

Využití technologie GIS v procesu vyhledávání a mapování cukrovarnických krajín na území České republiky

Jaromír Kolečka, Karel Kirchner, Tomáš Krejčí, Eva Nováková, Jakub Trojan

1. Úvod

Pěstování cukrové řepy a vznik navazujících odvětví průmyslu mělo dalekosáhlé dopady na vzhled krajín českých zemí a jejich hospodářství, srovnatelný s rozsáhlou těžbou minerálních surovin. Nástup českých zemí na výsluní světového cukrovarnictví byl skromně nastartován počátkem 19. století z přinucení tehdejšími mocensko-politickými a ekonomickými poměry. Do té doby dominantním sladidlem v tuzemské gastronomii byl v zásadě med a ovocné šťávy, případně drahý dovozový třtinový cukr. Ten se dovážel hlavně z amerických kolonií, daleko méně z Osmanské říše, Indie a jiných asijských, případně afrických zemí. Napoleonem vyhlášená kontinentální blokáda, která měla jako sankce výrazně poškodit britskou ekonomiku (mj. čelního námořního dovozce cukru do Evropy) a odříznout ji od rozsáhlých příjmů z obchodu s cukrem, vedla k enormnímu zdražení cukru na kontinentu až o 300 %, což naopak vyčerpávalo pokladny místních odběratelů. Hledaly se proto jiné cesty, jak dovozový třtinový cukr nahradit.

2. Zemědělství a průmyslová revoluce

Za dosavadní vývoj lidské společnosti byl zjištěno více než 30 různých přírodních zdrojů cukru (von Lippmann, 1929). Z nich se nejvíce prosadila cukrová třtina pro vysoký obsah cukru, relativně snadné pěstování a v podstatě nenáročné zpracování. Mnohé ostatní přírodní cukernaté suroviny však dodnes přežívají u tzv. „přírodních národů“ v různých klimatických oblastech světa. Možnost získávání potravinářského cukru z řepy se datuje k roku 1605, kdy Oliviera de Serres objevil v řepě obsah cukru (Vávra, 2014). Ve středoevropských podmínkách lze za významné datum považovat rok 1747, kdy byla A. S. Marggrafem, chemikem na pruském dvoře v Berlíně a na Pruské akademii věd, z řepy izolována sacharóza. Jeho objev byl uznán až po jeho smrti v roce 1786, avšak vedl k otevření první rafinerie řepného cukru v Evropě v roce 1802 (Marek, 2009). Zatím na území českých zemí došlo k otevření první rafinerie dovezeného třtinového cukru již v roce 1787 ve Zbraslavi u Prahy (Gebler, 2011). Hojně se experimentovalo za státní podpory s produkcí javorového cukru, což vedlo k výsadbě rozsáhlých javorových hájů. Např. na Moravě byla okolo roku 1800 zavedena první výroba cukru z javorové šťávy na lichtenštejnském panství v jihomoravské Lednici, kde došlo k výsadbě přes 30 tisíc javorů; v roce 1809 zde byla vystavěna rafinerie, v níž se čistila získaná šťáva (Čapka 2012, Dudek 1979). Ukázalo se ovšem, že z tohoto zdroje lze získat jen omezené množství cukru, jež nebylo schopno pokrýt tuzemskou poptávku. Jedny z prvních pokusů řepářských i cukrovarnických probíhaly v českých zemích v letech 1802–1805 v Hořovicích (okr. Beroun) na panství Rudolfa hraběte z Vrba. Postupně vzniklo 10 až 15 manufaktur, z nich prvními byly v roce 1810 Žáky u Čáslavi a Liběchov na Mělnicku, jejichž hlavními produkty byl sirob a malé množství surového cukru. Úplné uvolnění trhu s cukrem nastalo po skončení napoleonských válek, ovšem návrat ke třtinovému cukru v plném rozsahu se již nekonal. Vzhledem k možnosti státu disponovat pevnou kontrolou nad domácí produkcí se prosadila výroba cukru z řepy. Orientace na novou surovinu sebou nesla i zvýšené nároky na půdu. Rostly osevní plochy i následný výnos a postupně se začalo uvažovat o zavedení průmyslové produkce cukru. První průmyslový cukrovar vybudovaný v českých zemích a současně i v Rakousku byl v Kostelním Vydří u Dačic v roce 1829. O dva roky později (roku 1831) zahájil provoz cukrovar Dobruška

v Čechách (okr. Mladá Boleslav, dnes největší funkční cukrovar v ČR), založený z iniciativy knížete Karla Anselma Thurn-Taxisa.

