

VODA PRO JIHOMORAVSKÝ KRAJ



Sestavil:

Ing. František Havíř, OŽP KrÚ JMK, květen 2019

Na sborníku se příspěvky podíleli:

Česká geologická služba

RNDr. Jitka Novotná

Ing. Helena Peterková

LČR,

Ing. Dalibor Šafařík, Ph.D., ředitel KŘ Brno

MZe

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.

Povodí Moravy, s.p.

Dr. Ing. Antonín Tůma, Ing. Marek Viskot

ÚKZÚZ Brno

Ing. Michaela Smatanová,

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem

Ing. Jaromír Vašíček, CSc. a kol.

VÚMOP

Ing. Jan Vopravil, Ph.D.

SPÚ

Mgr. Sylvie Hawerlandová, LL.M., Mgr. Robert Bílek

Do Sborníku byly dále využity poznámky z diskuse a prezentace nepravidelné pracovní skupiny Voda v krajině, které se zúčastnili zástupci:

ČHMÚ *Ing. Petr Janál Ph.D*

JMK *Vít Rajtšlégr, RNDr. Miroslav Kubásek, Ph.D.,*

Ing. Jiří Hájek, Ing. Mojmír Pehal, Mgr. Petr Mach

LČR *Ing. Pavel Hopjan*

MENDELU *prof. Mgr. Ing. Miroslav Trnka, Ph.D*

MZe *Ing. Jiří Chocholouš, Ing. Marek Batysta, Ph.D*

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.

MŽP *Ing. Vladimír Dolejský, Ph.D., Ing. Linda*

Franková, Ing. Tereza Barteková

Povodí Moravy, s.p., *MVDr. Václav Gargulák, Ing.*

Miroslav Foltýn,

doc. RNDr. Ladislav Miko, Ph.D.

SPÚ *Ing. Sylvie Hawerlandová, LL.M, Ing. Svatava*

Maradová MBA, Mgr. Robert Bílek

SZIF *Ing. Václav Říha, Ing. Vít Růžička*

VÚV TGM *Mgr. Pavla Štěpánková, Ph.D.,*

zemědělci *Ing. Václav Hlaváček, Ing. Lukáš Jurečka,*

Ing. Jaroslav Benda

Obsah

1	ANALYTICKÁ ČÁST.....	3
1.1	Vodárenství	3
1.1.1	Vodárenství v JMK	3
1.1.2	Brněnská vodárenská soustava (BVS).....	4
1.2	Bilance vodních zdrojů	5
1.2.1	Manipulace na vodních nádržích.....	6
1.2.2	Vývoj hájených lokalit.....	6
1.2.3	Limity případného využití „artéské“ vody pod Brnem	7
1.3	Eutrofizace vod	8
1.4	Struktura využití půdy	8
1.4.1	Příčiny zhoršování hospodaření s vodou v půdě a snižování její dostupnosti pro polní plodiny v ČR.....	10
1.5	Vodní a větrná eroze	14
1.5.1	Větrná eroze	14
1.5.2	Vodní eroze.....	15
1.6	Opatření pro zlepšení stavu vodní bilance na ZPF	17
1.6.1	Technologická opatření	17
1.6.2	Technická opatření	23
1.6.3	Organická hmota v půdě	28
1.6.4	Les a voda v Jihomoravském kraji	32
1.6.5	Průtoky a odběry vody z toků.....	36
1.6.6	Výpar a jeho vliv na bilanci vody	39
1.6.7	Větrolamy	41
1.6.8	ČOV v obcích.....	44
2	NÁVRHOVÁ ČÁST:.....	45
2.1	OBECNĚ.....	45
2.2	KONKRÉTNÍ KROKY:	46
2.3	ČOV v obcích.....	49

1 ANALYTICKÁ ČÁST

Přírodní podmínky v Jihomoravském kraji jsou různorodé. V rámci kraje lze rozlišit čtyři odlišné charaktery základních krajinných typů:

- ❖ V severní části kraje se nacházejí rozsáhlé jeskynní komplexy Moravského krasu,
- ❖ jižní část kraje je převážně rovinatá oblast polí, luk a vinic se zbytky lužních lesů podél řeky Dyje s vodními plochami při řece Dyji mezi Znojmem a Břeclaví,
- ❖ za řekou Moravou ve východní části se krajina postupně zdvihá do kopců Bílých Karpat,
- ❖ krajina v okolí Brna je ovlivněna existencí velké městské aglomerace. Na severu k městu těsně přiléhají lesy Moravského krasu, na jihu jsou otevřené roviny jižní Moravy, na východě k hranicím města přiléhá Brněnská přehrada.

1.1 Vodárenství

1.1.1 Vodárenství v JMK

V JMK je 5 rozhodujících vodárenských společností. Brněnské vodárny a kanalizace, a. s., Vodárenská akciová společnost, a. s. se 4 divizemi (Boskovice, Brno-venkov, Třebíč a Znojmo), Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s., Vodovody a kanalizace Břeclav, a. s., Vodovody a kanalizace Vyškov, a. s. Každá společnost má svoje vodní zdroje. V roce 2015 byla potřeba o 47 % nižší než zdroje, předpokládalo se, že kladná bilance se výrazně nezmění do roku 2025.

Srovnání vydatnosti vodních zdrojů vodohospodářských společností a potřeby pro spotřebitele na jejich území

Okres	Sít'	Potřeba 2015 (m3/den)	Vydatnost 2015 (m3/den)	Potřeba 2025 (m3/den)	Vydatnost 2025 (m3/den)	Bilance 2015 (m3/den)	Bilance 2025 (m3/den)	Bilance využití zdroje % 2015	Bilance využití zdroje % 2025
ZN	SV Znojmo	12399	18965	13735	18965	6566	5230	65,38	72,42
	SV Štítary	2196	17280	2575	17280	6569	6190	12,71	14,9
BK	SV BlanŠVo	6607	14947	7268	14947	8340	7679	44,2	48,63
	SV BoŠVovice	6116	16848	6766	16848	10373	9723	36,3	40,16
	SV Jedovnice	1083	2100	1202	2100	1016	897	51,57	57,24
BO, BM	SV Ivančice - Rosice	5005	8554	5520	8554	3473	2956	58,51	64,53
	SV Pozořice	1204	1987	1325	1987	783	662	60,59	66,68
	Vod. soustava Březová II, VOV	92135	161482	101302	161482	69346	60179	57,06	62,73
BV	SV Velké Pavlovice	6750	9072	7425	9072	2322	1647	74,4	81,85
	SV Mikulov	4780	11232	5258	11232	6452	5974	42,56	46,81
	SV Břeclav	3202	12096	3523	12096	8894	8573	26,47	29,13
HO	SV Koryčany - Kyjov - Klobouky	4326	4752	4759	4752	0	0	91,04	100,15
	SV Podluží	4389	6048	4827	6048	1659	1221	72,57	79,81
	SV Bzenec - Kyjov - Hodonín	13386	24019	14783	24019	10091	8260	55,73	61,55
VY	SV Vyškov	10454	16330	11506	16330	5875	4824	64,02	70,46
Suma pro celý kraj		174032	325712	191774	325712	141759	124015	53,43	58,88

(zdroj: Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje - PRVK JMK)

Skutečnost v roce 2018 však byla rozdílná s tím, že všechny zdroje v JMK byly na hranici možností.

1.1.2 Brněnská vodárenská soustava (BVS)

Společnost BVAK provozuje Brněnskou vodárenskou soustavu a zajišťuje dodávku kvalitní pitné vody pro 48 měst a obcí v Jihomoravském kraji, přibližně pro 475 tisíc obyvatel. Roční výroba pitné vody přesahuje 30 mil. m³, což znamená v průměru přibližně 950 l/s.

BVS je zásobována ze zdrojů Březovský vodovod BV I a BV II (podzemní voda) a Vířský oblastní vodovod (povrchová voda z VN Vír). Oba uvedené zdroje se nacházejí mimo vlastní Jihomoravský kraj. Vodní nádrž Vír je v Kraji Vysočina a březovský vodovod v Pardubickém kraji.

Zatímco naplnění akumulace VN Vír rychle reaguje na srážky, vodu z tajícího sněhu nebo mimořádné manipulace, je výška spodní vody v Březovském vodovodu setrvalejší a na srážky reaguje se zpožděním. Je nutná řízená spolupráce vodních zdrojů pro Brněnskou vodárenskou soustavu tak, aby jejich aktuální potenciál byl využit optimálně a současně trvale udržitelně.

Podzemní zdroj vody Březová nad Svitavou má při příznivé hydrologické situaci kapacitu až 1 400 l/s, na konci října 2018 to bylo pouze 850 l/s.

