



Technologické vybavení mlýna čp. 15 v Trhonicích, okres Žďár nad Sázavou

(průzkum a hodnocení objektu)

©PhDr. Radim Urbánek

duben 2016

Dobříkov

Obsah:

1. Stručné zmínky k podobě mlýna	3
2. Dochované technologické vybavení	4
3. Způsob mletí ve zdejších mlýně	6
4. Závěr	8
Prameny a literatura	9

1. Stručné zmínky k podobě mlýna

Půdorys zdejšího mlýna odpovídá trojdílnému uspořádání vesnického domu s mlýnicí ve třetím dílu. V tomto případě jde o situaci, kdy mlýnice a síň nejsou oddělené. Ve složitějším půdorysu se lze zorientovat díky prostorovému uspořádání prvního, tedy obytného dílu. Ten byl historicky dvoutraktový se světnicí v hlavním traktu a se světničkou a dýmníkovou (též černou) kuchyní ve druhém traktu.

Stručnou historii mlýna čp. 15 s pilou v Trhonicích popisuje stavebně historický průzkum (dále jen SHP),¹ proto uveďme pouze, že SHP zaznamenává nejstarší zmínku o jednom vodním kole v tomto mlýně k roku 1654.² Vzhledem k velmi malému průtoku a kopcovitému terénu je zcela nepochybné, že se jednalo o vodní kolo na horní vodu. V množství informací si pozornost zaslouží i zmínka z roku 1690, kdy „*novému majiteli předal jedno železí*“.³ Jedná se o železnou hřídel, umístěnou v obyčejném mlecím složení svisle, která přenáší rotační pohyb z palečného kola pomocí kladnice (cévníku) na horní mlecí kámen přes kypřici, jenž je v něm osazena.

V SHP se na s. 8 nachází výčet vybavení mlýnice. Na první pohled jde o pouhý přehled potvrzující, že se zde při prodeji roku 1695 nacházelo jedno obyčejné mlecí složení. Ve výčtu je však kromě ostatních součástí které postačí po jednom kuse, uvedeno také „*1 žejbrovní [správně žejbrování], 1 pytlík a 1 nasejпка*“. Avšak pro kvalitní práci mlynář již v této době potřeboval více žeber a mlynářských pytlíků s různou hustotou) a práci mu ulehčovalo, pokud měl i více jak jednu násypku (tj. dřevěnou nádobu na zrno, melivo a výsledné produkty. Pokud tedy mlynář prodával veškeré tehdy existující vybavení, jednalo o velmi prostý až chudý mlýn.

Jinou zajímavostí vyplývající z SHP je skutečnost, že v blíže neurčeném období došlo k oddělení prostoru malé olejny z třetiny světnice v její západní části.⁴ Ta je sice ve zdejší mlýně uváděna již před rokem 1782,⁵ ale není jisté, kde se v tomto období přesně nacházela, neboť do malých prostor nynější olejny by se žádná z tehdejších variant technologického vybavení olejny v žádném případě vejít nemohla.

Starý český mlýn s obyčejným složením si v prostoru mlýnice „vystačil“ se dvěma podlažímí a tedy s podobou přízemního objektu, jelikož pro druhé podlaží funkčně vyhovoval prostor podstřeší. V přízemí se nacházelo podkolí a stála zde tzv. mlýnská hranice, tj. masivní tesařská konstrukce vynášející mlecí podlahu, na ni provozně navazovala zanáška. Na mlecí podlaze stála dvojice mlecích kamenů – spodní nepohyblivý ležák a horní otáčející běhoun. Mezi nimi docházelo k rozemletí zrna. Ze zrna rozdrcené melivo procházelo do moučnice, v níž se nacházel mlynářský pytlík v podobě rukávce otřásaného relativně jednoduchým mechanickým zařízením zvaným hasáčert, jenž zajišťoval vysévání moučných frakcí. Moučnice stávala v prostoru podkolí a před ní se nacházela moučná truhla, kam padaly krupičné frakce vysévané mechanicky pohybovaným sítím žejbrem. K uvedeným částem je třeba v podkolí připočítat zdánlivě jednoduché převody tvořené přímo na hřídeli vodního kola nasazeným palečným kolem, do něhož zapadal cévník, který prostřednictvím železí a kypřice přenášel pohybovou energii

¹ Eliáš, J. O. – Kabierská, L. – Vajdiš, J.: *Trhonice, okres Žďár n. S., mlýn čp. 15. Stavebně historický průzkum, architektonické hodnocení*. Praha 1976.