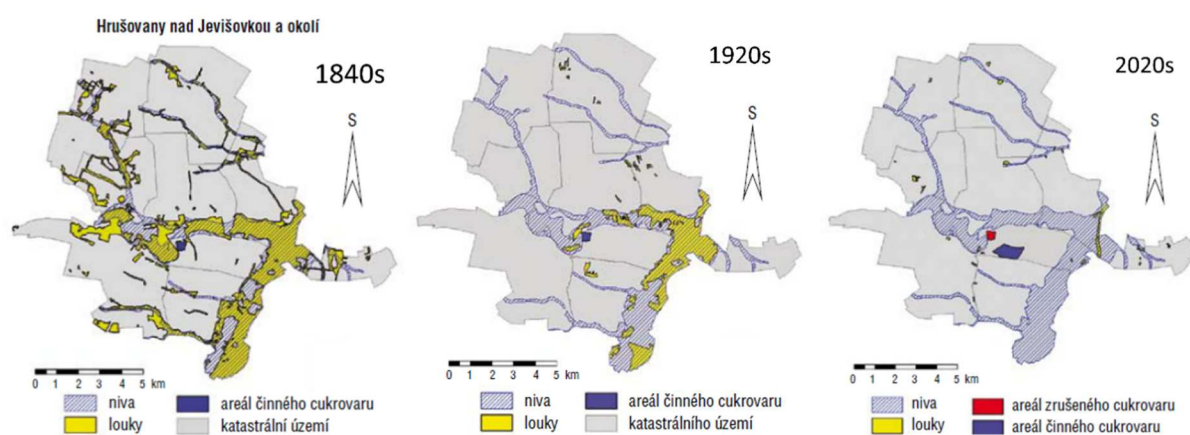
Rychlému a úspěšnému nástupu řepného cukru dobře napomáhaly také přírodní a demografické podmínky, především kvalitní zemědělská půda a disponibilní pracovní síla po předchozím zrušení nevolnictví v roce 1781. Následoval impozantní boom odvětví, který nepřetržitě trval téměř 150 let. Zatímco v letech 1844–1846 podle dostupných statistik činilo průměrné množství cukrové řepy zpracované během kampaně v Čechách a na Moravě 73,4 tisíce tun, toto množství vzrostlo do roku 1870 více než desetinásobně na 769,3 tisíce tun (Strnadlová, Kubíková, 2001). Společně s pěstováním cukrové řepy se rozvíjela intenzivní výstavba cukrovarů. V období let 1830–1920 vzniklo 323 závodů, ale 168 v téže době zaniklo. Průměrná roční produkce cukru v letech 1905–1909 byla 1021,3 tisíce tun a činila 14,8 % ze světové výroby cukru. V době maxima v českých zemích pracovalo až 271 cukrovarů, které doprovázela jak příslušná infrastruktura, tak polnosti s charakteristickou terénní lokalizací, rozměry, polohou vůči cukrovaru a prostorovou strukturou. Ačkoliv rozpad Rakouska-Uherska po 1. světové válce vedl ke ztrátě nemalé části bývalého vnitřního trhu a bylo zapotřebí se významně přeorientovat na export, pokračovala stále vysoká produkce. V roce 1918 v českých zemích pracovalo 177 cukrovarů, v roce 1925 se řepa pěstovala na téměř čtvrt milionu hektarů a v provozu bylo 144 cukrovarů. V roce 1928 zbylo již jen 136 cukrovarů. Před velkou hospodářskou krizí ještě k roku 1930 se vyrobilo 830 000 tun cukru z 5 mil. Tun řepy sebrané z 202 tis. ha. Vlivem hospodářské krize 30. let 20. století přestalo pracovat 33 cukrovarů a došlo k poklesu výroby cukru na 500–600 tisíc tun ročně, což i tak byl značný úspěch řadící české země mezi světovou špičku, přitom ubylo 31 % osevní plochy. Za německé okupace bylo uzavřeno dalších 19 podniků. Také české strojírenství z cukrovarnického boomu silně profitovalo. Do roku 1981 bylo ve světě postaveno a vybaveno technologickým zařízením české produkce 246 cukrovarů. Postupný útlum nastal po 2. sv. válce, kdy se snižovala osevní plocha cukrovky. Po zestátnění v r. 1945, resp. 1948 nezachytil český cukrovarnický průmysl trend rozvoje evropského cukrovarnictví směřující k rychlému narůstání zpracovatelských kapacit, docházelo k postupnému zaostávání technické úrovně cukrovarů, k jejich významnému fyzickému opotřebením. Současně klesala cukernatost řepy (až na 14,5 %, oproti 18 % před velkou krizí). V roce 1967 byl založen v tehdejší Československu nejmladší dosud pracující cukrovar v Hrušovanech nad Jevišovkou. V kampani 1970 bylo v provozu 65 cukrovarů o průměrné denní zpracovatelské kapacitě 1 157 t řepy, do roku 1989 bylo uzavřeno či zrušeno 13 cukrovarů (Gebler, 2011). Výsledkem privatizace v první polovině 90. let 20. století bylo vytvoření 28 samostatných společností provozujících 39 cukrovarů. Jejich počet však z různých důvodů v dalších letech stále klesal, a to až k současnému (2024) sedmi aktivních cukrovarů na území ČR.

3. Vliv přírodních podmínek na rozvoj cukrovarnictví

Přírodní poměry vybraných regionů v českých zemích velmi dobře vyhovovaly zavedení perspektivní plodiny, kterou byla cukrová řepa. Tato nová „technická“ plodina (a v podstatě již zřetelně komerční plodina, neboť nesloužila sebezásobitelství) vyžadovala zpočátku velké nároky na vhodnou ornou půdu. Cukrová řepa je plodina náročná na vodu, její pěstování se nedoporučuje v sušších oblastech, důležitý je pro ni dostatek humusu (Mäck, Hoffmann, 2006). Nedoporučuje se vysadit cukrovou řepu hned po další na vodu náročné plodině, například vojtěšce (Procházková, et al., 2011). Podle Pulkrábka, et al. (2007) by půda, na které se pěstuje cukrová řepa, měla mít optimální strukturu a pórovitost, vyznačovat se nízkou objemovou hmotností, měla by disponovat nízkým penetračním odporem půdy, měla by mít příznivý

vzdušný a vodní režim a v neposlední řadě by půda měla neutrálně až slabě alkalicky reagovat a obsah jejího humusu by se nejlépe měl pohybovat nad 2,5 %. Dále uvádí, že nejlepších produkčních parametrů, vyjádřených výnosem bulev se dosahuje na půdních typech černozem (CM), hnědozem (HM), luvizem (LU), černice (CE) a fluvizem (FL). Poslední dvě jmenované jsou téměř bez výjimky vázány na říční aluvia. Právě údolní nivy byly nástupem pěstování cukrové řepy postiženy nejvíce, kdy ve výchozím stavu v polovině 19. st. byly ještě dominantně zalesněny či zatravněny, případně využity i jako rybníky. Právě od této doby lze spolehlivě předpokládat, že intenzivně byly „průmyslovým“ pěstováním řepy „postiženy“ doposud „volné“ pozemky aluviálních niv, doposud extenzivně využívané jako louky ke kosení, nebo pro pastvu, případně zůstávaly zalesněné nevelmi produktivními lesy s měkkými dřevinami (Kolejka, Štrbík, Ruda, 2020, obr. 1). Zlatá éra rozvoje cukrovarnictví tím přinesla významný zásah do krajiny.

