v západní části předměstí a protékal celou lokalitou směrem k Lužnici. Tato vodoteč, sledovaná v délce téměř 80 m, byla osou celého osídlení. Jak bylo zjištěno, severní fronta předměstí Nového Města byla těsně před zničením roku 1420

tvořena pěti usedlostmi, které byly přesně parcelně vymezeny a orientovány k zmíněné vodoteči.

Objekty interpretované jako součásti sladovnického provozu byly odkryty v prostoru usedlosti č. 2. Zástavba usedlosti byla tvořena domem s přístavbou, dvěma samostatně stojícími budovami, kamenným žlabem a studnou (Obr. 10). Centrálním objektem byl třídlílný dům s přístavbou k obvodové zdi. Obvodová stěna domu byla tvořena kamennou zdí pojenou hlínou. Prostor domu byl rozčleněn na tři části, tj. jižní podsklepenou obytnou plochu, střední část s výrobním zařízením a severní část hospodářského či též výrobního účelu. Z obytné části, která zaujímal téměř třetinu domu, se zachovala pouze podpovrchová část.

Střední část domu o rozměrech 700x 580-600 cm zcela vyplňovalo technologické zařízení. Zařízení bylo tvořeno pod úroveň terénu zahloubenými kanály, jejichž boky byly tvořeny kamennými plentami s vnitřními líci (Obr. 11). Kanály byly široké 40-60 cm a 30-40 cm hluboké. Plenty dosahovaly maximální šíře 30 cm. Zásyp byl tvořen kamennou destrukcí a hnědou hlinitou vrstvou. Na dně bylo zjištěno množství uhlíků. Část dna (především jižní část S-J kanálu) byla propálena v červenou až v červenofialovou krustu. Vypálena byla i dna oválných prostorů vybudovaných těsně západně od S-J kanálu. Průběh stěn S-J kanálu (o délce 420 cm) a Z-V kanálu (o délce 600 cm) byl u obou v jednom místě přerušen kolmo vybíhajícím dalším kanálem. Na severojižní kanál v jednom místě kolmo navazoval užší, asi jeden metr dlouhý, kanálek. Na Z-V kanál takto kolmo navazovala oválná předpecní jáma o průměru 120-130 cm. V jihovýchodním rohu zařízení, kde se oba oba kanály kolmo na sebe stýkaly, byl umístěn polokruhovitý objekt o vnějším průměru cca 180 cm. Byl vybudován ze stejného materiálu jako plenty kanálů. Kamenné zdivo o síle 30-40 cm bylo založeno 30 cm do podloží. O této polokruhovité konstrukci lze uvažovat jako o základech komínu. V severní a jižní části se zachovaly dvě kamenné příčky a dvě kamenné základny sloupových jam. Můžeme předpokládat, že se jedná o pozůstatky základů pro nějakou další, pravděpodobně dřevěnou konstrukci. Severozápadní část místnosti byla prázdná a sloužila patrně jako provozně manipulační prostor.

Severní třetina domu byla tvořena místností obdélného půdorysu o vnitřních rozměrech 700x400 cm. Její stěny tvořila obvodová zeď domu. Od středního prostoru domu ji dělila masivní příčka o délce 540 cm a šířce 80 cm. U západní stěny byl v příčce ponechán průchod do středního výrobního prostoru. Prostor byl

prázdný až na zídku neznámého účelu v jihovýchodním rohu. U severní zdi domu byl vybudován přístavek, jehož východní polovinu vyplňoval (nebo stál samostatně) podsklepený prostor - patrně špýchar. Celý dům včetně přístavby dosahoval vnějších rozměrů 23x9 m.

U severozápadního nároží domu byla vyhloubena studna nepravidelného kruhového půdorysu o průměru 180-200 cm a hloubce 630 cm. Do hloubky 400 cm od povrchu štětovaného dvora byly její boky obloženy na sucho loženým kamenným roubením. Spodní část byla vysekaná do skalního podloží (Obr. 12). Studna byla velmi bohatá na přísun vody. Její zásyp tvořila tmavě šedá bahnitá hlína se zbytky ohořelých dřevěných prvků s příměsí kamenné destrukce. Dále se východně od domu nacházel samostatně stojící objekt obdélného půdorysu. Ze stavby byla dochována pouze část základového zdiva, východní část byla zničena mladšími zásahy. Další samostatně stojící objekt byl zachován v prostoru dvora cca 470 cm západně od domu. Byl mírně obdélného půdorysu (420x350 cm) a byl orientován rovnoběžně s domem. Základ stavby tvořila kamenná zídka o síle 20-30 cm. Dno objektu bylo tvořeno udusanou hlazenou hlínou, která byla místy propálena v červenohnědou krustu. Na podlaze byla nalezena mince datující objekt na sklonek 14. století. V S-Z části byly situovány dvě zahloubeniny s kolnými stěnami dosahujícími hloubky 20 cm pod úroveň podlahy a rovnými dny o průměru 100-120 cm. Pod zásypem černočervené hlíny byla zachována zuhelnatělá dna dřevěných nádob. Lze se domnívat, že do těchto jam byly zahloubeny dvě dřevěné kádě. Vně severní stěny stavby bylo odkryto topeniště z nasucho kladených kamenů a cihel.

Ve vzdálenosti 3-4 m západně od domu probíhal podélně s ním kamenný žlab. Vybíhal směrem od studny ke stavbě s káděmi. Žlab byl tvořen souvislou řadou masivních kamenů a mírně převyšoval terén štětovaného dvora (*Krajíc 1989*).

Odkryté technologické objekty je možno interpretovat jako zařízení sloužící ke sladovnické výrobě. Tedy výrobě, která potřebuje značný přísun vody, čemuž by odpovídaly značné rozměry studny. Zároveň je pro tuto výrobu charakteristická nutnost teplovzdušných zařízení tzv. hvozdoých pecí. Důležité jsou prostory, ve kterých probíhá máčení a klíčení ječmene, tedy tzv. humna. Humna by měla být opatřena hladkou podlahou a nádobami určenými k máčení obilí, tzv. máčecími štoky. Dále jsou pak důležité prostory skladovací, jak pro vstupní surovinu, tak pro hotový slad. Lze říci, že vybavení usedlosti těmito nároky plně vyhovuje.

Výrobu lze rekonstruovat takto: obilí určené pro výrobu sladu mohlo být skladováno v přístavbě, interpretované jako špýchar, nebo v samostatně stojící budově východně od domu. Máčení a klíčení ječmene probíhalo v budově stojící na dvoře východně od domu - tj. humnu. Voda sem byla přiváděna ze studně za pomoci žlabu. Jako máčecí štoky sloužily dvě kádě umístěné v severozápadním rohu stavby. Namočené zrno se pak rozprostřelo na podlahu z udusané hliněné krusty, kde klíčilo. Plocha interiéru určená ke klíčení by činila minimálně 6 m² (*Krajíc 1989*). Tomu, že se jedná o humno, by odpovídalo i umístění otopného zařízení v blízkosti severní stěny, které mohlo sloužit k vyhřívání humna v chladných měsících (*Staněk 1998, 127, Nový 1974, 393*). Severní část domu mohla sloužit jako valečka, tedy prostor určený k odležení zeleného sladu před hvozdním. Hvozdní pak probíhalo ve střední části domu, kde byl slad nastírán na dřevěné lísky umístěné na zídkách nad teplovzdušnými kanály. Zde byl zelený slad sušen za pomoci horkých plynů prostupících skrz lísky. Líska zde mohla zaujímat plochu 14 m². Ke skladování hotového sladu mohl opět posloužit špýchar nebo stavba východně od domu (Obr. 13). Lze tedy s určitou pravděpodobností tvrdit, že usedlost datovaná na sklonek 14. až první čtvrtinu 15. století patřila řemeslníkovi-sladovníkovi a jedná se tak o jednu z nejuplněji zachovaných sladoven u nás (*Krajíc 1989*).

4.3 Sladovna na hradě Rabí

Hrad Rabí leží nad Úvalem řeky Otavy, asi polovinu cesty mezi Sušicí a Horažďovicemi v okrese Klatovy. Hrad vznikl patrně na počátku 13. století. V průběhu staletí se dočkal několika přestaveb. Nejvýraznějšího stavebního rozmachu se dočkal v období pozdní gotiky, kdy byl přestavěn za účasti Benedikta Rejta. Poté hrad vystřídal několik majitelů. Za třicetileté války byl hrad vypleněn a začal postupně pustnout. V 18. století byl rozebírán na kámen. Posledním šlechtickým rodem vlastnícím hrad byli Lamberkové, kteří ho roku 1920 darovali Spolku pro zachování uměleckých, historických a přírodních památek v Horažďovicích. Roku 1954 byl hrad předán do rukou státu (*Durdík 1999*).

Nález sladovnického zařízení byl učiněn při archeologickém výzkumu roku 2010 prováděném archeologickým oddělením NPÚ OÚP v Plzni, který byl vyvolán nutností statického zajištění torza zdiva mezi IV. a V. bránou. Toto zdivo je jediným pozůstatkem vnější zdi stavení, které přiléhalo k nádvořní zdi tzv. Starých pokojů.

Interiér tohoto stavení je dnes zasypán a stojí na něm příjezdová rampa do horního hradu (Obr. 14). V prosinci roku 2010 byla část rampy odtěžena. V hloubce 2,8 m pod povrchem rampy, v úrovni, kde byla předpokládaná podlaha interiéru, byl patrný půdorys cihlové konstrukce. Byla odkryta cihlová, maltou pojená zeď, směřující v ose objektu s podlahou z cihlových dlaždic, kolmou zídkou na jižním konci a s topeništěm na severním konci. Po odkrytí a začištění celé situace bylo usouzeno, že se patrně jedná o hvozдовou pec. Z pece byl zachovaný podélný kanál s podlahou z topinek (20x20 cm), na západě lemovaný cihlovou stěnou zachovalou v maximální výši 30 cm. Východní stěna se nezachovala. Zařízení bylo celkově dlouhé 3,8 m, na jižním konci bylo ukončeno kolmou cihlovou zídkou (Obr. 15, 16). Podlaha směrem od topeniště ke konci pece mírně stoupala. Výškový rozdíl činil 14 cm na délku 3,5 m. Šířka pece, včetně západní stěny a náznaku východní, byla 1 m. Jihovýchodní roh konstrukce a podlahy kanálu nesly stopy očazení. Ve vzdálenosti 2,1 m od jižního konce na západní zeď kolmo navazovaly dvě zídky, které vymezovaly 60 cm široké a 70 cm dlouhé topeniště. Tato část byla konstruována z cihel, kamení a jílu.

Hrana podélné cihlové stěny topného kanálu probíhala 1,8 m od torza nádvořní stěny a zhruba 1,86 m od stěny Starých pokojů. Podlaha kanálu byla dochovaná v šířce 50 cm. V náznaku dochovaná šířka východní stěny byla 30 cm. Mezi pecí a nádvořní stěnou tak zbývalo zhruba 1,10 m prostoru pro obsluhu hvozdu. Vzdálenost mezi topeništěm a stěnou starých pokojů činila 90 cm. Před topeništěm nebyla předpecní jáma. Jelikož zániková vrstva topeniště zasahovala pod základy starých pokojů, bylo usouzeno, že hvozď měl více stavebních fází. Nejstarší fáze topeniště fungovala ještě před stavbou nádvořní stěny starých pokojů v pozdní gotice (Obr. 17, 18). Po její stavbě bylo topeniště přesunuto jinam a propojení původního topeniště s kanálem bylo zazděno. Nové topeniště se nachází někde mimo zkoumanou plochu. O sousedním prostoru starých pokojů, který je vstupem propojen s hvozdem, se dá uvažovat jako o sladovnickém humnu. V severovýchodním rohu této rozlehlé prostory (14x 8-12 m) jsou patrné zbytky náduvníku, tedy je zachovaná část jeho z cihel zděné stěny. Voda sem byla pravděpodobně přiváděna potrubím ze studny na horním nádvoří, o čemž nasvědčuje otvor ve stěně nad náduvníkem. Interiér starých pokojů nebyl výzkumem zasažen, ale byla pouze položena sonda v místě vstupu, kde byla zjištěna cihlová podlaha. Není ovšem jasné, jestli je podlaha ze stejné doby jako pec. Interiér starých

pokojů pravděpodobně patří k mladší etapě, která následovala po přesunutí topeniště.

Ve vrstvě vyplňující topeniště byl nalezen početný soubor zuhelnatělých obilek. Z této vrstvy také pocházejí zlomky keramiky z 15. století a část kostěného hřebenu. Zánik starší fáze hvozdu požárem můžeme předpokládat v druhé polovině 15. století (*Foster*).

Pivovar je v písemných pramenech zmiňován s hradem i s městem, ale není jasná jeho poloha. V roce 1499 získal Půta Švihovský od krále povolení k výrobě sladů na prodej i vaření piva. Další zmínka pochází z počátku 17. století, kdy pivovar, mlýn i zámek špatným hospodařením zpustly. Pivovar je zmiňován i roku 1625 při prodeji hradu. Dále pak roku 1648, kdy byl hrad rozdělen, je zmiňován pivovar pod zámkem. Přestože výroba piva na hradě není přímo dokázána, jsou zmínky o ní další indicií pro interpretaci nalezeného zařízení jako hvozdové pece. Hvozdová pec patrně sloužila v období 15.-17. století. Později na jejím místě byla vybudována přístupová rampa do horního hradu (*Foster 2011; Foster- Kočár 2013*).

4.4 Objekt interpretovaný jako sladovna z Jenišova Újezdu

V roce 2000 byl Ústavem archeologické památkové péče severozápadních Čech v Mostě pod vedením J. Blažka a M. Půlpána proveden předstihový archeologický výzkum v katastru Jenišova Újezdu. V západní části katastru, kde byl výzkum zaměřen na okolí areálu středověkého hospodářského dvora, byl odkryt rozsáhlý objekt 1/2000, který byl interpretován jako pozůstatky sladovnického zařízení. Výzkum byl součástí série předstihových výzkumů P. Meduny, které se soustředily na zaniklý středověký hospodářský dvůr Hrnčíře, náležející cisterciáckému klášteru v Oseku (*Meduna 2002*).

Objekt 1/2000 byl zjištěn v severozápadní části trati zvané Křižovatka. Při předešlých výzkumech zde byly odkryty pozůstatky raně středověkého sídliště, převrstveného ve 13. století hospodářským dvorem Hrnčíře. Objekt 1/2000 se nacházel v blízkosti usedlosti situované na západním okraji tohoto dvora (Obr. 19). Objekt byl identifikován na profilech odvodňovací důlní rýhy protínající jihozápadní část dvora. Rýhou byla zničena 1/3 objektu a rozdělila jej na dvě části. Svrchní partie objektu byly zničeny skrývkou ornice. Objekt byl obdélného půdorysu severojižní orientace o rozměrech 12x8 m. Jeho západní podélná stěna byla členěna

menším lichoběžníkovým zahloubeným objektem. Podobný, mělce zahloubený objekt byl i v protější stěně. V jihovýchodní blízkosti objektu byly nalezeny pozůstatky žlabu částečně vyskládaného kameny. Po odebrání svrchních jílovitých vrstev výplně byl rozpoznán zánikový horizont objektu tvořený zbytky spálených dřev. Je možno říci, že objekt zanikl požárem. V černé uhlíkaté vrstvě bylo nalezeno více než 150 ks fragmentů hřebíků a jiných stavebních želez, dále mazanice a fragmenty keramických nádob.

Objekt lichoběžníkového tvaru členící západní podélnou stěnu byl v západní části zahlouben mimo hlavní objekt. Ve východní části byl založen na jílové substrukci vysunutě do vnitřku objektu. Objekt měl výrazně propálený povrch a byl interpretován jako pozůstatek pece. Ve východní části byla zjištěna kumulace kamenů tvořící výplň oválného zahloubeného objektu s plochým dnem a šikmo svažujícími se stěnami.