² Eliáš, J. O. – Kabierská, L. – Vajdiš, J.: *Trhonice, okres Žďár n. S., mlýn čp. 15. Stavebně historický průzkum, architektonické hodnocení*. Praha 1976, s. 5.

³ Eliáš, J. O. – Kabierská, L. – Vajdiš, J.: *Trhonice, okres Žďár n. S., mlýn čp. 15. Stavebně historický průzkum, architektonické hodnocení*. Praha 1976, s. 7.

⁴ Eliáš, J. O. – Kabierská, L. – Vajdiš, J.: *Trhonice, okres Žďár n. S., mlýn čp. 15. Stavebně historický průzkum, architektonické hodnocení*. Praha 1976, grafická část – architektonické hodnocení, přízemí.

⁵ Eliáš, J. O. – Kabierská, L. – Vajdiš, J.: *Trhonice, okres Žďár n. S., mlýn čp. 15. Stavebně historický průzkum, architektonické hodnocení*. Praha 1976, s. 11.

na běhoun.

Z obyčejného složení se ve mlýně čp. 15 v Trhonicích dochovalo paleční kolo s interiérovou částí hřídele vodního kola, moučná truhla, jedno žejbro a mlecí kameny a řada jejich zlomků porůznu umístěných kolem mlýna, popř. použitých ve zdivu a zádlažbě v areálu mlýna.

V roce 1842 došlo v Čechách k osazení prvního uměleckého složení⁶ a od 50. let 19. století se v českých zemích začíná toto složení postupně uplatňovat. Pro umělecké složení, které je z velké části či dokonce celé vyráběné továrně, je typické, že se skládá z tří částí: čisticí, mlecí a vysévací. K jeho osazení jsou třeba nejméně čtyři podlaží. Vzhledem k tomu, že zdejší mlýn měl nejpozději v klasicistním období patrovou podlažnost, nebylo potřeba jeho mlýnici stavebně zvyšovat. Pro úplnost dodejme, že u patrových mlýnů se v prostoru podstřeší zpravidla nacházejí dvě technologická podlaží díky umístění strojů na podlaze a o úroveň výše, např. zavěšením v konstrukci krovu.

2. Dochované technologické vybavení

Přízemí:

celodřevěné paleční kolo s torzem hřídele vodního kola, z něj převod litinovým pastorkem a velmi krátkou předlohovou hřídelí s litinovou řemenicí pro plochý řemen

transmisní hřídel se sedmi litinovými řemenicemi; hřídel je dvoudílná a ve střední části napojená pevnou spojkou

stacionární motorová lokomobila (těž stabilní motor) Alois Stehlík Radešínská Svratka

Mlecí podlaha:

válcová stolice v litinové skříni s jedním párem rýhovaných válců Macháň Pardubice (z doby od konce 20. let do poloviny 30. let 20. století)

válcová stolice v dřevěné skříni s jedním párem rýhovaných válců, převod mezi válci se děje pomocí ozubených kol s šípovými zuby (archaická mlecí stolice vyrobená jistě před rokem 1890)

kamenné složení v dřevěném lubu a s tradičním násypným košem – pravděpodobně šrotovník

granik – jeřáb pro obracení běhounu při křesání mlecích kamenů. V českých mlýnech je řešením s klikou a kuželovým pravoúhlým převodem unikátní!

periodická loupačka Kašpar Šternberk, typ ELKA

spirokap s deseti filtračními pytlí

ruční decimální váha zabudovaná v podlaze, dochována i sada závaží

na podlaze je umístěna také moučná truhla z obyčejného složení

rohový pult (pro mlynářskou administrativu)

⁶ Štěpán – Křivanová 2000, s. 28.

