

II. ČÁST

ENKLÁVA NAVÁTÝCH PÍSKŮ U SADSKÉ
V RANÉM NOVOVĚKU

4. PŘÍRODNÍ PODMÍNKY LHOT

4.1. Úvod

Cílem této kapitoly je objasnit, jakým způsobem bylo zemědělské využití oblasti navátých písků závislé na rámcových přírodních podmínkách.¹⁵

Klíčovým problémem, se kterým se muselo zemědělství na navátých píscích vyrovnávat, byl slabý přirozený odtok celého území (*kap. 4.2–4.5*). Základním předpokladem intenzivního zemědělského využití nízko ležících písků proto bylo jejich soustavné odvodnění. To také dokládají raně novověké soustavy odvodňovacích struh v plužinách všech Lhot. Podobným způsobem byla pravděpodobně odvodněna také plužina zaniklého Kří, jak dodnes naznačuje umělá síť vodotečí v Kerském lese (zvl. *obr. 17; 33–36, 55–58*).

Druhý závažný problém, který je třeba řešit, představují dopady historických klimatických výkyvů (*kap. 4.9*). V zásadě platí, že vzhledem k dostatečnému množství atmosférických srážek a k vysokému počtu vegetačně příznivých dnů ve sledované oblasti středního Polabí se lidem otvíraly široké adaptační možnosti v podobě změn osevních postupů, jiného rozložení zemědělských prací, vegetačních cyklů atd. Zemědělské využití navátých písků, stejně jako celého Polabí, tak bylo klimatickými výkyvy ovlivňováno, nikoliv limitováno (srv. také *kap. 7; 9*).

4.2. Geografické a geomorfologické začlenění

V rámci geomorfologické klasifikace Čech se sledované území řadí do Sadské roviny (VIB-3a), která je součástí Nymburské kotliny a v širším měřítku

¹⁵ Stranou ponecháváme přírodní prostředí v pravěkém období a v raném středověku (srv. *Rulf 1983; Čtverák 1997*). Vzhledem k akumulacnímu charakteru celé oblasti můžeme pro raný středověk předpokládat hlubší koryta vodních toků, výrazněji vymezenou nivu a také menší míru zamokření. Původní terény by mohly být uchovány pod fluvialními, a především eolickými sedimenty.

Středolabské tabule. Oblast Sadské roviny je charakteristická nízkými říčními terasami, údolními nivami, pokryvy a přesypy navátých písků a zarovnanými slínovcovými povrchy (*Demek a kol. 1987, 379, 451–452*).

Přírodní podmínky Přední, Pískové a Kostelní Lhoty se do velké míry shodují. Od ostatních se odlišuje Vrbová Lhota, která zasahuje do dvou značně rozdílných ekozón (*Ziegler 1984*).

4.3. Geomorfologie

(*obr. 12*)

Všechny čtyři Lhoty leží v rovinatém a plochém terénu v nadmořské výšce 187m (Kostelní, Písková, Přední) nebo 189m (Vrbová). Výškové rozpětí v rámci jejich rozlehlých katastrálních území se pohybuje ve velice malém rozmezí 2m.

Nadmořská výška katastrálního území Kostelní a Pískové Lhoty se pohybuje mezi 185–186 m.n.m. se sklonem k severu a severovýchodu. Výše leží kat. ú. Přední (187–189 m.n.m.) a Vrbové Lhoty (188–190 m.n.m.). Výraznější přírodní morfologické tvary jsou představovány pouze návěsemi navátého písku, které mají nejčastěji podobu plochých hřbetů orientovaných delší osou zpravidla ve směru SZZ-JVV. Tyto návěse nevytváří nápadné komplexy, jsou volně roztroušeny a dnes zalesněny; své okolí převyšují maximálně o 1–2m (189 m.n.m.).

Hustá síť vodotečí vytváří sice široké, ale morfologicky minimálně výrazné nivy bez vytvořených obvodových terénních hran.

Oblast navátých písků představuje nejnižší, a především nejplošší území Sadské roviny, výjimečné i v rámci Středolabské tabule. Ploché a rovinaté území navátých písků je lemováno mírně zvýšenými terény, takže vytváří mělkou kotlinu oddělenou od současného koryta Labe.