V jižní části bylo dno objektu upraveno vrstvou jílu s vápennou příměsí. Povrch ve střední části objektu byl tvořen hnědou hlinitou vrstvou. V severní části byly nalezeny zbytky dřevěné konstrukce podlahy. Dřevěná podlaha pravděpodobně zaujímal celou severní část objektu. Na několika místech této podlahy bylo nalezeno zuhelnatělé obilí. Dřevo nalezené v objektu bylo dendrologicky zkoumáno a bylo velice pestrého složení. Z jehličnatých dřevin byly zastoupeny jedle a smrk, z listnatých pak dub, buk, topol, jilm, habr a jabloň (Obr. 20). Na základě nálezů keramiky lze počátky existence objektu klást do poloviny 13. století. Doba existence patrně nepřesáhla do 14. století.

Objekt byl zahlouben převážně do podložních vrstev tvořených jíly a štěrkopískou. Hloubka dna se pohybovala od 0,1 m do 0,7 m od skrytého povrchu. Dno bylo převážně ploché a rovné, jen v jihovýchodní části mírně stoupalo k jihu. Stěny měly pravidelný povrch a byly téměř kolmé. Západní stěna byla tvořena substrukcí tvořenou jílem s výraznou vápennou příměsí. Měla pravidelný povrch a svislý sklon, pouze v místě pece se mírně rozšiřovala do interiéru objektu. Podobná jílová substrukce byla zachycena ve střední části objektu, kde byla umístěna kolmo na západní stěnu objektu a tvořila tak jakousi příčku. V objektu bylo zachyceno několik sloupových jam a kůlových jamek. Značně se od ostatních rozměrově lišily tři nárožní sloupové jámy. Jejich hloubka přesahovala 0,5 m od skrytého povrchu a průměr se pohyboval mezi 0,25-0,7 m. V interiéru se nacházelo několik kůlových jamek, které byly patrně pozůstatkem po vnitřních konstrukcích. V jihozápadní

blízkosti objektu byl zachycen žlab tvaru písmene T tvořený vyskládanými kameny. Délka žlabu byla minimálně 8 m, šíře se pohybovala mezi 0,6 a 0,8 m. Jedno z jeho ramen bylo přímo u objektu ukončeno jímkou.

Hlavním stvebním materiálem zkoumaného objektu bylo pravděpodobně dřevo a hlína. Důležitou roli v konstrukci stavby pravděpodobně plnil systém nárožních sloupů. Jejich rozmístění může odpovídat minimálně třem konstrukcím a to: srubové, hrázděné a drážkové. Podobu stavby tak nelze jednoznačně určit. V interiéru, před objektem interpretovaným jako pec, byla odkryta trojice kůlových jamek a zbytky jílové substrukce. Je tedy pravděpodobné, že před pecí stála nebo byla přímo její součástí nějaká další konstrukce (Obr. 21).

Jako nejpravděpodobnější místo vstupu do objektu se jeví jižní strana. V západní stěně se po vstupu nedochovaly žádné stopy, totéž platí o severní stěně, která je však z velké části narušena odvodňovací rýhou. Ve východní části komunikaci brání jímka a kamenný žlab. Vstupu z jižní strany také odpovídá umístění objektu v rámci usedlosti a směr, ve kterém se nacházely zdroje vody (studna v jižní části dvora a Lomský potok) (Obr. 22). S touto usedlostí pravděpodobně funkčně a chronologicky objekt souvisel. Svou polohou, orientací a předpokládaným vstupem z jihu vyhovoval komunikačnímu schématu jednotlivých objektů usedlosti a také ze severu vymezoval její rozsah. Zdá se že usedlost s objektem byla součástí mladší vývojové fáze hospodářského dvora (*Lissek 2006*).

Zjištěné konstrukce pravděpodobně sloužily k nějaké výrobní aktivitě, při které je nutno manipulovat s vodou (žlab s jímkou) a zároveň je pro ni nutno zajistit tepelnou energii pomocí pece. Dle zjištěných úprav podlah lze usuzovat, že při výrobě byl kladen důraz na vyšší hygienické nároky. Vzhledem k uvedeným skutečnostem byl objekt interpretován jako sladovna.

Proces výroby sladu mohl začínat ve východní části, kde se nacházel žlab a jímka. Kamenný žlab mohl být základ pro konstrukci dřevěného žlabu. Žlab mohl sloužit k máčení a čištění obilí a jeho umístění umožňovalo, aby pracovní prostor vlastní sladovny nebyl při manipulaci s vodou podmáčen. Klíčení obilí mohlo probíhat na dřevěné podlaze v severní části objektu. Pecní zařízení, na které pravděpodobně navazovaly nějaké další konstrukce, lze interpretovat jako hvozd, který mohl zároveň sloužit k vytápění objektu v zimních měsících. Jihozápadní část objektu, vymazaná vápenným jílem, mohla sloužit ke skladování již hotového sladu nebo vstupních surovin. Mohla se zde nacházet také valečka, tedy prostor kde se zelený

slad nechal před hvozdním odležet, aby oschnul. Do jisté míry této interpretaci odpovídá i nález zuhelnatělého obilí v prostoru „humna“, který bude blíže popsán v kapitole 5.1. Jako důkaz tento nález není zcela jednoznačný, neboť obilí nebylo naklíčeno a navíc se jednalo o oves, tedy surovinu, která nebyla pro výrobu zcela běžná. Interpretaci nelze zcela jednoznačně potvrdit, ale zároveň jí zjištěná situace nijak neodporuje (Lissek 2006).

Zajímavý je širší prostorový kontext. Výsledky archeologických výzkumů v kombinaci s písemnými prameny dovolují ztotožnit archeologické situace v západní části katastru Jenišova Újezdu s hospodářským dvorem Hrnčiče, který náležel cisterckému klášteru v Oseku (Meduna 2002). Usedlost, ke které pravděpodobně náležel i zkoumaný objekt, byla spolu se dvorem součástí rozsáhlého klášterního hospodářství, mezi jehož hospodářské aktivity patřila převážně produkce obilí. V prostředí klášterů však důležitou roli hrála i výroba piva. Pivo bylo jak doplňkem stravy řeholníků, tak i výhodným obchodním artiklem přinášejícím nemalé zisky (Sokol 2002). Zkoumaný objekt datovaný do druhé poloviny 13. století je tak pravděpodobně zatím nejstarší středověkou sladovnou v Čechách.

4.5 Sušárna se stodolou v zaniklé středověké vesnici Mstěnice

Lokalita se nachází jihovýchodně od města Hrotovice (v okrese Třebíč) při soutoku Račického potoka s říčkou Rouhovankou. Archeologickým výzkumem probíhajícím od roku 1960 zde byly odkryty pozůstatky středověké vesnice s tvrzí, předsunutým opevněním a dalšími hospodářskými a obytnými stavbami. Archeologické výzkumy zde provádělo Moravské zemské muzeum pod vedením Vladimíra Nekudy a později jeho syna Rostislava Nekudy.

Vesnice vznikla v druhé polovině 13. století. Zanikla v souvislosti s tažením Matyáše Korvína proti Jiřímu z Poděbrad.

Objekt interpretovaný jako sušárna se stodolou byl objeven při výzkumu hospodářského dvora roku 1965 (Obr. 23). Bylo zde zjištěno větší množství kamenné destrukce pocházející z objektu obdélníkového půdorysu, vymezeného kamenným zdívem, o rozměrech 23x6,8 m. Objekt byl delší stranou orientován ve směru Z-V. Zdivo bylo tvořeno lomovým kamením pojeným hlinitou maltou. Šíře zdiva se pohybovala mezi 80-90 cm, jeho výška pak dosahovala 50 cm. Šíře zdi napovídá, že budova byla pravděpodobně celokamenná. Obdélníkový půdorys

stavby byl rozdělen příčnou zdí na dvě části. Západní menší část měla vnitřní rozměry 7x5 m. Východní prostora měla rozměry 13,5x5 m (Obr. 24). V menší západní části byl zachován otopný kanál ve tvaru písmene T, který byl zahlouben 50-60 cm do rostlého terénu. Jeho boční stěny byly vyzděny kamennou zídou. Podélný kanál byl 3,6 m dlouhý a 30 cm široký. Uprostřed do tohoto kanálu kolmo ústil kratší (1,4 m) a širší kanál (0,5 m), ohraničený z boků plochými kameny (Obr. 25, 26). Prostor před kratším kanálem se zvolna svažoval a byl vyplněn kusy spáleného dubového dřeva. Lze usuzovat, že z tohoto prostoru se v celém systému zatápělo a přikládalo. Přes podélný kanál byly na obou stranách položeny ploché kameny. Je možné, že byl takto překryt původně celý kanál, a teplo tak sálalo přes rozžhavené kameny. Sušená surovina by tak nepřišla do přímého kontaktu se zplodinami z topeniště.

Celé otopné zařízení bylo ohraničeno 40 cm silnou kamennou zídou, která vymezovala prostor 6x2 m. Ve východní části prostoru bylo umístěno ještě jedno otopné zařízení, a to pec oválného tvaru s vymazaným a tvrdě vypáleným dnem. Pec však byla porušena starší sondou pocházející z amatérského výzkumu. Ze zbytku podlahy je patrné, že prostor s otopným zařízením byl opatřen vymazanou podlahou. To svědčí o důkladné péči věnované tomuto prostoru. Kamenná zídka vymezující prostor otopného zařízení v rámci nevelkého interiéru mohla být základem roštové konstrukce sloužící k sušení obilí či ovoce. Vchod do interiéru byl na jižní straně proti kratšímu rameni topného kanálu. Východní větší část stavby byla v půdorysu značně narušena. Nejlépe bylo zachováno zdivo poblíž dělící příčky. V jižní stěně, cca 0,5 m od příčky, byl 1 m široký vchod. Z průběhu obvodového zdiva lze usuzovat, že v místech, kde je přerušeno, se nacházela vrata, a to jak v severní tak i v jižní stěně. Tato část objektu tak mohla být průjezdná, podle čehož by ji bylo možno interpretovat jako stodolu. Tomu by i nasvědčovala i tvrdá vrstva mazanice zachycená na několika místech v tomto prostoru (*Nekuda 1985, 63*).

Objekt byl v době svého objevu interpretován jako sušárna obilí se stodolou. Objekt patřil do areálu panského sídla a o tom, že jeho stavbě byla věnována značná pozornost, svědčí i nálezy prejzů v prostoru objektu, které pravděpodobně tvořily kvalitní nehořlavou střešní krytinu. Vzhledem k dnes již známým objevům středověkých sladovnických zařízení, by bylo možno objekt též interpretovat jako sladovnu. Nejvíce je nápadná podobnost otopného zařízení s nalezenými hvozdoými pecemi a dále pak specifická úprava podlahy stodoly, která je u objektů

interpretovaných jako sladovna rovněž častá. O tom, že v objektu se nějakým způsobem manipulovalo s vodou, můžou svědčit i nálezy zlomků zásobnic a silnostěnných hrnců. Situace je svým začleněním do hospodářského dvora značně podobná Sezimovu Ústí, nutno však podotknout, že i tam by se mohlo jednat o sušárnu obilí a nikoliv o sladovnu. Obě zařízení však mohla plnit obě funkce.

4.6 Archeologický výzkum v domě č.p. 588-I U Zlatého anděla v Praze 1

Dům U Zlatého anděla je barokní stavbou realizovanou někdy před r. 1725 na místě asi pěti středověkých domů, v minulosti různě spojovaných (Obr. 27). O prvním domu je zmínka z roku 1333. K roku 1429 je v jednom z domů zmiňována sladovna a pivovar. V 16. století měly být dva z domů v majetku pánů z Valdštejna, kteří měli oba domy spojit v jeden. K roku 1713 dům nazýván „*Brandstejnský*“, sídlil v něm obecní hostinec. Roku 1725 je obecní hostinec uváděn jako „*nově postavený*“, v té době zde vznikly rozsáhlé stáje. Mezi léty 1824-1860 došlo k přestavbám, při kterých došlo o navýšení o dvě patra (*Vlček a kol. 1996, 393-394 s lit.*).

V letech 2005-2006 zde proběhl ZAV, který odhalil mnohé středověké terény (*Starec 2007, 330*). V sondě 13, situované v přízemí východního dvorního křídla kolem Královské ulice, byly objeveny základy neznámé budovy založené do pozdně středověkého terénu. Zdivo této stavby bylo nazděno na starší, patrně vrcholně středověkou zeď (13900) s rozšířeným pilířkem (Obr. 28).

V blízkosti této starší zdi byly zjištěny dva reliкty cihlové konstrukce prošlé žárem. Tyto dva lokální zděné objekty byly větší částí zachovány až za stěnou sondy, neboť v ploše sondy byly zničeny mladší stavební aktivitou. Ve východní části sondy byl zjištěn podobný reliкт (Zeď 13921), který byl zachován částečně v ploše o velikosti 1,5x1 m (Obr. 29). Cihly zde tvoří zděný prostor pece, která je v západní části narušena zmíněnou stavební aktivitou. Konstrukce pece respektuje na jižní straně zachovanou zeď s pilířkem 13900. V celkové nálezové situaci je zřejmé, že reliкty pocházejí z časově úzkého období, nejsou-li přímo současné (Obr. 30). Mohlo by se jednat o zbytky hvozdové pece, tedy součást sladovny, která je zde písemnými prameny doložena.

V západní části areálu domu kolem Templové ulice byla zjištěna mohutná zděná

studna (v horní části průměr více než 3 m, při dně cca 2 m), kolem níž byly v dotyku zjištěny na severu a jihu obvodové opukové zdi stavení, v jehož suterénu byla studna skryta (Obr. 30). Stavení a studna nebyly zbudovány v jedné stavební etapě. Zdivo stavení nachází své pokračování v ploše dvora, kde jej zastihly archeologické sondy. Hloubka studny od podlahy sklepa je téměř 7 metrů. Průzkum pláště rovněž prokázal prohloubení studny, které lze díky použitému dubovému dřevu pod obvodovým věncem z cihel datovat do období někdy krátce po r. 1585. Další čištění studny lze předpokládat někdy krátce po přelomu let 1700-1701, neboť v této době vegetačního klidu byla dubová kulatina získána z lesa a instalována jako nové „trámy“ na podesty pro přístup ke dnu. Po ukončení odběru vody došlo k přeměně studny na odpadní jímku, resp. žumpu, a do kontaminované studny byly již shazovány i odpady ze stáji ve dvoře (Obr. 31, 32).

Vzhledem ke obrovským rozměrům studny se dá předpokládat, že sloužila nějakému výrobnímu odvětví, při jehož provozování je značná spotřeba vody. To by mohlo odpovídat právě provozu sladovny a výrobě piva. Při obou činnostech je spotřeba vody dosti velká. Interpretace cihlových reliktnů, jako hvozdové pece však není jednoznačná. Vzhledem k písemným pramenům, dokládajícím zde sladovnu v první polovině 15. století se však tato interpretace jeví jako pravděpodobná.

4.7 Sladovnické zařízení odkryté na náměstí Republiky

4.7.1 Archeologický výzkum na náměstí Republiky

Hlavní etapa záchranného archeologického výzkumu probíhala v letech 2003-2006, po předcházejících zjišťovacích výzkumech v letech 1996-1999. Plocha archeologického výzkumu dosahovala bezmála 2 hektarů. Je tak patrně největší jednorázově archeologicky zkoumanou plochou na území České republiky. Pro velký rozsah zkoumané plochy se na provedení ZAV podílelo více institucí. Byly to: Archaia o.s., Archaia Praha o.p.s., Archaia Brno o.p.s. a Národní památkový ústav územní odborné pracoviště v hlavním městě Praze (Obr. 33). Dále se na výzkumu v rámci studentských praxí podílely domácí i zahraniční univerzity (FF UK, ZČU Plzeň, ze zahraničí pak Łódź a Toruń).