Výroba	2017 tis.m ³	2018 tis.m ³	2018 l/s	2018 %
VOV	2 820	3 822	121	12,7
I. BV	7 213	6 866	218	22,8
II. BV	19 789	19 367	614	64,4
Celkem	29 822	30 055	953	100

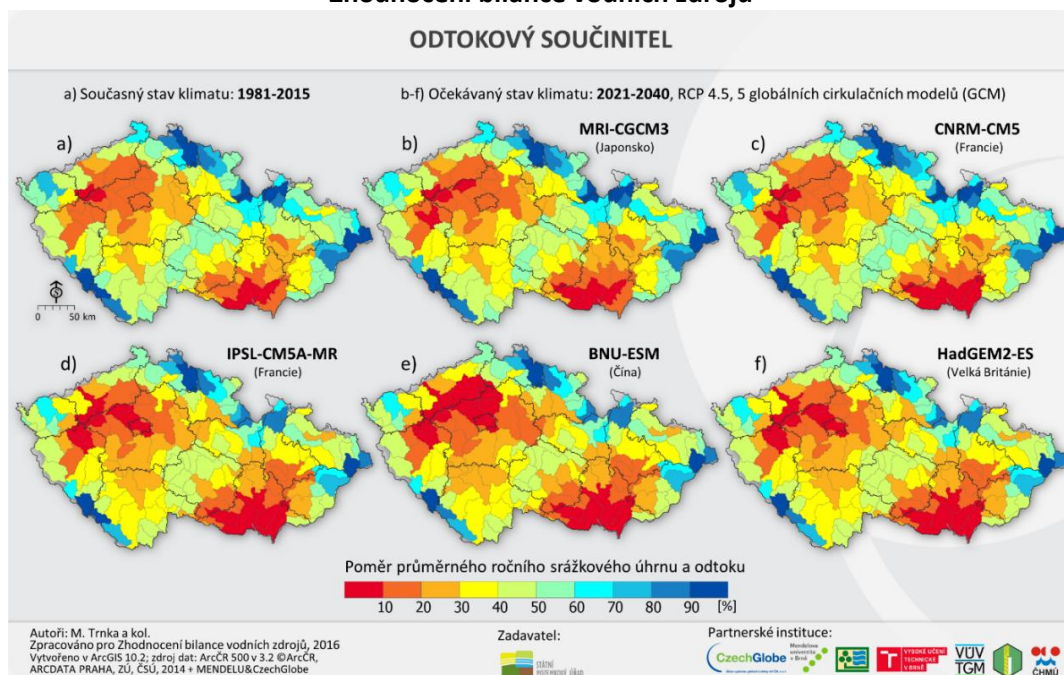
(zdroj: Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. - BVAK)

Plán pro rok 2019 předpokládá pokrytí potřeby cca 950 l/s, z toho BV 770 l/s a VOV 180 l/s.



1.2 Bilance vodních zdrojů

Zhodnocení bilance vodních zdrojů



Na množství vody, odtékající z povodí nemá vliv pouze celkové množství srážek. Například v roce 2017 při průměrné teplotě vyšší o 0,8°C (v měsíci červenci a srpnu vyšší o 2 – 3°C) než dlouholetý průměr a srážkovém úhrnu o 12 % nižším než dlouhodobý průměr byl odtok z povodí Jevišovky pouze 19 %, z povodí Rokytné 28 % a z dílčího povodí Dyje 41 % dlouholetého průměru.

Srážky v povodí nádrží roku 2018 byly na úrovni asi 70 % dlouhodobého průměru

Srážky (mm)	Brno	Hubenov	Letovice	Mostiště	Nové Mlýny	Vír	Vranov
Rok 2018	368,2	526,2	485,7	493,8	429,7	421,2	455,4
Roční průměr	667	701	686	676	603	768	654
%	55	75	71	73	71	55	70

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Přesto v Dyji protéklo pouze 408 mil. m³ vody za rok, což je asi 31 % dlouhodobého průměru:

Dyje - Teoretická bilance vody pro úroveň všech odběrů vody pro roky 2015 – 2018

	průměrný rok (Qa)						
	MZP	2015	2016	2017	2018		
LMG Ladná - protéká voda voda potřebná pro zabezpečení MZP	1 315	902	748	468	408	mil. m ³ /rok	
odběry skutečné Dyje celkem	239	239	239	239	239	mil. m ³ /rok	
"disponibilní voda"	88,18	88,18	81,81	84,97	86,2	mil. m ³ /rok	
"disponibilní voda"	988	575	427	144	83	mil. m ³ /rok	
odběry povolené Dyje celkem	200,149	200,149	200,705	200,803	200,803	mil. m ³ /rok	
"disponibilní voda"	876	463	308	28	-31	mil. m ³ /rok	

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Odběry vody pro vodárenské účely

odběratel - název místa	povolený odběr v tis. m ³ /rok	skutečný odběr v tis. m ³ /rok		
		2015	2016	2017
VAS Třebíč - Štítary (VN Vranov)	4200	2643,44	2632,31	2964,28
BVK - Vodárenská soustava Vír (VN)	56765	1726,63	1898,49	2974,29
VAS Žďár nad Sázavou - Vír (VN)	3150	1062,4	1203,07	1200,83
VAS Žďár nad Sázavou - Mostišťe (VN)	6300	2834,84	2979,18	3182,9
VAS Jihlava - Hubenov (VN)	4446	3983,67	3819,33	3913,12
VAS Jihlava - Nová Říše (VN)	2522,88	959,8	991	1035,2
Celkem	77383,88	13210,78	13523,38	15270,62

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

1.2.1 Manipulace na vodních nádržích

Velmi významně se projevuje vliv vodních nádrží, které několik měsíců v roce pozitivně přispívají k nadlepšování průtoků, zajištění odběrů nebo k udržení ekosystému ve vodních tocích. Vliv nádrží na Dyjsko – Svrateckou soustavu v době sucha v povodí Dyje během léta 2017 byl dominantní: Při celkovém průměrném přítoku do nádrží cca 2,2 m³/s byl celkový průměrný odtok z nádrží cca 9,4 m³/s. Tzn. nádrže nadlepšovaly průtoky 4 násobně. Na přítoku do VD Nové Mlýny (11 – 13 m³/s) se nádrže podílely 73 %.

1.2.2 Vývoj hájených lokalit

V letních měsících jsou vodní toky dotovány zejména vodou z údolních nádrží. Kapacita údolních nádrží však nezajišťuje dostatečné zásobení vodních toků a pro JMK je nutné posílit možnost zadržování vody v nádržích.

Po 2. světové válce se v ČR začalo uplatňovat hospodaření s vodou v ucelených povodích. Státní a Směrný vodohospodářský plán (SVP) hledaly další možné vodní zdroje.

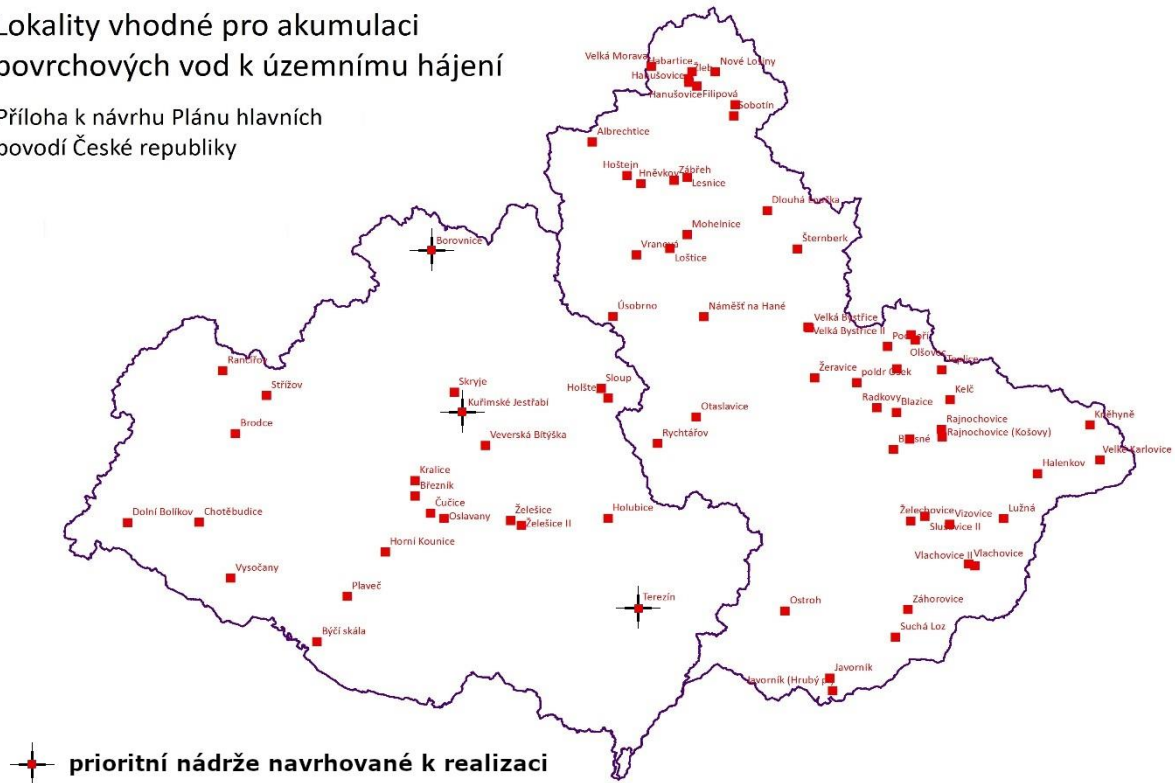
Současný návrh počtu území k ochraně pro vodohospodářské využití je proto potřebné považovat za maximálně minimalistický.