4.4. Geologie

(obr. 10, 11)

Sadská tabule leží na nepropustných sedimentech české křídové pánve, které vystupují na povrch jen zřídka, neboť jsou většinou překryty různě mocnými kvartévními uloženinami fluvialního nebo eolického charakteru. Na okraji sledovaného území se povrchově projevuje pouze jizerské souvrství (turon), a to v podobě výrazného slínovcového prahu u Hořátve (obr. 11, slínovatky).

Katastrální území Kostelní, Pískové a Přední Lhoty leží na spodní labské terase, která se utvářela ve svrchním pleistocénu (würm 1; *Rädisch – Schwarz 1949; Holásek red. 1987; týž 1993, 18*). Její povrch je z velké části pokryt mladšími eolickými sedimenty (navátými písky a sprašemi). Naváté písky zaujímají téměř celou plochu katastrálního území Kostelní a Pískové Lhoty a velkou část Přední Lhoty. Na katastrálním území Vrbové Lhoty se nalézají již jen menší nesouvislé pokryvy. Velmi malou část teras pokrývají spraše a sprašové hlíny, které vystupují na katastrálním území Přední Lhoty. Zde mají přechodný charakter, neboť jsou prokládány tenkými polohami navátých písků. Dna mělkých depresí a ploch kolem trvalých i příležitostných vodních toků vyplňují deluviofluvialní a fluvialní uloženiny – písčité hlíny až hlinité písky s proměnlivou jílovitou příměsí (*Holásek red. 1993, 20–23*).

4.5. Hydrologické podmínky

(obr. 9)

Vodní režim sledovaného území je výrazně ovlivňován Šemberou, Výrovkou, a především Labem. Vysoká míra sezónního nebo trvalého zamokření je způsobena nízkou ležícími nepropustnými křídovými sedimenty a na nich spočívajícími lehce propustnými terasovými štěrkopísky nebo navátými písky. Zvýšení hladiny vodních toků vede k zamokření půd v rozsáhlé oblasti a do velkých vzdáleností od Labe.

Ploché terén a měkké písčité uloženiny umožňovaly vodním tokům utvářet nová koryta, slepá ramena a bezodtoká bahniska (srv. *Čtverák 1997, 10*). Tzv. blata se až do novověkých úprav nalézala jižně od Sadské, Milčic a Vrbové Lhoty. Mocnost jejich sedimentů dosahovala až 10m (*Zelinka 1993, 27*). Široká a bezbřehá niva dolního toku Výrovky i Šembery způsobovala v rovinatém terénu rozsáhlé záplavy, a to jak sezónní, tak zcela nepravidelně přicházející. Během zvýšení vodního stavu (i) Labe přestávalo přijímat přítoky a (ii) slínovcový práh u Hořátve zadržoval vodu přiváděnou oběma říčkami. V důsledku byla zaplavena nebo podmáčena celá plochá oblast navá-

tých písků v šíři 7km, a to včetně intravilánů Kostelní, Pískové a Přední Lhoty a částečně i nižší polohy Sadské. Pod vodní hladinou se každoročně ocitala nivní pásma značená fluvialními a deluviofluvialními sedimenty (obr. 11). Úzký pruh vyvýšených terénů oddělující naváté písky od Labe přitom postižen nebyl (*Zvěřinec, Hořátek*).

Katastrální území Kostelní a Pískové Lhoty se rozkládají přímo v soutokovém pásmu Šembery a Výrovky. K jejich širokým nivám se připojuje hustá síť drobných přirozených i umělých vodotečí. Nivami vodních toků je zcela orámováno katastrální území Kostelní a téměř celý obvod katastrálního území Pískové Lhoty. Katastrální území Přední Lhoty je z východu lemováno holocenní labskou nivou. Na katastrálním území Vrbové Lhoty dominuje rozsáhlá zamokřená sníženina s vybíhající sítí drobných vodotečí.