Nejstarší osídlení se zde patrně začínalo formovat již v první polovině 12. století, hlavní etapa nejstarší fáze však spadá do období od 2. poloviny 12. století do 30. let 13. století. Je zastoupena nálezy několika rozměrných zahloubených suterénů nadzemních dřevo-hlinitých staveb značných rozměrů. Vedle toho byla odkryta torza dvou víceprostorových kamenných románských domů. Areál vykazuje stopy pravidelného vnitřního členění. Sídliště zaniká pravděpodobně ve spojitosti se stavbou staroměstského opevnění ve 30. letech 13. století.

Se vznikem Nového Města pražského roku 1348 vyrůstá vedle městského špitálu nejstarší kamenná řemeslnická zástavba (hrnčíři, truhláři) respektující současnou dispozici ulic. Do této fáze spadají zkoumaná zázemí mnoha parcel souvisejících s lokací Nového Města. Bylo možno zkoumat doklady řemeslné výroby, tj. keramické kadluby na výrobu kachlů, střepišť, hrnčířské a potravinářské pece atd. Dále byla odkryta různá hygienicko-sanitární zařízení (studny, jímky, latríny). Ve 30. letech 17. století zde byl postaven kapucínský klášter s kostelem sv. Josefa v západní části zkoumané plochy. Z doby jeho existence také pochází nevelké pohřebiště v jihovýchodní části zkoumané plochy. Klášter byl od konce 18. století využíván armádou, následně zbořen a na jeho místě byly postaveny nové kasárenské budovy (*Juřina et al. 2006, 356-359*).

4.7.2 Úsek zkoumaný NPÚ

Námi sledovaný objekt se nacházel v části zkoumané pracovníky odboru archeologie NPÚ. Archeologický odbor NPÚ prováděl výzkum na východní straně pozemku kasáren, která tvořila zhruba 25 % z celkové zkoumané plochy. Přírodní povrch, který se původně svažoval k severu, byl tvořen písčítými sedimenty a štěrkopísky vltavské terasy.

Můžeme zde sledovat čtyři sídelní horizonty (Obr. 34). K nejstaršímu raně středověkému patřily různě velké sídlištní objekty zahloubené do podloží, tj. různé jámy, žlaby, jamky. Náležely ke konstrukcím původní dřevěné zástavby (domy, ploty, hospodářské stavby). Dále sem patří objekty s kvádríkovým zdívkem. Tyto nejstarší archeologické doklady patří do předlokačního osídlení pražského pravobřežní. Jak již bylo zmíněno, zánik tohoto osídlení lze spojovat s výstavbou opevnění Starého Města v průběhu 30. let 13. století.

Druhý horizont již náleží k osídlení Nového Města pražského po roce 1348. Nálezové situace vznikaly v souvislosti s výstavbou městských domů. Můžeme zde

sledovat rozdělení domovního bloku do čtyř parcel. Dvě parcely směřovaly čelem do ulice Truhlářské a dvě do ulice Na Poříčí. Do tohoto horizontu náleží základy parcelních zdí, obvodové zdi domů, sklepní prostory, zpevněné komunikační úrovně, studny, jímky a technologická zařízení. Bylo možné sledovat převážně zázemí parcel. Přední části parcel s čelem do ulice Truhlářské nebyly výzkumem zasaženy. Při ulici Na Poříčí byly odkryty zbytky původní zástavby v interiéru bývalé jízdárny. Počátky domů je možno zasadit do období krátce po lokaci města. Jednalo se pravděpodobně o jednotný urbanistický záměr projevující se parcelními zdmi. Parcely měly trojtraktovou dispozici. Šířka jedné parcely v prvotní fázi byla cca 21 m. Později docházelo k mnoha stavebním úpravám, zejména sklepních prostor. Nejstaršími zděnými konstrukcemi jsou parcelní zdi, pod kterými byly nalezeny četné kúlové jamky. Zástavba uvnitř parcel je pak mladší. V severovýchodní části byl odkryt nepodsklepený dvojdílný dům velký zhruba 5x11 m. Byl na spáru přizděný k východní straně parcelní zdi. Na východní straně od něj se nalézal vydlážděný dvůr obestavěný obvodovými zdmi. V severovýchodním rohu dvora se nacházel vstup do klenutého sklepa. Na západní sousední parcele pak zástavbu tvořily zbytky lehce zahloubené stavby severojižní orientace. Interiér byl opatřen maltovou podlahou, později překrytou břidlicovou drtí. Uvnitř stavby se nacházela cihlová pec sloužící pravděpodobně k potravinářským účelům (Obr 35). Podobný, částečně zahloubený zděný dům, opatřený podlahou z břidlicové drtě, uzavíral parcelu směřující čelem do ulice Na Poříčí. V jeho blízkosti se nacházela námi zkoumaná cihlová pec (Obr. 36).

Třetí horizont náleží období po polovině 17. století, kdy zde byl založen kapucínský klášter. Původní zástavba byla odstraněna a překryta mocnými vrstvami navážek, na kterých pak vznikla klášterní zahrada. K tomuto horizontu patří též nevelký klášterní hřbitov situovaný na východním okraji klášterního areálu. Poslední čtvrtá etapa pak začíná zbořením kláštera a následnou výstavbou kasáren v polovině 19. století (Obr. 34) (*Juřina a kol 2007, 223-228*).

Námi sledovaný objekt pece se nacházel v západní části zkoumané plochy, v zadním traktu parcely směřující svým domovním čelem do ulice Na Poříčí. Nalézal se v těsné blízkosti částečně zahloubeného zděného domu uzavírajícího zadní část této parcely.

4.7.3 Objekt pece

Objekt se skládá z obdélného tělesa pece východo-západní orientace a předpecní jámy (Obr. 37). Z tělesa pece se zachovala pouze cihlová podlaha a zbytky obvodových zdí. Těleso je asi 4 metry dlouhé. Šířka se pohybuje mezi 60-80 cm. Cihlová podlaha je místy kladena na zděný sokl z lomové opuky o síle 23 cm. Podlaha je silná cca 9-10 cm. Je zděna z cihel pojených okrovou, vypálenou, ne příliš konzistentní mazanicí. Vnější líc obvodové zdi je nepravidelný, vnitřní je hrubého režného charakteru. Formát cihel je 26-30x12-14x8-10 cm. Cihlová podlaha se od západu k východu svažuje k prostoru předpecní jámy. Výškový rozdíl východního a západního okraje podlahy je 0,40 m (Obr. 38). Obvodové zdi byly zachovány pouze v maximální výšce tří cihel. Zeď byla tvořena pouze jednou řadou cihel, byla tedy relativně slabá (Obr. 39, 40). Jen v západní části, kde vytváří půlkruhovitě zakončení pece, zeď dosahuje větší šířky, a to jedné cihly na délku. V tomto místě je také cihlové zdivo zvenčí doplněno upěchovanými kameny (Obr. 37, 50). Dalo by se tedy uvažovat, že zde byly vyšší nároky na nosnost a stabilitu. Šíře prostoru pece mezi obvodovými stěnami je okolo 40 cm. V prostoru připojení pecního tělesa k předpecní jámě chybí cihlová podlaha (Obr. 37, 47). Místo mezi podlahou pece a předpecní jámou vyplňuje cihlově červená vrstva písčitého jílu. Cihlová podlaha zde mohla být vytrhána v době zániku objektu (otázkou zůstává proč by ji nevytrhali celou, a také proč se nad tímto prostorem nacházelo množství cihel z destrukce tělesa pece; Obr. 46), nebo zde z nějakého důvodu chyběla už od doby vzniku objektu. Nutno zdůraznit, že právě tudy se do celé pece přikládalo, s čímž absence cihel také může nějak souviset (např. praskání cihel vlivem častého vystavování žáru, což mohlo způsobit jejich zmizení již v době provozu pece).

K tělesu pece z východu přiléhá předpecní jáma obdélného tvaru, opatřená opukovou plentou. Šířka jámy se pohybuje mezi 100-120 centimetry (Obr. 37, 47). Délka nejdelší zdi (východní, naproti tělesu pece) je 2 m. Stavebním materiálem plenty je převážně lomová opuka s občasnými fragmenty stavební keramiky. Pojivem je jílovitá hlína (cca 30%), v některých částech pak převažuje vápenná malta. Zdivo je jednostranně hrubě lícované. Zajímavým konstrukčním detailem je, že vnější líc byl vylit do podloží, které posloužilo jako ztracené bednění. Zdivo je od úrovně zhruba 70 cm ode dna vrstveno v řádcích 9 - 12 cm silných. V nižších partiích je vrstveno nepravidelně.

Výška plenty je v různých částech odlišná. Na východní a jižní straně se výška pohybuje okolo 1 metru. Západní stěna je výškově různorodá, v místě napojení cihlového tělesa pece je zachována ve výšce 20 cm, v jižním úseku západní zdi výška dosahuje až půl metru. Na severní straně předpeční jámy se nedá mluvit o zdi jako takové. Terén, a na něm rozptýlené opukové zdivo, zde vytváří jakési schodovité stupně (Obr. 44). Zdivo zde není provázáno s východní plentou jámy. Dalo by se uvažovat o vstupní straně objektu.

Svrchní partie objektu se nacházely 40 - 70 cm pod úrovní skrývky. Samotný objekt byl překryt vrstvami destrukce. Spodní partie pece a předpeční jámy byly zařízeny do podloží. Zahloubení obdélného tělesa pece se pohybovala mezi 40-70 cm oproti tehdejšímu terénu. Předpeční jáma byla hluboká přes 1 m. Na jižní straně pece je jak v profilu, tak i na půdorysu patrné, že podél cihlového tělesa pece jde jakýsi žlábek, svou spodní částí zahloubený do podloží. Je zhruba 30 cm široký. Svým ne zcela rovným dnem přiléhá ke zdivu pece (Obr. 39, 41). Jeho výplň tvoří vrstva, kterou díky jejímu hojnému obsahu opálených cihel a opuk můžeme spojit s dobou zániku objektu. Žlábek vzniknul pravděpodobně při stavbě pece, je totiž součástí výkopu pro základové zdivo celého objektu. Později mohl sloužit jako prostor určený k pohybu okolo pece v době jejího užívání. Otázkou ale zůstává, zda vzhledem ke svým výše zmíněným parametrům je ke komunikačnímu účelu vhodný. Chybí také jakákoliv vrstva, která by mohla vzniknout v době užívání (destrukční vrstva doléhá přímo na podloží) (Obr. 39). Řešením by mohlo být například užití fošen ležících na trámcích v určité výšce nade dnem. Analogická situace byla odkryta při výzkumu podobného pecního zařízení pod obchodním domem Máj. Tam se podél jedné z obvodových zídek táhl 40 cm široký pás dlažby z plochých fialových břidlic, který měl pravděpodobně funkci komunikační. Ovšem i tak není funkce žlabu zcela jasná.

Na dně předpeční jámy, přímo na podloží, byla uložena vrstva (J09-030, I09-018; Obr. 38, 42, 46), o které by se dalo uvažovat jako o vrstvě vzniklé v době fungování objektu. 6-10 cm silná vrstva byla tvořena ulehlou písčitou hlínou se značným obsahem uhlíků. Z této vrstvy pochází nález mince. Jedná se o tzv. Zhořelecký městský peníz. Doba ražby stříbrné mince byla PhDr. Martinem Omelkou určena do 40.-50. let 15. století (Příl. 78). Nález mince by tedy mohl datovat dobu užívání zařízení do období po polovině 15. století.

Kromě této vrstvy je vnitřek objektu (jak předpecní jámy, tak samotné pece) zaplněn výhradně vrstvami, které můžeme spojit s jeho zánikem. V předpecní jámě, na vrstvě, ve které byla nalezena zmíněná mince, v některých místech ležela vrstva béžového písčitého jílu (J09-023; Obr. 38, 43). Na tu pak naléhá vrstva s hojným obsahem úlomků přepálených cihel, opuky a hrudek malty, pocházejících pravděpodobně z destrukce kamenné plenty a tělesa pece (J09-022, I09-017; Obr. 42,43).

Prostor vnitřku cihlového tělesa pece, i jeho bezprostředního okolí (zmíněný žlábek podél jižní strany tělesa), je také zaplněn vrstvami bohatými na ožehlé úlomky opuk a cihel (Obr. 39, 40, 48).

Otázkou zůstává způsob zániku celého objektu. Objekt mohl nějakou dobu zůstat nepoužíván, čemuž by mohla nasvědčovat jílovitá vrstva v prostoru předpecní jámy. Poté mohla být část materiálu pece rozebrána (obsah cihel v destrukční vrstvě nad pecí se nezdá být až tak velký). Zbytek byl pak zasypán neúčinným materiálem a srovnán se zemí.

Je nepravděpodobné, že by se objekt nacházel na volném prostranství nijak nezastřešen. Jak již bylo zmíněno, pec se nacházela v těsné blízkosti zděného domu, který ze severu uzavíral parcelu. Ke zdi tohoto domu (Z088), v blízkosti pravděpodobného vstupního prostoru do předpecní jámy, přiléhá zeď (Z113) severojižní orientace (Obr. 44). Zeď, zachovaná pouze v základu, byla tvořena převážně lomovou opukou a cihlami. Pojena byla vápennou a písčito-jílovitou maltou. Konstrukce obsahuje kapsu vyzděnou z cihel. Tato kapsa je vevázána do zdiva domu. Bohužel je zdivo zachováno pouze v délce necelých 70 cm a není tedy jasný vztah se zdí tvořící plentu předpecní jámy (Z115=Z111). Vzhledem k jeho průběhu se ale zdá pravděpodobné, že s konstrukcí pece a předpecní jámy nějak souviselo. Zdivo je možné interpretovat jako součást základové konstrukce pro nějakou nadzemní stavbu. Kromě zdi domu a zídky Z113 se v blízkosti pece žádné další zdivo nenachází. Případná konstrukce zastřešující celý objekt mohla být ovšem lehkého charakteru. Mohlo se jednat jen o dřevěný přístavek k domu. V okolí pecního zařízení se podařilo zachytit několik sloupových a kulových jam. Nelze však s určitostí určit jejich vztah s pecním zařízením.

4.7.4 Datace objektu

Dobu užívání objektu nám nález mince datuje do doby zhruba po polovině 15. století (Příl. 78). Z destrukčních vrstev a zasypu objektu pochází pouze 19. fragmentů keramiky. Z toho je většina střepů atypických. V souboru jsou pouze 2 okraje, dvě dna a jedna ze tří čtvrtin zachovalá zvoncovitá poklička.

K rozčlenění a posouzení keramických nálezů jsem užil keramických tříd definovaných v člancích doc. Vařeky (*Vařeka 1998, 2002*). Sedm z jím vytýčených tříd jsem ztotožnil s keramickými nálezy. Jedná se o třídy:

P4001:

Barva: převážně odstíny hnědé a šedé, šedohnědé, odlišně zbarvené jádro střepu.

Materiál: hrubozrný výrazně porézni střep, hustě zrna neplastických složek (křemen) převážně do velikosti 2 mm, četná drobná slída, povrch velmi hrubý (ostrá zrna vystupují výrazně na povrch), doklady obtáčení (vývalky na vnitřní straně, hustá podsýpka), ojediněle vytáčení.

Výpal: tvrdý převážně oxidační.

P4003:

B: šedá

M: zrnitý střep, četné neplastické složky převážně do velikosti 1 mm, mírně hrubý krupičkovitý povrch, nevýrazně slída, stopy vytáčení.

V: tvrdý redukční.

P4006:

B: okrová, světle žlutá, hnědožlutá, bělavá červená.

M: výrazně zrnitý střep, neplastické složky převážně do velikosti 1 mm, nevýrazně slída, mírně hrubý krupičkovitý povrch, stopy vytáčení.

V: tvrdý oxidační.

P4011:

B: okrová, červená, povrch z obou stran světle šedý nebo hnědý.

M: zrnitý střep, neplastické složky převážně do 1 mm, mírně hrubý povrch, stopy vytáčení.

V: tvrdý převážně oxidační (povrch střepu někdy téměř slinutý).

