

## Výzkum renesanční sladovny v Chanovicích (okr. Klatovy)

### *A Research of a Renaissance Malt House in Chanovice (Klatovy District)*

Petr KOČÁR<sup>1</sup>, Jan ANDERLE<sup>3</sup>, Jindra HŮRKOVÁ<sup>2</sup>, Romana KOČÁROVÁ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Archeologický ústav AV ČR Praha v. v. i. Letenská 4, 118 01 Praha 1 / *Institute of Archaeology of The Academy of Sciences of The Czech Republic, Prague, V.V.I., Letenská 4, 118 01, Prague 1*

<sup>2</sup> Ateliér historické architektury Plzeň

<sup>3</sup> Vlastivědné muzeum Dr. Hostaše v Klatovech, p. o. Hostašova 1, 339 01 Klatovy IV

<sup>4</sup> Kokořov 2, Žinkovy

e-mail: kocar@arup.cas.cz

Recenzovaný článek / *Rewieved paper*

**Kočár, P. – Hůrková, J. – Anderle, J. – Kočárová, R.: Výzkum renesanční sladovny v Chanovicích (okr. Klatovy).** *Kvasny Prum.* 61, 2015, č. 1, s. 15–20

Článek informuje o výzkumu raně novověké sladovny na zámku v Chanovicích (okr. Klatovy). Sladovna byla zkoumána během stavebních úprav v letech 1996–8. Součástí multidisciplinárně pojatého výzkumu byla rešerše písemných pramenů, stavebně historický průzkum, využití dostupných ikonografických pramenů, archeologický výzkum, archeobotanický rozbor vzorku nalezeného zuhelnatělého obilí a analýza uhlíků z téhož vzorku.

Archeologický a stavebně historický průzkum odhalil unikátně a v úplnosti dochovanou renesanční sladovnu vzniklou v 16. století a zanikající pravděpodobně ve století 19.

Archeobotanická analýza vzorku z povrchu sladovnického humna zjistila převahu částečně naklíčených obilík ovsu (*Avena sp.*) s příměsí dalších polních plodin (ječmen, pšenice, hrách). Plevelná příměs byla tvořena zejména indikátory ozimů, které v ovsu obvykle nerostou. Na základě těchto výsledků je možno interpretovat zkoumaný vzorek jako zbytek ovesného sladu s příměsí odpadů po čištění ječného a pšeničného sladu. Analýza uhlíků umožnila rekonstruovat sortiment palivového dřeva užívaného při sušení sladu (převažoval dub) a zbytky vybavení sladovny zničené požárem (uhlíky lísky).

**Kočár, P. – Hůrková, J. – Anderle, J. – Kočárová, R.: A research of a renaissance malt House in Chanovice (Klatovy District).** *Kvasny Prum.* 61, 2015, No. 1, pp. 15–20

The article informs about a research of an early modern malt house in Chanovice chateau (Klatovy district). The malt house was analysed during renovation works in 1996–8. The multi-disciplinary research included a research of written sources, an architectural and historical survey, use of available iconographic sources, an archaeological research, an archaeobotanical analysis of a sample of found carbonised grains and an anthracology of the same sample.

The archaeological research and the architectural and historical survey revealed a uniquely and completely preserved malt house originating in the 16<sup>th</sup> century and destroyed probably in the 19<sup>th</sup> century.

The archaeobotanical analysis of a sample from the surface of a malting floor discovered the prevalence of partly sprouted caryopses of oat (*Avena sp.*) with an admixture of other field crops (barley, wheat, pea). The weed admixture was formed mainly by winter crops indicators which do not normally grow in oat. On the basis of these results the analysed sample can be interpreted as a residue of oat malt with an admixture of waste after barley and wheat-rye malt refining. The anthracology made it possible to reconstruct the range of firewood used for malt drying (oak prevailed) and the remains of the malt house equipment destroyed by a fire (charcoals of the kiln floor).

**Kočár, P. – Hůrková, J. – Anderle, J. – Kočárová, R.: Die Forschung einer Renaissance-Mälzerei am Schloss Chanovice (Bezirk Klatovy).** *Kvasny Prum.* 61, 2015, Nr. 1, S. 15–20

Der Artikel befasst sich mit der Forschung einer Frührenaissance-Mälzerei am Schloss Chanovice (Bezirk Klatovy), die in den Jahren 1996–1998 während der Bauarbeiten untersucht wurde. Die Teile der Multidisziplinärforschung wurden Literaturrecherche der schriftlichen Dokumenten, bau-historische Untersuchung, Ausnutzung von zugänglichen Ikonographischen Quellen, archäologische Untersuchung, Archäologische-Botanische Untersuchung verkohlender Getreideprobe und Kohlenstoffanalyse derselben Probe. Die archäologische und bau-historische Untersuchung hat entstandene im 16. Jahrhundert und im 19. Jahrhundert wahrscheinlich verschwundene in der Fülle einmalig erhaltene Frührenaissance-Mälzerei entdeckt. Archäologische-Botanische Analyse einer aus der Hordenoberflächeprobe hat einen Großteils von gekeimten Hafergrasfrucht (*Avena sp.*) im Gemisch von weiteren Feldgetreiden (Gerste, Weizen, Erbse) entdeckt. Das Unkrautgemisch wurde insbesondere durch die nicht gewöhnlich auftretende im Hafer Herbstsaatindikatoren gebildet. Auf Grund von diesen Ergebnissen ist es möglich diese untersuchte Probe als einen im Abfallgemisch nach der Reinigung des Gerstenmalzes und Gerstenweizenmalzes Rest des Hafermalzes zu interpretieren. Die Zusammensetzung des zur Darren verwendeten Brennholzsortiments konnte durch die Kohlenanalyse (überwiegen Eiche) und die Reste von durch einen Brand zerstörten Mälzerei (Haselkohlen) festgestellt werden.