Pozornost se upřela také na zvýšení produktivity vysévané cukrové řepy Gebler, 2011. Se zvýšenými nároky na kvalitu cukrové řepy (především odrůd s vysokou cukernatostí 18,5–19,5 %), vyšlechtěné díky úspěšné práci šlechtitelské stanice v Semčicích, došlo také ke zvětšování osevních ploch v krajině okolo koncentrace cukrovarů. Tímto způsobem významně a paralelně rostly osevní plochy i následný výnos a postupně i výše průmyslové produkce cukru. Ačkoliv osévaná plocha řepy prodělávala jisté výkyvy podle situace na trhu a obecně v domácí a světové ekonomice, ještě v roce 1925 se řepa pěstovala na 240,6 tisíce ha. Následně lze zaznamenat výrazný pokles osevních ploch. V porovnání let 1929/1980 se osevní plocha cukrovky snížila o 25,2 % (z 207 tis. ha v roce 1929 na 157 tis. ha v roce 1980). Po roce 1989 došlo postupným zlepšováním pěstební technologie k podstatnému zvýšení cukernatosti nakupované řepy a tím k dalšímu poklesu osévané plochy. V roce 1992 bylo na ploše 46 472 ha vypěstováno 2,832 mil. t cukrovky s výnosem 61 t/ha. V novém miléniu rozloha osetá cukrovou řepou značně oscilovala od 77,5 tis. ha v roce 2002 (s minimem 50,8 tis. Ha v roce 2008) až k současné hodnotě 58,8 tis. Ha v roce 2023. Na této rozloze se vypěstovalo 3,833 mil. Tun cukrovky s výnosem 65,2 t/ha (ČSÚ 2024).



Obr. 1: Radikální úbytek ploch trvalých travních porostů v nivách řek v okolí cukrovaru Hrušovany nad Jevišovkou (založen 1850) na jižní Moravě (podle Kolejka, Štrbík, Ruda, 2020)

Expanze průmyslu do volné venkovské krajiny se tak odehrávala převážně díky rozvoji průmyslového cukrovarnictví, na který citlivě reagovaly změny využití krajiny (Havlíček, Svoboda, 2013), a to především v nejvhodnějších pěstebních lokalitách, kterými byly (a stále jsou) fluvizemě a černice údolních niv. Zejména krajiny širších údolních niv Polabí a

moravských úvalů tak doznaly zásadních změn a doslova se změnil v „cukrovarnické krajiny“, kde se plochy cukrové řepy spojily s panoramatem kouřících (tehdy v době kampaně) cukrovarů, postavených zpravidla blízko řepných polí nad záplavovým územím na periferiích stávajících sídel, či dokonce daleko od nich. Cukrovarnický boom (trvající ve světě přibližně do 20. let 20. století) zpětně pak podněcoval rozvoj strojírenství v průmyslových městech (Mac Lennan, 2004; Czierpka, Oerters, Thorade, 2016) a inspiroval podnikání na venkově vedoucí k pěstování dalších „průmyslových“ plodin pro potřeby lihovarů, pivovarů, mlýnů a pil. To dále vedlo k rozvoji průmyslových podniků dalších odvětví ve městech a důlních oblastech.

4. Představení pojmu „cukrovarnická krajina“

Průmyslová revoluce přinesla rozvíjející se tržní ekonomiku na venkov a poznamenala zemědělskou výrobu zavedením „technických plodin“. Tyto zásadní změny znamenaly výrazný zásah do krajiny a následnou přeměnu vzhledu a funkcí, zpočátku zpravidla v lokálním měřítku, později v měřítku regionálním ve vhodných územích. Jedním z výrazných zásahů znamenal rozvoj cukrovarnictví, potažmo cukrovarnického průmyslu, spojený s pěstováním cukrové řepy. Cukrovary doprovázela jak příslušná infrastruktura, tak polnosti s charakteristickou terénní lokalizací, rozměry, polohou vůči cukrovaru a prostorovou strukturou (Kolejka et al, 2023). České země se koncem 19. století staly ve světovém měřítku primární producentkou oblastí (vedle německých států jako celku a Francie) s významem dosahujícím důležitosti produkčních regionů třtinového cukru.

Cukrovarnické krajinné dědictví tak v České republice sestává ze tří typů objektů, resp. ploch (1):

- 1) Produkční oblasti (areály, lokality) cukrové řepy,
- 2) Servisní plochy a objekty zabezpečující pěstování a dopravu řepy, příp. dalších surovin a produktů,
- 3) Výrobní a návazné manipulační, či servisní plochy související s výrobou cukru a cukerných produktů.

V hledané cukrovarnické krajině by tak měly být pokud možno zastoupeny\ tyto tři typy objektů. Jejich stopy, veřejnosti spíše neznámé, nese kulturní krajina ČR dodnes. Současná postindustriální doba však s sebou nese hluboké stopy postupného útlumu tohoto odvětví, který je umocněn chátráním nevyužitých průmyslových areálů přeměněných na brownfields (Krejčí et al.. 2016; Krejčí et al., 2014), konverzí cukrovarnických objektů pro jiné účely či jejich totální demolicí. Jsou známy i případy, kdy areály bývalých cukrovarů opět získala příroda (např. Studénka). V zájmu zachování povědomí o vlivu cukrovarnictví na krajinu českých zemích nutno identifikovat venkovské krajiny doložitelně formované cukrovarnictvím v době průmyslové revoluce od druhé poloviny 19. století do současnosti a informovat širokou veřejnost o tomto specifickém krajinném přírodně kulturním dědictví (Kolejka, Lněnička, Nováková, 2024). Snad nejkvalitnější zbytky bývalé „řepné“ cukrovarnické krajiny by si zasloužily specifický přístup společnosti, jak je tomu již na několika místech ve světě v případě „třtinových“ cukrovarnických kulturních krajín, některých dokonce pod patronací UNESCO (např. Kuba, Barbados).