P4012:

B: okrová, světle žlutá, bělavá.

M: jemnozrný střep, neplastické složky převážně do 1 mm (ojediněle větší), nevýrazně drobná slída, mírně hrubý krupičkovitý povrch, stopy vytáčení.

V: tvrdý oxidační

Glazura: vnitřní, ojediněle oboustranná transparentní glazura – hnědá, žlutá, zelená.

P4014:

B: cihlově červená, vnější povrch leskle šedý.

M: výrazně zrnitý střep, neplastické složky převážně do 1 mm (ojediněle větší), nevýrazně drobná slída, mírně hrubý krupičkovitý povrch, stopy vytáčení.

V: převážně oxidační, vnější povrch slinutý.

P4015:

B: hnědá, okrová, tmavě zbarvené jádro.

M: hrubozrný střep, neplastické složky převážně do 2 mm, drobná slída, hlazený povrch s vystupujícími jednotlivými zrny (zrna nejsou tak četná jako u 4001), stopy vytáčení.

V: tvrdý, převážně oxidační.

V souboru je výrazně zastoupena světlá oxidačně pálená keramika (P4006, P4011, P4012, P4014), která je zastoupena 9 kusy (47,2%), z toho 2 ks (10,5% z celku) jsou glazované, jeden oboustranně. Ke třídě P4006 řadím tři střepy okrové barvy. Dva z nich jsou atypické a jeden z nich má na povrchu svazek rýh (Obr. 61, 62). Pravděpodobně se jedná o vnější stranu nádobkového kachle. Do třídy P4006 dále řadím ze tří čtvrtin zachovalou zvoncovitou pokličku světle okrové barvy (Obr. 63, 64).

Se třídou P4011 můžeme ztotožnit jeden atypický střep lehce zbarvený do červena, tvrdého výpalu, se světle hnědobéžovým kropenatým povrchem (Obr. 65). Ke třídě P4014 řadím okraj pravděpodobně poháru. Střep je oranžovo-cihlové barvy, povrch je místy zbarven do šeda. Typ okraje je okružní (Obr. 66). Ke glazované třídě P4012 řadím dva střepy. Jeden z nich je velmi světlý tenkostěnný, glazovaný z vnitřní strany žlutohnědou glazurou (Obr. 61). Druhým fragmentem je relativně silnostěnné dno. Střep je okrově až do oranžova zbarvený, v některých místech s odlišně zbarveným jádrem. Z obou stran je opatřen žlutohnědou glazurou (Obr. 67). Samostatně jsem zařadil světlý střep zrnitého materiálu, lehce hrubého povrchu, zdobený červenou hlinkou (Obr. 68).

K tradiční hrnčině P4001 jsem zařadil tři atypické střepy (15,7%). Jeden je hnědý, místy očazený, hrubozrný, s hrubým povrchem. Dva střepy jsou hnědé, na vnějším povrchu zbarvené do tmavě šeda až černa. Povrch mají velmi hrubý (Obr. 69).

Ke třídě P4015 řadím dva exempláře. Jedním z nich je jednoduše profilovaný okraj hrnce. Střep je tenkostěnný a nese stopy vytáčení. Na povrchu je béžové barvy, místy je očazený do černa (Obr. 70). Druhým exemplářem je dno tenkostěnného hrnce, šedohnědé barvy, místy zbarvené do černa (Obr. 71). Na spodku jsou známky odříznutí.

Redukčně pálená keramika je zastoupena jedním atypickým střepem, který řadím ke třídě P4003. Jako starší intruzi spadající do 12.-13. století řadím 4 tlustostěnné atypické střepy (Obr. 72). Jedná se o hnědou až šedou slídnatou, hrubě ostřenou hrnčinu, spíše měkčího výpalu.

Z vrstev, které překrývají celou situaci, pocházejí zlomky převážně novověké keramiky (Obr. 73, 74).

Ve starších vrstvách, do kterých je objekt zahlouben, je zastoupena především hrubozrná slídnatá keramika, hnědé, šedohnědé a červenohnědé barvy, středně tvrdého výpalu a hrubého povrchu. Dále se v menší míře vyskytuje světlá oxidačně pálená keramika, v jednom případě červeně malovaná (Obr. 75). Z tvarů jsou zastoupeny hrnce, zásobnice (v malé míře i tuhové), kahánky a misky. Obsaženy jsou především okraje zduřelé, vzhůru vytažené a jednoduché (Obr. 76), zduřelé jsou jak klasické tak, i technologicky spíše archaické (*Hrdlička 1993*). Ve výzdobě jsou zastoupeny především rovné ryté linie, úzké hlubší, i mělčí širší (Obr. 77). Masové rozšířené klasicky zduřelých okrajů je kladeno do 30. let 13. století (*Hrdlička 1993*). Do druhé poloviny 12. století je kladen nástup nízkých variant vzhůru vytažených okrajů, za hlavní období výskytu vzhůru vytažených okrajů se považuje 13. století (*Bartošková 1998, 376, 381*). Světlá, tvrdě pálená keramika (často zdobená červeným malováním) se vyskytuje od poloviny 13. století (*Vařeka 1998, 127*). Vzhledem k charakteru keramických zlomků je pravděpodobné, že vrstvy, do kterých je pec zahloubena, náleží do předlokačního období. Vznik pece pak lze klást do doby krátce po lokaci Nového Města, resp. do 80. let 14. století, kdy teprve vrcholila výstavba domů na parcelách při ulici Na Poříčí (*Juřina a kol. 2009, 73*).

Vzhledem k nízkému počtu keramických zlomků ze zásypu pece a jejich charakteru (většina je atypická) je obtížné soubor spolehlivě časově zařadit.

Zvoncovité pokličky se na této lokalitě vyskytují od druhé třetiny 13. století do konce 15. století (*Juřina a kol. 2009 155, 159*). Nádobkové kachle se zde ojediněle objevují již na sklonku 13. století a vyskytují se až do 15. století. Keramika třídy P4001 tvoří převládající složku v Praze od počátku 14. do poloviny 15. století. Z ní vychází vyspělejší hrnčina třídy P4015, která se vyskytuje hlavně v druhé polovině 15. století (*Vařeka 1998, 127*). Světlé oxidačně pálené zboží se vyskytuje od poloviny 13. století a je často zdobeno červeným malováním, které přetrvává až do století patnáctého (*Juřina a kol. 2009, 158*). V druhé polovině 15. století se začíná podíl oxidačně pálené keramiky zvyšovat. Relativně běžným se stává použití glazury na vnitřní straně nádoby, oboustraná poleva je spíše vzácností.

Vzhledem k výskytu třídy P4015 a vysokému zastoupení světlé oxidačně pálené keramiky, včetně dvou glazovaných střepů (jeden oboustranně) a naopak nízkému výskytu tradiční hrnčiny P4001, je možno celý soubor zařadit do pokročilé druhé poloviny až sklonku 15. století. Tomu ostatně odpovídá i nález mince z vrstvy vzniklé v době užívání objektu.

Zánik pece je tak možno klást do souvislosti s přestavbami, které na zdejších parcelách probíhaly na přelomu 15./16. století a v průběhu 16. století, kdy se zdejší řemeslnické domy začaly měnit v honosné renesanční paláce (*Juřina a kol. 2009, 87*).

4.7.5 Interpretace a prostorový kontext

Objekt lze interpretovat jako sladovnickou hvozdovou pec sloužící k sušení a konzervaci naklíčeného sladu, tedy k tzv. hvozdění. Zde se mokré naklíčené zrna (tzv. zelený slad) rozprostřelo na dřevěné lísky, a pomocí teplého vzduchu z topeniště za stálého převrácení vysoušelo.

Pec mohla být konstrukčně řešena více způsoby. Prostor kanálu mezi obvodovými zdmi mohl být zaklenut, jako tomu bylo v renesanční sladovně v Nymburce (bude popsáno níže). Hvozdová pec v Nymburce však byla značně mohutnější. Zde je vzhledem ke slabosti obvodových stěn pravděpodobnější jiné řešení. Inspirovat se můžeme podobným sladovnickým zařízením, odkrytým pod dnešním obchodním domem Tesco My, kde byly obvodové zdi pece překryty deskami z břidlice, na kterých byla navrstvena vrstva jílu. Obě tato řešení mají tu výhodu, že při hvozdění nedojde ke kontaktu sladu se zplodinami páleného dřeva, které mohou mít negativní vliv na výslednou kvalitu. Je však možné a zároveň velmi pravděpodobné mnohem jednodušší řešení, kdy na zídkách spočívají rošty z lískového proutí či děrovaná prkna. Tento princip byl v minulosti značně rozšířen. Lísky mohly být umístěny buď střeovitě (valach) nebo rovně (biliár).

V západní části, kde je pec půlkruhovitě zakončena a kde je patrná větší masivnost zdiva, mohl být umístěn komín, který zajišťoval tah a proudění vzduchu systémem. Příkládalo se z předpecní jámy. Značný výškový rozdíl mezi oběma konci pece (40.cm), by mohl umožňovat tah a proudění vzduchu i v případě absence komínu, nebo při jeho minimální výšce.

Proces hvozdění je sám o sobě pouze součástí širšího procesu sladování, který vyžaduje značný pracovní prostor. Proces sladování byl podrobně popsán v předchozí kapitole. Tedy jen pro připomenutí: máčení probíhalo v máčecích štocích, umístěných buď poblíž, nebo přímo v prostoru humna, kde poté probíhalo klíčení obilí. Humno by mělo být rozměrným prostorem se speciálně upravenou rovnou podlahou. Z důvodů stability teplot se často nacházelo v zachloubených, či polozachloubených budovách se silnými kamennými zdmi. Poté šlo obilí rovnou na

hvozdu, nebo se v některých případech nechalo několik hodin odležet a oschnout v prostoru zvaném valečka. Důležité jsou také skladovací prostory, jak pro vstupní surovinu, tak pro hotový slad. K tomu mohly sloužit např. sladové pudy.

Tyto procesy a k nim určené pracovní prostory jsou pro sladování nezbytné. Jednotlivé výrobní prostory by se měly nacházet navzájem v bezprostřední blízkosti. Lze si jen těžko představit, že by se mezi jednotlivými výrobními fázemi polotovaru transportoval na nějaké větší vzdálenosti. Naše hvozdová pec jistě nestála osamocená a můžeme v její blízkosti předpokládat další technologické prostory určené k máčení, klíčení, valečkování a skladování.

Blízká, částečně zahloubená kamenná stavba severně od nalezené pece, by se mohla jevit jako ideální výrobní prostor pro zmíněné technologické fáze (Obr. 36). Staba východo-západní orientace byla omezena kamenným zdívem (Z-88) dosahujícím šíře 70-72 cm, které bylo tvořeno převážně lomovou opukou pojenou velmi tvrdou vápennou maltou. Z obvodového zdiva stavby se zachovala pouze severní a jižní stěna, východní stěna byla zničena pozdějšími zásahy a západní stěna se nacházela mimo zkoumanou plochu. Vnitřní prostor stavby dosahoval rozměrů 14x10 m. Interiér stavby byl zahlouben zhruba 50-60 cm pod úroveň tehdejšího terénu. Podlaha byla tvořena ulehlou vrstvou zahliněné břidličné drti. Pod touto vrstvou ležela na podloží vyrovnávací vrstva jílu s kusy opuky.

V jiho-východním rohu interiéru stavby byly odhaleny zděné základy obdélné plošné konstrukce o rozměrech 3,5 x 4 m. Zdivo bylo tvořeno převážně lomovou opukou a pojeno vápennou maltou, zachováno bylo ve výšce 18-40 cm. K jižní straně byla na spáru přisazena obvodová zeď domu (Z088). Účel konstrukce je nejasný, mohlo by se například jednat o základ pro nějaké technologické zařízení. Mohlo by se také jednat o určitý způsob vymezení tohoto prostoru oproti zbytku interiéru pro nějakou specifickou činnost.

Z hlediska stratigrafie je možno říci, že pec mohla být současná s popsanou polozahloubenou kamennou stavbou (Obr. 53). Tomu by odpovídalo i to, že zídka Z113, která s konstrukcí pece, resp. s předpecní jámou patrně souvisela, byla svou částí vevázána do obvodové zdi domu.

Interiér stavby je možné interpretovat jako humno, čemuž by odpovídala úprava podlahy, značné rozměry celého prostoru, i to že stavba je částečně zahloubena. Otázkou zůstává funkce zděné konstrukce v jihovýchodním rohu budovy. Interpretací se v tomto případě naskýtá celá řada. Mohlo by se například jednat o

podstavec pod velké máčecí štoky, nebo by také mohl sloužit jako valečka, či prostor pro skladování pytlů obilí (vyvýšení by tak tento prostor vydělovalo od mokré podlahy humna a bránilo by nechtěnému vlhnutí obilí). Pravdou je, že celá stavba je vzhledem k možné užitné svrchní ploše hvozdové pece (cca 2,6 - 3,2 m²) až nadměrně prostorná. Mohlo se však jednat o víceúčelový prostor, v jehož jedné části probíhalo máčení a klíčení obilí. Možné by také bylo, že v různých částech humna probíhaly různé fáze klíčení více várek obilí. Tomu by napovídalo i to, že máčení a klíčení je časově mnohem více náročné než následné hvozdění. S efektivním využitím jednotlivých částí humna by tak hvozd mohl pracovat bez zbytečných prostojů.

Pro celý sladovnický proces je velmi důležitý značný přísun vody. V zadní části parcely se nachází více studní (Obr. 36). Nejblíže hvozdové peci se nachází 4,5 m hluboká studna na rozhraní sektorů I10, H10, I09, H09 (Obr. 54). O studni můžeme stejně jako o popsané stavbě říci, že doba její existence mohla být současná s dobou existence pece. K provozu sladovny však mohla sloužit i jiná ze zdejších studní.

4.7.6 Výpověď písemných pramenů

Interpretaci komplexu zděné stavby a pece jakožto sladovny odpovídají i výsledky studia písemných pramenů. Podařilo se shromáždit data k více než 25 domům stojícím v minulosti v bloku mez i ulicemi Truhlářskou, Na Poříčí a náměstím Republiky pro období od 80. let 15. století do současnosti (*Samojská 2007*). V místě námi popsaného sladovnického zařízení a v jeho blízkosti, tedy v části bloku orientované parcelními čely do dnešní ulice Na Poříčí, je písemnými prameny k roku 1500 doloženo hned 5 sladovnických domů (od naší situace jeden dům východně, a dva západně; Obr. 55). V 16. století zde stával tzv. Kocourkovský dům (Obr. 56). V 60. letech 16. století ho tehdejší majitel sladovník Mikuláš Kocour značně rozšiřoval. Přikoupil i sladovnu se stodolou stojící při Truhlářské ulici. Relikty této stavby byly skutečně při výzkumu nalezeny a budou níže popsány. Roku 1598 je Kocourkovský dům koupen sladovníkem Janem Hronkem a je rozprodán na menší části (*Juřina a kol. 2009, 94*). Sladovnické domy zde měly značnou prostorovou a rodovou kontinuitu od 15. do 17. století. Sladovnické domy patřily k těm nejdražším a svým vybavením se mnohdy blížily domům šlechtickým. Novoměstští sladovníci náleželi k bohaté měšťanské elitě, ze které se často rekrutovali radní (*Hanzlíková 2005*). Jak vidno sladovnictví zde mělo silnou tradici, a

není důvod se nedomnívat, že námi posaná situace je skutečně pozůstatkem sladovny.

4.7.7 Další podobné objekty odkryté v areálu bývalých kasáren

Objekt podobný naší peci se nacházel i v zadním traktu parcely směřující svým čelem do ulice Truhlářské. Zde byly odkryty základy nevýrazně zahloubené stavby severojižní orientace. Stavba byla opatřena maltovou podlahou, později převrstvenou podlahou z drcené břidlice. Pravděpodobně v interiéru této stavby se po určité období nacházelo cihlové pecní zařízení o délce necelých 4,5 m, které sloužilo patrně v průběhu 15. století (Obr. 57). Další potravinářské pece v zadních traktech parcel byly zaznamenány i na úsecích zkoumaných ostatními institucemi (*Juřina et al. 2006*).