**Klíčová slova:** *sladovna, raný novověk, archeologie, stavebně historický průzkum, archeobotanika, antrakotomie*

**Keywords:** *malt house, early modern period, archaeology, architectural and historical survey, archaeobotany, anthracotomy*

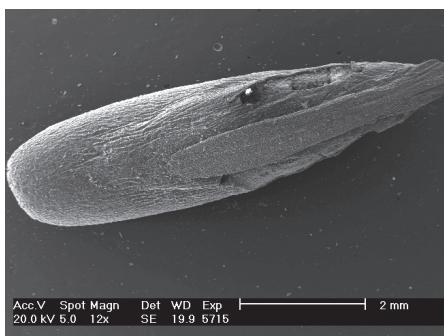
chanovického zámku v 90. letech 20. století. Při výzkumu tohoto objektu spolupracovali badatelé z několika historických oborů: archeolog, historik, stavební historik a archeobotanik. Následující text obsahuje zkrácené výsledky tohoto výzkumu.

## 1 ÚVOD

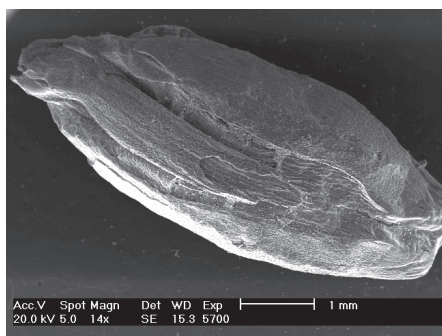
Výroba sladu a piva v Chanovicích náleží do epochy fungování zdejšího režijního velkostatku, v jehož rámci probíhala asi od 16. do 19. století. V místě pozorujeme prostorové oddělení sladovny a pivovaru. Chanovická sladovna se nacházela v jižním suterénu zámku, pivovar pak stál samostatně opodál na břehu rybníka. Unikátně dochovaná renesanční sladovna byla bohužel zničena při úpravách

## 2 STAVEBNĚ – HISTORICKÝ PRŮZKUM

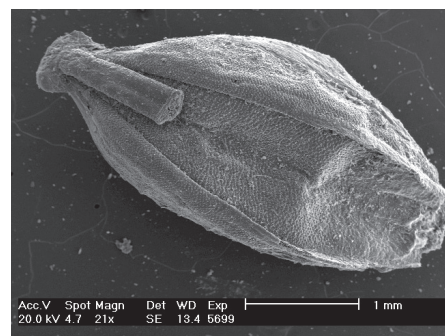
První indicie existence sladovny v Chanovicích sledujeme patrně v 16. století. V dosud známých písemných pramenech se jako součást chanovického zboží uvádí prvně k roku 1589 pivovar, který teoreticky mohl vařit z kupovaného sladu, nicméně pravděpodobněji zpracovával výrobek místní sladovny. Ta v dané době zřejmě již fungovala v suterénu jižního křídla zámku, kde následně sloužila až do 19. století.



Obr. 1 Chanovice, fotografie zuhelnatělé naklíčené obilky ovsa (*Avena sp.*) pořízená pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu (SEM)



Obr. 2 Chanovice, zuhelnatělá naklíčená obilka ječmene obecného (*Hordeum vulgare*) – SEM snímek



Obr. 3 Chanovice, fotografie obilky jílku mámivého (*Lolium temulentum*) pořízená pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu (SEM)

Ukazuje na to povaha konstrukcí, které se váží k umístění čtyřúhelné máčecí kádě – **náduvníku**, na východním konci zmíněného suterénu v provozní části sladovny, tzv. humně. Z náduvníku, sestaveného z rozměrných žulových desek, se zachovalo dno s výpustným otvorem, na nějž se vázal odpadní kanál, procházející vně stavby jižní obvodovou zdí, a dále jižní a severní bočnice. Šikmo vzhůru nad náduvník směrem k zámeckému průjezdu zdívem stoupá intaktní otvor, který sloužil přívodu vody. Zrno se k máčení v kádi, pokud je zjištěno, nasýpalo z přízemí otvorem v klenbě na samém východním konci sladovny. V odpovídající místnosti přízemí bylo r. 1996 ve skulinách konstrukce podlahy zapadáno hojně ovsa.

Na náduvník severním směrem navazovala rozlehlá místnost **humna** (asi 55 m<sup>2</sup>), kde na podlaze z cihel, kladených na plocho (stav r. 1996), klíčilo zrno vyjmuté po namočení z náduvníku. Prostor humna zpočátku v období goticko-renesanční etapy zřejmě měl dřevěný strop a teprve následně došlo k jeho zaklenu. V pozdním období fungování sladovny byla od humna oddělena západní část jako samostatná předsíň, která obsahovala schodiště do přízemí. Takovéto oddělení mělo význam při udržování tepelného režimu v humně a rovněž separovalo dýmný provoz sušárny – hvozdu, nacházejícího se na západním konci sladovny, tj. v jihozápadním nároží zámku.