V podmínkách České republiky je tak zapotřebí na základě indikačních kritérií přistoupit k vyhledání cukrovarnických krajiny, přičemž u nejzachovalejších z nich by bylo žádoucí aplikovat specifický management (nemusí jít nutně o nějaký typ ochrany spojený s omezeními pro vlastníky nebo uživatele půdy). Oblasti pěstování cukrové řepy se formovaly v podstatě cestou experimentování. Ačkoliv stanovištní nároky cukrové řepy byly postupně upřesňovány a byly šlechtěny méně náročné odrůdy, od počátku probíhalo experimentování s efektivní

lokalizací pěstebních ploch. Tím lze vysvětlit, že řada cukrovarů v zakladatelském období vznikala i v jižní a západní části středních Čech, jižního Plzeňska, v jižních a hlavně jihovýchodních okrajích Českomoravské vrchoviny, Tišnovska, Blanenska a okrajů Dražanské vrchoviny. Právě cukrovary lokalizované v těchto oblastech sice vykazovaly raný termín založení, ovšem také relativně krátké období provozu. Lze tedy předpokládat, že cukrovarnická produkce se zde nevěpsala hluboko do struktury krajiny, byť zajisté plochy tehdy uvolněné pro pěstování cukrové řepy se k původnímu využití vrátily jen částečně.

Jinak tomu bylo v regionech řazených v současnosti do řepařské zemědělské produkční oblasti. V nich se pěstování cukrové řepy osvědčilo primárně především díky příznivým stanovištním podmínkám. Jako erozibilní plodina cukrová řepa upřednostňuje rovinatý terén, teplé klima a dobrou vláhovou zásobenost. Výsledky šlechtění snížily zejména citlivost rostliny k teplotním a vláhovým poměrům stanoviště, půdní charakteristiky vhodně upravují agrochemikálie a agrotechnické postupy. Ačkoliv rozměry cukrovarnické krajiny oscilovaly také v souvislosti s výkyvy každoroční úrody a déletrvajícími poměry na trhu, v zásadě se lze domnívat, že plochy vykazující optimální stanovištní podmínky byly řepou osévány pravidelně. K nim se řadí roviny údolních niv a nízkých teras v teplé a velmi teplé klimatické oblasti (hlavně Polabí, moravské úvaly...). Zavedení závlah a potřebného hnojení sice rozšířily areály s vhodnými podmínkami, ovšem případné ekonomické obtíže pěstitelů a jevy na trhu mohly osevní plochy opětně redukovat na přirozeně nejvhodnější lokality.

Z historického pohledu tak lze hledat tradiční areály cukrovarnické krajiny v rovinatém terénu zpravidla širších údolních niv, které před zavedením řepy spíše nevyhovovaly pěstování jiných zemědělských plodin a byly využívány často extenzivně, případně šlo o rovinatý terén s původní ornou půdou v jejich sousedství. Tlak na doposud extenzivně využívané plochy byl rovněž způsobován tím, že stávající ornou půdu bylo zapotřebí ponechat nezbytné obilnářské či jiné potravinářské výrobě. Hledané cukrovarnické krajiny v okolí cukrovaru tak musí splňovat i následující přírodní kritéria a vykazovat dlouhodobé pěstování řepy (2):

- a) Poloha v teplé a velmi teplé klimatické oblasti (podle Quitta, 1975).
- b) Tradiční rovinatá krajina do 3°–5° sklonu (nivy a plošiny), pokud možno v blízkosti vodního zdroje (Atlas krajiny ČR, 2009).
- c) Úrodná půda s příznivou vlhkostí, středně těžkým až těžším zrnitostním složením, jako jsou fluvizemě, černice, černozemě černicové, hnědozemě černicové, černozemě mimo arenických, hnědozemě modální, luvizemě modální (Atlas krajiny ČR, 2009).

Jako další indikátor se nabízejí údaje o předchozím pěstování cukrové řepy. Zemědělské regionalizační mapy byly na území českých vypracovány opakovaně jak v rezortu zemědělství (ministerstvo), tak ve výzkumné sféře již od doby první republiky (Tyšer, 2011). Tak se několikrát měnil rozsah, poloha a obsah zemědělské řepařské produkční oblasti vymezené na MZe (1925, 1947, 1959, 1961, 1996, 2003). K dispozici jsou další mapy různých měřítek a kvality. Zde byly použity mapy měřítko 1:500 000, avšak sestavované podle údajů z jednotlivých katastrálních území na Geografickém ústavu ČSAV v Brno Zemědělské přírodní oblasti ČSR (Viturka, Graffe, Blažek, 1987) a Zemědělské regiony ČSR (Hoffmann et al., 1972). Interpretací těchto map lze vcelku spolehlivě identifikovat území, kde se pěstování cukrové řepy osvědčilo a o tuto skutečnost opřít jejich použití jako indikátorů cukrovarnické krajiny (historické i recentní), K dispozici je rovněž mapa představující v hrubých obrysech současnou (2020) pěstební oblast v ČR. Optimálním zdrojem informace o aktuální pěstování cukrové řepy by samozřejmě mohly být osevní plány jednotlivých zemědělských závodů, nebo aspoň seznamy katastrálních území, kde toto pěstování probíhá, a v delší časové řadě, aby byly

postiženy nepravidelné výkyvy v produkci. O využití takových údajů lze uvažovat v budoucnosti při upřesňování obrysů nejcennějších cukrovarnických krajin.