Na vedlejší ploše, kterou zkoumala Archaia Brno o.p.s., se podařilo odkrýt hluboko v zadní části parcely směřující do Truhlářské ulice pozůstatky 12 m široké a 24 m dlouhé stavby, zahloubené 2 m do terénu. Stavba byla orientována S-J. Její obvodové zdi byly mocné něco přes 1 m. Podlaha byla tvořena až 15 cm silnou vrstvou zjílovatělé břidličné drti. Kromě několika sloupových jam nebyly patrné žádné známky po členění této obrovské prostory. Na jižní straně byla vybavena čtyřmi zděnými kójemi resp. káděmi. Kádě o vnitřních rozměrech 2,15x 1,6 m byly vyzděny cihlovým zdivem do výšky 0,8 m, minimálně v jednom případě pak bylo dno vydlážděno dlaždicemi. Kádě byly na severní straně vybaveny odtoky, které ústily do žlabu vyhloubeného podél severních zdí kádí. Stavba původně sloužila výrobním účelům, později byla nějakou dobu využívána jako hospodářská stavba, o čemž svědčí až 1 m silné hnojištní souvrství. Někdy v 17. století byla stržena a zasypána sutí. Stavba byla interpretovaná jako sladovna, čemuž odpovídají i údaje písemných pramenů (*Juřina a kol. 2007, 222*). Sladovna v tomto místě samostatně figuruje v trhových zápisech a testamentech městských knih. A to od první třetiny 16. století do první třetiny století 18. Její počátky mohou sahat ale daleko hlouběji. V průběhu doby tato sladovna několikrát změnila majitele. Chvíli byla majetkem příslušného domu v ulici Truhlářské, jindy zase chvíli majetkem domu v ulici Na Poříčí.

Poprvé je sladovna zachycena v písemných pramenech kolem roku 1530, kdy byla v majetku tesaře Jana Kapouna, majitele domu v ulici Na Poříčí. Posléze se stává součástí Kocourkovského domu. Oba domy se nacházely v prostoru dnešní jízdárny. V 60. letech 16. století majetek sladovníka Mikuláše Kocoura nadále narůstal. V roce

1566 koupil dům po zemřelém Janu Kapounovi, poté pak i stodolu stojící při Truhlářské ulici v levé části domu zvaného Skála. Sladovna i stodola se tak staly součástí velkého Kocourkovského domu. V roce 1598 se celý dům, jehož součástí je i pivovar, stává majetkem sladovníka Jana Hronka, který ho dělí na menší části. Od té doby se sladovna stává samostatným a provozně odděleným objektem jak od domů v ulici Na Poříčí, tak od domů v Truhlářské. Po celé 17. století areál sloužil ke sladování obilí pro zdejší pivovary. Sladovna se stodolou definitivně zaniká roku 1713, kdy šestipanský úřad povoluje její přestavbu na obytný dům (*Juřina a kol. 2009, 94,95*).

4.8 Archeologické výzkumy novověkých sladoven

4.8.1 Renesanční sladovna v Nymburce

Z důvodu stavby nové administrativní budovy Okresního úřadu v Nymburce byl roku 1996 Polabským muzeem v Poděbradech proveden záchranný archeologický výzkum v ulici U pošty č.p. 470. Při archeologickém výzkumu vedeném PhDr. Karlou Motykovou byly objeveny spodní partie budovy, která byla v horních partiích zničena za třicetileté války. Díky tomu, že sutiny zasypaly spodní partie stavby, a tak je konzervovaly, se nám zachoval unikátní komplex sloužící ke sladovnické výrobě.

Základy domu byly tvořeny až 90 cm silnými zdmi z lomové opuky pojené jílem. Obě stěny byly provázeny sloupy vnitřní konstrukce, což ukazuje na to, že místnost byla zaklenutá. V prostoru se nacházela 9 m dlouhá hvozdová pec cihlové konstrukce, opatřená postranním topeništěm a komíny pro odvod kouře na obou koncích (Obr. 58, 59). Těleso cihlového topného kanálu bylo zaklenuto. Velmi dobře zůstal zachován vstup po schodech k zaklenutému topeništi. V jihovýchodním rohu byly dveře s dřevěným prahem vedoucí do prostoru, kde probíhalo máčení obilí. Nacházely se zde dva čtvercové náduvníky vyzděné opukovými kameny pojenými jílem. Dosahovaly hloubky 18 cm a jejich dna byla pokryta jílovitou vrstvou. Ve východním sousedství, pod dnešním přízemním domem, je dosud dobře zachovalý klenutý sklep, který se sladovnou původně souvisel. Nadzemní část, která byla zhruba 150 cm nad úrovní tehdejší ulice, mohla sloužit jako sýpka, kde se skladovalo obilí určené pro výrobu sladu, nebo již hotový slad. Spodní partie mohla sloužit jako humno. Odtud slad putoval na zmíněný hvozd. Vedle vstupu do sladovny se nacházel mírně zahloubený prostor v cihlové podlaze, který je

interpretován jako místo, kde se hotový slad šlapáním zbavoval tzv. sladového květu, tedy klíčků a kořínků (tzv. proces odkličování) (Obr. 60). Konstrukce sladovny jsou datovány do druhé poloviny 16. století (*Kašpar 2009*)

Písemné prameny vztahující se k domu jsou zachovány od roku 1551 a připomínají celou řadu majitelů - sladovníků. K době užívání sladovny se vztahuje údaj z roku 1598, dle kterého se tehdejší majitelé dohodli se sousedem, že mohou přes jeho pozemek vést vodu ze štoku nové sladovny do odpadu v ulici Velelidské (dnešní Boleslavské).

K tomu, že byla sladovna až nezvykle zachovaná, přispělo to, že po válečných katastrofách, kdy je na tomto místě k roku 1635 zmiňováno spáleniště, byla nová zástavba soustředěna do vedlejších prostor a nad sladovnou s hvozdem stály jen lehčí přístavby (*Motyková 1999; 2000*).

Po objevu unikátní sladovny bylo rozhodnuto o jejím zachování a změně projektu. Zůstala tak zachována a je možno ji vidět v nové budově Okresního úřadu v Nymburce v ulici, která byla roku 1999 přejmenována na ul. U Staré sladovny.

4.8.2 Barokní sladovna a pivovar v Praze na Malé Straně

Značně mladší relikty sladovnických zařízení pocházejí z archeologického výzkumu vedeného Jarmilou Čihákovou na Malé Straně v prostoru Letenské ulice č.p. 29-33/III a ulice Josefské č.p. 28/III.

Archeologickým výzkumem byla potvrzena sladovna augustiánského pivovaru U sv. Tomáše, který byl znovu založen v polovině 16. století. Zrušení sladovny je zmíněno v písemných pramenech k roku 1725. Sladovnou byla původně přízemní stavba, která se podle skladby podlah setávala ze tří místností. V dnešních suteréních místnostech se pod dnešní podlahou zachovala původní dlažba z pálených dlaždic, a to jak v prostoru humna, tak v místnosti kde se nacházel hvozd. Cihlový hvozd „valach“ s původními rozměry 5x1,6 m byl postaven na opukových základech a byl vybaven bočním topeništěm. Součástí sladovny bylo také do podlahy zapuštěné koryto z bílého pískovce o rozměrech 2,50x0,80x0,50 m. Mohlo se jednat o máčecí štok. Po zrušení sladovny roku 1725 byl provoz přemístěn do protilehlé budovy přes dvůr. Nový barokní hvozd s bočním topeništěm byl mnohem větších rozměrů. V jeho nejlépe dochované západní části jeho délka činila 3,5 m a šířka 1,4 m. Na tu ovšem ve východní části místnosti navazoval fragment zakončení hvozdu. Pokud by se

jednalo o souvislou konstrukci, dosahoval by délky přesahující 15,5 m. Mohlo se však také jednat o valachy dva. Střední část konstrukce byla bohužel zcela zničena valachem mladší konstrukce. Další zaznamenané objekty související s provozem pivovaru byly studna, zděný fundament o rozměrech 4x5 m pod neznámé, ale patrně velmi hmotné zařízení, a z opuky zděná nádrž o rozměrech 4,5 x 2,6 m, jejíž dno opatřené maltou spočívalo na přes 2 m hlubokých základech (Čiháková 2009).

4.8.3 Sladovna na zámku Chanovice

Sladovna odkrytá v roce 1997 při archeologickém výzkumu v jihozápadním sklepě chanovického zámku pochází pravděpodobně ze 17. století a sloužila až do století 19. Z výrobních zařízení se zachovala část nádrže na vodu, cihlová podlaha, patrně valečka a cihlová hvozdová pec. Pec byla tvořena předpecní jámou, topným a rozváděcím kanálem. Předpecní jáma byla vydlážděna naplocho kladenými kameny. Na pravé straně ústí předpecního kanálu byly zachované železné závěsy pro dvířka uzavírající topeniště. Topný kanál od ústí zahýbal obloukem a téměř kolmo se napojoval na rozváděcí kanál. Oba kanály byly na dně vyskládány cihlami a zaklenuty cihlovou klenbou. V té se v rozváděcím kanálu zachovaly průduchy nesoucí stopy očazení. Hvozd byl opatřen hliněnou podlahou, která byla přimazaná ke stěnám pece. Výsledky archeologického výzkumu bohužel nebyly zatím publikovány (Kočár a kol. 2006, 177).

Rozměry výrobních zařízení dochovaných v popsaných novověkých sladovnách jsou oproti starším archeologickým dokladům značně větší a dokládají nám rozvoj a zvyšování profesionalizace a centralizace sladovnické výroby v průběhu pozdního středověku a raného novověku.

4.9. Shrnutí poznatků

Výše popsané objekty interpretované jako sladovny pocházejí ze všech prostředí, ve kterých se v průběhu středověku a novověku vyráběl slad a pivo. Tedy především městské prostředí (nám. Republiky, Národní třída, Celetná ul., Nymburk), dále je zastoupeno předměstí (Sezimovo Ústí; zajímavé je, že právo na výrobu piva a sladu bylo obyvatelům předměstí často odpíráno). Jenišův Újezd a Mstěnice (zde je to sporné) nám mohou dokládat výrobu piva v prostředí církevních a panských hospodářských dvorů, Rabí zase v panských sídlech. Sladovna odkrytá na Malé

Straně nám ukazuje již velmi rozvinutou výrobu v novověkém klášterním hospodářství.

Popsané sladovny pocházejí téměř výhradně až z pokročilého vrcholného středověku až novověku (výjimkou je objekt z Jenišova Újezdu). Pocházejí tedy z období, kdy začíná podomácká výroba piva ustupovat do pozadí a prosazuje se profesionalizovaná výroba ve větších objemech. Především dochází k oddělení jednotlivých fází, zejména sladování a samotného vaření piva. Výroba sladu a piva se soustředí do těch domů, jejichž majitelé podnikli náročnější stavební úpravy a zřídili si složitější technologická zařízení. Starší výroba sladu a piva probíhající podomácku lze archeologicky jen těžko odhalit, protože k ní v podstatě stačí téměř jakékoliv otopné zařízení, prostor pro klíčení obilí a nějaká větší nádoba. Sušení sladu mohlo probíhat v různých jednoduchých dřevohlinitých sušárnách, jako např. v tzv. sušících jámách, nebo též jámových sušárnách, po kterých zůstanou jen minimální archeologicky postihnutele stopy (*Skružný 1980, 231*).

S výjimkou Jenišova Újezdu se všechny zde popsané sladovny vyznačovaly především přítomností zděných pecních zařízení s teplovzdušnými kanály. Konstruovány byly především z cihel. Pouze v případě Sezimova Ústí a jako sušárny interpretovaného zařízení v Mstěnicích byl hlavním stavebním materiálem kámen. Povětšinou se jednalo o relativně jednoduché konstrukce s jedním hlavním teplovzdušným kanálem a topeništěm. Topeniště mohlo být umístěno buď z boku a celé zařízení pak mělo tvar písmene T, jako tomu bylo u většiny případů (Mstěnice, starší fáze na Rabí, Nymburk, Malá Strana), nebo mohlo být umístěno na jednom konci obdélného tělesa pece (Nové Město, náměstí Republiky). V případě Sezimova Ústí se pak zařízení skládalo ze dvou hlavních kanálů a více topenišť. Ve sladovně v Jenišovu Újezdu funkci hvozdu pravděpodobně plnila hliněná pec doplněná nějakou dřevohlinitou konstrukcí.

Různá řešení můžeme pozorovat v případě svrchní plochy celého zařízení na které probíhalo sušení. V případě sladovny z Národní třídy č.p. 61/II se v části pecního zařízení zachoval překryt z plochých kamenů a vrstvy jílu. Ploché kameny ležící přes topný kanál se zachovaly i v sušárně v Mstěnicích. Zde ovšem není jasné, zda byl takto překryt kanál v celé své délce. Ve sladovně v Sezimově Ústí se předpokládá, že nad teplovzdušnými kanály byly umístěny dřevěné lísky, buď z proutí, nebo z děrovaných prken. Toto řešení se zdá pravděpodobné i v případě pece z náměstí Republiky. V případě reliktvů z domu U Zlatého anděla je řešení vzhledem

k celkovému špatnému zachování nejasné. Stejně jako je nejasné v případě pece na hradě Rabí. V novověkých sladovnách v Nymburce a Chanovicích byly teplovzdušné kanály zaklenuty. Zaklenutí tělesa pece, či jeho překrytí kameny, má tu výhodu, že sušený slad nepříjde do přímého kontaktu se zplodinami, které by jinak mohly negativně ovlivnit jeho kvalitu. Takovoto konstrukční řešení nebývá v literatuře, která se věnuje dějinám pivovarské a sladovnické technologie, zmiňováno. Obvykle se zmiňuje pouze zatřešení obvodových zídek dřevěnými lískami (*Nový 1974, 394; Staněk 1998, 127; Basařová 2011, 65; Ottův slovník naučný 1897, heslo hvozdu*). Ovšem mladší sladovny z Nymburka a Chanovic nám dokládají, že byla používána i takováto složitější technická řešení.

I přes značný časový rozptyl, ze kterého jednotlivé pece pocházejí, jsou v principu propočně a technicky stejné, pouze u novověkých zařízení je patrný značný nárůst rozměrů i zdokonalení technického řešení (např. zaklenutí kanálu).

Poblíž těchto zařízení můžeme obvykle pozorovat další výrobní prostory. Především jsou to interiéry budov opatřené speciálními úpravami podlah. Mezi tyto úpravy patří štetované povrchy (náměstí Republiky), udusaná hlazená hlína (Sezimovo Ústí), výmazy vapenným jílem (Mstěnice, Jenišův Újezd), úprava pomocí dřeva (Jenišův Újezd), podlahy z pálených dlaždic (Malá Strana). Tyto úpravy se týkají především podlah humen nebo prostorů, u kterých můžeme počítat se skladovací funkcí. Jejich přítomnost můžeme přičítat především vyšším hygienickým nárokům. Podobné úpravy podlah můžeme někdy pozorovat i v prostoru okolo hvozdu (břidlično-jílovitá vrstva z Národní třídy č.p 61/II, hliněná vrstva v prostoru hvozdu v Chanovicích, pálené dlaždice ve sladovně na Malé Straně).

Dalším společným znakem těchto technologických zařízení je blízkost vydatného vodního zdroje, především studní. To platí především pro sladovny z Národní třídy, Sezimova Ústí, domu U Zlatého anděla, Náměstí Republiky, případně Rabí, kde byla voda do prostoru humna pravděpodobně přiváděna potrubím ze studny na horním nádvoří.