V sušárně existovaly až do zničení na samém konci 20. století typologicky archaické součásti zařízení **horizontálního hvozdu** – předpecní jáma umožňující přístup k čelu pece, situované pod úrovní cihlové podlahy. Na pec pod podlahou navazoval klenutý přívodní topný kanál, jenž zde byl z prostorových důvodů veden do oblouku, a který se pak kolmo napojoval na kanál rozváděcí, jehož klenbou v pravidelných rozestupech stoupaly vzhůru do podlahy místnosti otvory, fučíky, přivádějící horký vzduch smíšený se spaliny pod pracovní část hvozdu, nesoucí lísky – síta se sušícím se sladem. Podstava pod lískami, jak ji známe z dochovaných hvozdu typu valach, bývala zděná. Zde se však po ní nezachovaly nejmenší stopy, takže nutno předpokládat, že byla až do konce funkce zařízení dřevěná nebo dřevohliněná. Místnost hvozdu byla, snad v 17. století, valeně zaklenu, přičemž povrch klenby je silně začerněn dýmným provozem hvozdu. Ve středové partii vrcholem klenby proniká čtyřúhelný otvor, na který na rubu navazoval zděný horizontální kanál, vedoucí zplodiny hvozdní do komína v síle jižní zdi zámku. Další otvor v klenbě, rovněž napojený kanálem na týž komín, se nachází při západní stěně. Rámuje jej dočerna „vyuzená“ trámová zárubeň (bohužel, neuspěla dendrochronologická datace; zřízení zárubně patrně náleží do období od konce 30. let 18. století, jak naznačuje datum kácení dřev pro překlad těsně sousedící okenní niky), která je osazena v rozsáhlé dodatečně zazdívané průrazu v klenbě. Omítka, pokrývající zazdívkou, je rovněž začerněna a náleží do doby fungování hvozdu. Popsanou situaci si v kontextu se stavební strukturou, zjištěnou pod úrovní podlahy, vysvětlujeme jako součást zařízení k oddělení odvodu kouře při roztápění pece hvozdu.

Pivovar byl v Chanovicích situován v samostatné budově, nacházející se jižně pod zámkem na břehu rybníka. Stavební konstrukce tohoto pivovaru, konkrétně oddělení spilky, zde přetrvávají v domě čp. 4. Pivovar, podle všeho už na tomto místě, je podle dnešních znalostí doložen poprvé stručným popisem z roku 1648: *Pivovar od dřeva a spilka od kamene vystavená, beze všeho však nádobí i pánve pivovarské kteréž vojáci popálili a pánev rozsekali, ta v Horaždovicích od Žida za 14 zl. od bavorských soldátů koupěna na zámku Horaždovským ve 27 kusích složena zůstává. Někdy vařovalo*

*se a odbývalo ve dvou nedělích 6 sudův 4 věderních z domácího ječmene, učiní v roce 208 sudův platu běžného po 20 kopách míšeňských učiní 4160 kop míšeňských* (Ebel, 1996). Z citovaného pramene vyplývá, že pivovar v roce 1648 už delší dobu stál a před vypleněním za třicetileté války měl odbyt na roční výstav asi necelých 720 hektolitrů piva z místního ječmenného sladu.

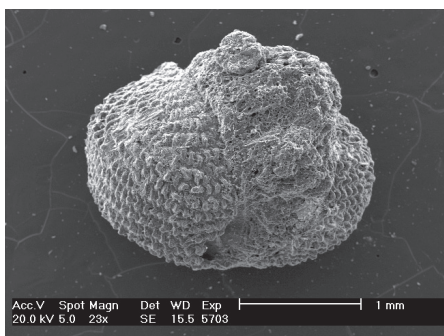
Vybavení provozu tvořily kádě rmutovací, scezovací, chladič štoky, kádě spilečné a další dřevěné pomůcky. Pivovarnická pánev osazená ve zděném bloku topeniště, bývala nýtována z měděných plátů a takto po „rozebrání“ nájezdníky nakonec skončila v horaždovicím zámku. Zmínka o dřevěné varně a zděné spilce, které bezpochyby tvořily jeden stavební celek, tedy popisuje stav zdejšího renesančního pivovaru a zároveň dokládá, že stavba zachycená B. Havránkem roku 1871 (obrazárna zámku Blatná, pohled na zámek Chanovice od jihu) představuje výsledek barokní nebo klasicistní transformace, jejímž hlavním přínosem bylo zděné provedení varny. Další součástí pivovaru – spilky, která se zde nacházela ve východní části pivovarské budovy a dodnes tvoří jádro domu čp. 4, již záběr Havránkova obrazu neobsáhla. Varna byla po jeho návštěvě (1871) ještě asi v poslední třetině 19. století zbořena.