Dokument	rok pořízení	počet lokalit ČR	%	Povodí Moravy
SVP	1988	464	100	124
návrh PHP ČR	2006	205	62	75
Generel LAPV	2011	65	15	20

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Lokality vhodné pro akumulaci povrchových vod k územnímu hájení

Příloha k návrhu Plánu hlavních povodí České republiky



(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

1.2.3 Limity případného využití „artéské“ vody pod Brnem

Artéská voda pod Brnem je podzemní voda, která je akumulovaná v pískách pocházejících z 15 mil. let starého třetihorního moře. Většina vody se v pískách shromáždila v minulých obdobích, pomalu odtéká a jen relativně malá část vody se doplňuje v současnosti. Toto množství vody neznáme. Aby bylo možné podzemní vodu z třetihorních písků využívat, je nutné znát:

- ❖ Jakým způsobem a kde se voda do písků doplňuje – ze srážek?, kde vsakuje?, přitéká z jiných hornin?
- ❖ Jaké množství srážkové nebo jiné vody se ve srážkově průměrném roce doplňuje?
- ❖ Kolik vody z písků přirozeně odtéká do jiných vodních útvarů – do hornin nebo do řek?
- ❖ Zda nehrozí nějaké riziko znečištění této podzemní vody v případě, že se sníží její hladina a jak maximálně se může hladina snížit, aby toto riziko nenastalo. Písky jsou např. pod Černovickou skládkou.

Možnosti stabilizace hydrologického cyklu v Jihomoravském kraji:

- ❖ Srážky odtékající po povrchu maximálně vsakovat do horninového prostředí.
- ❖ Vodu ze srážek je nutné vsakovat jak v sídlech, tak i na polích a lesích. Jde o současné opatření proti suchu, erozi i povodním. Minimalizovat vliv meliorací, které zrychlují odtok vody z krajiny.
- ❖ Opatření, která povedou k zpomalení odtoku vody, provádět v částech krajiny, kde jsou skalní horniny, i na sedimentech.
- ❖ Pro Jihomoravský kraj je důležité, aby vše výše uvedené bylo prováděno i na území mimo kraj, u „sousedů“, především v Kraji Vysočina a v Olomouckém kraji, kde se tvoří největší objemy vody pro Jihomoravský kraj.

1.3 Eutrofizace vod

Eutrofizace je proces obohacování vod o živiny, zejména dusík a fosfor. Důsledkem je nejprve přemnožení planktonu a také sinic (vodní květ). Toxické látky pocházející ze sinic, dekompozitorů a rozkládajících se organismů mohou působit na většinu či celou rybí populaci a způsobovat onemocnění lidem při kontaktu s vodou. Na vznik 100 mg biomasy fytoplanktonu je potřebné dodání 1 mg fosforu. Pro rychlý nárůst sinic je dostatečnou koncentrací 0,5 mg fosforu na litr vody.

Příklad zdrojů fosforu na vodní nádrži Brno:

Kategorie zdrojů	VN Brno	
	kg P _{celk} za rok	% zdrojů P _{celk} *
Komunální vypouštění	20 063	59,1
- Vypouštění ČOV	8 369	24,7
- Úniky na kanalizační síti	1 213	3,6
- Individuální likvidace OV	10 481	30,9
Hromadná rekreace	169	0,5
Průmysl	366	1,1
Rybníky	726	2,1
Plošné zdroje	5 730	16,9
- Přirozené pozadí	2 193	6,5
Difúzní zdroje	2 600	7,7
Odtok z VN Vír	4 270	12,6
Celkem	33 924	100%

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Z tabulky je zřejmé, že komunální zdroje jsou pro P_{celk} určující. VN Vír vykazuje vysokou míru retence (60 %), na jeho odtoku jsou průměrné hodnoty koncentrace P_{celk} nižší než 0,05 mg/l. Difúzní (neidentifikované) zdroje mají na celkovém podílu zdrojů významný podíl.

Normy vypouštěné vyčištěné odpadní vody jsou velmi měkké a umožňují vypouštění vyčištěných vod s koncentrací P od 1 mg P/l vody (ČOV nad 100 000 EO), 2 mg P/l (ČOV 10 000 – 100 000) do 3 mg P/l (ČOV 2 000 – 10 000 EO).

Podobně vypadá i přehled zdrojů znečištění na VD Vranov, kde zdroje komunální přináší 58 % P, průmyslové 5 % P, rybníky 5 % P, lesy 6 % P, ZPF (zemědělská půda) 14 % P, vodní plocha 2 % P, zastavěná půda 0 % P a difúzní zdroje 10 %.

1.4 Struktura využití půdy

Půda je jedním z nejcennějších přírodních bohatství každého státu a neobnovitelným přírodním zdrojem. Představuje významnou složku životního prostředí s širokým rozsahem funkcí a je základním výrobním prostředkem v zemědělství a lesnictví. Půda je však ohrožována celou řadou procesů, které vedou k omezení nebo až ztrátě schopnosti půdy plnit své základní produkční a mimoprodukční funkce. V podmínkách ČR a střední Evropy je půda ohrožena především vodní a větrnou erozí, acidifikací, utužením, sesuvy, znečištěním a úbytky organické hmoty.

Charakter využití půdního fondu Jihomoravského kraje je odrazem velmi příznivých podmínek pro zemědělskou činnost. Intenzivní zemědělská rostlinná výroba působí na krajinu silným antropogenním tlakem, projevujícím se vyšším ohrožením půd větrnou a vodní erozí způsobenou

lidskou činností, zhutněním podorniční, okyselováním půdy a nízkou mírou ekologické stability krajiny. Obecně lze konstatovat, že dochází k degradaci půdy.

Krajina Jihomoravského kraje je charakteristická vysokým zastoupením zemědělské půdy (424 020 ha; to je 59,0 % z celkové rozlohy kraje k 31.12.2016) k intenzivní zemědělské činnosti.

Struktura využití půdy

Kultura	ČR celkem 2016		Jihomoravský kraj	
	Výměra	% ČR	Výměra	% JMK
ZPF	4211935	53,40	424021	58,99
Lesní půdy	2668392	33,80	201514	28,04
Vodní plochy	165485	2,10	15626	2,17
Zastavěné pl., nádvoří	132119	1,70	14429	2,01
Ostatní plochy	709042	9,00	63193	8,79
Celkem	7886973	100	718783	100

(zdroj: Český statistický úřad - ČSÚ)

Celkem ZPF a lesní půdy dávají celkem 87 % plochy, což je rozhodující plocha a prvek při realizaci opatření k zadržení vody a k hospodaření s vodou v JMK. Z pohledu zastoupení lesů se řadí JMK k nejméně zalesněným krajům v ČR – lesy tvoří pouze 28,0 %. Problém zadržování vody je ještě na plochách zastavěných a nádvořích. Ty tvoří ale pouze 2 % a vzhledem k tomu, že jednak ne všechny polohy jsou geologicky vhodné pro zasakování vody a jednak ve starých zástavbách jsou možnosti jiného hospodaření s vodou problematické a řešitelné pouze v dlouhodobém výhledu, nejsou tyto plochy rozhodující a dále se o nich v textu nehovoří. 9 % výměry tvoří ostatní plochy.

• plantáž dřevin	• ostatní dopravní plocha	• manipulační plocha
• dráha	• zeleň	• dobývací prostor
• dálnice	• sportoviště a rekreační plocha	• skládka
• silnice	• hřbitov, urnový háj	• jiná plocha
• ostatní komunikace	• kulturní a osvětová plocha	• neplodná půda

Z přehledu v tabulce vyplývá, že pouze dopravní plochy by zasloužily pozornosti, ostatní plochy se řešit nedají nebo svým charakterem samy o sobě již jsou zařízením pro zadržování vody.

Struktura využití orné půdy

Kultura	Výměra ha	% JMK
orná	350947	82,77
vinice	18081	4,26
zahrada	16316	3,85
sad	8505	2,01
TTP	30174	7,12
ZP celkem	424021	100,00

(zdroj: Český statistický úřad - ČSÚ)

Z rozkladu ploch ZPF je patrné, že rozhodující a jediná k řešení (pokud budou vinohrady zatravněné) je orná půda. Ostatní plochy jsou prvky ochrany půdy proti erozi s příznivým dopadem na zadržování vody v krajině.

1.4.1 Příčiny zhoršování hospodaření s vodou v půdě a snižování její dostupnosti pro polní plodiny v ČR

Potencionální zanedbanost spodních vrstev půdy utužením

Potencionální zanedbanost spodních vrstev půdy utužením	Zastoupení (%)	Výměra (ha)
zanedbatelná	22,72	97790,60
nízká	30,10	129550,30
nižší střední	20,85	89732,17
vyšší střední	14,04	60406,08
vysoká	10,48	45115,06
nehodnocená (nedostatek dat)	1,80	7735,49
celkem	100,00	430329,69

(zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. - VÚMOP)

1.4.1.1 Příčiny utužení půdy

Antropický vliv na rozpad půdní struktury s následným utužením má zejména:

- ❖ utužování půdy těžkými mechanismy, zvláště za nevhodných vlhkostních podmínek,
- ❖ orba na stejnou hloubku,
- ❖ intenzivní závlaha půd,
- ❖ pěstování monokultur s nízkým nebo žádným zastoupením víceletých pícnin v osevním postupu,
- ❖ nevracením organických látek do půdy ve formě organické hmoty,
- ❖ větší mineralizací organických látek v půdě v důsledku rostoucí teploty půdy, která není kompenzována vyšší návratností organických látek do půdy,
- ❖ nedostatečným vápněním a vyplavováním Mg a Ca z horní vrstvy půdy,
- ❖ intenzivním zpracováním půdy spojeným s její nadměrnou aerací (podpora rozkladu organických látek), poškozováním půdních agregátů (zvyšování pracovní rychlosti strojů, aktivní nástroje na zpracování půdy, opakované „drobení“ větších agregátů u víceřadých strojů s různými pracovními nástroji apod.),
- ❖ méně častým výskytem zim s promrznutím půdy a příznivým vlivem na její strukturu,
- ❖ plošnou aplikací vyšších dávek minerálních hnojiv s jednomocnými kationty na povrch půdy (rozplavování agregátů, u NH_4^+ podpora rozkladu organických látek, zhoršení diversity půdních organismů apod.).