S manipulací s vodou souvisejí relikvy různých nádrží, či zbytků kádí sloužících jako máčecí štoky. Především u mladších sladoven se může jednat o zděné nádrže, někdy značných rozměrů (Nymburk, nám. Republiky Truhlářská ul., Malá Strana, Rabí). V případě Sezimova Ústí se nám zachovaly dna dvou dřevěných nádob v prostoru humna. V Jenišově Újezdu a Sezimovu Ústí byly odkryty další objekty

související s vodou, a to zbytky kameny vyskládaných trativodních žlabů. V Jenišově Újezdu byl tento žlab zakončen jímkou. Žlaby sloužily patrně k přivádění vody k humnu. Případně by v nich i mohlo být prováděno máčení a čištění obilí.

Přítomnost takovýchto reliktních nacházejících se ve vzájemné blízkosti nám do jisté míry umožňuje jejich interpretaci jako součást sladovnických zařízení. Bohužel ne vždy se nám zmíněné technologické prostory a zařízení zachovávají v kompletní sestavě, a tak jejich interpretace, jakožto součást sladovnického provozu, obvykle závisí na zachování hvozdové pece, která je pro tuto interpretaci obvykle hlavním argumentem.

Popsané sladovny jsou ukázkou rozvinutosti středověkého sladovnictví. Nález z Jenišova Újezdu napovídá, že jisté míry profesionalizace dosáhla sladovnická výroba v prostředí církevních hospodářských dvorů již v průběhu 13. století. Ze 14. století pochází zatím nejstarší nález sladovnického zařízení z města. Od 15. století začíná nálezů přibývat, a to i z prostředí panského sídla a hospodářského dvora.

5. Archeobotanické doklady sladů

Nálezy naklíčených obilek v archeologických situacích jsou dosud v České republice relativně vzácné a obvykle se omezují na ojedinělé naklíčené obilky obsažené v hromadných nálezech obilnin. Výjimku tvoří větší soubory naklíčených obilek. Doklady sladovnických surovin můžeme rozdělit do dvou kategorií. První jsou nálezy naklíčeného obilí sekundárně uloženého v běžných archeologických kontextech. Zde je velmi limitujícím faktorem v jejich identifikaci obtížné zachování křehkých lámavých sladových klíčků. Druhou skupinou jsou nálezy obilí v kontextu archeologických situací interpretovaných jako sladovny (*Kočar a kol. 2006, 175*). Bohužel ve větší míře se archeobotanické rozборы provádějí až v posledních letech, a tak ze starších archeologických výzkumů sladoven nám tyto rozборы chybí (Praha čp. 61/II, Sezimovo Ústí). Při archeologickém výzkumu v manském domě na Křivoklátu byl nalezen velký soubor zuhelnatělého obilí, ale jeho archeobotanické zhodnocení nebylo nikdy provedeno (*Durdík 1988*). V posledních letech však vyhodnocení archeobotanických souborů, které je možno interpretovat jako slad (naklíčené obilky) či jako surovinu určenou k výrobě sladů (nenaklíčené obilky), datovaných do období středověku až novověku značně přibývá.

5.1 Soubor zuhelnatělých rostlinných zbytků z Jenišova Újezdu

Tento soubor pochází z již popsané archeologické situace, interpretované jako sladovna pocházející z druhé poloviny 13. století. Vzorek obilí byl odebrán z požárové destrukce překrývající dřevěnou podlahu. Z celkového objemu vzorku (cca 4000 ml) bylo detailně analyzováno 250 ml. V tomto objemu bylo zjištěno 3 413 ks zuhelnatělých diaspor náležejících 12 různým druhům rostlin. Získaný soubor byl tvořen z 85% ovšem setým (*avena sativa*). Pokud ovšem do souboru ovsa zahrneme i 477 zlomků neurčitelných obilek, které s největší pravděpodobností pocházejí také z ovsa, bude tvořit oves 98,8 % všech nalezených diaspor. V plevách bylo 587 ks obilek. Nepoškozené obilky nebyly naklíčené. Z dalších obilovin se vyskytlo několik

obilék ječmene obecného dvouřadého (*hordeum vulgare var. distichon*). Plevelé (celkem 10 druhů) tvořily jen 0,6 % (Kočár-Kočárová 2006).

Oves byl ve středověkých Čechách pěstován především jako krmivo pro domácí zvířata. Byl však i součástí jídelníčku. Jak již bylo zmíněno, oves se někdy používal i jako surovina k výrobě sladu, či později k falšování sladu (Staněk 1998, 97; Musil 2012, 47). Vzhledem k velice nízkému obsahu plevelů můžeme usuzovat, že soubor obilí prošel procesem čištění. Vzorek však nelze zcela jednoznačně interpretovat. Přítomnost značného množství pluch naznačuje, že obilnina nebyla určena ke konzumaci, ale spíše jako krmivo pro dobytek, či k dalšímu zpracování. Vzhledem k nízkému obsahu plevelé a okolnostem nálezu lze usoudit, že by se mohlo jednat o surovinu určenou k výrobě sladu. Oves určený ke krmení dobytka by pravděpodobně neprošel procesem čištění (Kočár-Kočárová 2006).

5.2 Nález naklíčeného obilí ze Spálené ulice v Praze

V listopadu roku 2012 byl završen archeologický výzkum plochy několika původních domovních parcel obklopujících dnes rekonstruovanou stanici metra Národní třída v Praze. Vedle četných archeologických zjištění byl učiněn objev pravděpodobného sladu pocházejícího ze závěrečné fáze raného středověku.

Prostor, ve kterém byl prováděn archeologický výzkum je vymezen ulicemi Charvátova, Vladislavova, Purkyňova a Spálená. Sídlištní horizont, ve kterém byly obsaženy četné zuhelnatělé obilky, se nacházel v severozápadní části prostoru, na kterém v současné době probíhá výstavba multifunkčního objektu COPA centrum Národní Quadrio. Celá situace se nachází nedaleko od místa, kde byla roku 1972 objevena v předchozí kapitole popsána sladovnická pec datovaná do 14. století. V době před lokací Nového Města pražského se zde nacházela osada Újezd sv. Martina, jejíž existence je kladena do období před druhou polovinou 12. století až po první polovinu 14. stol. Do Spálené ulice bývá také někdy kladena cesta spojující staroměstskou aglomeraci s Vyšehradem. Její průběh však není dosud zcela jasně vymezen. Archeologický výzkum odkryl na ploše bývalých č.p. 69, 70, 72 a 73 (východní strana Spálené ulice) základové partie čtvercových a obdélných zahloubených či polozahloubených domů (Cymbalak – Kočár – Matějková – Šívová, 2013, 677).

Na dvoře bývalého č.p. 70 byly odkryty relikty obydlí s plochým dnem a téměř kolmými stěnami, které bylo zahlobbeno do podložních vrstev a raně středověkého sídlištního horizontu, v němž byly nalezeny naklíčené obilky. Souvrství obsahující naklíčené obilky bylo datováno do přelomu raného a vrcholného středověku (12. až 13. století). Mocnost sledované situace dosahovala až 0,5 m, avšak samotná vrstva se zuhelnatělými obilkami se pohybovala mezi 4-10 cm. Ve stejné úrovni východně odtud k vrstvě přiléhala poloha s kumulací křemencových kamenů interpretovaná jako dlažba. Je možné, že takto upravený povrch mohl mít něco společného s technologickým procesem výroby sladu, resp. by se mohlo jednat o úpravu podlahy humna (*Cymbalak – Kočár – Matějková – Šůvová 2013, 682*).

Byly odebrány dva vzorky zuhelnatělého materiálu (vzorek 170-039, 170-050). Oba vzorky obsahovaly čtyři základní druhy obilnin středověku, tedy pšenici obecnou, ječmen obecný, žito seté a oves. Vzorky se obsahově lišily. Z hlediska počtu obilek byl vzorek 170-039 tvořen z 61,9 % pšenicí obecnou, 15,4 % ovsem, 15% žitem a 7 % ječmenem. Zaplevelení bylo necelé 1 %. Vzorek 170-50 obsahoval 41,2 % pšenice, 23 % ovsu, 22,5 % žita a a necelá 2 % ječmene. Zaplevelení tvořilo 11,5 %. Procento naklíčených obilek bylo v obou vzorcích vyšší u pšenice a ječmene. Pšenice byla naklíčena z 89,1%, ječmen pak z 97,3 %. Nižší hodnoty naklíčení vykazují zbylé dvě plodiny. Naklíčené obilky tvořily pouze 45,4 % z obilek ovsu a 48,1% z žita. Z plevelů byly zastoupeny především plevele ozimné, v menší míře však i jaří. Zhodnocení plevelů naznačuje, že soubor pochází ze dvou zdrojů. Byly sledovány plevele úrodných půd, které se vyskytovaly ve směsi s plevely půd chudých. Dále zde byly teplomilné plevele ve směsi s chladnomilnými. Zastoupeny byly i plevele travnatých stanovišť (to může indikovat zařazení úhoru v osevním postupu).

Soubor je možno interpretovat jako slad a je zatím nejstarším nálezem svého druhu na našem území. Zajímavé je jeho pestré složení ze čtyř hlavních druhů obilnin, které byly pravděpodobně pěstovány odděleně minimálně na dvou typech stanovišť. Pšenice byla pravděpodobně pěstována jako ozim, ječmen jako jař. Jedná se nejen o nejstarší doklad sladu u nás, ale i o doklad výroby míchaných sladů (*Cymbalak – Kočár – Matějková – Šůvová 2013, 690*). K výrobě míchaných sladů na našem území ve středověku v různé míře docházelo, ale později bylo zakazováno. V Praze byla výroba z míchaných sladů zakázána roku 1495 (*Winter 1906, 885*).

5.3 Soubor obilí z hvozdové pece na hradě Rabí

Součástí vyhodnocení archeologických nálezů z výzkumu na hradě Rabí byla i archeobotanická analýza rostlinných makrozbytků. Pro tuto analýzu byly odebrány při archeologickém výzkumu dva vzorky sedimentu. Vzorek 1 byl odebrán na povrchu topeniště a jeho objem činil 1000 ml. Vzorek 2 pochází z výplně prostoru topeniště a jeho objem byl 3000 ml. Celkem bylo získáno 4989 zuhelnatělých makrozbytků a jejich zlomků, které náležely 25 rostlinným druhům. Ve vzorcích bylo 96 % obilovin. Plevely tvořily 4 %. Obilovin byly 4 druhy: oves (*avena sp.*), ječmen obecný (*hordeum vulgare*), žito seté (*secale cereale*) a pšenice obecná (*triticum aestivum*). V obou zkoumaných vzorcích jasně dominuje ječmen obecný víceřadý (*hordeum vulgare subsp. vulgare*), následuje pšenice obecná (*triticum aestivum*) a jen okrajově bylo zaznamenáno žito seté (*secale cereale*) a oves (*avena sp.*). Vzorek 1 (svrchní část topeniště) obsahoval z 94,78 % ječmen, ostatní obiloviny tvořily 1,49 % a plevelná příměs 3,73%. Vzorek 2 (výplň topeniště) byl tvořen z 92,51% ječmenem, z 3,67% ostatními obilovinami a 3,83 % plevely. V obou vzorcích dominují naklíčené obilky ječmene a obilky ječmene se stopami naklíčení (odpadlý klíček, ale přítomná charakteristická rýha po klíčku). Celkem bylo identifikováno 1126 naklíčených obilek ječmene a 1617 obilek s morfologickými znaky naklíčení. Naklíčené obilky byly identifikovány i v případě obilek pšenice (46 ks), žita (5ks) a ovsa (1 ks). Indicií pro to, že šlo o slad, je skutečnost, že oba vzorky byly relativně málo zaplevelené (3,7-3,8%), a tedy obilí prošlo procesem čištění. Mezi plevely jasně dominují plané druhy jařin (Foster-Kočár 2013). Ječmen jako hlavní plodina byl tedy pravděpodobně pěstován jako jař. Jarní odrůdy ječmene se ostatně pro výrobu sladu používají dodnes, ale preferují se především ječmeny dvouřadé (Basařová 2011, 45). Oba vzorky lze interpretovat jako pozůstatky ječného sladu s příměsí dalších obilovin, zejména pšenice. Mohlo se jednat o plevelnou příměs, zbytek předchozí várky sladu, či úmyslné míchání sladu (Foster-Kočár 2013).

5.4 Archeobotanický soubor z historického jádra města Trutnova

Soubor pochází z archeologického výzkumu z let 2008-2009 na parcele č. 2941 ve Školní ulici. V několika sondách zde byla zaznamenána výrazná terénní deprese,

kteřá byla zaplněna navážkami. Nejstarší vrstvu lze datovat do mladší fáze 13. století. Nejvýše položené navážky pocházely z 16.-17. století. Vzorky pro archeobotanické analýzy byly odebrány z 10-50 cm mocných vyrovnávacích vrstev zkoumané terénní deprese. Celkový objem vzorků činil 35,5 l. Objem jednotlivých vzorků se pohyboval okolo 2 l. Na základě nálezů keramiky můžeme rozlišit tři horizonty.

1. Vrcholně středověký horizont - poslední třetina 13. století až starší fáze 14. století. Z těchto vrstev pochází celkem šest vzorků.

2. Pozdně středověký horizont - mladší fáze 14. století až starší fáze 15. století. Odebráno bylo pět vzorků.

3. Raně novověký horizont - mladší fáze 15. stol. až 16. stol. Odebrány byly čtyři vzorky. Navážky mohly pocházet z širokého okolí, makrozbytková analýza nám tak neposkytuje obraz samotného místa, ale spíše blíže neurčitého širšího okolí. Byla zde využita makrozbytková analýza, analýza uhlíků a okrajově i pylová analýza. Celkem bylo zjištěno 2016 rostlinných makrozbytků a jejich fragmentů. Dále bylo analyzováno 417 ks uhlíků. Zjištěno bylo cca 60 druhů vyšších rostlin. Z obilnin byl doložen téměř kompletní vrcholně středověký sortiment, tj. ječmen obecný (*hordeum vulgare*), oves (*avena sp. a avena sativa*), žito seté (*secale cereale*) a pšenice obecná (*triticum aestivum*).

Ze všech schematicky stanovených chronologických horizontů pocházejí nálezy naklíčeného ječmene. Významný soubor byl zjištěn v nejstarším horizontu (vzorek 7). V následném horizontu jsou pak evidovány jednotlivé naklíčené obilky ječmene (vz. 9). Největší objem naklíčeného ječmene pak pochází z raně novověkého horizontu (vz. 5,6). Ve všech třech vzorcích (5,6,7) dominují makrozbytky obilovin (91-95%). Z planých druhů byly zastoupeny plevely obilovin (2,8- 7,5%), a to jak plevely ozimů, tak plevely jařin, které jasně dominují. Celý soubor je možno interpretovat jako paleobiocenózu, tedy soubor rostlin, které spolu rostly na jednom poli. Ve vzorcích jasně dominuje ječmen obecný víceřadý. Jako příměs (cca 3%) se zde pak nacházely makrozbytky dalších obilnin (pšenice, žito, oves). Tyto druhy lze interpretovat jako plevelnou příměs. Ve vzorcích převládají naklíčené obilky ječmene a obilky ječmene se stopami naklíčení. Zaplevelení v nejstarším vzorku (č. 7) je značné (7,5% plevelů a 11,6 včetně vtroušených obilovin). Ve zbývajících dvou mladších vzorcích pak podíl plevelů klesá na cca 3%. Jedná se hlavně o plevely jařin, takže lze usuzovat, že ječmen byl pěstován jako jař. Všechny tři vzorky obilovin jsou interpretovány jako zbytky ječného sladu. Ječmen pravděpodobně pocházel z

lokálních zdrojů (byl pěstován na chudších podhorských půdách, přesnější vysledování původu obiloviny však není možné). Vzorke pocházejí z poměrně širokého chronologického rozpětí a indikují tak dlouholetou kontinuitu výroby piva v Trutnově (*Ježek-Kočár 2011*).