Ve vyhledávání spádové oblasti každého cukrovaru bylo zapotřebí přistoupit ke zjednodušení a rádius spádového území odhadnout podle rychlosti pohybu v příslušné době běžného dopravního prostředku (viz Kolečka, Lněnička, Nováková, 2024). Na dobu první poloviny 19. st. to bylo kolem 5 km, což byly zhruba 2 hodiny přesunu těžkého povozu (tab. 1)

Tab. 1: Odhady dojezdové vzdálenosti s dodávkou suroviny do cukrovaru

období	běžný způsob přepravy zboží	obvyklý akční rádius v km
do 1850	povozy po zpravidla tradičních nezpevněných cestách	5
1851 - 1875	povozy po zpevněných cestách a ojediněle železnice	15
1876 - 1895	povozy, omezeně železnice a polní mikroželeznice	25
1896 - 1918	povozy, hojně mikrokolejová doprava a první motorová silniční	30
1919 - 1939	převážně silniční nízko tonážní s přívěsy a mikrokolejová motorová doprava	35
1946 - 1960	převážně středně tonážní silniční motorová s přívěsy	40
1961 - 1990	převážně těžko tonážní silniční s přívěsy	50
1991 - 2015	těžkotonážní kamionová s přívěsy	70
2016 - 2023	specializovaná těžkotonážní kamionová s přívěsy	80

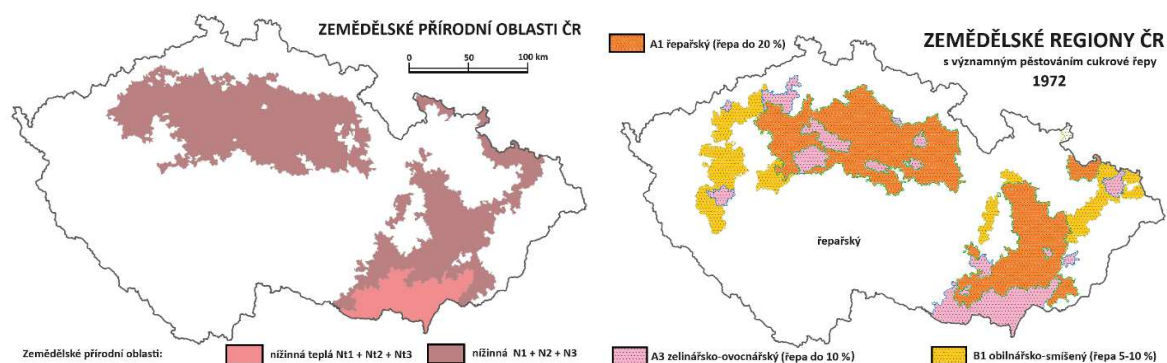
Zdroj: Kolečka, Lněnička, Nováková, 2024)

Z větší vzdálenosti se často nevyplatilo náklad dovážet, proto se řeka pravděpodobně pěstovala blíže k cukrovaru. Jak se měnily dopravní prostředky a jejich výkonnost rostla, dojezdová vzdálenost se také zvětšovala. V současné době činí bez problémů až 80 km, při vhodné silnici i více. Vzhledem k tomu, že mnoho cukrovarů „zažilo“ postupně více druhů dopravy (včetně železniční) pro bezpečné podchycení reprezentativní části spádové oblasti většiny cukrovarů, mimo panských před rokem 1850, postačí konvenčně hledat cukrovarnickou krajinu do vzdálenosti 10 km od cukrovaru. S výhodou lze využít lokality cukrovarů, neboť ty představovaly místo sbíhání aktivit spojených s výrobou a vývozu cukru. Listy cukrovarnické a řepářské uveřejnily (Gebler, Marek, Froněk, 2007) přehled lokalit cukrovarů v ČR v mapě měřítko 1:600 000 s uvedením dat fungování, vše na základě obsáhlého výzkumu. Tyto lokality byly posléze námi upřesněny v podrobných topografických mapách. Samozřejmě roli hraje také délka působení cukrovaru na své okolí. Některé české a moravské cukrovary fungovaly méně než jednu dekádu, a to zpravidla ještě v 19. století, takže jejich vliv na okolí byl spíše efemérní a krajinu kolem na cukrovarnickou ani fyzicky, ani mentálně nepřetvořily. Navíc od doby jejich aktivity uplynula dlouhá doba.

5. Praktické vymezení cukrovarnických krajin za využití GIS

Praktické vymezení areálů cukrovarnických krajin v současném území, kde fyzických stop cukrovarnictví, kromě stavebních a terénních objektů, příp. vodních objektů, se mnoho vizuálně neprojevuje, je spíše úkolem pro účelové zpracování dostupných dat než pro terénní mapování. Je třeba úvodem zpracování dat (indikátorů, indicií jednotlivých kritérií charakterizujících cukrovarnickou krajinu) rozlišit, zda cíle je vymezení cukrovarnické krajiny HISTORICKÉ (nyní nefunkční), nebo RECENTNÍ (kde je cukrovarnictví stále realizováno). V obou případech jde o úlohu pro technologii GIS za výběru vhodných nástrojů.

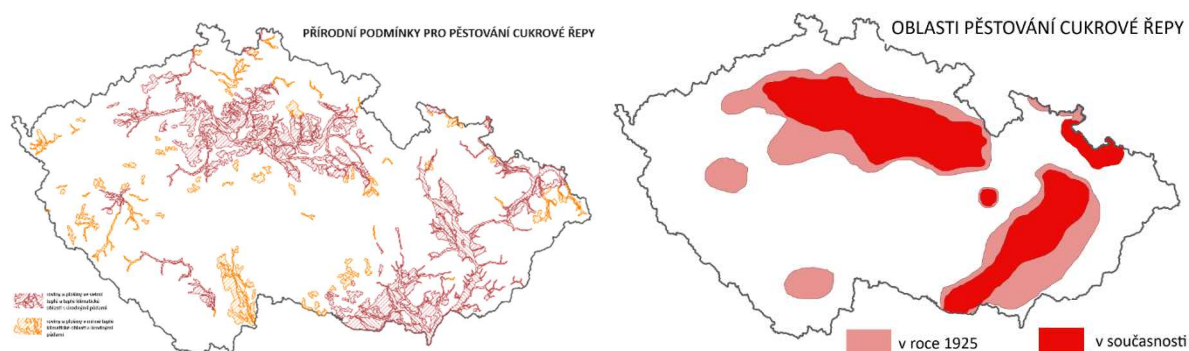
Do zpracování vstupuje z mapy Zemědělských přírodních oblastí výběr relevantních oblastí majících vysoké zastoupení pěstebních ploch cukrové řepy (obr. 2a) a podobně vybrané relevantní typy území z mapy Zemědělské regiony (obr. 2b).