### 3 ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM

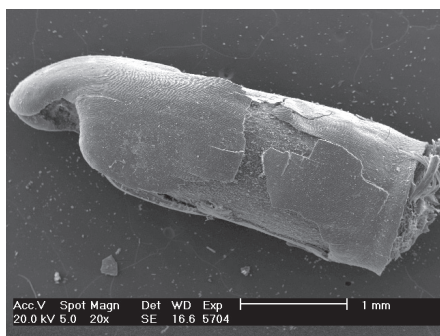
Suterény na jižní a jihozápadní straně zámku jsou dílem pozdně gotické přestavby, v jejímž rámci došlo k posunu obvodového zdi-va na úpatí ostrožny. Pro využití sklepních prostor bylo nezbytné vyrovnat klesající povrch skalního masivu. V archeologických situacích se tyto snahy projeví mocnými vrstvami násypů, které při jihozápadním nároží dosahovaly několika metrů. Vyrovnávání podlah v suterénech vytvořených pozdně gotickou přestavbou probíhalo zřejmě po delší časový úsek. Rozbor nálezů ukázal, že do zásypů byl použit materiál ze dvou kamenných těles, datovaných do poloviny 15. a do poloviny 16. století. U kamenné keramiky je nezbytné brát v potaz také poměrně dlouhou dobu životnosti kachlových kamen. Souvrství tak mohlo vzniknout nejdříve v poslední čtvrtině 16. století. V jihozápadním sklepu zaznamenáváme prudký pokles povrchu skalního masivu zejména na jihozápadní straně. Na skalním povrchu se ojediněle dochovaly vrstvy mazanice nebo přepálené hlíny datované keramikou do průběhu 14., popřípadě na počátek 15. století. V mocných zásypech pak rozlišujeme tři vrstvy, všechny velmi bohaté na různorodé artefakty, navršené patrně v krátkém časovém odstupu. V souborech převládá redukčně pálená keramika zdobená radýlkem, často leštěná, avšak s nepatrným zastoupením glazury, zařaditelná do raného 16. století.

Po vyrovnání terénu byla ve sklepu vybudována sladovnická pec. Stejnému účelu patrně sloužila i starší konstrukce, jejíž zbytek se dochoval v severozápadní části místnosti. Zřejmě musela být v provozu jen po velmi omezenou dobu, neboť její vnitřek vyplňoval stejný materiál, jaký tvořil druhou úroveň dorovnávek. S činností mladší pece bezprostředně souvisela podlaha z udusaného jílu včetně odpadu, který zůstal na jejím povrchu. Obě vrstvy obsahovaly vzhledem ke svému charakteru sporadické množství keramiky, získané zlomky lze zařadit rámcově do 16. století. Rovněž malé množství keramiky pocházející z druhotné přízdívky při stěnách pece náleží nejpozději do 17. století. Doba zániku pece není zcela jasná. Materiál z vrstev nad pecí byl z větší části vytěžen dělníky bez rozlišení příslušnosti k jednotlivým kontextům, nemůžeme ani vyloučit, že mladší artefakty nebyly vyházeny (porcelán, bělna





Obr. 4 Chanovice, žárem puštělé semeno koukolu polního (*Agrostemma githago*) – SEM snímek



Obr. 5 Chanovice, snímek nažky chrpy modré (*Centaurea cyanus*) pořízený pomocí ras-trovacího elektronového mikroskopu (SEM)

atd.), soubor tak neumožňuje dataci zánikového horizontu. Vnitřní stěny kanálů pece nesly stopy očazení, byly však vyplněny recentními artefakty.

#### 4 ARCHEOBOTANICKÝ ROZBOR HROMADNÉHO NÁLEZU ROSTLINNÝCH ZBYTKŮ

Na nejstarší podlaže humna, tvořené silnou vrstvou jílu přimazaného ke stěnám hvozdu, byl odebrán vzorek spáleného sladu, spolu se zuhelnatělými dřevy. Objem vzorku zuhelnatělého materiálu byl 850 ml, z toho cca 350 ml tvořily příměsi – uhlíky a zlomky vypálené hlíny. Tento nález rozhojňuje dosud nepočtené nálezy zbytků sladů z archeologických výzkumů, např. z hradu Rabí (Foster et al., 2013), z města Sušice (Kostrouch et al., 2005; Kočár et al., 2006), Trutnova (Ježek a Kočár, 2013), Opavy (Kočár a Kočárová, 2012), Prahy (Cymbalak et al., 2013) a Hostinného (Kočár et al., 2006). Předběžná analýza tohoto sladu již byla v minulosti publikována (Kočár et al., 2006), nicméně nová analýza odhalila některé dosud neznámé skutečnosti (tab. 1).

Ve studovaném vzorku převládá oves (*Avena sp.* a *Avena sativa*) s minoritní příměsí dalších plodin – ječmene obecného (*Hordeum vulgare*), pšenice obecné (*Triticum aestivum*), žita setého (*Secale cereale*), a dokonce hrachu setého (*Pisum sativum*). Celková pří-

měš dalších plodin ve vzorku tvořila ale pouze 1,2 %. Odhadovaný počet obilek ovesa v celém vzorku činí cca 15 100 ks (odhad je založen na objemu celého vzorku a detailně zpracovaného podvzorku). Obilky ovesa byly z 51 % v pluchách a z 29 % byly naklíčené. Také obilky ostatních přimíšených obilnin a dokonce i některá semena plevelů byly naklíčené. Stanovený podíl naklíčených zrn může být ve skutečnosti ještě vyšší, neboť část obilek byla silně poškozena.