5.5 Soubory zuhelnatělého obilí z Přeštic (okr Plzeň jih) a Opavy

Nález zuhelnatělého obilí z Přeštic pochází z archeologického výzkumu v Rybově ulici č.p. 154. Na řezu byl zkoumán suterén domu ze 13. století. Zde získaný vzorek obsahoval 95 % ječmene obecného víceřadého a příměs dalších obilovin (proso, oves, žito seté), která tvořila necelé 1%.

Soubor z Opavy pochází ze zcela nedávno zkoumané sladovnické pece na parcele 239/1 v historickém jádru Opavy. Vzorek byl odebrán z vrstvy prostorově i stratigraficky související s touto pecí. Vzorek obsahoval naklíčený víceřadý ječmen s malou příměsí dalších plodin (pohanka, žito, oves a pšenice) (*Cymbalak – Kočár – Matějková – Šivová 2013, 684, 686*).

5.6 Soubor obilí z Hostinného (okr. Trutnov)

V roce 2004 proběhl v Hostinném v Hradební ulici záchranný archeologický výzkum při rekonstrukci vodovodu a kanalizace. Liniový příkop v jedné části odhalil místy 48 cm mocnou požárovou vrstvu. Z ní bylo odebráno vedle četných archeologických nálezů také 10 vzorků pro makrozbytkovou analýzu. Požárová vrstva byla na základě archeologických nálezů dána do souvislosti s ničivým požárem roku 1610, kdy celé město lehlo popelem.

Tři drobné vzorky byly zpracovány v celém objemu. Dominantní složkou byla pšenice obecná (*triticum aestivum*) s příměsí žita setého (*Secale cereale*). Zhruba 20 % obilek bylo naklíčeno a u další velké části obilek byly patrné morfologické změny způsobené klíčením. Celkový počet naklíčených obilek byl tedy pravděpodobně vyšší. Vzorky 2M, 3M a 5M byly jen velmi málo zaplevelené (0-5%). Zjištěny byly tři druhy plevelů - koukol polní (*agrostemma githago*), sveřep stoklasa (*bromus secalinus*) a vikev čtyřsemenná (*vicia tetrasperma*). Jedná se o plevely s relativně těžkými semeny a plody, jejichž vlastnosti jsou podobné vlastnostem obilek plodiny, ve které se tyto plevné druhy vyskytují (pšenice, žito). To způsobuje, že jejich odstranění je v průběhu čištění velmi obtížné. Naproti tomu

plevely s lehčími a drobnými plody zjištěny nebyly. To nasvědčuje tomu, že obilí prošlo procesem čištění. Přítomné plevely jsou převážně plevely ozimů. Studované soubory lze interpretovat jako zbytky pšeničného sladu s menší příměsí žita (*Kočar a kol. 2006 176, 177*).

5.7 Soubor rostlinných makrozbytků ze Sušice č.p. 135/II

Záchranný archeologický výzkum na náměstí Svobody v historickém jádru Sušice (okr. Klatovy) byl prováděn v roce 2004 z důvodu rozšíření prodejny ZKD. Ve dvorní části domu byl na podloží zjištěn relikt kamenné dlažby, na které ležela písčité vrstva s četným výskytem uhlíků a jiných spálených ekofaktů, včetně obilek ječmene. Zánik dlažby je datován do závěru 17. století a mohl souviset s požáry v letech 1641, 1648 a 1707.

K archeobotanické analýze byl předán 1 vzorek o objemu 14 500 ml. V jeho analyzované části bylo zjištěno 673 ks diaspor náležejících 13 rostlinným druhům. Celý vzorek pravděpodobně obsahoval cca 15 500 diaspor. Získaný soubor byl tvořen z 89,4 % ječmenem obecným (*hordeum vulgare*). Nenaklíčeno bylo 424 ks obilek, naklíčených bylo zjištěno 73 a dále vzorek obsahoval 195 odlomených prodloužených klíčků. Poměr nenaklíčených a naklíčených obilek tak je 229:268. Z dalších obilnin se vyskytlo několik obilek ovesa, pšenice obecné a žita setého. Plevelné druhy tvořily pouze 3,5 %. Z hlediska hmotnosti pak ječmen tvořil 94,7 %, příměs dalších plodin (pšenice, žito, oves) tvořila 4,3 % a plevele pouze 1 %. Z plevelů byly zjištěny pouze druhy s relativně těžkými diasporami, které odolávají procesu čištění. Zjištěny byly také druhy plevelů, které jsou charakteristické pro společenství jaří. Soubor je možno interpretovat jako zbytek ječného sladu s menší příměsí žita a pšenice (*Kočar a kol. 2006 179,180*).

5.8 Hromadný nález obilí ze sladovny chanovického zámku

Soubor byl získán při archeologickém výzkumu novověké sladovny v jihozápadním sklepě chanovického zámku. Sladovna pochází nejspíše ze 17. století. Zuhelnatělé obilí souvisí s jejím zánikem, k němuž došlo v 19. století. Odebraný nález obilí pochází z podlahy hvozdu. Ve vzorku převládá oves s nevelkou příměsí ječmene. Analyzován byl nevelký vzorek (850 ml). Zaplevelení bylo zhruba 2,5 %,

nebylo tedy nijak vysoké. Bylo doloženo celkem 40 druhů plevelů ekologicky náležitých zejména do plevelů chudých půd. Dominovaly převážně jaří. Vyskytují se plevele s diasporami všech velikostí a hmotností, je tedy pravděpodobné, že obilí neprošlo standartním procesem čištění. Vzorek tedy nelze jednoznačně interpretovat jako surovinu pro výrobu sladu. Oves se zde mohl například jen dosoušet, zároveň ale vzhledem k nízkému zaplevelení mohl sloužit k falšování sladu (*Kočar a kol. 2006, 177-178*).

Archeobotanické soubory interpretované jako slad, či surovina pro výrobu sladu, nám mohou poskytovat jistý obrázek sladovnické výroby ve středověku a novověku. Především nám poskytují informace o tom, z jakých surovin bylo v minulosti pivo vyráběno. V literatuře je často vyslovovaný názor, že ve středověku a v době do 18. století převládala především výroba pšeničného piva (*Basařová 2011, 62; Beranová 2007, 123; Musil 2012, 46*). Tomuto názoru ale archeobotanické nálezy příliš neodpovídají. V dosud zkoumaných vzorcích dominuje ječmen. Zatím je však vzorků relativně málo a pocházejí ze širokého časového období. Také pravděpodobnost zachování různých naklíčených obilí není stejná. Pšenice a žito jsou po naklíčení a karbonizaci citlivější na mechanické poškození než ječmen a oves (*Cymbalak-Kočár-Matějková-Sůvová 2013, 691*). Nalezené soubory ovsa z kontextu sladoven nám také mohou dokládat výrobu piva z ovsa, či jeho využívání k falšování sladu. Zde je ovšem otázka, zda lze tyto soubory jednoznačně interpretovat jako surovinu pro výrobu sladu. Faktem ovšem zůstává, že k vaření piva z ovsa u nás docházelo a v 16. století došlo k zákazu výroby piva z této suroviny (*Staněk 1998, 97*). Nález naklíčeného obilí z Nového Města z přelomu raného a vrcholného středověku nám alespoň pro toto období dokládá cílenou výrobu míchaných sladů. K tomu u nás pravděpodobně v menší míře docházelo, ale později byla výroba smíšených piv u nás zakazována (1495 v Praze) (*Winter 1906, 885*). Je pravdou, že soubory sladů datovaných do pozdějších období obsahují též příměsi dalších obilovin, ale jedná se spíše o příměsi plevelné. Vzorků je však pro vyvozování určitějších závěrů stále relativně málo. Můžeme ovšem předpokládat, že jich v následujících letech bude přibývat.

6 Závěr

Přestože sladovnictví a pivovarnictví bylo ve středověku především v městském prostředí velmi rozšířeným a rozsáhlým odvětvím potravinářské výroby, které zároveň vyžaduje od určité fáze profesionalizace výroby značně specifické výrobní prostory a zařízení, archeologických dokladů máme stále relativně málo. Může to být dáno tím, že ani ve vrcholném a pozdním středověku výroba nemusela vždy dosáhnout takové technologické úrovně jako u výše popsaných sladoven. Dlouho se například mohla udržet výroba sladu na pecích a sušárnách dřevohlinité konstrukce (podobných peci z Jenišova Újezdu), jejichž relikty jsou obtížněji zachovatelné a nejednoznačně interpretovatelné. Také pece, které dosloužily, mohly být rozebírány pro stavby pecí nových, či prostě jen pro využití stavebního materiálu. Relikty zbylých výrobních prostor a technologických zařízení jako jsou humna a máčecí štoky, jsou samy o sobě obtížně interpretovatelné. Starší podomáckou malovýrobu pak nelze archeologicky téměř vůbec postihnout, především proto, že vyžaduje jen velmi primitivní zařízení.

Dochovaná zařízení nám přesto dokládají značnou rozvinutost a technologickou vyspělost středověké sladovnické výroby a produkce piva, která se v novověku ještě zdokonalila. Z podomácké výroby se postupně stalo velmi rozvinuté a výnosné řemeslo a obchod. Sladovníci ve městech se stávali velmi bohatými měšťany a mohli si tak dovolit budování složitějších sladoven. S profesionalizací výroby sladu a piva můžeme v církevním prostředí počítat již v době po polovině 13. století. Ve městech pak ve století čtrnáctém. Postupně se také ve výrobě piva začala prosazovat šlechta.

Se zvyšováním se stavu poznání a narůstajícím zájmem o středověké sladovnictví můžeme předpokládat, že archeologických dokladů sladoven bude do budoucna přibývat.

Značný pokrok v poznání sladovnictví nám můžou přinést makrozbytkové analýzy archeobotanických souborů obsahujících větší množství naklíčených obilek. A to i pro starší období, které je jinak archeologicky nepostižitelné, jako tomu je v

případě nálezů sladu z Nového Města pocházejícího z přelomu 12. a 13. století, který nám dokládá, jak pestré mohlo být složení sladu oproti pozdějším obdobím, kdy výroba sladu podléhala různým regulacím. Archeobotanika se tak jeví pro budoucí poznání středověké výroby sladu a piva jako klíčová.

7. Seznam použité literatury a pramenů:

- *Bartošková, A. 1998: Vyhodnocení keramiky ze stratigraficky nejstarších poloh na Vyšehradě. Památky archeologické 89, 365–387.*
- *Basařová, G. - Hlaváček, I. 2011: České pivo. Praha.*
- *Beranová, M. 1980: Zemědělství starých Slovanů. Praha.*
- *Beranová, M. 2007: Jídlo a pití v pravěku a středověku. Praha.*
- *Čiháková, J. 2009: Praha 1 – Malá Strana, Letenská čp. 29-33/III a Josefská čp. 28/III. In: Z. Dragoun a kol., Archeologický výzkum v Praze v letech 2007 – 2008, Pražský sborník historický 37, 413-420.*
- *Cymbalak, T. - Kočár, P. - Matějková, K. - Šůvová, Z. 2013: Nález pivovarského sladu v kontextu předlokačního sídelního horizontu v prostoru Spálené ulice na Novém Městě pražském. Výsledky mezioborové spolupráce. Archaeologia historica 38, č. 2, 675-704.*
- *Durdík, T. 1988: Výzkum manského domu na Křivoklátě (předběžné sdělení), Archeologia historica 13. 285–298.*
- *Durdík, T. 1999: Ilustrovaná encyklopedie českých hradů. Praha.*
- *Foster, L. 2011: Archeologický doklad sladovny na hradě Rabí. Sborník prací z historie a dějin umění 6/2011. 215–230.*
- *Foster, L.–Kočár, P.–Kočárová, R. 2013: Středověký slad z hradu Rabí. Kvasný průmysl 59 (1), 19–26.*
- *Hanzlíková, K. 2006: Horní Nové Město pražské – postupná proměna ze čtvrti řemeslnické na čtvrť rezidenční v 16. a 17. století, Dějiny staveb 2005 - sborník z konference Dějiny staveb. 128-132.*
- *Hrdlička, L. 1993: Poznámky ke chronologii pražské středověké keramiky. Archeologické rozhledy 45. 93-112.*
- *Chládek, L. 2007: Pivovarnictví. Praha.*

- *Jákl, P. 2005*: Objev hvozdového valachu v Semíně u Přelouče. Zprávy památkové péče 65 č. 5, 427-428.
- *Janská, E. 1977*: K nálezům středověkých studní. Staletá Praha VIII. 165-196.
- *Ježek, M.- Kočár, P. 2011*: Nad počátky Trutnova a jeho pivovarnictví. Archeologické rozhledy LXIII, 621-643.
- *Juřina, P. et al. 2006*: Praha 1 – Nové Město, Náměstí Republiky čp. 1078/II a 1079/II – areál bývalých kasáren Jiřího z Poděbrad. In: Z. Dragoun a kol., Archeologický výzkum v Praze v letech 2003 – 2004, Pražský sborník historický XXXIV, 356 – 374.
- *Juřina, P. a kol. 2007*: Předběžná zpráva o výsledcích plošného archeologického výzkumu v areálu bývalých kasáren Jiřího z Poděbrad na náměstí Republiky v letech 2003 – 2006 – Preliminary report on the results of the 2003 – 2006 open-area archaeological excavations in the area of the former George of Poděbrady Barracks on Náměstí Republiky. Archaeologica Pragensia 17/2005, 211-232, obr. Příl. 242-248.
- *Juřina, P. a kol. 2009*: Náměstí Republiky: výzkum století. Praha.
- *Kašpar, V. 2009*: Sladovna v Nymburce. Projekt V, č. 7, 48-50.
- *Kočár, P.- Kočárová, R. 2006*: Jenišův Újezd – Analýza hromadného nálezu zuhelnatělých rostlinných zbytků ze středověké sladovny. Archeologie v severozápadních Čechách v letech 1998-2002, 115-120.
- *Kočar, P.- Kočarova, R.- Hůrkova, J.- Lissek, P.- Hartmanova, O.- Kostrouch, F., 2006*: Botanicky příspěvek k archeologii žizně – archeobotanické analýzy sladů z vrcholného středověku až novověku. Ve službách archeologie 7, 175–182.
- *Kosař, K. - Procházka, S. 2000*: Technologie výroby sladu a piva. Praha.
- *Krajíc, R. 1989*: Středověká sladovna v Sezimově Ústí. Památky Archeologické 80, 159-187.
- *Lissek, P. 2006*: Středověká sladovna z Jenišova Újezdu. In: Hlavová, J. – Sýkora, M. (eds.) 2006: Archeologické výzkumy v severozápadních Čechách v letech 1998 – 2002. Most.