Vodní síť

(obr. 9)

Podoba vodní sítě je determinována plochým a měkkým terénem, který umožňuje pro jediný vodní tok existenci soustavy s více koryty. Podstatný je stav před regulací koncem 19. století, jak jej zachycují mapová díla a plány 18.–19. století, popř. písemné prameny (urbáře a popisy panství Poděbrady).

Šembera přitéká od Českého Brodu. Její poměrně úzké koryto se u Poříčan výrazně rozšiřuje do rozsáhlé nivy. Vodní tok se až do konce 19. stol. rozděloval u splavu v Poříčanech. Část vody odtud tekla při patě vyvýšených pleistocenních teras, za Třebestovicemi se prudce stáčela k severu, protékala Sadskou, za ní se dále stáčela k SZ a ústila samostatně do Labe (Mlýnský náhon). Druhá část vod nazývaná Černavkou (Schwarzbach, Jalová strouha) protékala nivou a plynula plochým terénem od Z k V. Postupně přijímala Milčický potok a další drobné vodoteče, před Kostelní Lhotou se stáčela k S a u Zvěřínka ústila do Výrovky, která vzápětí ústila do labské nivy. Obě koryta byla na několika místech propojena příčnými kanály. Z Mlýnského náhonu se za Třebestovicemi oddělovalo další koryto plynoucí k S a ústící do Labe u Hradištky (Smradlák). Tento stav odráží i současné mapy vodní sítě.

V otázce funkce a původu jednotlivých koryt Šembery nepanuje shoda. Naše pozornost bude soustředěna na situaci v 15./16.–18. století, kterou lze poměrně bezpečně rekonstruovat na základě historických pramenů, raabizačních a pedologických map.

Za zcela uměle vybudované koryto je třeba považovat Mlýnský náhon, který je někdy mylně ztožňován s původním tokem Šembery (např. *Čtverák 1997, 10*). Pedologické ani katastrální mapy neukazují

nejmenší náznak nivy, pouze relativně přímé koryto protékající pluzinou Sadské. Účelem náhonu bylo přivést vodu do Sadské, kde napájel několik menších rybníků a mlýn (Jelínek 1912, 51 ff.).

Za původní vodní tok můžeme považovat potok Smradlák, který má vytvořenou nivu a je napájen drobnými prameništi mezi Třebestovicemi a Sadskou. Ve 2. pol. 15. století byl u Třebestovic prokopán kanál, který přiváděl do Smradláku vodu z Mlýnského náhonu (inzerovaná listina z r. 1453 v zápise z r. 1589, *Kniha pamětní, SOBA, fVP*, inv. č. 1, fol. 111 ff.). Další umělý kanál pak tuto vodu vedl do Kerského rybníka. Z toho důvodu bylo toto uměle upravené koryto nazýváno náhonem na Kerský rybník (Jelínek 1912, 252, 305–306). Dnes již spojení Šembery, Smradláku a plochy bývalého Kerského rybníka neexistuje.

Také Černavka nese znaky umělých úprav 15./16.–18. století. Raabizační i pedologické mapy ukazují přímé koryto tekoucí širokým pásem meandrů mezi Sadskou a Kostelní Lhotou.

Milčický potok je původním tokem přivádějícím vodu z výše položených pleistocenních teras. Pod Milčicemi ústí do nivy Šembery, neměl stálé koryto a přijímal řadu drobných vodotečí. Protékal širokou nivní pánví s mocnými sedimenty, stáčil se k severu a u Kostelní Lhoty splýval s Černavkou.

Výrovka přitéká od Peček (popř. Kouřimě) a vytváří širokou nivní pánev u Vrbové Lhoty. Poté se zužuje a poměrně úzkou nivou protéká k S. Tok se komplikuje podél slínovcového prahu u Hořátve a Pískové Lhoty; vzniká situace analogická Šembeře pod Pořičany. Koryto se zde dělí na dvě části, které jsou vzájemně propojeny dalšími kanály. První vojenské mapování nazývá levé koryto Výrovkou, pravé Kouřimkou. Výrovka přijímá nejdříve Šemberu, pak zpět Kouřimku, Konopnici a úzkým hrdlem se vlévá u Píst do Labe. Novověké ústí je ovlivněno labskou regulací, až do 19. století leželo východně od Píst. Niva Výrovky v oblasti navátých písků již úzce souvisí s labskou nivou.