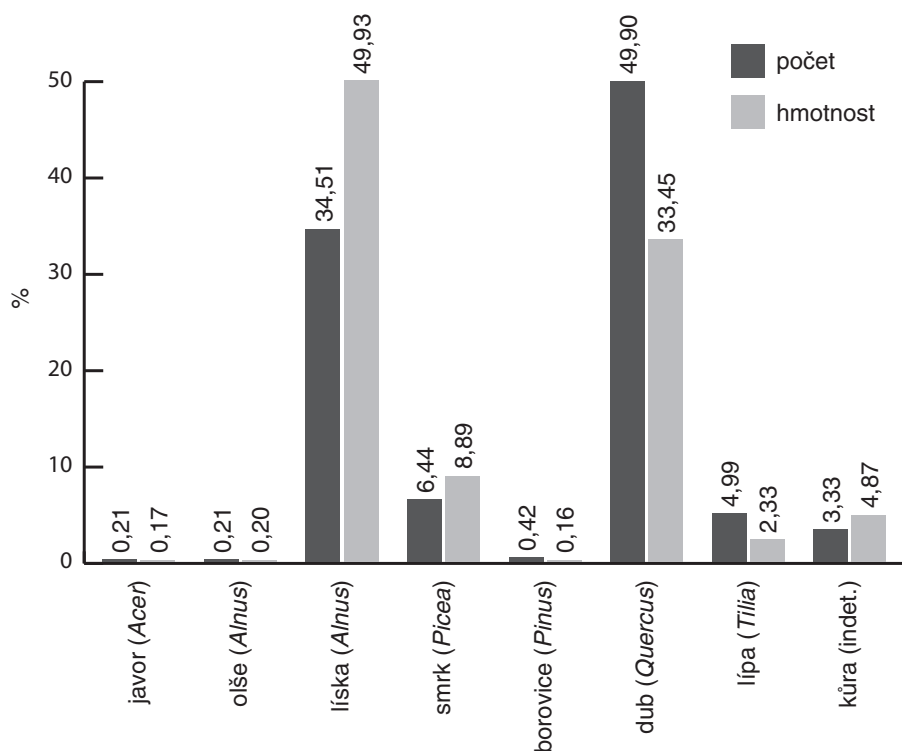
Získáno bylo 4823 ks diaspor plevelů. Celkové zaplevelení (podíl semen plevelů k celkovému počtu diaspor ve vzorku) bylo relativně vysoké (cca 23,9 %). Doloženo bylo široké druhové spektrum plevelů čítající 48 druhů. Bohatě spektrum plevelů umožňuje některé interpretace soudobé agrotechni-

ky a technologie výroby sladu.

Převaha druhů ozimů, např. koukolu polní (*Agrostemma githago*), sveřep stoklasa (*Bromus secalinus*), kamejka rolní (*Buglossoides arvensis*), chrpa modrá (*Centaurea cyanus*), opletka rolní (*Fallopia convolvulus*), konopice čtyřsemenná (*Galeopsis tetrahit*), konopice šírolistá (*Galeopsis ladanum*), čistec rolní (*Stachys arvensis*), svízel přítula (*Galium aparine*), svízel pochybný (*Galium spurium*), kapustka rolní (*Lapsana communis*), jilek mámivý (*Lolium temulentum*), řepinka latnatá (*Neslia paniculata*), kokrhel luštinec (*Rhinanthus alectorolophus*), bér sivý (*Setaria glauca*) a vikev čtyřsemenná (*Vicia tetrasperma*), kontrastuje se skutečností, že hlavní zjištěnou obilninou byl oves pěstovaný obvykle jako jař. Plevelé jaří, např. lebeda (*Atriplex sp.*), merlík bílý (*Chenopodium album*), hluchavka objímavá (*Lamium amplexicaule*) a penízek rolní (*Thlaspi arvense*), byly ovšem v menší míře také přítomny.

Plevelé poukazují na lokální původ sladovnické suroviny (mezi plevelnými druhy není žádný, který by indikoval dovoz obilí z úrodných obilnářských oblastí střední Evropy), výraznou skupinou jsou plevelé chudých, minerálních a kyselých půd pro jihozápadní Čechy typických, např. rosička krvavá (*Digitaria ischaemum*), šťovík menší (*Rumex acetosella*), chmerek rolní (*Scleranthus arvensis*), koleneček rolní (*Spergula arvensis*) a jetel rolní (*Trifolium arvense*). Zajímavá je přítomnost mokřadních druhů, zejména ostřice ježaté (*Carex echinata*), ostřice obecné (*Carex nigra*) a ostřice prosové (*Carex panicea*), které indikují (lokálně) nepříznivé vysoké vlhkostní podmínky na obilných polích. Zaznamenány byly druhy sešlapávaných a zhutněných míst v polích: ostřice zaječí (*Carex leporina*), rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*) i druhy sušších minerálních substrátů: mrkev obecná (*Daucus carota*) a hadinec obecný (*Echium vulgare*). Zařazení úhory do osevního postupu mohou indikovat vytrvalé druhy plevelů pýr plazivý (*Elytrigia repens*), šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*) a zejména druhy obvykle rostoucí v travnatých ekosystémech – svízel syřištový (*Galium verum*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), trávy (*Poaceae – Graminae*), černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*), pryskyřník (*Ranunculus sp.*), kokrhel luštinec (*Rhinanthus alectorolophus*), silenka obecná (*Silene vulgaris*), ptačinec trávovitý (*Stellaria graminea*), jetel luční (*Trifolium cf. pratense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*) a nějaký druh velkosemenné vikev (*Vicia sp.*). Zaznamenány byly některé druhy nízkého vzrůstu, např. šťovík menší (*Rumex acetosella*), chmerek roční (*Scleranthus annuus*), černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*), hluchavka objímavá (*Lamium amplexicaule*), penízek rolní (*Thlaspi arvense*) a kozlíček zubatý (*Valerianella dentata*), indikující sklizeň na nízké strniště.