- *Meduna, P. 2002: Výzkum zaniklého klášterního dvora Hrnčíře, k.ú. Jenišův Újezd. In: Čech, P. - Smrž, Z. (eds.), Sborník Drahomíru Kouteckému, Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech, Most. 153-161.*
- *Měřinský, Z. 2009: České země od příchodu Slovanů po Velkou Moravu. Praha.*
- *Motyková-Šneidrová, K. 1999: Sladovna ze 16. století. Muzejní a vlastivědná práce 37, č. 2, 108-110.*
- *Motyková-Šneidrová, K. 1999: Sladovnické zařízení ze 16. století odkryté při archeologickém výzkumu v Nymburce. Vlastivědný zpravodaj Polabí 33, 4-10.*
- *Motyková-Šneidrová, K. 2000: Sladovnické zařízení ze 16. století, objevené při archeologickém výzkumu v Nymburce. Zprávy památkové péče 60, č. 9, 268-272.*
- *Musil, S. 2012: Sláva a zánik starých pražských pivovarů. 1. díl-Staré Město. Praha.*
- *Nekuda, V. 1985: Mstěnice, zaniklá středověká ves u Hrotovic. Muzejní a vlastivědná společnost. Brno.*
- *Nodl, M. 2002: Sahaje vína rozliš piva. Sladovníci, krčmáři a pijáci. Dějiny a současnost 6, 7-12.*
- *Nový, L. a kol. 1974: Dějiny techniky v Československu do 18. století. Praha*
- *Olmerová, H. 1976: Praha - Nové Město, ppč. 739. NZ o výzkumu PÚPP č. XXXII v r. 1972. Archiv OA NPÚ v Praze.*
- *Olmerová, H. 1983: Nález středověkého pivovarského zařízení na Novém Městě. Staletá Praha XIII, 211-217.*
- *Ottův slovník naučný: Ilustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí. 1897. Praha.*
- *Pelikán, M.- Míša, D.- Dudáš, F. 1996: Technologie kvasného průmyslu. Brno.*
- *Polák, M. 2003: Pražské pivovary a pivovárky. Praha.*

- *Samojská, K. 2007*: Předběžná zpráva o výsledcích místopisného studia domů v areálu bývalých kasáren na náměstí Republiky, a k otázce parcelace Nového Města pražského - Vorläufiger Bericht über Ergebnisse des topographischen Studiums der Häuser im Areal der ehemaligen Kaserne auf dem Platz der Republik (náměstí Republiky) zur Frage der Parzellierung der Prager Neustat. Forum Urbes Medii Aevi IV, Parcelace a uliční síť ve vrcholně středověkých městech střední Evropy, 78-81.
- *Skružný, L. 1980*: Několik poznámek k otázce vývoje a funkce pece ve slovanských, středověkých i novověkých objektech i mimo ně. *Archaeologia historica* 5, 221-242.
- *Staněk, J. 1998*: Blahoslavený sládek. Praha.
- *Starec, P. 2007*: Celetná ulice čp. 588/I. In: Z. Dragoun a kol., Archeologický výzkum v Praze v letech 2005-2006. Pražský sborník historický 35, 330.
- *Sokol, P. 2002*: Zrození piva : Přední východ, Egypt a raně středověké kláštery v západní Evropě. *Dějiny a současnost* 6, 1-6.
- *Tacitus, Publius Cornelius 1886*: Tacitova Germania, čili, Kniha o poloze, mravech a národech Germanie. 2. vyd. Praha: Edvard Grégr.
- *Technologie (Kol).1953*: Technologie sladu a piva I. Suroviny a pomocné látky. Výroba sladu a strojní zařízení sladoven. Praha.
- *Vařeka, P- 1998*: Proměny keramické produkce vrcholného a pozdního středověku v Čechách. *Archeologické rozhledy* 50, 123-137.
- *Vařeka, P. 2002*: Keramika pozdního středověku až počátku novověku z areálu bývalých kasáren Jiřího z Poděbrad na náměstí Republiky v Praze 1 (Zjišťovací výzkum v letech 1998-1999). *Archaeologica Pragensia* 16. 217-250.
- *Vencl, S. 1994*: Archeologie žižně. *Archeologické rozhledy* 46, 283-305.
- *Vlček, P. a kol. 1996*: Umělecké památky Prahy, Staré Město a Josefov. Praha.
- *Winter, Z. 1906*: Dějiny řemesel a obchodu v Čechách v 14. a 15. století. Praha.
- *Zíbrt, Č. 1910*: Sladovnické obyčeje, zábavy, slavnosti a pověry v nákladnických domech a pivovarech českých. Praha.

8 Seznam příloh:

Obr. 1. Rozměrná studna objevená v roce 1968 na Národní Třídě, č.p. 61/II. Foto: Z. Helfert (Jánská 1977).

Obr. 2. Praha 1, Nové Město, č.p. 61/II. Situace odkrytá pod dlažbou Šlikovského paláce. Foto: Z. Helfert (Olmerová 1976)

Obr. 3. Praha 1, Nové Město, č.p. 61/II. Hvozďová pec po odstranění břidličného krytu. Foto: Z. Helfert (Olmerová 1976)

Obr. 4. Praha 1, Nové Město, č.p. 61/II. Hvozďová pec a pod ní zbytky staršího podobného zařízení. Foto: Z. Helfert (Olmerová 1976)

Obr. 5. Praha 1, Nové Město, č.p. 61/II. Detail zaklenutí severního konce pece. Foto: Z. Helfert (Olmerová 1976)

Obr. 6. Praha 1, Nové Město, č.p. 61/II. Objekt pece před odkrytím (nahore), a po odkrytí (dole). Autor: Z. Dragoun, F. Řečinský.(Olmerová 1976)

Obr. 7. Praha 1, Nové Město, č.p. 61/II. Řez hvozďovou pecí. Autor: Z. Dragoun, F. Řečinský. (Olmerová 1976)

Obr. 8. Rekonstrukce hvozďové pece. Autor: F. Řečinský (Jánská 1976)

Obr. 9. Sezimovo Ústí- Nové Město. Půdorys severní fronty předměstské zástavby z konce 14. - počátku 15. století. (Krajíc 1989)

Obr. 10. Sezimovo Ústí- Nové Město. Půdorys usedlosti č. 2. 1 a: obytná část domu, 1 b: technologické zařízení- hvozd, 1 c: valečka (?), 1 d: přístavba- špýchar (?), 2: studna, 3: povrchová stavba, 4: humno s káděmi, 5: trativodný žlab. (Podle Krajíc 1989)

Obr. 11. Sezimovo Ústí- Nové Město, usedlost č. 2. Hvozd ve střední části domu. (Krajíc 1989)

Obr. 12. Sezimovo Ústí- Nové Město, usedlost č. 2. Řez studnou. Upraveno dle Krajíc 1989

Obr. 13. Sezimovo Ústí- Nové Město, usedlost č. 2. Ideální rekonstrukce výroby sladu. (Krajíc 1989)

Obr. 14. Hrad Rabí. Plán areálu s vyznačením stavebních fází dle T. Durdíka (Durdík 1999). Prostor hvozdu a humna vyznačují šipky. (Dle Foster-2011)

- Obr. 15.** Hrad Rabí. Půdorys interiéru mezi torzem zdi a stěnou starých pokojů. V podélné ose jsou základy hvozdvé pece. (Foster 2011)
- Obr. 16.** Hrad Rabí. Cihlová podlaha hvozdvé pece. Foto: P. Chalaň. (Foster-Kočár 2013)
- Obr. 17.** Hrad Rabí. Půdorys topeniště hvozdvé pece. Dole řez výplní topeniště. (Foster 2011)
- Obr. 18.** Hrad Rabí. Řez topeništěm. Vlevo stěna tzv. Starých pokojů. Zániková vrstva topeniště zabíhá pod ni. Foto: L. Foster (Foster- Kočár 2013)
- Obr. 19.** Jenišův Újezd. Poloha objektu 1/2000 v areálu hospodářského dvora Hrnčíře. (Lissek)
- Obr. 20.** Jenišův Újezd, obj. 1/2000. Zánikový horizont objektu. A- mazanice, B- zuhelnatělé obilí, C- neurčené dřevo, D- jedle, E- buk, F- smrk, G- dub, H- topol, I- javor, J- jilm, K- jabloň. (Lissek)
- Obr. 21.** Jenišův Újezd, obj. 1/2000. Objekt po odebrání všech složek výplně. (Lissek)
- Obr. 22.** Jenišův Újezd. Poloha objektu 1/2000 v rámci usedlosti. (Lissek)
- Obr. 23.** Zaniklá středověká vesnice Mstěnice. Umístění sušárny se stodolou- S, Dvora- D, tvrže- T. (Nekuda 1985)
- Obr. 24.** Mstěnice. Půdorys sušárny se stodolou. Kresba Z. Špičák (Nekuda 1985)
- Obr. 25.** Mstěnice. Teplovzdušný kanál tvaru písmene T. (Nekuda 1985)
- Obr. 26.** Mstěnice. Sušárna s topným kanálem. (Nekuda 1985)
- Obr. 27.** Praha – Staré Město. Situace dnešního objektu čp. 588/I. Do Digitální mapy Prahy (zdroj: ÚRM MHMP) zobrazil P. Starec.
- Obr. 28.** Praha – Staré Město, dům čp. 588/I. Základové pasy stavení neznámé renesanční stavební etapy kolem Královské ulice. Zdivo tohoto domu bylo založeno částečně na torzu zdiva (Zeď 13900; červeně) středověké stavby (jednoduché zastřešení částečně otevřeného prostoru sladovny?) a v ní umístěného technologického zařízení – hvozdvé pece?. Foto P. Starec.
- Obr. 29.** Praha- Staré Město, dům čp. 588/I. Torzo konstrukce technologického zařízení respektuje svou jižní stranou zdivo 13900 s pilířkem. Foto P. Starec.

Obr. 30. Situace odkrytých zdív v nepodsklepeném východním křídle objektu čp. 588/I kolem Královské ulice s pravděpodobným umístěním sladovny a velké studny (světle modře) a zdív (červeně) v suterénu při Templové ulici. Zpracování P. Starec.

Obr. 31. Studna pod západním křídlem objektu čp. 588/I v Templové ulici v době archeologického výzkumu. Foto P. Starec.

Obr. 32. Studna pod západním křídlem objektu čp. 588/I v Templové ulici v době archeologického výzkumu. Foto P. Starec.

Obr. 33. Praha náměstí Republiky. Půdorys kasáren Jiřího z Poděbrad s vyznačením rozdělení plochy mezi jednotlivé archeologické instituce. (*Juřina et al. 2006*)

Obr. 34. Praha náměstí Republiky. Znázornění fází zdiva odkrytého v úseku zkoumaném NPÚ. Modře- předlokační osídlení; červené- novoměstský horizont; hnědě- doba existence kláštera; zeleně- doba existence kasáren. Zpracování J. Podliska.

Obr. 35. Zázemí parcel směřujících čelem do Truhlářské ulice. V pravo dvojdílný dům s dlážděným dvorem, přizděný k východní stěně parcelní zdi. V levé východní části je mělce zahloubený dům, opatřený štětovanou podlahou, v jehož interiéru se nacházela cihlová pec.

Obr. 36. Praha náměstí Republiky. Zázemí parcely směřující do ulice Na Poříčí. Parcelu uzavírá zahloubená rozměrná stavba s podlahou z drcené břidlice. V její blízkosti se nacházelo pecní zařízení - červeně zakroužkováno.

Obr. 37. Praha náměstí Republiky. Odkrytá hvozdová pec. Autor: Ditmar, J. Tomášek

Obr. 38. Řez hvozdovou pecí. Autor: Ditmar, J. Tomášek

Obr. 39. Praha náměstí Republiky. Západní příčný řez hvozdovou pecí. Po pravé straně je podél tělesa kanálu vidět žlab, zaplněný zánikovou vrstvou. Upraveno dle Ditmar, J. Podliska, J. Tomášek

Obr. 40. Praha náměstí Republiky. Východní příčný řez pecí. Okolí pece je vyplněno zánikovými vrstvami. Upraveno dle Ditmar, J. Podliska, J. Tomášek.

Obr. 41. Praha náměstí Republiky. Půdorys topného kanálu se znázorněným výkopem. Jižně je patrný žlab sledující těleso pece. Upraveno dle Ditmar J. Podliska, J. Tomášek.

Obr. 42. Praha náměstí Republiky. Řez jižní částí předpecní jámy (I09 RS). Autor: Ditmar, J. Podliska, J. Tomášek.

Obr. 43. Praha náměstí Republiky. Řez předpecní jamou v severní části (J09 R02). Autor Ditmar, J. Podliska, J. Tomášek.

Obr. 44. Praha náměstí Republiky. Půdorys čtverce J09. V jižní části je vidět plenta předpecní jámy (Z111=Z115). Severně je vidět zídka Z 113 provázaná se zdí stavení (Z 088). Autor: Ditmar, J. Podliska, J. Tomášek.

Obr. 45. Praha náměstí Republiky. Jižní část předpecní jámy. Autor: J. Podliska.

Obr. 46. Praha náměstí Republiky. Napojení tělesa pece na předpecní jámu. Na dně předpecní jámy je vidět uhlíkatá vrstva z doby užívání objektu. V místě připojení pece k jámě je patrná cihlová destrukce. Autor: J. Podliska.

Obr. 47. Praha náměstí Republiky. Napojení předpecní jámy a pece po odstranění destrukce. Autor: J. Podliska.

Obr. 48. Praha náměstí Republiky. Výplň tělesa pece. Autor: J. Podliska.

Obr. 49. Praha náměstí Republiky. Topný kanál v celé své délce. Autor: J. Podliska.

Obr. 50. Praha náměstí Republiky. Detail zakončení pece. Autor: J. Podliska.

Obr. 51. Praha náměstí Republiky. Detail východního konce tělesa pece. Autor: J. Podliska.

Obr. 52. Praha náměstí Republiky. Řez pecí. Ve východní části je patrné silně propálené podloží. Autor: J. Podliska.

Obr. 53. Praha náměstí Republiky. Řez ukazující vztah pece a zdi domu Z088. Objekty jsou zahloubeny do stejných vrstev. Zeď domu je ve svrchních partiích později narušena rabovacím výkopem V 1836. Autor: Ditmar, J. Podliska, J. Tomášek.

Obr. 54. Studna v blízkosti pece. Severně od studny je vidět ještě neodkrytý výkop pro pec. Upraveno dle Ditmar J. Podliska, J. Tomášek.

Obr. 55. Praha náměstí Republiky. Přehled živností řemesel v bloku postihnutém výzkumem k roku 1500. Parcela na které se našla popsaná hvozdvová pec je červeně obtažená. Autor: K. Samojská.

Obr. 56. Přehled živností a řemesel k roku 1550. V místě popsané hvozdvové pece se nachází Kocourkovský dům, ke kterému byla přikoupena sladovna se stodolou v Truhlářské ulici. Autor: K. Samojská.

Obr. 57. Praha náměstí Republiky. Červeně zarámované je podobné pecní zařízení, odkryté v interiéru stavby stojící v zázemí parcely směřující svým čelem do ulice Truhlářské.

Obr. 58. Nymburk čp. 470. Odkrytá renesanční hvozdvová pec. Autor J. Řehounek.

Obr. 59. Nymburk čp. 470. Odkrytá renesanční sladovna. Vlevo: hvozdvová pec tvaru písmene T, vpravo: zděný náduvník. Autor: V. Steklý (Motyková 1999).

Obr. 60. Nymburk čp. 470. Celkový plán odkryté sladovny. A- Náduvníky, B- humno a sýpka, C- zeď hvozdu, D- hvozdvová pec, E- topeniště, F- předpokládaná poloha pivovaru. (Kašpar 2008)

Obr. 61. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Dva střepy řazené do třídy P4006, jeden tenkostěnný glazovaný (vlevo)

Obr. 62. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Pravděpodobně fragment nádobkového kachle.

Obr. 63. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Zvoncovitá poklička. (J09-022).

Obr. 64. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Zvoncovitá poklička. (J09-022).

Obr. 65. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Střep řazený ke třídě P4011.

Obr. 66. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Okraj poháru.

Obr. 67. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Oboustranně glazované dno (J10-027).

Obr. 68. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Červeně malovaný střep.

Obr. 69. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Keramika třídy P4001.

Obr. 70. Praha náměstí Republiky. Zásyp objektu. Okraj hrnce keramické třídy P4015.

Obr. 71. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Dno hrnce keramické třídy P4015.

Obr. 72. Praha náměstí Republiky. Zásyp pece. Střeby, které řadím jako starší intruzi.

Obr. 73. Praha náměstí Republiky. Keramika z vrstvy překrývající pec a okolí. (J09-002)

Obr. 74. Praha náměstí Republiky. Keramika z vrstvy překrývající pec a okolí. (J09-002)

Obr. 75. Praha náměstí Republiky. Červeně malovaný střep z vrstvy J10-009, která je stratigraficky starší než objekt pece.

Obr. 76. Praha náměstí Republiky. Okraje nádob ze stratigraficky starších vrstev než je objekt pece.

Obr. 77. Praha náměstí Republiky. Střeby z vrstev stratigraficky starších než je pec.

Příloha. 78. Praha náměstí Republiky. Posudek mince nalezené v předpecní jámě.