1.4.1.2 Důsledky utužení půdy

Utužení půdy vede ke zhoršení fyzikálních vlastností půdy a rozpadu struktury. V důsledku toho jsou negativně ovlivněny produkční a mimoprodukční funkce půdy. Zejména je omezena infiltrace a urychlen povrchový odtok. Snižování pórovitosti zmenšuje retenční vodní kapacitu a využitelnou vodní kapacitu. Dále je omezena účinná hloubka půdního profilu pro rostliny a zhoršují se podmínky pro

vzcházení a vývoj rostlin. Je potlačena biologická aktivita půdy zhoršením vzdušného, vodního a termického režimu půdy.

1.4.1.3 Závažnost problému

Utůžením je v ČR ohroženo kolem 50 % zemědělských půd. Z toho asi 30 % je zranitelných tzv. genetickým utůžením při vytvoření zajílených iluviálních a případně oglejených horizontů a více než 70 % je vystaveno tzv. technogennímu utůžení. Genetické utůžení je typické pro půdy s vyšším obsahem jílu. Naproti tomu technogenní utůžení může být vyvoláno na půdách jakéhokoliv zrnitostního složení.

Na obrázku je vidět, v jaké hloubce (pod ornice) se nachází pevná, kompaktní nepropustná vrstva utůženého podorničí. V případě nasycení ornice další voda odtéká z pozemku a nejenže potom chybí pro dotaci spodních vod, chybí zemědělským plodinám, ale navíc způsobuje vodní erozi půdy.



1.4.1.4 Retenční vodní kapacita

Retenční vodní kapacita (RVK) je množství vody, které je půda schopna zadržet v systému kapilárních pórů a postupně ji pro potřeby rostlin uvolňovat. RVK byla vyhodnocena na podkladě údajů z databází obsahujících fyzikální, chemické a morfologické charakteristiky a vlastnosti půd ČR, výsledků vlastních měření a literárních podkladů. Výsledné hodnoty retenční vodní kapacity zohledňují průměrnou hloubku profilu a obsah vody, charakterizují tak skutečné množství vody, které je půda při srážkách schopna zadržet. Následně byla provedena kategorizace do pěti skupin půd s různou úrovní retence.

Kategorizace: retenční vodní kapacita

Kód	Rozmezí hodnot (l.m ⁻²)	Slovní označení
1	< 100	nízká
2	100 – 160	nižší střední
3	> 320	vysoká
4	220 – 320	vyšší střední
5	160 – 220	střední

(zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. - VÚMOP)

Kategorizace: infiltrace a propustnost

Kód	Rozmezí hodnot (mm.min ⁻¹)	Slovní označení
1	> 0,20	vysoká
2	0,15 – 0,20	vyšší střední
3	0,10 – 0,15	střední
4	0,05 – 0,10	nižší střední
5	< 0,05	nízká

(zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. - VÚMOP)

Dlouhodobý průměrný smyv půdy (G)

Od roku 2015 došlo ke změně parametrů R a Gp pro výpočet (více v popisu vrstvy).

Aktualizace celorepublikové erozní ohroženosti proběhla v roce 2016 a data jsou v platnosti i pro rok 2017.

Dlouhodobý průměrný smyv půdy (G)	G [t/ha/rok]	Zastoupení (%)	Výměra (ha)
extrémně ohrožená	více než 10,1	27,78	133 718,42
velmi silně ohrožená	8,1 - 10,0	5,00	24 048,06
silně ohrožená	4,1 - 8,0	16,72	80 473,86
středně ohrožená	2,1 - 4,0	19,27	92 755,31
slabě ohrožená	1,1 - 2,0	12,60	60 652,52
velmi slabě ohrožená	méně než 1,0	18,80	90 484,53
celkem		100	482 132,7

(zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. - VÚMOP)

V tabulce je rozdělení půd podle smyvu půdy. Na jižní Moravě je extrémně, velmi silně a silně ohrožených půd téměř 50 %. Co je ale horší, pouze na 1/3 půd je eroze menší než přirozený přírůstek ornice (velmi různý v závislosti na matečné hornině, v průměru 2 t/ha).

Koeficient ekologické stability se dlouhodobě drží na hodnotě 0,7. Tato hodnota charakterizuje území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou; oslabení autoregulačních pochodů v ekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu. V posledních cca 10 letech se v kraji stále více dostává do popředí problematika sucha, větrné a vodní eroze, které jsou způsobeny zejména omezenou schopností krajiny zadržovat vodu. Situace je zhoršována zejména lidskou činností v oblasti zemědělství a lesnictví.

V současné době je maximální ztráta půdy v ČR vyčíslena na přibližně 21 mil. tun ornice za rok, což lze vyjádřit jako ztrátu minimálně 4,3 mld. Kč.

Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí (vyjádřená dlouhodobým průměrným smyvem půdy) byla stanovena pomocí tzv. Univerzální rovnice ztráty půdy (USLE):

$$G = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

kde:

- G průměrná dlouhodobá ztráta půdy ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)
- R faktor erozní účinnosti dešťů, vyjádřený v závislosti na kinetické energii a intenzitě erozně nebezpečných dešťů
- K faktor erodovatelnosti půdy, vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty a propustnosti půdního profilu
- L faktor délky svahu, vyjadřující vliv nepřerušené délky svahu na velikost ztráty půdy erozí
- S faktor sklonu svahu, vyjadřující vliv sklonu svahu na velikost ztráty půdy erozí
- C faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu, vyjádřený v závislosti na vývoji vegetace a použité agrotechnice
- P faktor účinnosti protierozních opatření

Jako hodnota faktoru R pro výpočet byla dosazena hodnota $R = 20 \text{ MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$. Průměrná roční hodnota faktoru R je v našich podmínkách hodnotou faktoru R za vegetační období, neboť přívalové deště vyvolávající erozi, se vyskytují převážně od konce dubna do počátku října. Dalším vstupem do rovnice je faktor erodovatelnosti půdy (K), který představuje náchylnost půdy k erozi, tedy schopnost půdy odolávat působení rozrušujícími účinku deště a transportu povrchového odtoku.

1.4.1.5 Odvodnění a závlahové systémy

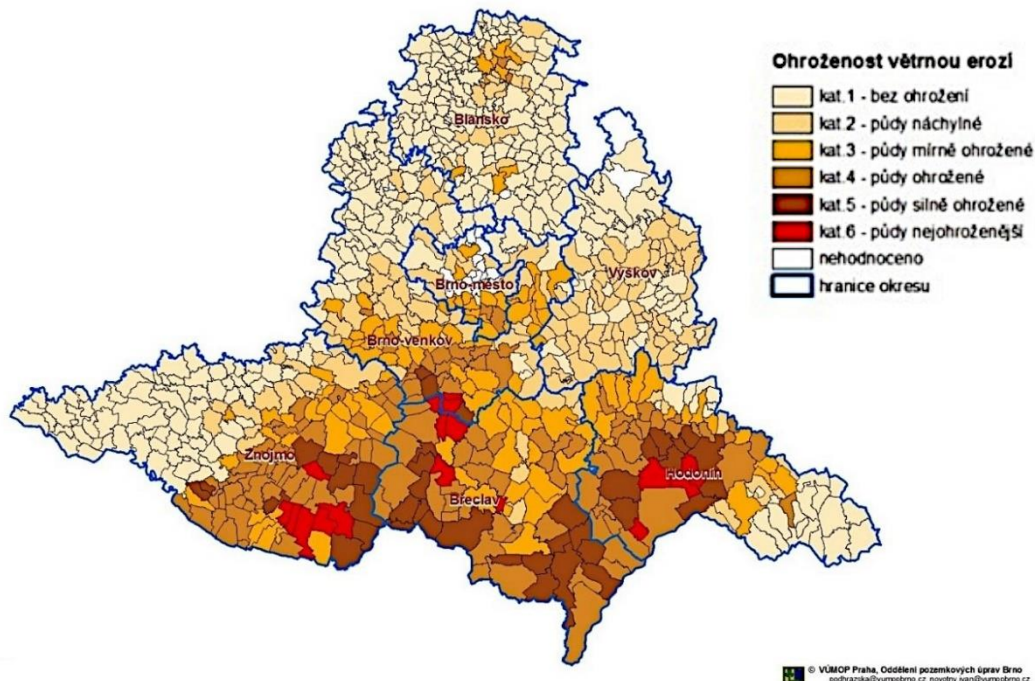
Údaje o rozloze a umístění odvodňovacích a závlahových systémů jsou v podkladech Zemědělské vodohospodářské správy. Když v roce 1991 vešel v platnost zákon o půdě, stali se majitelé pozemku i vlastníky takzvaných melioračních detailů. Přesto, že Státní meliorační správa a následně Zemědělská vodohospodářská správa už neměly povinnost dokumentaci archivovat, snažily se záznamy zachovat. Zachránit se podařila asi polovina záznamů. Ty byly po zrušení Zemědělské vodohospodářské správy následně převezeny do archivů státních podniků Povodí a Lesů ČR, případně uloženy ve státních archivech. Zjistit přesné umístění odvodňovacích systémů je dnes tedy často velkým problémem.