U Vrbové Lhoty se z Výrovky odděloval zcela umělý náhon (Wasserbach) vedoucí přímým korytem vodu napříč plochým terénem k Sokolči a Kluku do Labe. Dnes již neexistuje. Napájel řadu menších rybníků – Březenský u Vrbové Lhoty, Podborský rybník u Sokolče a Tlamku u Kluku (Ziegler 1984, 91–92). Jeho vznik je třeba klást před rok 1553 (srv. urbáře panství Poděbrady 1553, *SOBA, fVP*, inv. č. 2).

4.6. Pedologie (obr. 11)

V následujícím textu se přidržíme starší taxonomické klasifikace zemědělských a lesních půd, která byla

v Čechách užívána pro základní pedologické mapování před r. 2001. Pro lepší orientaci přidáváme srovnávací tabulku.

Tab. 4.01. Srovnání pedologických klasifikací.

Průzkum zemědělských půd 1967	Základní pedologické mapy 1:50 000, 13–13 a 13–14	Taxonomický klasifikační systém půd ČR	
		kategorie	typ
drnová půda	arenosol	regosol	regozem
hnědá půda	hnědá půda	kambisol	kambizem
hnědozem	hnědozem	luvisol	hnědozem
černozem	černozem	černosol	černozem
lužní půda	černice		černice
nivní půda	nivní půda	fluvisol	fluvizem

Pozn.: Srv. www stránky České pedologické společnosti na <http://klasifikace.pedologie.czu.cz>. Zde i popis půd.

Současné půdní poměry do velké míry korelují s geologickými jednotkami. Zemědělským obděláním se na eolických sedimentech vytváří arenosoly, na terasových písčích a štěrcích hnědé půdy, na spraších černozem. Na deluviofluviálních sedimentech se utváří černice (lužní půdy), stejně jako na fluviálních sedimentech drobných vodotečí a Šembery. Podél Výrovky leží nivní půdy (Sidorinová red. 1993, 50–51). Na zalesněných navátých písčích se utváří nejčastěji podzolové, vzácněji hnědé silně kyselé půdy.

Zvláštní půdní procesy jsou spojeny s navátými písky, pokud jsou podmačeny nebo součástí inundačních ploch, na kterých se nevytvořily silnější nivní sedimenty (Pelíšek 1968). Mají značný význam pro posouzení hospodářského využití pluzin sledovaných Lhot ve starším období. Podmačené navaté písky představovaly skupinu nejhorších a téměř nevyužitelných půd, a to jak v extenzivních, tak intenzivních zemědělských soustavách.

Obecným znakem všech půd, které se vytvořily na stěrkových a pískových sedimentech, popř. na navátých písčích, jsou nepříznivé fyzikální poměry (vysoká propustnost pro vodu, výsušnost) a velmi slabá minerální síla. Typickým znakem hnědých půd a arenosolů je také minimální odolnost vůči účinkům kyselých srážek a dešťů (Sidorinová 1993, 50). Z uvedených půd je třeba bližší pozornost věnovat arenosolům a hnědým půdám.

4.6.1. Arenosoly

Vznik arenosolů je podmíněn především vlastnostmi matečného substrátu. Tím jsou minerálně extrémně chudé písčité sedimenty – nekarbonátové navaté písky. Hlavním půdotvorným procesem je slabá humifikace, která probíhá v nejsvrchnější a kultivací ovlivněné části půdního profilu (drnový proces, nevytváří se výrazný půdní profil). Arenosol je tvořen mělkým humusovým horizontem, který nasedá přímo na matečný substrát. Půda je velmi lehká, písčitá, obsah humusu špatné kvality je velmi nízký. Humus není

se zeminou svázán, ale je pouze dokonale smíšen a může se vlivem dešťových srážek snadno vyplavit. Nepříznivé jsou především fyzikální vlastnosti arenosolů, tyto půdy jsou extrémně vodopropustné a vysychavé. Arenosoly proto patří k půdám s nejnižší přirozenou úrodností.