Obr. 2: Vybrané typy areálů z mapy Zemědělské přírodní oblasti (dnešní) ČR (a – vlevo) a Zemědělské regiony (dnešní) ČR (b –vpravo)

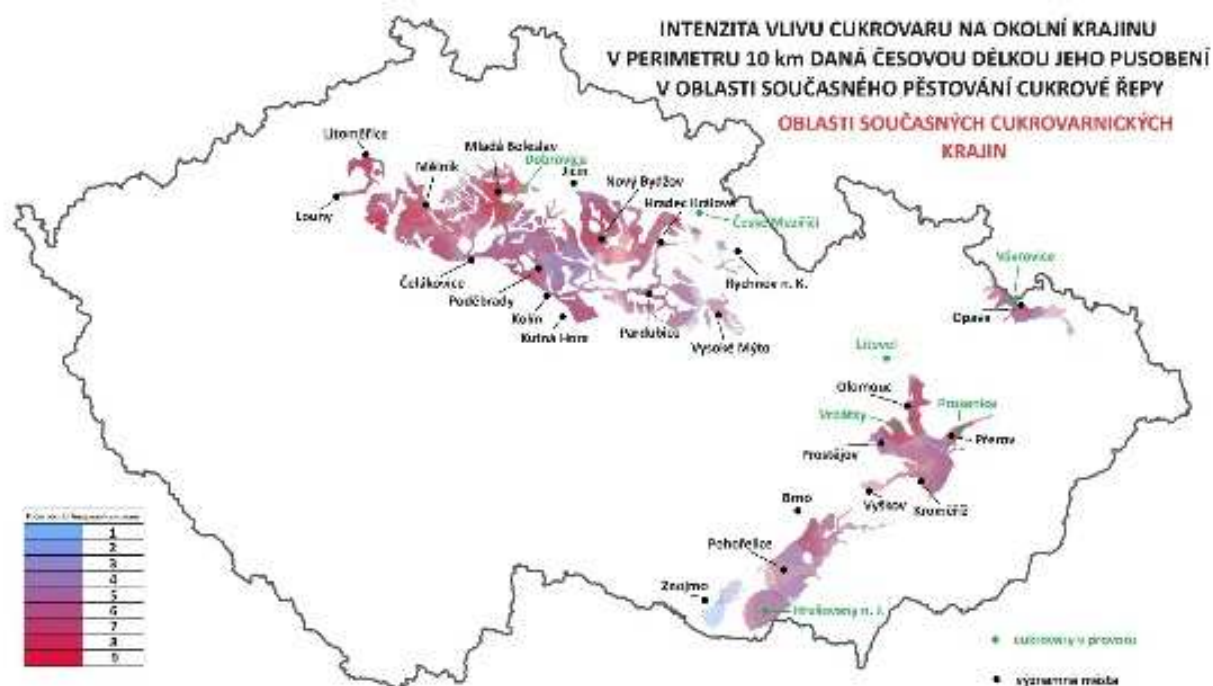
Postup lze demonstrovat na příkladu vymezování současné cukrovarnické krajiny pro okolí starého a moderního cukrovaru Hrušovany nad Jevišovkou. Starý cukrovar byl založen v roce 1850 asi 1 km jižně od tehdejšího středu města, v provozu do 1970, a nový cca 600 m na JV v roce 1967, dodnes funkční.

Přírodní poměry (roviny a plošiny v teplém a mírně teplém klimatu s příslušnými půdami) byly excerpovány z mapy Přírodní krajiny v Atlase krajiny (2009) (obr. 3a) a aktuální areál pěstování cukrové řepy z mapy Rozšíření cukrové řepy na území dnešní České republiky (Anonym, 2020) (obr. 3b). Superpozicí – prostým naložením těchto map na sebe - se jako společný průnik vymezují území, které splňují výběrová kritéria získaná interpretací (výběrem z) použitých tematických map.



Obr. 3: Výběr přírodních krajinných komplexů z mapy Přírodní krajiny (a – vlevo) a areálů pěstování cukrové řepy (b – vpravo) v roce 1925 (světle červená) a v současnosti (tmavě červená)

Dalším překryvem s kruhovými terči o poloměru 10 km kolem objektů cukrovarů je tak rámcově vymezen prostor, kde v minulosti nepochybně působil vliv cukrovaru na své okolí. Ten samozřejmě nepostihoval celé území uvnitř kruhového terče, ale s největší pravděpodobností ty plochy, které disponují vlastnostmi použitých kritérií (obr. 4).