Manipulační podlaha

moučný hranolový vysévač třípolový s moučnou truhlou (bez spádových trubek s atypickým řešením v podobě výskoku vysetých produktů do uzavřené skříně)

pevný magnet

válcový koukolník

Nejvyšší podlaží – podstřeší:

čistírenský hranolový vysévač

horní hlavy kapesných výtahů

předvysévač (pro moučný vysévač)

šnekový dopravník

Na tomto podlaží je také odložené žejbro (mechanicky pohybované síto) z obyčejného složení.

Technologické vybavení doplňují kapesné výtahy dochované včetně horních a dolních hlav a spádové trubky.

Olejna:

V prostoru dnešním olejny se nachází výjimečně dochovaný mechanicky pohybovaný šroubový lis. energii k jeho pohonu přenášela horní transmisní hřídel s třemi litinovými řemenicemi, z nichž jdou dvě bez vypouklosti svých věnců a mají dvojitou šíři kvůli posouvání plochého řemene na dvojitých řemenicích lisu. Energie k ní se přiváděla přes řemenici situované na vnější straně stěny olejny.

Aby docházelo k co nejúčinnějšímu přenosu hnací síly, jsou na hřídeli šnekového převodu osazeny dvě dvojitě řemenice, z nichž je vždy jedna pevná a jedna volnoběžná z důvodu nutnosti rychlého vypnutí.

V severovýchodním rohu olejny se dochoval jednoduchý bedněný „dýmník“ v místě koutu s pražením olejnatých semen, který sváděl kouř z pražení do dýmníkové kuchyně.

Pohon:

Vodní motor se ve zdejším mlýně sice nedochoval, ovšem historická statistika zaznamenávající vodní díla prozrazuje jeho (jejich) parametry. Společně pro mlýn a pilu uvádí „2 kola na svrchní vodu“ o shodném průtoku v m³/vt.: „0,122“ na každé kolo, o shodném spádu vody v m: „4,5“ a normální výkonu vodního díla v k. s.: „4,75“, také na každé kolo.⁷

Z lednice prochází do mlýnice torzo hřídele vodního kola s dřevěným palečným kolem. Jeho

⁷ Seznam a mapa vodních děl Republiky československé, Praha 1932, Okresní finanční ředitelství Chrudim, Důchodkový kontrolní úřad Polička, s. 21.

palce pohání litinový pastorek na předlohové hřídeli s řemenicí velkého průměru. Z ní se energie přenáší plochým řemenem na hlavní transmisní hřídel v podkolí.

V přízemí mlýnice v prostoru odděleném bedněnými stěnami se nachází stacionární motorová lokomobila Alois Stehlík Radešínská Svratka o 350 otáčkách za minutu a nominálním výkonu 10 koňských sil (= necelých 7,5 kW). Jedná se o jednoválcový naftový motor na vstřikovacím principu s ručním startováním s dekompresí zajišťovanou zdvižením sacího ventilu.

Dochovalo se i velmi neobvyklé chlazení na principu kombinovaného zemního a odpařovacího chlazení v podobě v zemi zcela zapuštěné vodní nádrže, což je v současné době v českých zemích jediný známý a dochovaný způsob tohoto typu kombinovaného chlazení. Zapuštění chladicí nádrže pod úroveň terénu s sebou přinášelo výhodu v podobě ochrany vody před zamrznutím. Dřevěné víko nádrže umožňovalo také částečnou regulaci teploty, kdy omezovalo množství odpařené vody. Při poměrně nízké teplotě naftového motoru mohl daný systém postačovat i pro několikahodinový provoz.

Pod pultovou střechou na jižní roubené straně mlýnice nalezneme také kromě dále zmíněného pravoúhlého převodu k pohonu pily také malou řemenici k pohonu zemědělských strojů (řezačka, cirkulárka atd.).

Pilnice:

V pilnici je dochována kompletní rámová pila - jednuška se samočinným posuvem. Za velmi zajímavý a ojedinělý můžeme považovat vývoj jejího pohonu.