4.6.2. Hnědé půdy

Matečným substrátem hnědých půd ve sledované oblasti jsou terasové štěrky a písky. Hlavním půdotvorným pochodem při vzniku hnědých půd je intenzivní zvětrávání. Jedná se proto o vývojově mladé půdy, které by po delší době přešly v jiné půdní typy. Pravděpodobně v hnědozemě, popř. v podzoly. Pod obvykle mělkým humusovým horizontem leží hnědě až rezavohnědě zbarvené vrstvy, ve kterých probíhá intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Teprve hlouběji vystupuje méně zvětralý matečný substrát. Hnědé půdy jsou zpravidla mělké, zrnitostní složení se mění v závislosti na charakteru substrátu, obsah humusu silně kolísá. Půdy na katastrální území Lhoty jsou lehké a písčité, střední až nižší kvality.

4.7. Geobotanická rekonstrukce

Současná rekonstrukční mapa potenciální přirozené vegetace České republiky je do velké míry generalizována a plošný rozsah geobotanických jednotek pro sledované území do jisté míry nepřesný (*Neuhäuslová a kol. 1998*, mapa). Z toho důvodu je vhodnější nepromítat do map velkého měřítká údaje této generalizované mapy, ale vyjít přímo z rekonstrukčních principů.

Na výsušných štěrkopísčích a navátých písčích, kde se vytvořily arenické půdy (arenosoly, hnědé země), lze rekonstruovat košťavové borové doubravy. Na spraše a minerálněji bohatší terasové sedimenty s hnědozemními půdními typy se středně vlhkým až vysychavým vodním režimem lipové doubravy. Pro vlhké a občasné zamokřené plochy s mělce ležící spodní vodou, na kterých se vytvářely gleje a fluvizemě, pak střežchové jaseniny, místy v komplexu s mokřadními olšinami (srv. *Neuhäuslová a kol. 1998*, zvl. 62–65, 90–92, 202–205, tab. 7).

Podobný obraz ukázaly i pylové analýzy prováděné *Václavem Zieglerem (1984, 90)* pro období předcházející středověké osídlení v prostoru Vrbové Lhoty. Část jejího okolí je tvořena suchými navátými písky nebo terasovými písky a štěrkopísky, část širokou nivní pánví. Z toho důvodu se v pylových analýzách projevila jak pestrá písčomílná, tak vodomílná společenstva.

4.8. Proměny přírodního prostředí v pozdním středověku a raném novověku

Vzhledem k rovinatému a plošnému terénu lze předpokládat relativně nestabilní vodní režim. Hladina

nízko vystupující spodní vody a dopady záplav mohly být v minulosti stejně jako dnes regulovány umělými kanály. Opačně mohla působit rozsáhlá nivní sedimentace a přemístování uloženin během záplav.

Raabizační i katastrální plány Lhoty ukazují promyšlené a relativně komplikované systémy odvodňovacích struh (např. *obr. 17; 33–36*). Přesná datace jejich vzniku není možná. Odvodnění plochého území s nízkým přirozeným odtokem bylo předpokladem intenzivního zemědělského využití, a počátky jejich budování proto musíme vložit do vrcholného středověku.

Archivní prameny poděbradského panství systematicky zachycují pouze rozsáhlejší regulace Labe a Výrovky v 17.–19. století, stejně jako budování sítě umělých náhonů související s mlýny a raně novověkými rybníky.

O to cennější jsou informace F. J. Vaváka, který zmiňuje jak prohlubování struh a kanálů, tak snahu omezit plošný rozsah zamokřených sníženin mezi Kostelní Lhotou, Sadskou a Milčicemi – tzv. „Jezírko“.¹⁶ Urbář poděbradského panství tyto mokřiny eviduje jako plochu vhodnou pro zřízení rybníků (SOBA, fVP, inv. č. 2).

Zásadní změna souvisí s obdobím racionálního zemědělství a melioracemi koncem 19. století (*Mareček 1982; Kokeš 1971*). Oblast byla beze zbytku odvodněna, vodomílná společenstva téměř zmizela (*Ziegler 1984, 90, 92*).