Pozorujeme rozdílnou (rozmanitou) velikost a hmotnost semen plevelů. To naznačuje, že studovaný vzorek může pocházet z různých fází čištění obilnin (směsný vzorek).



Obr. 6 Chanovice – jižní křídlo sklepů, výsledky analýzy uhlíků z podlahy sladovnického hvozdu

Tab. 1 Chanovice – jižní křídlo sklepů, výsledky makrozbytkové analýzy zuhelnatělého obilí z podlahy sladovnického hvozdu. Odhadovaný počet obílek ovsá v celém vzorku činí cca 15 100 ks. Poměry druhů makrozbytků hlavní plodiny je učiněn z pod-vzorku 100ks. Makrozbytky plevelů a ostatních přimíšených plodiny byly vybrány z celého vzorku.

lokalizace			jižní křídlo – sklep
sonda			C
profil			4
vrstva			14
		druh fosilie	
<b>Hlavní plodina*</b>			
<i>Avena sativa</i>	oves setý	o pl	34
<i>Avena sativa</i>	oves setý	o pl kl	17
<i>Avena sp.</i>	oves	o	19
<i>Avena sp.</i>	oves	o kl	5
<i>Avena sp.</i>	oves	o (kl)	7
<i>Avena sp.</i>	oves	o poškoz	18
<b>Ostatní kulturní plodiny**</b>			
<i>Hordeum vulgare s.l.</i>	ječmen obecný (incl. j. dvouřadý)	o	51
<i>Hordeum vulgare s.l.</i>	ječmen obecný (incl. j. dvouřadý)	o kl	52
<i>Hordeum vulgare s.l.</i>	ječmen obecný (incl. j. dvouřadý)	o poškoz	5
<i>Pisum sativum</i>	hrách setý	s	7
<i>Pisum sativum</i>	hrách setý	s zl	4
<i>Secale cereale</i>	žito seté	o kl	24
<i>Secale cereale</i>	žito seté	o	5
<i>Secale cereale</i>	žito seté	o poškoz	6
<i>Triticum aestivum</i>	pšenice obecná	o kl	39
<i>Triticum aestivum</i>	pšenice obecná	o	4
<i>Triticum aestivum</i>	pšenice obecná	o poškoz	52
<b>Plané druhy**</b>			
<i>Agrostemma githago</i>	koukol polní	s	2177
<i>Agrostemma githago</i>	koukol polní	s kl	131
<i>Agrostemma githago</i>	koukol polní	s zl	154
<i>Atriplex sp.</i>	lebeda	n	3
<i>Bromus secalinus</i>	sveřep stoklasa	o	2
<i>Bromus secalinus</i>	sveřep stoklasa	o zl	1
<i>Buglossoides arvensis</i>	kamejka rolní	t	1
<i>Carex echinata</i>	ostřice ježatá	n	1
<i>Carex leporina</i>	ostřice zaječí	n	2
<i>Carex nigra TYP</i>	ostřice obecná	n	2
<i>Carex panicea TYP</i>	ostřice prosová	n	6
<i>Carex sp.</i>	ostřice	n	2
<i>Centaurea cyanus</i>	chrpa modrák	n	34
<i>Centaurea cyanus?</i>	chrpa modrák ?	s	17
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	n	9
<i>Daucaceae</i>	mrkvovité	n	17
<i>Digitaria ischaemum</i>	rosička	o	1
<i>Echium vulgare</i>	hadinec obecný	t	9
<i>Elytrigia repens</i>	pýr plazivý	o	2
<i>Fallopia convolvulus</i>	opletka rolní	n	3
<i>Galeopsis tetrahit</i>	konopice čtyřsemenná	t	1
<i>Galeopsis ladanum</i>	konopice široolistá	t	9