Při starším způsobu pohonu měla pila své vlastní vodní kolo na vrchní vodu. Dochovaný pohon vychází z využití stacionárního naftového motoru, tedy s přenosem síly z hlavní transmise v podkolí mlýnice. Z ní je vyvedena hřídel, na jejímž jižním konci se nachází litinový věnec s dřevěnými palci zapadajícími do litinového pastorku. Jedná se o pravoúhlý převod do rychla. Od něj pokračuje dlouhá hřídel s talířovou spojkou až do pilnice. V podpíli je tato hřídel osazena řemenicí s velkým průměrem a plochých řemenem se energie přenáší na řemenici malého průměru osazenou na hřídeli setrvačnicku s excentrem pily.

Neobvyklý přenos hnací síly z mlýnice k pile je zároveň provozně problematický díky nevhodně vysokému krouticímu momentu a velkému zatížení v místě pravoúhlého převodu.

3. Způsob mletí ve zdejších mlýně

Jak vyplývá z dlouhé historie objektu, ale i z dochovaných částí technologického vybavení, prošel tento mlýn obvyklým vývojem od řemeslnicky vyrobeného obyčejného složení s mlecími kameny (dochovány jeho fragmenty: žejbro, moučná truhla) k převážně továrně vyráběnému složení uměleckému s částmi čistírenskou (čistírenský vysévač, koukolník, magnet, loupačka), mlecí (válcové mlecí stolice) a vysévací (předvysévač, hranolový vysévač). Umělecké složení v podobě, do které se vyvinulo do začátku 1. světové války a na přelomu 20. a 30. let 20. století bylo doplněno válcovou mlecí stolicí a loupačkou, se ve mlýnici nachází dosud.

Dochované umělecké složení patří do skupiny tzv. periodických mlýnů, kdy některé procesy probíhají na stejných strojích, ale s jiným nastavením (např. mletí z různých chodů

na stejné válcové stolici). Toto periodické mlecí složení má však atypickou podobu, neboť se zde nenachází stroj na čištění a třídění krupice (štoska, savka nebo reforma). Vysvětlení spočívá v tom, že zde nebylo prováděné mletí pšenice „na vysoko“ čili „na krupice“, a proto zde uvedený stroj nebyl potřebný. Tomu přesně odpovídá záznam v kartě Filipova soupisu mlýnů, kde je sice uvedeno mletí žita (na jedné válcové mlecí stolici), ale mletí pšenice je proškrtnuté. Stejně tak u mlecí kapacity a kontingentu karta uvádí pouze žito!⁸

Mletí žita je jednodušší, než mletí pšenice, užívá se při něm technologie mletí na plocho, kdy mlecí válce se téměř dotýkají a kameny leží na sobě plnou vahou horního.

Obilí z přízemí vynesl kapsový výtah do podstřeší, kde jej čistírenský hranolový vysévač oddělil od menších (prach, malé kamínky, mák), i větších (větší kamínky, sláma, klasy, provázky) příměsí. Na válcovém koukolníku o podschodí níž došlo k odstranění kulovatin stejného průměru jaký mělo zrno (např. vikev, malé kamínky, ale zejména jedovatý koukol). Ještě je třeba zmínit malý, ale důležitý technologický prvek, který je předsazený na vstupu do koukolníku. Je jím pevný magnet. Zařízení, na kterém se oddělovaly feromagnetické částice (především kousky podkov či hřebíky), které by jednak mohly na mlecích strojích vykřešáním jiskry způsobit požár a také by vedly k poškození mlecích a vysévacích strojů.