4.8.1. Změny půdního vývoje

Půdní vývoj byl ve sledované oblasti pozměněn, a to hlavně dvěma regradacními faktory: (1) regulací vodních toků, které na rozsáhlých plochách zastavily vývoj silně hydromorfních fluvizemí, (2) hlubšími orebními technikami, které od 19. století narušovaly původní iluviální horizonty a smísily je se svrchní půdní částí.

Ad (1). Není pochyb, že regulací vodních toků a prohloubením jejich koryt v 19.–20. století se výrazně změnil vodní poměr a četnost záplav. Tím se pozměnily především půdotvorné procesy na nížeji položených plochách a možnosti jejich zemědělského využití. Z toho důvodu je nutno výpověď současných pedologických map hodnotit s odpovídající kritikou. Modelový příklad ukazuje analýza Milčic, v jejichž případě lze srovnat popis půd podle F. J. Vaváka (1796, popř. 1770–1801), údaje raabizačních operátů

16 Např.: „A toť jsou ta bahna a jezera, o nichž stará posloupanost praví, že byla někdy s pomocí okolních vesnic velikým, dlouhým dřívím a zemí zavážena a dle možnosti zametena... Nevěřil bych v to, kdyby... tu v těch bahnech veliké borovice sem tam ležící a za vsí k straně polední dvě veliké rokle, z nichž křemen tam vožen byl, viděti až dosavad nebylo.“ (*Vavák III/2, 81ff.*)

(1778/1780) a moderních pedologických map (srv. tab. 7.11).

Ad (2). Pedologické mapy zachycují černozezemě v místech, kde F.J. Vavák výslovně uvádí iluviální horizonty od hloubky ca 30–45cm. Vysvětlení lze hledat v důsledcích hluboké orby, která mohla iluviální horizonty smísit s vrchními půdními částmi. Případ Milčic tak varuje před přímým přenášením současných pedologických poměrů do období před regulací vodních toků a racionalizací zemědělství (tab. 7.11).

4.8.2. Stabilita navátých písků

Dalším problémem otevírá diskuze o stabilitě navátých písků. Pokud jsou tyto plochy zemědělsky využívány a část roku odkryté, pak je půdně interpretační mapa řadí mezi půdy potenciálně ohrožené větrnou erozí a denundací (Tomášek red. 1995; Sidorinová 1993, 50–51).

Výrazné návěje jsou dnes zalesněny a jsou stabilní. Ještě raabizační operáty však na nich evidují pásové parcely polí, popř. rozptýlená a putující lada využívaná jako pastviny. Na plánech jsou větší návěje značeny šrafováním (odkazy v kap. 5). Josefský katastr zaznamenává již řadu parcel, které byly proměněny z polí v les a kde byla právě tehdy zasetá borovicová semena. Stabilní katastr zaznamenává různě rozsáhlé lesnaté ostrůvky, které zapadají do pásové parcelace zbytku pluziny (obr. 21; 24; 29; 33).¹⁷

Možnost nestálých a putujících přesypů, popř. větrné eroze způsobené trvalým oráním půd na navátých píscích, naznačují pozorování učiněná ve 2. pol. 19. století. Při těžbě písku v dunách mezi Pískovou a Kostelní Lhotou měly být v hloubce 1,5m, přibližně na výškové úrovni plochého okolí, nalézány původní, bohužel nedatované, půdní horizonty, včetně stop káceného lesa a snad i milířišť (Klásek rkp., APM, fČK, neinv.).

4.9. Charakteristika podnebí s ohledem na zemědělskou produkci

(srv. kap. 7)

Sadská rovina náleží do Quittova klimatického okrsku T2, pro který je charakteristické (i) dlouhé léto, (ii) teplé a suché, velmi krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, (iii) krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt

1971, 13). Průměrné roční teploty se pohybují kolem 9°C (1931–1960). Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek se pohybuje kolem 560 mm (1931–1960) (Zelinka 1993, 25). Bližší agroklimatické údaje a jejich širší srovnání z let 1921/1930–1960 shrnuje např. M. Kurplová – L. Coufal – J. Čulík (1975) a J. Spirhanzl (1932, zvl. 13–16). Důležité jsou nejen průměrné teplotní a srážkové poměry, ale především jejich rozvržení v jednotlivých částech roku:

Teplotní poměry. Teplotní průměry meziročně značně kolísají. Nejteplejším měsícem zůstává červenec, nejchladnějším leden. Po zimním chladném období dochází k rychlému stoupnutí průměrné teploty z dubna do května, naopak opačný pokles přichází z října na listopad. Průměrná teplota se pohybuje kolem 8–9°C.