V mapových výstupech však nemusí díky změnám při reálné výstavbě zákres odpovídat skutečnému stavu v terénu. Plochy odvodnění a závlah skutečně funkčních a využívaných budou ve skutečnosti často podstatně menší, a to z důvodu zanášení melioračních systémů, poškozování závlahových systémů vandaly, vysokých nákladů na závlahovou vodu a opouštěním aktivního využívání rozvodů díky nerentabilitě zemědělské výroby pod závlahou.

1.5 Vodní a větrná eroze

1.5.1 Větrná eroze

Problémová studie - Větrná eroze půdy v Jihomoravském kraji a návrh jejího řešení - mapová část
Potenciální ohroženost větrnou erozí podle ohroženosti orné půdy v k.ú.



(zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. - VÚMOP)

Větrná (eolická) eroze spočívá v rozrušování půdního povrchu mechanickou silou větru (abraze), v odnášení půdních částic větrem (deflace) a v jejich ukládání na jiném místě (akumulace). Půda, která je erodovaná vodní nebo větrnou erozí, způsobuje další škody na obecním a soukromém majetku, zanášení příkopů, zanášení vodních toků a vodních nádrží. Větrná eroze se podílí na znečišťování vodního prostředí a ovzduší, kam může i s půdou odnášet živiny z hnojiv, zbytky agrochemikálií a rizikových látek, které ohrožují zdraví a zkracují životy obyvatel.

V Čechách je eolizací půdy postihováno, nebo je k ní náchylné 26 % a na Moravě 45 % výměry zemědělské půdy. Především jižní Morava patří k územím silně ohrožovaným větrem. Přírodní faktory prostředí, vyvolávající větrnou erozi, vyjadřují ohroženost půd větrem označovanou termínem erodovatelnost. Větrnou erozi podmiňují a přímo ovlivňují meteorologické a půdní poměry, které mohou být zesilovány či zeslabovány dalšími faktory – například ovlivněním drsnosti půdního povrchu, výskytem půdní krusty, výskytem vegetačního krytu půdy a délkou nechráněného pozemku ve směru působení větru. Odnosu větrem nejvíce podléhají částice půdy o velikosti 0,25 – 0,40 mm.

Hranice erodovatelnosti pro jednotlivé druhy půd (Švehlík, 1994)

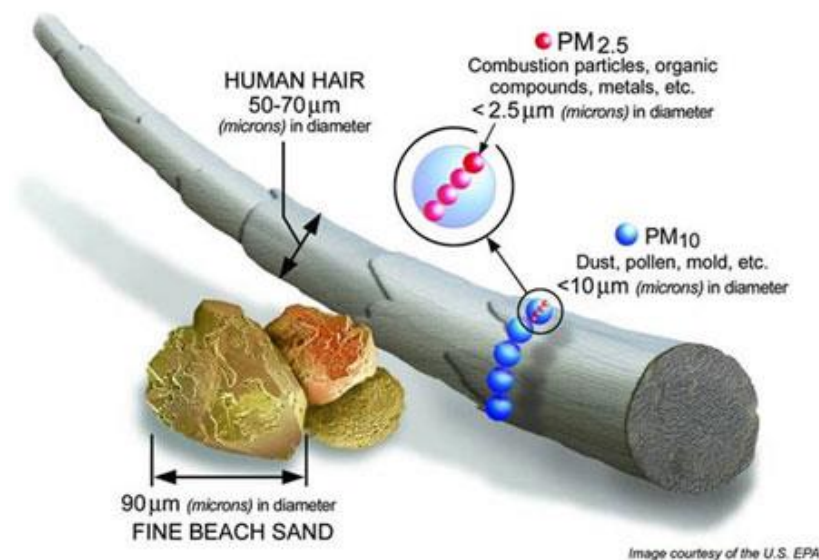
Půdy	Velikost částic [mm]
Lehké	0,82
Váté písky	1,12
Střední	1,51
Těžké	2,00

Částečky větší než uvedené hodnoty by měly být erozně stálé. Přesto jsou však unášeny i částečky větší, někdy o velikosti až 4,00 mm.

Určitá anomálie výskytu větrné eroze je i na těžkých půdách v oblasti pod Bílými Karpatami (Bánov, Suchá Loz). Proces větrné eroze působí v této oblasti převážně v zimním a předjarním období. V tomto období střídavě zamrzá a rozmrzá povrch půdy, rozrušuje se půdní struktura a uvolňují se jemné prachové částice, které jsou větrem snadno odnášeny. Navíc do této oblasti přicházejí extrémně silné výsušné větry. Dochází téměř každoročně v důsledku větrné eroze na erodovaných plochách ke snížení povrchu půdy o 4 - 5 mm. V ohniscích prašné bouře však není zvláštností vyfoukní ornice do hloubky 1 - 2 cm. V širším pásmu eroze tak dochází ročně k průměrnému odnosu 0,4 mm ornice. Vezme-li se v úvahu, že větrnou erózí trpí pod Bílými Karpaty asi 40 000 ha orné půdy, z toho 50 % výraznou erózí, a předpokládá-li se, že se vrstva ornice sníží o 0,3 - 0,4 mm, pak vítr zvedá 60 000 až 80 000 m³ ornice ročně.

Závažnost větrné eroze spočívá ve ztrátě ornice, zhoršování fyzikálních i chemických vlastností půdy, snižování hektarových výnosů a zvyšování prašnosti prostředí.

1.5.1.1 Částice v ovzduší



Obrázek názorně zobrazuje velikost částic. Jako suspendované částice frakce PM₁₀ označujeme částice, které projdou velikostně selektivním filtrem, vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 μm odlučovací účinnost 50 %. Jako jemné suspendované částice frakce PM_{2,5} označujeme částice, které projdou velikostně selektivním filtrem, vykazujícím pro aerodynamický průměr 2,5 μm odlučovací účinnost 50 %.

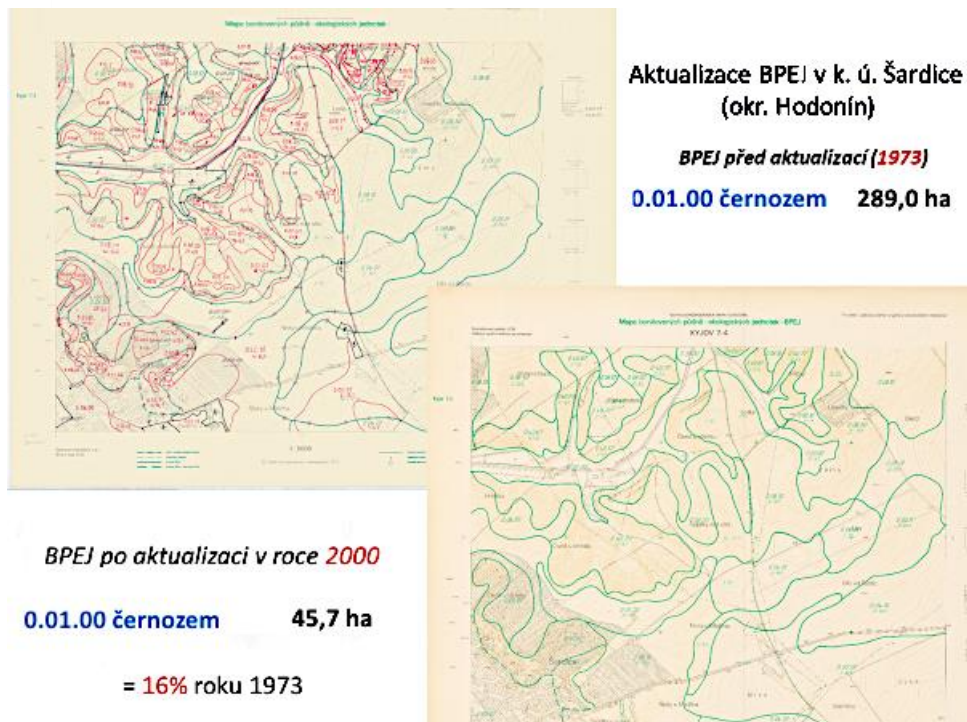
Větrná eroze se vyskytuje především v území, kde je počasí charakterizováno nízkými a proměnlivými srážkami, proměnlivou a vysokou rychlostí větru, častým výskytem sucha, rychlými a extrémními změnami teploty a vysokým výparem.

Základním opatřením trvalého charakteru proti negativním účinkům větrné eroze jsou ochranné pásy trvalé vegetace (větrolamy). Viz dále.