Spádovou trubkou se vyčištěné zrno dostalo do zásobníku nad loupačkou, která provedla oloupání přibližně poloviny obalových částí obilky. Nikdy ne všech, proto toby s ohledem k tvaru zrna včetně jeho žlábků a vzhledem k principu loupačky vedlo ke ztrátám vnitřní běle, tj. škrobových a lepkových buněk. Výsledný produkt tohoto konkrétního mlecího složení tak byl vždy celozrnný, na čemž nic neměla ani skutečnost, že votrubky jsou pružnější než vnitřní běl, takže zůstávají větší, než vnitřní běl, která je křehčí. Vysévač tak dokáže velkou část votrub z moučných frakcí oddělit. Dodejme, že loupačka se stejným principem dala využít i k loupání ječmene na kroupy. Limitující v takovém případě bylo snad jen to, v jakém množství se ječmen v této lokalitě pěstoval.

Spádovou trubkou, kapsovým výtahem a druhou spádovou trubkou se oloupané zrno dostalo do zásobníku nad válcovou mlecí stolicí s rýhovanými válci. Na ní se docílilo tzv. šrotu, který další kapsový výtah dopravil k předvysévači v podstřeší. Jedná se o krátký hranolový vysévač, jehož důležitou funkcí bylo odsetí nehrubší frakce, která musí jít na další mletí a pouze by zatěžovala moučný hranolový vysévač. Spádovou trubkou se melivo dostalo do moučného hranolového vysévače, který vyséval mouky různých hrubostí a s různým množstvím otrub. Nezvykle ze zdejšího hranolového vysévače nevedou spádové trubky na pytlovací lávku, ale jednotlivé frakce padají do uzavřené skříňové plnicí funkci moučné truhly. Z ní mlynář odebíral hotové mouky.

Proces mletí a vysévání se v případě žita opakoval zpravidla čtyřikrát až šestkrát než došlo k nasypání nového zámelu (tj. množství obilí k dalšímu periodickému mletí). Protože se k tomu užívalo stejných strojů, ale pouze s jiným nastavením, jedná se o mlýn označovaný za periodický.

K obvyklému míchání mlýnských produktů pro potřební sjednocení jejich kvality zde pravděpodobně docházelo v menších množstvích ručně v moučné truhle osazené na mlecí podlaze.

Zbývají dva stroje, které do procesu mletí nemusely být zapojeny přímo. Začněme u válcové mlecí stolice v dřevěné skříni. Dokud byla ve mlýně jedinou mlecí stolicí, provádělo se mletí na ní, ale po osazení mnohem výkonnější mlecí stolice v litinové skříni došlo k jejímu „odsunutí na druhou kolej“ a tedy s největší pravděpodobností využití ke šrotování. Druhým

⁸ Národní zemědělské muzeum, Filipův soupis mlýnů, karta rejstříkové číslo 4288 (Trhonice čp 15). Tento průzkum není zaměřen na archivní materiál. Autor pouze využil skutečnosti, že předmětný archivní materiál má k dispozici reprodukováný.

strojem je kamenné složení, které mohlo také sloužit k hospodáři hojně vyžadovanému šrotování, ale i k domílce již hodně vymletého (opakovaně semílaného a vysévaného) meliva.⁹

V souvislosti s mletím zmiňme ještě důležitý historický údaj. K ukončení provozu ve zdejším mlýně došlo ke dni 23. listopadu 1941.¹⁰

4. Závěr

Na kulturně-historických hodnotách zdejšího mlýna se podílí na jedné straně v úplnosti dochované umělecké složení a na straně druhé fragmenty obyčejného složení (paleční kolo s interiérovou částí hřídele vodního kola, moučná truhla, jedno žejbro a mlecí kameny a řada jejich zlomků). Oba uvedené druhy složení spojují, a to přeneseně i doslovně, dochované převody v podobě napojení zmíněného dřevěného palečního kola a litinového pastorku s předlohou hřídelí s řemenicí na plochý řemen, čímž dochází k přenosu hnací síly od vodního kola na transmisní hřídel. Takové řešení působí na první pohled jako provizorní, ale vyzdvihneme, že jde ve starých vodních mlýnech o nejtíšší a zároveň velice spolehlivý převod.¹¹

Jeho složení odpovídá malému venkovskému mlýnu poháněnému slabým vodním tokem. To ostatně vysvětluje, že namísto celkové modernizace ve 20. století, zde došlo pouze k osazení nejnepotřebnějších technicky vývojově nejvyspělejších strojů (např. válcová mlecí stolice Macháň). Na druhé straně je třeba si uvědomit, že dochované technologické vybavení vypovídá o podobě možných variant strojního vybavení venkovského mlýna na slabém vodním toku a nenahraditelným způsobem tak dotváří mozaiku české molinologie.