lokalizace			jížní křídlo – sklep
sonda			C
profil			4
vrstva			14
		druh fosilie	
<i>Stachys arvensis</i>	čistec rolní	t	5
<i>Galium verum</i>	svízel syříštový	n	10
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	n	2
<i>Galium spurium</i>	svízel pochybný	n	4
<i>Chenopodium album</i>	merlík bílý	n	23
<i>Knautia arvensis</i>	chrastavec rolní	plu	6
<i>Lamium amplexicaule</i>	hluchavka objímavá	t	21
<i>Lapsana communis</i>	kapustka obecná	n	2
<i>Lolium temulentum</i>	jílek mámivý	o	557
<i>Lolium temulentum</i>	jílek mámivý	o kl	4
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	kohoutek luční	s	2
<i>Neslia paniculata</i>	řepinka latnatá	plu	2
Poaceae	lipnicovité	o	29
Poaceae – Graminae	trávy	o	9
<i>Polygonum aviculare</i>	rdesno ptačí	n	2
<i>Polygonum/Persicaria</i>	rdesno	n	1
<i>Prunella vulgaris</i>	černohlávek obecný	t	10
<i>Ranunculus sp.</i>	pryskyřník	n	2
<i>Rhinanthus sp.</i>	kokrhel	s	1
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	kokrhel luštinec	s	2
<i>Rumex acetosella</i>	šťovík menší	n	1107
<i>Rumex crispus</i>	šťovík kadeřavý	n	1
<i>Scleranthus annuus</i>	chmerek roční	pl	1
<i>Setaria glauca</i>	bér sivý	o	1
<i>Silene vulgaris</i>	silenska nicí	s	38
<i>Silene sp.</i>	silenska	s	4
<i>Spergula arvensis</i>	kolenec rolní	s	16
<i>Stellaria graminea</i>	ptačinec trávovitý	s	3
<i>Trifolium arvense</i> TYP	jetel rolní	s	52
<i>Trifolium cf. pratense</i>	jetel luční ?	s	12
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	s	26
<i>Trifolium sp.</i>	jetel	s	9
<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	s	1
<i>Valerianella dentata</i>	kozlíček zubatý	n	12
<i>Vicia tetrasperma</i>	vikev čtyřsemenná	s	197
<i>Vicia tetrasperma</i>	vikev čtyřsemenná	s zl	27
<i>Vicia tetrasperma</i>	vikev čtyřsemenná	s kl	1
<i>Vicia tetrasperma</i>	vikev čtyřsemenná	zl lusk	8
<i>Vicia tetrasperma/hirsuta</i>	vikev čtyřsemenná/chlupatá	s	14
<i>Vicia sp.</i>	vikev	s zl	1
Indeterminata	neurčeno		14
<b>Celkem plevelů</b>			<b>4823</b>

Legenda: n – nažka, o – obilka, o kl – obilka naklíčená, o (kl) – obilka bez klíčku se stopami naklíčení, o pl – obilka v pluše, o pl kl – obilka v pluše naklíčená, o poškoz – obilka poškozená, plu – plůdek, s – semeno, s kl – naklíčené semeno, s zl – zlomek semene, t – tvrdka, zl lusk – zlomky lusku

I další vlastnosti studovaného vzorku – vysoké procento zaplevelení, přítomnost poloviny ovesných obilek v pluchách, naklíčených i nenaklíčených obilek ovsu či skutečnost, že dominují ozimé druhy plevelů typické spíše pro žito a pšenici – indikují, že vzorek vznikl pravděpodobně smísením několika „komodit“. Identifikovat lze zejména ovesný slad (naklíčené obilky ovsu), surovinu pro přípravu ovesného sladu (nenaklíčené obilky ovsu v pluchách), malé příměsí ječného sladu a odpadu po čištění sladu pšeničného (či žitného).

Užívané sladovnické suroviny ve střední Evropě ve středověkých/raně novověkých sladovnách byly druhově poněkud pestřejší než v současnosti. Tak např. Tadeusz Syreński (zvaný Syreniusz), autor polského renesančního herbáře, píše ve svém díle mimo jiné „slad ne všude je vyráběn z jednoho druhu obilí“, dále popisuje výrobu sladu z pšenice, ječmene a ovsu, ze směsi pšenice a žita v poměru 1 : 1, či dokonce ze směsi rozmanitých druhů obilných sladů (Syreniusz, 1613). Podobně v nedávné době publikovaný rozbor zbytků sladu z pozdně středověkého Berlína zkoumaný H. P. Stikou prokázal údajně intencionálně použitou směs několika obilnin – ječmene, žita a ovsu (oves a žito ovšem nebyly naklíčeny). Použití tří rozdílných obilnin k přípravě piva je podle autora analýzy typické pro středověké a raně novověké pivovarnictví na území dnešního Německa (Stika, 2011).

Kromě sladu ječného, užívaného pro přípravu „červeného“ piva a sladu pšeničného pro přípravu piva „bílého“, byly v raném novověku prokazatelně používány i suroviny určené ke snížení ceny sladu a tím i piva. Pro tyto účely byly používány obilniny oves (přimícháván zejména do ječných sladů) a žito (přidávané k pšenici). O užívání těchto surovin se obvykle (z pochopitelných důvodů) z českých písemných pramenů nedozvídáme.

Oves je obilnina, která byla (jak soudíme podle dosavadních archeobotanických rozborů) na našem území v novověku v některých případech do sladu pouze přidávána. Vaření ovesného piva je známo dodnes v západní Evropě. U nás byla od 16. století dokonce snaha zakázat vaření piva z ovsu s odkazem na neblahé účinky požívání tohoto piva (Staněk, 1984). Hromadný nález nenaklíčeného ovsu v kontextu vrcholně středověké sladovny byl na našem území zjištěn pouze ve sladovně zkoumané archeologicky v Jenišově Újezdu v situaci ze 13. století (Lissek, 2006; Kočár a Kočárová, 2006).