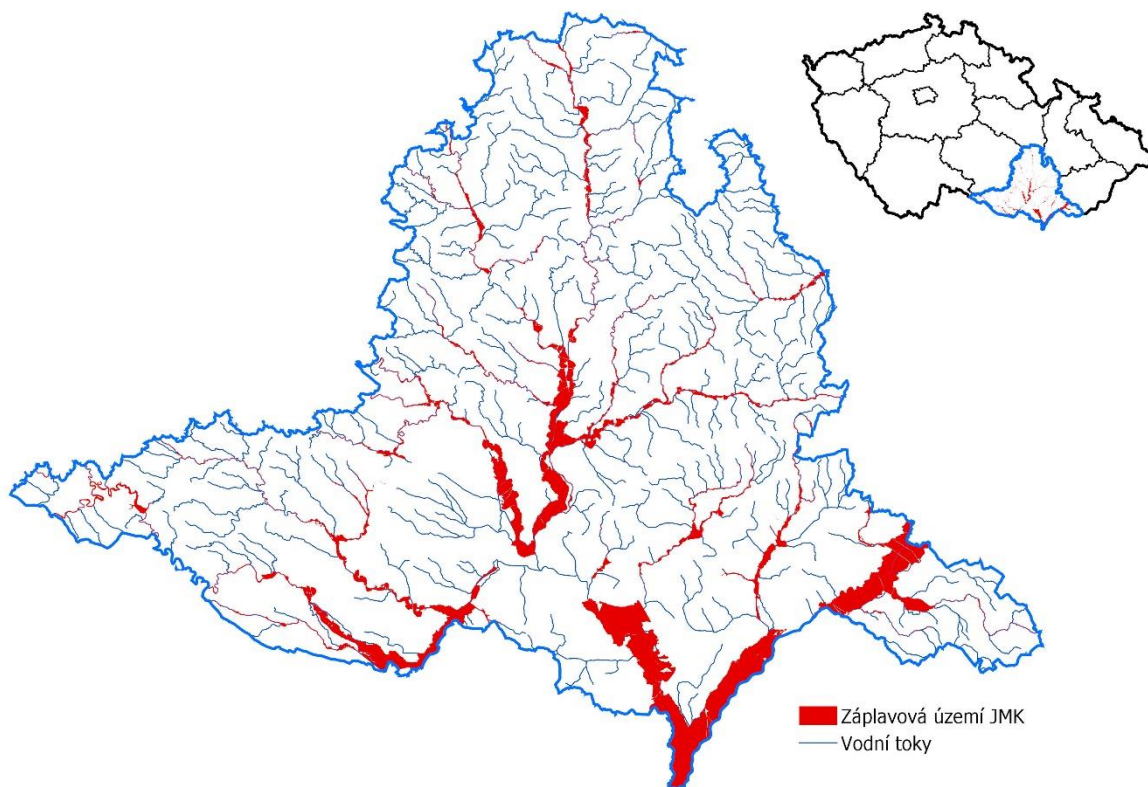
1.5.2 Vodní eroze

Vodní eroze spolu s obděláváním půdy způsobuje posun ornice po pozemku dolů až odplavení ornice mimo pozemek. Dochází ke splavování orničního a v některých případech i podorničních horizontů, což se projevuje jako degenerace půdy, změnou druhu půdy a změnou BPEJ. Na příkladu k. ú. Šardice je zřejmé, jak se za 30 let změnila vlastnosti půd. Z 289 ha černoze v roce 1973 zůstalo po dvaceti letech 46 ha.

Příklad vodní eroze v k. ú. Šardice



Některá území kraje jsou významně ohrožována záplavami, a to především v oblasti řeky Dyje a Moravy. Stále častěji se vyskytují tzv. bleskové povodně, které se mohou vyskytnout na jakémkoliv vodním toku. Neutěšená situace v tomto směru panuje zejména kvůli intenzivnímu zemědělskému využití krajiny, která necitlivými zásahy ztratila retenční schopnost, tj. schopnost pojmout či pozdržet dostatečné množství vody.



Postavení kraje a vývojové trendy:

- ❖ Vysoký podíl zemědělské půdy – 83 % ZPF v kraji tvoří orná půda.
- ❖ Intenzivní zemědělská činnost v kraji způsobuje vyšší ohrožení půd větrnou a vodní erozí a celkovou degradaci půd při nedodržení správných postupů hospodaření.
- ❖ Na území kraje je nízký podíl stabilních ploch (např. lesy, louky a pastviny), které by přispívaly k posilování autoregulačních pochodů v ekosystémech.
- ❖ Problematika sucha se v oblasti zemědělství stává v posledních letech stále větší hrozbou.
- ❖ V kraji se za posledních 10 let postupně zvyšovaly investice na ochranu životního prostředí, zejména do nakládání s odpadními vodami (výstavba ČOV).
- ❖ Některá území kraje jsou významně ohrožována záplavami (v souvislosti s klimatickou změnou, degradací půdy a její nižší schopností zadržet vodu apod. je možné očekávat zvyšující se riziko bleskových povodní, a to v jakékoliv lokalitě).

Hlavními tématy k řešení jsou:

- ❖ sucho a dopady klimatických změn, ochrana vodních zdrojů,
- ❖ nadměrná větrná a vodní eroze půdy,
- ❖ ohrožení záplavami a provádění protipovodňových opatření.

1.6 Opatření pro zlepšení stavu vodní bilance na ZPF

1.6.1 Technologická opatření

1.6.1.1 *Vhodné plodiny a odrůdy pro efektivnější využití půdní vláh*

S nepříznivými vláhovými podmínkami se zpravidla lépe vypořádají ozimé plodiny než jarní, což potvrdily také výnosy dosažené v roce 2015. Menší tolerance jarních plodin k suchu vyplývá také z častých agrotechnických chyb, jejichž důsledkem jsou nevyrovnané porosty s mělkým kořenovým systémem v důsledku utužení nevyzrálé půdy po přejezdech techniky, aplikace vyšších dávek živin do horní vrstvy půdy (zejména u kukuřice), nedostatku vzduchu v půdě při zhoršení její povrchové struktury (nedostatečné vápnění, organické hnojení, aplikace hnojiv s jednomocnými kationy na povrch půdy atd.).

Zastoupení plodin určuje mimo jiné vyčerpání a potřebu vody pro obnovení půdní zásoby na podzim a v průběhu zimy. Především druhy, které mají vysokou spotřebu vody i v pozdním létě a počátkem podzimu (cukrovka, jeteloviny, kukuřice, čirok, travní porost, přezimující nebo později vymrzající meziplodina) vyčerpávají zásobu vody i z hlubokých vrstev půdy, jejíž doplnění je zvláště v posledních letech s teplými a suchými zimami nedostatečné. Naopak např. pod porostem řepky se v důsledku časného opadu listů a omezenému čerpání vody z půdy začíná obnovovat zásoba vody v půdě již v průběhu zrání, zatímco např. pod ozimou pšenicí je vyčerpání vody hlubší a zdravý porost odčerpává vodu i v období dozrávání.

Plodiny se mohou značně lišit výší produkce, kterou jsou schopny dosáhnout při určitém množství dostupné vody. Vztah výnosu a dodávky vody v průběhu vegetace je určen tzv. efektivností využití vody (water use efficiency – WUE). Hodnota WUE představuje pro danou plodinu množství biomasy nebo hospodářského výnosu, vyprodukovaného na jednotku množství vody spotřebované porostem evaporační a transpirační. Udává se v kg/mm.ha a vyšší hodnoty znamenají lepší hospodaření s vodou. Naopak transpirační koeficient udává spotřebu vody na jednotku výnosu, např. v l/kg.

Hodnoty WUE (v kg/mm.ha) pro vybrané plodiny (různé zdroje)

Plodina	WUE (transpirace)	Evapotranspirace zavlažované/bez závlahy
kukuřice	30 - 37	11 - 32 / 06 - 23
čirok	20 - 30	03 - 22 / 05 - 21
bér	17	- / 01 - 12
pšenice	20 - 22	06 - 17 / 05 - 10
soja	8 - 9	06 - 09 / 06 - 10
slunečnice	7 - 9	04 - 09 / 03 - 05
řepka	12 - 15	- / 01 - 08
bobovité zrniny	9 - 20	03 - 08 / 02 - 16

Mezi perspektivní plodiny s nízkou potřebou vody na jednotku produkce patří **čirok**, který se v současné době v ČR pěstuje na několika stovkách ha pro využití v bioplynových stanicích, v menší míře také jako meziplodina. Další plodinou, která je známa pro svoji suchovzdornost je **bér vlašský**. Pro pěstování v sušších oblastech zvláště na pískách lze doporučit také **triticale**, které by mohlo nahradit v méně příznivých oblastech pšenici.

1.6.1.2 Vhodné odrůdy

Vhodné odrůdy pěstovaných plodin lze doporučit na základě víceletých výsledků zkoušení odrůd pro registraci podle metodik ÚKZÚZ. Například mezi odrůdy ozimé pšenice tolerantnější k suchu lze zařadit následující: Annie, Dagmar, Dulina, Fakir, Forhand, Gordian, Julie, Lavantus, Rumor, Tobak, Virriato.

1.6.1.3 Technologie zpracování půdy pro lepší zadržení vody a omezení výparu z půdy

Při zpracování půdy a zakládání porostů zemědělských plodin je nutné minimalizovat utužení a poškození půdy a omezit ztráty vody z půdy (optimalizace přejezdů techniky, slučování agrotechnických opatření s využitím pasivních nástrojů na zpracování půdy, mělká předsetová příprava půdy bez narušení setového lůžka apod.).

Pro lepší zadržení srážkové vody a omezení vodní eroze na svažitých pozemcích je třeba vytvořit na povrchu půdy hrubší strukturu (omezení paušálního válení půdy po zasetí, v případě nutnosti válení rynglovacími válci provádět po vrstevnicích, plečkování porostů cukrovky a kukuřice s vytvořením hrubé povrchové struktury půdy). Zejména po zasetí řepky ozimé je válení rozšířené, přestože při hlubším proschnutí půdy nemá opodstatnění a naopak vytváří riziko tvorby krusty.

Při pěstování širokořádkových plodin (zejména kukuřice) na svažitých pozemcích lze doporučit pásové zpracování půdy (strip till) s ponecháním části posklizňových zbytků, strniště, mulče po meziplodině apod. v pásech na povrchu půdy a setím do zpracovaných pásů s cílenou podpovrchovou aplikací hnojiv do různých hloubek půdního profilu. Pásové zpracování půdy je rozumnou alternativou k orbě a ve srovnání s technologiemi bez zpracování nebo s mělkým kypřením půdy vytváří příznivější podmínky pro vsakování srážkové vody do prokypřeného pásu, prohřívání a provzdušnění půdy, růst kořenů do hlubších vrstev a využití živin z podpovrchově aplikovaných hnojiv.