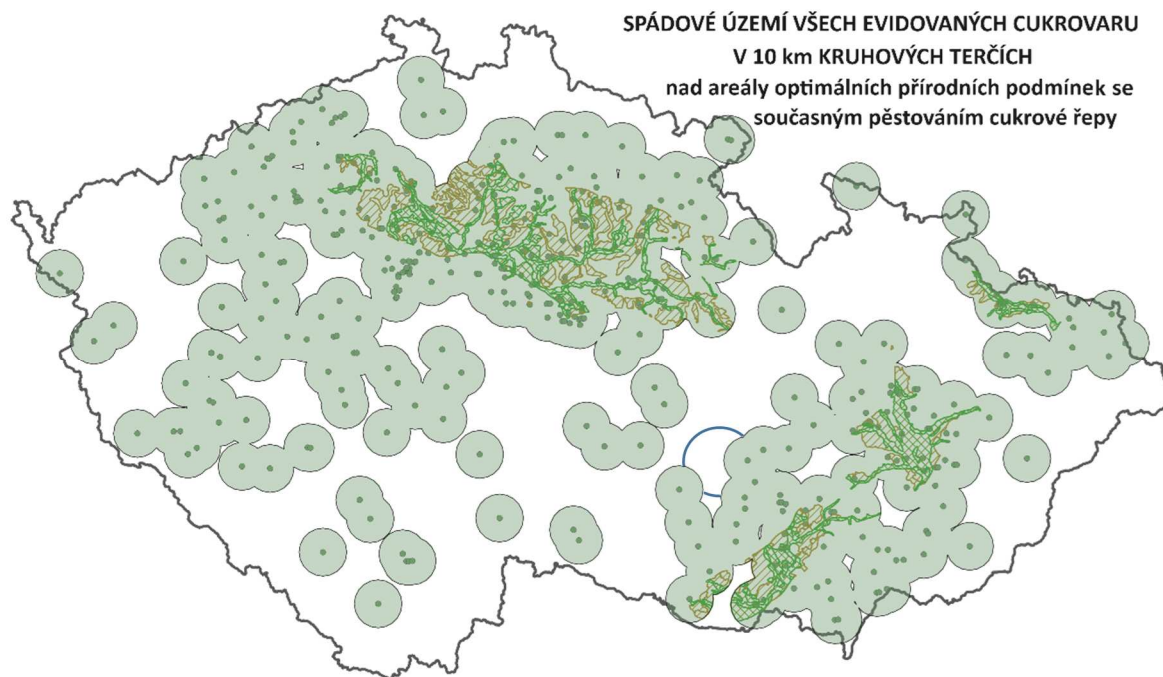


Obr. 4: Rozmístění hypotetických spádových oblastí kolem cukrovarů v použitém poloměru do 10 km nad areály splňujícími všechna ostatní aplikovaná kritéria.

Ačkoliv nelze v mnoha případech nijak doložit, že se délka období působení cukrovaru na své okolí skutečně promítla do stavu a vzhledu krajiny, hypoteticky ovšem možno předpokládat, že čím delší bylo působení cukrovaru na okolí, tím více se dotklo vlastností tohoto území. A ty nemusejí mít momentálně vizuální projev (obr. 5). Celkový počet sledovaných období je 9 tak, jak odpovídají stavu dopravy ve spádových územích cukrovarů (viz tab. 1).

Sytější modrá barva označuje plochy, kde se vliv cukrovaru projevoval pouze jedno sledované období podle tabulky č. 1. Sytá červená barva značí území působení cukrovaru na okolí po 9 sledovaných období, tedy minimálně v letech 1849-2023. Jak vidno z obr. 5, dva ze 7 současně aktivních cukrovarů (České Meziříčí na Královéhradecku a Litovel na Olomoucku) se nacházejí mimo vymezené území nejvyšší pravděpodobnosti existence cukrovarnické krajiny. Toto vymezené území lze adresně rozdělit podle příčinných cukrovarů vykreslením kružnic na obvodech jejich spádového území. Tím bude zřejmé, který cukrovar jak dlouho na své okolí působil, což mu přidává předběžnou váhu v hodnocení významu dané konkrétní cukrovarnické krajiny.

Další upřesnění pak musí zajistit následný terénní a archivní výzkum, také s ohledem na výskyt dalších typů objektů a ploch naznačených v bodech ad2 a ad3 v kapitole Pojem „cukrovarnická krajina“. Recentní cukrovarnická krajina Hrušovany nad Jevišovkou zahrnuje areály starého a nového cukrovaru a okolní krajinu v kruhu o poloměru 10 km kolem starého cukrovaru fungujícího po 6 sledovaných období (obr. 6 a 7).



Obr. 5: Rozložení areálů nejvyšší míry pravděpodobnosti výskytu recentních cukrovarnických krajiny. Kruh označuje polohu cukrovarnické krajiny Hrušovany nad Jevišovkou



Obr. 6: Starý a nový cukrovar v Hrušovanech nad Jevišovkou

6. Diskuse

Definování, zjišťování a mapování cukrovarnických krajín jako agro-průmyslového dědictví v českých zemích výše uvedeným postupem je zatím neprověřenou operací nemající v dostupné odborné literatuře analogii. Může k němu tedy proběhnout cenná diskuse, které může přispět jak k jejímu zlepšení, tak k zamítnutí pod tlakem pádných důkazů. Hlavní předností tohoto postupu však je jeho založení na relevantních geografických datech reflektující optimální hodnoty lokalizačních kritérií cukrovarnické krajiny v českých zemích, které umožňují vizualizovat vlivové oblasti cukrovarů a zohlednit jejich trvání v čase. Nevýhodou použitého postupu je prozatím skutečnost, že jde o předběžné vymezení takových krajín, což si

vyžaduje terénní důkazy. Bez nich jde o hypotetické areály, byť se opírající o neopominutelné podklady. Podobným postupem lze vymezit rovněž historické cukrovarnické krajiny na území ČR).



Obr. 7: Velmi teplá rovinatá krajina s černicemi v okolí Hrušovan nad Jevišovkou

Literatura

ANONYM (2023): Rozšíření cukrové řepy na území dnešní České republiky. Nástěnná mapa, Dobruška: Muzeum cukrovarnictví, lihovarnictví, řepářství a města Dobruška.

ATLAS KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY (2009): Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky.

CZIERPKA, J., OERTERS, K., THORADE, N. (2016): Regions, Industries, and Heritage: Perspectives on Economy, Society, and Culture in Modern Western Europe, London/Heidelberg: Springer, 288 s.