Pro zemědělskou produkci jsou rozhodující nikoliv průměrné teploty, ale extrémní hodnoty v rámci vegetačních cyklů. Vegetačně příhodné období s průměrnou denní teplotou nad 5°C trvá zpravidla 210 dnů, období s teplotou přes 15°C, které determinuje zrání plodin, trvá 90 dnů.

Atmosférické srážky. Vydátost srážek během roku výrazně kolísá. Také meziroční úhrny srážek jsou velmi nepravidelné s výkyvy až o 100%. Nápadnou je suchá zima (prosinec–únor); srážkově je velmi chudý také březen. Naopak hojné srážky se dostávají od června do srpna, výjimečně také v dubnu. Celkově patří sledované území do oblastí mírně vlhkých, kde se největší srážky dostávají až v období zrání a mohou ohrozit sklizňové práce i senoseč. Pokud jde o rozvržení průměrných srážek do vegetačního cyklu, pak nároky všech základních obilnin by měly být v průměrném roce plně uspokojeny. V průměrném roce činí srážkový úhrn pro vegetační období hlavních obilnin (duben – červenec) 299 mm. (Žito a pšenice vyžadují 240 mm, oves 260mm, ječmen 180mm atd.) Převahu ovšem často nabývají i roky suché, s podprůměrným srážkovým úhrnem.

4.10. Závěr

Katastrální území Kostelní, Pískové a Přední Lhoty zaujímají rozsáhlou, ale izolovanou oblast navátých písků. Jejich kultivací se vytvářely půdy s minimálním produkčním potenciálem. Negativní charakteristiku zvyšovalo ohrožení sezónními záplavami a bezodtoký charakter celého území v inundační oblasti na soutoku Šembery a Výrovky, kterou zčásti obklopovaly zvýšené terény nepropustných druhohorních usazenin. Základním předpokladem intenzivní zemědělské výroby na celém území bylo jeho soustavné odvodně-

¹⁷ Pro některé návěje jsou rekonstruovány březové porosty (Ziegler 1984, 92). Ty měly být v novověku nahrazeny bory. Osetí posledních pískových holin borovými semeny bylo nařízeno ještě koncem 19. století.

ní, které je doloženo nejstaršími písemnými prameny ze 16. století. Naopak maximálně výsušné byly výše položené partie navátých písků, což dokumentuje také jejich novověké nucené zalesnění.

Z východu je posuzovaná oblast lemována labskou nivou. Ze severu územím s prostupujícími menšími plochami kvalitních černozemí, horších hnědých zemí a arenosolů, na které navazovala opět labská niva. Naopak ze západu a jihu přiléhalo území Lhot k oblasti nanejvýše kvalitních černozemních a hnědých černozemních půd Českobrodsko (srv. *Spirhanzl 1932*).

Důležitým závěrem plynoucím z klimatického hodnocení je závislost zemědělské produkce Lhot na dlouhodobých výkyvech. Situování v klimaticky optimální části Polabí poskytovalo sice dostatek vegetačně příznivých dnů, takže případné výkyvy mohly sotva dosáhnout kritické hranice, ale problém mohlo způsobit rozvržení atmosférických srážek během roku. Toto konstatování musíme zároveň doplnit.

Na všechny dlouhodobé klimatické změny bylo možno se poměrně snadno adaptovat změnou osevních postupů a jiného rozložení zemědělských prací a vegetačních cyklů. Území navátých písků u Sadské proto nepatří k oblastem, které se blížily k mezím limitující zemědělskou produkci a které byly dlouhodobými výkyvy vážně ohrožovány (kriticky pro lehké písčité půdy např. *Fuhrmann 1999, 34ff.*).