Řadu let zanedbaná údržba strojního vybavení sice zanechala na mlýnu své stopy, ale podstatné škody nezpůsobila zásadní. K tomu dodejme, že technologické vybavení se dochovalo v celistvosti a umožňuje s vysokou přesností rekonstruovat postup mletí na něm.

Dodejme ještě, že pozornost si zaslouží i transmisní převod k pohonu hospodářských strojů prostupující jižní stěnu mlýnice.

Závěrem zmiňuji, že veškeré dochované technologické vybavení (mlýna, olejny a pily) včetně pohonu vykazují s ohledem k výše uvedeným konstatováním tak vysoké kulturně historické hodnoty, které odpovídají hodnotám kulturních památek ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů, a mohou tedy vést i k podání návrhu na prohlášení za kulturní památku strojního vybavení a tím doplnit prohlášení stavební části.

⁹ Případně upřesnění může přinést průzkum archivních materiálů, zejména údajů z fondu Mlýnářské ústředí (Národní archiv Praha).

¹⁰ Národní zemědělské muzeum, Filipův soupis mlýnů, karta rejstříkové číslo 4288 (Trhonic čp 15). Tento průzkum není zaměřen na archivní materiál. Autor pouze využil skutečnosti, že předmětný archivní materiál má k dispozici reprodukováný.

¹¹ Pro upřesnění uvedme, že pokud by do sebe zapadala dvě kovová ozubená kola a nebyla by zároveň umístěna v olejové skříni, vydávala by značný hluk. V případě dřevěných převodů na principu paleční kolo a cévník dochází nejen ke skřípání, ale především namáhání jednotlivých dřevěných cév je tak značné, že by si vyžadovala časté opravy. Naopak stávající řešení odstraňuje problémy obou řešení předchozích a ještě poskytuje další výhodu v podobě svépomocné výměny poškozených palců.

Prameny a literatura

Edice pramenů:

Seznam a mapa vodních děl Republiky československé, Praha 1932.

Elaborát průzkumu:

Eliáš, J. O. – Kabierská, L. – Vajdiš, J.: *Trhonic, okres Žďár n. S., mlýn čp. 15. Stavebně historický průzkum, architektonické hodnocení*. Praha 1976.

Literatura:

Emanuel Hertík, *Mlynářství*, Praha 1890.

Jaroslav Karas, *Historický vývoj mlynářství*, Praha 1919.

Jaroslav Karas, *Mlynářství a stavba mlýnů. Čištění obilí a stroje k němu*, Praha 1922.

Jaroslav Karas, *Mlynářství a stavba mlýnů. Mlecí stroje*, Praha 1926.

Antonín Lehovec, *Učebnice praktického mlynářství*, Praha 1936.

Luděk Štěpán – Magda Křivanová, *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách*, Praha 2000.

Luděk Štěpán – Radim Urbánek, Hana Hácová a kolektiv: *Dílo mlynářů a sekerníků v Čechách II*, Praha 2008.

František Tureček, *Mlynářská technologie strojní. Stroje vysévací a čisticí, svazek I.*, Pardubice 1947.

František Tureček, *Stroje mlecí*, Pardubice 1949.

František Tureček, *Čištění obilí*, Pardubice 1950.

František Tureček, *Encyklopedie mlynářství*. Nelokalizováno, nedatováno.

Příloha – fotografická identifikace strojů

válcová stolice v litinové skříni Macháň Pardubice

válcová stolice v dřevěné skříni

kamenné složení v dřevěném lubu

granik

periodická loupačka Kašpar Šternberk

spirokap

moučná truhla

moučný hranolový vysévač s moučnou truhlou

pevný magnet

válcový koukolník

předvysévač

šnekový dopravník