ČAPKA, F. (2012): Zakladatelské období cukrovarnictví na Moravě a ve Slezsku do hospodářské krize v roce 1873. Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity, řada společenských věd, roč. 26, č. 1, s. 45-66.

DUDEK, F. (1979): Vývoj cukrovarnického průmyslu v českých zemích do roku 1872. Praha: Academia, 218 s.

GEBLER, J., MAREK, B., FRONĚK, D. (2007): Cukrovarnický průmysl na území České republiky. Historický přehled – 220 let výroby cukru: 1787–2007. Listy cukrovarnické a řepářské, roč. 123, č. 7–8, s. 252–258.

GEBLER, J. (2011): Významné aktivity v cukrovarnictví na území dnešní ČR. In Cukrovarnictví, cukrovary a cukrovarníci. Praha: Národní technické muzeum, vol. 47, pp. 32-46.

HAVLÍČEK, M., SVOBODA, J. (2013): Development of sugar industry in Hodonín district and its effect on land-use changes and transport infrastructure. Listy cukrovarnické a řepařské, roč. 129, č. 9-10, s. 312-316.

HOFFMANN, Z., GÖTZ, A., HANZLÍKOVÁ, N., JURÁNEK, S., KRUGLOVÁ, G. (1972): Zemědělské regiony ČSR. Mapa měřítka 1:500 000, Brno: Geografický ústav ČSAV.

KOLEJKA, J., KIRCHNER, K., KREJČÍ, T., NOVÁKOVÁ, E., TROJAN, J., LNĚNIČKA, L., BURDA, T., ŽIDOVÁ, V. (2023): Cukrovarnické dědictví v současné krajině České republiky (Definice pojmů a kritérií jeho identifikace na území ČR). Brno: Ústav geoniky AV ČR, oddělení environmentální geografie, 11 s.

KOLEJKA, J., LNĚNIČKA, L., NOVÁKOVÁ, E. (2024): Hledání české (a evropské) cukrovarnické krajiny pokrytím území českých zemí odhadovanými gravitačními poli cukrovarů. [online], In Vítámvášová, J., Slach, T.: Venkovská Krajina 2024/Rural Landscape 2024. Proceedings of the 19th international interdisciplinary conference. 1. vyd., Brno: Mendelova univerzita, s. 66-72. Dostupné na internetu: <https://dx.doi.org/10.11118/978-80-7509-979-2>.

KOLEJKA, J., ŠTRBÍK, J., RUDA, A. (2020): Průmyslové cukrovarnictví jako zásadní inovace druhé poloviny 19. století v přeměně říčních niv Moravy Listy cukrovarnické a řepařské. roč. 136, č. 2, s. 81-88.

KREJČÍ, T., DOSTÁL, I., HAVLÍČEK, M., MARTINÁT, S. (2016): Exploring the hidden potential of sugar beet industry brownfields (case study of the Czech Republic). Transportation Research, Part D Transport and Environment, roč. 46, s. 284–297, [online], [cit. 14. 10. 2024]. Dostupné na internetu: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2016.04.006>

KREJČÍ, T., KLUSÁČEK, P., MARTINÁT, S., HAVLÍČEK, M. (2014): Úvodní poznámky k osudu cukrovarnických brownfields v České republice. Listy cukrovarnické a řepařské, roč. 130, č. 12, s. 406-411.

Mac LENNAN, C. (2004): The Mark of Sugar. Hawai'i's Eco-Industrial heritage. Historical Social Research/Historische Sozialforschung, roč. 29, č. 3, s. 37-62.

MÄCK, G., HOFFMANN, Ch. M. (2006): Organ-specific adaptation to low precipitation in solute concentration of sugar beet (*Beta vulgaris* L.). European Journal of Agronomy, 2006, roč. 25, č. 3, s. 270–279.

MAREK, B. (2009): 300 let od narození Andrease S. Marggrafa. Listy cukrovarnické a řepařské, roč. 125, č. 3, s. 1.

PROCHÁZKOVÁ, B., et al. (2011): Význam a možnosti optimalizace struktury a střídání plodin v systémech hospodaření na půdě. Certifikované metodiky. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 46 s.

PULKRÁBEK, J., et al. (2007): Řepa cukrová – pěstitelský rádce. České Budějovice: Kurent, 68 s.

QUITT, E. (1975): Klimatické oblasti ČSR. Mapa měřítka 1:500 000, Brno: Geografický ústav ČSAV.

STRNADLOVÁ, H., KUBÍKOVÁ, Z. (2001): Tradice českého cukrovarnictví. [online] [Cit. 5. 10. 2024], Dostupné na internetu: <https://www.uroda.cz/tradice-ceskeho-cukrovarnictvi/>

TYŠER, L. (2011): Kategorizace zemědělského území České republiky [online]. Internet Archive. Wayback Machine. [cit. 16. 10. 2024]. Dostupné na internetu: <<https://web.archive.org/web/20111027081721/http://zemedelske-systemy.cz/rajonizace.pdf>>

VÁVRA, A., et al. (2014): Cukrová řepa na fenologických mapách. Listy cukrovarnické a řepářské, roč. 130, č. 4, s. 144-148.

VITURKA, M., GRAFFE, L., BLAŽEK, M. (198): Zemědělské přírodní oblasti ČSR. Mapa měřítka 1:500 000, Brno: Geografický ústav ČSAV.

von LIPPMANN, E. O. (1929): Geschichte des Zuckers seit den ältesten Zeiten bis zum Beginn der Rübenzucker-Fabrikation. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte. 2. vyd., Berlin: Verlag von Julius Springer, 824 s.

Tato metodika je výsledkem výzkumu na projektu „Evidence krajinného dědictví cukrovarnictví v českých zemích a podpora všeobecné informovanosti veřejnosti o jeho přítomnosti v současné krajině“ podporovaného Ministerstvem kultury ČR z prostředků Programu na podporu aplikovaného výzkumu v oblasti národní a kulturní identity v letech 2023-2027 pod číslem DH23P03OVV065.