Kromě semen obsahoval chanovický vzorek také početný soubor uhlíků (tab. 2, obr. 6). Vzorek obsahoval uhlíky dubu, lísky, smrku a lípy s minoritní příměsí uhlíků olše, javoru a borovice. Dominantními druhy byly dub a líska. Zatímco nález dubu odpovídá písemnými prameny uváděným technologickým postupům sušení sladu na tvrdém dřevu, hojnou přítomnost uhlíků lísky nelze tak snadno vysvětlit. Líska se obvykle do palivového dřeva dostává jen

Tab. 2 Chanovice – jižní křídlo sklepů, výsledky analýzy uhlíků z podlahy sladovnického hvozdu

	javor ( <i>Acer</i> )	olše ( <i>Alnus</i> )	líska ( <i>Corylus</i> )	smrk ( <i>Picea</i> )	borovice ( <i>Pinus</i> )	dub ( <i>Quercus</i> )	lípa ( <i>Tilia</i> )	kůra (indet.)	
počet (ks)	1	1	166	31	2	240	24	16	481
hmotnost (g)	0,047	0,054	13,469	2,399	0,043	9,022	0,6281	1,31	26,98

výjimečně a v malém množství. Pro vysvětlení této anomálie v datech je třeba zmínit používání prutů lísky k přípravě sladovnického nářadí. Jedná se o z prutů pletené „lísky“ určené k řízenému sušení naklíčeného sladu – hvozdní. Zahoření těchto lísek a v nich sušeného sladu byl také nejčastější důvod požárů tradičních předindustriálních sladoven.

## 5 ZÁVĚR

Unikátně dochovaná renesanční sladovna v jižním křídle zámku v Chanovicích (okres Klatovy) byla bohužel zničena při úpravách objektu koncem devadesátých let 20. století. Multidisciplinárně laděný výzkum zahrnující archeologický, stavebně historický, historický, in-konografický a botanický výzkum pomohl alespoň získat celou řadu informací o technologii přípravu sladu v raném novověku v podmínkách šlechtického velkostatků.

Archeologický a stavebně historický průzkum odhalil unikátně v úplnosti dochovanou technologii raně novověké sladovny se všemi základními součástmi – náduvníkem, humnem a archaickým horizontálním hvozdem.

Objekt poskytl cenný vzorek sladovaného obilí s převahou ovsu. Jde o dosud jediný vzorek naklíčeného ovesného sladu získaný na našem území při archeologickém výzkumu. Interpretace tohoto nálezu je v zásadě možná dvěma způsoby. Oves mohl být užíván jako sladovnická surovina ve snaze snížit cenu sladovaného obilí, případně se mohlo jednat o běžnou zvyklost (přestože oficiální písemné raně novověké prameny z našeho území užívání ovsu k přípravě sladu spíše zapovídají).

Plevelná příměs sladu neodpovídá druhovým složením převládající plodiny, nicméně z dalších příměsí analyzovaného vzorku je patrné, že v chanovické sladovně bylo využíváno několik druhů surovin a kromě ovesného sladu zde byl vyráběn také slad ječný (doložený také písemnými prameny) a snad i pšeničný. Zdroje sladu lze hledat na lokální úrovni (jak bylo ostatně běžné i v jiných panských sladovnách a pivovarech využívajících levnou lokální surovinu a jistý odbyt).

## LITERATURA

- Cymbalák, T., Kočár, P., Matějková, K., Sůvová, Z., 2013: Nález pivovarského sladu v kontextu předlokačního sídelního horizontu v prostoru Spálené ulice na Novém Městě pražském – výsledky mezioborové spolupráce AH 38/2013/2:675–772.
- Ebel, M. 1996: Dějiny zámku, in: Anderle, J. – Ebel, M. 1996: Chanovice, zámek, stavebně historický průzkum, elaborát v archivu obce Chanovice.
- Foster, L., Kočár, P., Kočárová, R., 2013: Středověký slad z hradu Rabí. Kvasny Prum. 59 (1): 19–26.
- Ježek, M., Kočár, P., 2011: Nad počátky Trutnova a jeho pivovarnictví, Archeologické rozhledy: 621–643.
- Kočár, P., Kočárová, R., Hůrková, J., Lissek, P., Hartmenová, O., Kostrouch, F., 2006: Botanický příspěvek k archeologii žitně – archeobotanické analýzy sladů z vrcholného středověku až novověku. In: Hašek, V. – Nekuda, R. – Ruttkay, M., (ed.) Ve službách archeologie 7, Brno: 175–182.
- Kočár, P., Kočárová, R., 2006: Jenišův Újezd – analýza hromadného nálezů zuhelnatělých rostlinných zbytků ze středověké sladovny. In: Hlavová, J. – M. Sýkora, Archeologické výzkumy v severozápadních Čechách v letech 1998–2002, Most: 115–120.

- Kočár, P., Kočárová, R., 2012: Opava – City Center, parcela č. 239/1, Nálezová zpráva o archeobotanické analýze, č. analýzy 38/12, uložen v archivu NPÚ ÚOP Ostrava.
- Kostrouch, F., Kočár, P., Sůvová, Z., 2005: Sušice, čp. 135/II, nám. Svobody. Nálezová zpráva o záchranném archeologickém výzkumu při stavebních úpravách a rozšíření prodejny, archiv ŽIP o.p.s., čj. 448/05.
- Lissek, P., 2006: Středověká sladovna z Jenišova Újezdu. In: J. Hlavová – M. Sýkora: Archeologické výzkumy v severozápadních Čechách v letech 1998–2002, Most.
- Staněk, J., 1984: Blahoslavený sládek, Praha.
- Stika, H. P., 2011: Early Iron Age and Late Mediaeval malt finds from Germany attempts at reconstruction of early Celtic brewing and the taste of Celtic beer, Archaeological and Anthropological Syreniusz, 3 (1): 41–48.
- Syreniusz, S., 1613: Zielnik, herbarzem z ięzyka łacińskiego zowią. To jest opisanie własne imion, kształtu, przyrodzenia, skutków y mocy ziół wszelakich, drzew, krzewów y korzenia. Kraków.