1.6.1.4 Inovované postupy při zpracování půdy a hnojení pro lepší hospodaření s vodou a organickou hmotou v půdě - shrnutí

- ❖ Pásové zpracování půdy omezuje vodní erozi na svažitých půdách, snižuje ztráty vody výparem, zlepšuje bilanci organických látek v půdě.

- ❖ Setí do hrubé brázdy po orbě se zpracováním úzkého pásu a seťového lůžka omezuje vodní erozi, zlepšuje zadržování vody ze srážek a vláhový režim v půdě.
- ❖ Plečkování cukrovky a kukuřice s vytvořením hrubé povrchové struktury půdy a modulací půdního profilu pro lepší zadržování srážkové vody a omezení eroze, tvorba akumulčních prostorů pro vodu v kořenové zóně rostlin, možné kombinovat s podpovrchovou aplikací hnojiv ke kořenům rostlin do zóny s vyšší a stabilnější vlhkostí půdy.



Porost kukuřice: setí do zpracovaných pásů půdy (stript till, foto Růžek).

Porost kukuřice v suchém roce 2015: vlevo klasický postup (orba + kompaktor před setím), vpravo setí do hrubé brázdy (foto Růžek).

1.6.1.5 Trvalé kultury, Vinohrady

Trvalé kultury, pěstované se zatravněnými meziřadími jsou ideálním prvkem proti vodní a větrné erozi v JMK.

V roce 2015 tvořila **obhospodařovaná plocha vinic v ČR téměř 17,7 tis. ha**; přičemž **produkční potenciál v ČR** se pohyboval na úrovni přibližně **19,6 tis. ha**. K 31. 12. 2015 bylo registrováno 18,3 tis. pěstitelů.

V roce 2015 bylo v ČR vysazeno téměř **435 ha nových vinic**. O variabilním výnosu svědčí rozdíl mezi roky 2014 a 2015. V roce 2015 bylo **sklizeno celkem 90 608 tun** hroznů révy vinné. **Výnos** hroznů révy vinné se pohyboval na úrovni **5,73 t/ha**, což znamená nárůst o 42 % oproti roku 2014.

Produkce vína v ČR se v posledních třech letech pohybuje okolo **644 tis. hl/rok**. Z celkové produkce vína v ČR připadají cca 2/3 na bílá vína a 1/3 připadá na vína červená. Do ČR bylo v roce 2015 **dovezeno celkem cca 1 402 tis. hl** a **vývoz vinařských produktů z ČR činil cca 108 tis. hl**.

Dle výsledků registrace Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (dále jen „ÚKZÚZ“) činila plocha vinic 19 633,45 ha, jež představovala produkční potenciál ČR v roce 2015. Z toho tvořilo 17 677,85 ha obhospodařovanou plochu; ostatní plochy zahrnovaly vykloučené vinice, práva na opětovnou výsadbu a státní rezervu.

Jednotlivé položky produkčního potenciálu vinic v ČR v roce 2015

obhospodařované plochy vinic	17 677,85 ha
plochy vyklučných vinic	58,86 ha
plochy s právem na opětovnou výsadbu vinic	599,99 ha
práva na výsadbu ve státní rezervě	1 326,75 ha
Počet pěstitelů	18 304

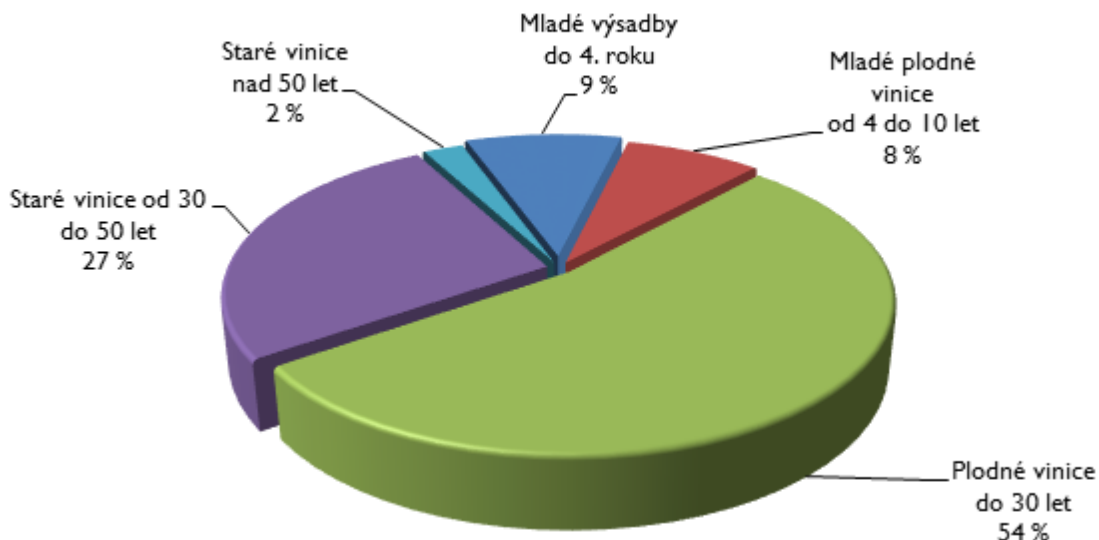
(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - UZKÚZ)

Pěstování révy a produkce víno podléhá tzv. „Společné organizaci trhu - SOT“. V roce 2015 byla rozdělena část plochy státní rezervy. Od **01.01.2016** vstoupila v platnost nová pravidla pro povolování výsadby. Proto se se státní rezervou nadále nepočítá.

Komise pro udělení nové výsadby zasedala v roce 2015 12x a rozdělila mezi žadatele plochu **419,37 ha**. To je oproti roku 2014 **nárůst o 341 %**, z toho ve vinařské oblasti Čechy 35,15 ha a ve vinařské oblasti Morava 384,22 ha. **V kategorii „mladý vinař“** bylo předloženo 41 žádostí na plochu **22,58 ha**, což poukazuje na meziroční plošný nárůst 443 %.

V roce 2016 byla vyčerpána beze zbytku kvóta povolení pro novou výsadbu ve výši 178 ha, celkem bylo uspokojeno 184 žadatelů, nejmenší požadovaná plocha činila 226 m² a největší 109 004 m².

K 31.12.2015 bylo vedeno v Registru vinic celkem 18 304 ha ploch s osázenou vinicí.



(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - UZKÚZ)

V kategorii **certifikovaný rozmnožovací materiál** bylo v roce 2015 uznáno **21 785 ks testovaných matečných keřů**, v kategorii **základní rozmnožovací materiál (Elita)** **34 700 ks testovaných matečných rostlin** a v kategorii **před-základní rozmnožovací materiál (Superelita)**, která slouží jako výchozí podnožový materiál pro založení prostorových izolátů, celkem **10 523 ks matečných rostlin**. Téměř veškerá produkce matečných rostlin jsou klonové selekce podnožové révy převážně německé provenience.

Na rozdíl od podnožové révy štěpovaná část ušlechtilé révy nemusí být testována na vyjmenované škodlivé organismy, ale v tom případě musí být označena jako **STANDARD**. **Takto označený** necertifikovaný rozmnožovací materiál musí být při uvádění do oběhu označen žlutou úřední návěškou. V této kategorii bylo uznáno celkem **105 813 ks keřů**, 56 odrůd v různé klonové selekci (82 klonů převážně českého původu).

Bilance výroby a spotřeby vína dle vinařského roku (tj. 01.08. až 31.07.)

Ukazatel	MJ	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	Odhad 2015/2016	Meziroční index
Plocha plodných vinic	tis.ha	16	15,7	15,7	15,8	15,8	100
Hektarový výnos	t/ha	5,7	3,83	4,77	4,03	5,73	142,2
Počáteční zásoba k 01.08.	tis.hl	802	850	920	850	705	82,9
Domácí výroba	tis.hl	650	470	635	382	800	209,4
Dovoz suroviny a vína	tis.hl	1 717	1 597	1 594	1 651	1 600	96,9
Celková nabídka	tis.hl	3 169	2 917	3 149	2 883	3 105	107,7
Spotřeba	tis.hl	2 037	1 669	2 052	1 980	1 985	100,3
Vývoz vína	tis.hl	282	328	247	198	200	101
Konečná zásoba k 31.07.	tis.hl	850	920	850	705	920	130,5
Soběstačnost	%	31,9	28,2	30,9	19,3	40,3	21

(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - UZKÚZ)

Vývoj obchodní bilance s vínem v ČR (v milionech Kč)

Rok	09	10	11	12	13	14	15
Dovoz	-3139	-3260	-3563	-3685	-4170	-3933	-4137
Vývoz	385	464	550	553	811	702	547
Rozdíl	-2754	-2796	-3013	-3132	-3359	-3231	-3590

(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - UZKÚZ)

JMK požaduje umožnění zvýšení ploch vinic v JMK o 10 000 ha JMK jako protierozního, půdoochranného opatření.

Proč pouze o 10 000 ha, když matematicky by mohl být nárůst trojnásobný:

- ❖ nové vinice budou mít vyšší výnosy,
- ❖ i nadále bude poptávka po vínech zahraniční produkce a dle toho budou realizovány požadované dovozy,
- ❖ jednání v rámci Společného trhu s vínem nebudou jednoduchá, ČR musí prokázat, že návrhem nezasáhne výrazně do evropského trhu s vínem,
- ❖ je nutné zachovat stabilitu SOT, zavedení které ČR požadovala,
- ❖ i tak se jedná o významnou plochu.

Rizika návrhu spočívají jednak v možném nezájmu vinohradníků. V roce 2015 byla práva na výsadbu ve státní rezervě 1 326,75 ha, čerpána pouze 1/3. Nicméně v roce 2016 byla již kvóta povolení

pro novou výsadbu vyčerpána ve výši **178** ha. Dalším rizikem je problém zajištění rozmnožovacího materiálu, kdy domácí školkaři produkují materiál na 100 – 170 ha. Toto riziko se odstraní tím, že program bude 7letý a školkaři si mohou připravit plochy a materiály dopředu. Není problém také rozmnožovací materiál dovézt.

Těžko se předpovídají dopady na ceny hroznů. V roce 2004 byla cena 1 kg 9 Kč, 2018 asi 20 Kč. Podmínkou realizace projektu navýšení výsadeb je jednak **vyšoká** podpora ve stejné výši jako na restrukturalizaci a dále rozšíření **zpracovatelských kapacit**.

Ideální pro založení porostu i stabilizaci výnosů je používání kapkové závlahy, ne všude je ale možnost připojení se na závlahové systémy. Proto není možné žádnou podporu na výsadbu trvalých kultur včetně vinohradů podmiňovat závlahou.

1.6.1.6 Podpora pěstování vojtěšky a sóji

S úbytkem chovaného skotu se na většině území JMK, a to zejména v území nejvíce postiženém nedostatkem vody, výrazně omezilo pěstování vojtěšky jako plodiny, která stabilizuje půdu, zlepšuje půdní vlastnosti, obohacuje půdu o dusík a organickou hmotu v podobě organických zbytků. Při podpoře pěstování by mohly být vojtěškové úsušky doplňkovým artiklem zemědělce.

Další vikvovitou plodinou, která zlepšuje půdní vlastnosti a ponechává N v půdě, byť ne s takovým dopadem jako vojtěška, je sója.

Ročně se dováží do ČR kolem 300 tis. t sójových extrahovaných šrotů

Rok	2012	2013	2014	2015	2016
Tis. t šrotů	418	394	367	407	262
Kč/t	9.208	11.060	10.808	10.053	9.667
Mil. Kč	3858	4360	3969	4096	2535

(zdroj: Český statistický úřad - ČSÚ)

Při výrobě extrahovaných šrotů z vlastní produkce by to znamenalo až 100 tis. ha porostů sóje, které by znamenaly zejména zvýšení rozmanitosti krajiny, pokryv krajiny až do podzimu, zařazení kvalitní předplodiny do osevního postupu a také dále omezení závislosti na dovozech a výrazné omezení dovozů GMO surovin.

Při srovnání ekonomiky pěstování sóji a pšenice je zřejmé, že přímý ekonomický přínos pšenice je vyšší. Ekonomický výsledek je také u pšenice jistější, stejně jako je zvládnutá technologie pěstování. Nicméně při započítání nepřímých ekonomických dopadů by mohlo být pěstování sóji s podporou státu pro zemědělce zajímavé.

Souhrn ekonomických výhod – příklad v Kč/ha

Položka		Kč/ha
Dosažitelný výnos sóji	3 t x 9.500 Kč/t	28.500 Kč
Dosažitelný výnos potravinářské pšenice	8 t x 4.500 Kč/t	36.000 Kč
Teoretické nepřímé přínosy:		
- předplodina pro pšenici	+ 0,5 t pšenice/ha	2.250 Kč
- půdní struktura	setí přímo bez přípravy	3.000 Kč
- jednodušší chemie		1.000 Kč
- prodloužení sklizně	ušetření sklízecí mlátičky	
- přínosy celkem		8.000 Kč

1.6.1.7 Používání minerálních hnojiv v oblastech ohrožených suchem

- ❖ Současné způsoby aplikace minerálních hnojiv mohou zhoršovat povrchovou strukturu půdy, její retenční schopnost a podporovat rozklad organických látek v půdě.
- ❖ Pomalu rozpustná granulovaná hnojiva a živiny s omezenou pohyblivostí v půdě zůstávají při nízkých srážkách delší dobu na povrchu půdy, což může negativně působit na biologické, chemické a fyzikální procesy v povrchové vrstvě půdy.
- ❖ Perspektivním řešením je používání hnojiv s regulovaným uvolňováním živin aplikovaných do půdy ke kořenům rostlin nebo na povrch půdy v době, kdy je větší jistota srážek.
- ❖ Při lokální nebo zonální aplikaci hnojiv do půdy je nutné zabezpečit přívod vody k hnojivům (např. úpravou povrchu půdy nebo vytvořením akumulacních prostorů pro vodu v blízkosti kořenů).
- ❖ Je nutné věnovat větší pozornost vlivu hnojení N na strukturu porostu a zdravotní stav rostlin, optimalizaci dávek K, P atd. vzhledem ke zvýšení odolnosti ke stresům.
- ❖ Při optimalizaci hnojení používat variabilní dávky hnojiv na základě výnosových map, dostupnosti vody pro rostliny a výsledků diagnostických metod výživného stavu půd a rostlin.

Při interpretaci výsledků některých metod (např. N-tester) brát v úvahu omezené využití při absenci srážek, kdy zůstávají živiny na povrchu půdy.

1.6.2 Technická opatření

1.6.2.1 Komplexní pozemkové úpravy

Základním prvkem zvýšení retence krajiny jsou opatření v Komplexních pozemkových úpravách (KPÚ), které jsou v gesci Státního pozemkového úřadu (SPÚ).

Z rozlohy 4,208 mil. ha zemědělské půdy v ČR připadá na Jihomoravský kraj 424 tis. ha, což činí 10 % (zdroj ČSÚ). Podíl ukončených a zapsaných komplexních pozemkových úprav je však o polovinu vyšší a z celorepublikových 1,1 mil. ha připadá na Jihomoravský kraj **162 tis. ha**, tedy téměř 15 % (zdroj eAgri 23.01.2019). V JMK jsou ukončeny KPÚ na **38 % ploch**. Na zpracování komplexních pozemkových úprav bylo dosud v Jihomoravském kraji vynaloženo 1,3 mld. Kč, tedy téměř 16 % z celostátních výdajů a na realizaci schválených plánů společných zařízení bylo dosud proinvestováno 1,79 mld. Kč, což ve vztahu k celkovým výdajům v ČR činí **pouze 8 %** (zdroj eAgri 23.01.2019). Stav realizací plánů

společných zařízení by mohl být nepochybně mnohem vyšší, limitujícím faktorem je však výše přidělených finančních prostředků.

V roce 2018 byly v Jihomoravském kraji uzavřeny smlouvy o dílo na zpracování čtyř komplexních pozemkových úprav, a to za průměrnou cenu 8.061 Kč bez DPH na 1 ha řešeného území. V roce 2016 bylo v JMK uzavřeno 17 smluv o dílo a v roce 2017 pak 13 smluv o dílo. V roce 2019 má být v Jihomoravském kraji uzavřeno 12 smluv na komplexní pozemkové úpravy.

Na rok 2019 byl Krajskému pozemkovému úřadu pro Jihomoravský kraj stanoven rozpočet ve výši 139 mil. Kč. Z toho je 83 mil. Kč z PRV na realizace a 56 mil. Kč na projektování KPÚ. Podle již uzavřených smluvních závazků k 31.12.2018 skutečná potřeba kraje v roce 2019 činí 69 mil. Kč, chybí tedy 13 mil. Kč na projektování a aktuálně minimálně 200 mil. Kč na realizace.

Velmi těžko se odhadují náklady na dokončení tolik potřebných PÚ. Jen v případě, že by se realizace zapsaných PÚ měla dostat na průměr celé ČR, bylo by potřeba asi 2,5 mld. Kč.

Na projektování zbývajících 260 tis. ha bude potřeba 2,1 mld. Kč a na realizace 7 mld. Kč. K provedení PÚ, které by měly význam v krajině je nutné vykoupit pozemky pro výsadbu lesních porostů ve formě větrolamů na ploše asi 5 % plochy JMK (21 000 ha). Při odečtení podílu státu a obecní půdy v katastru by se mohlo jednat o 13 000 ha, což představuje asi 3,5 mld. Kč. **Celkem tedy asi 15 mld. Kč.**

Otázkou je, v kolika katastrech je nutné provést revizi tak, aby PÚ naplňovaly požadavky na vodní bilanci a vodní a větrnou erozi. Dalším tématem je snížení (již sníženého ze 75 % na 60 %) kvóra k přijetí PÚ. Současná praxe v provádění PÚ je taková, že každý účastník je dopisem vyzván k souhlasu. Neodpoví-li v dané lhůtě, považuje se to za souhlas s KoPÚ. Kvórum tedy není nutné dle pracovníků SPÚ snižovat.

Prakticky všechny pobočky v Jihomoravském kraji trápí nízký podíl státní půdy v řešených územích (s výjimkou příhraničí na Znojemsku), což vyžaduje řešit požadavky na zpracování plánů společných zařízení výkupy pozemků. V současné době může pozemkový úřad vykupovat pouze za úřední ceny stanovené znaleckými posudky, což velmi ztěžuje jeho pozici na reálném trhu i vlastní získání potřebných pozemků. Východiskem z tohoto stavu může být pouze legislativní změna umožňující nákup pozemků za cenu v místě a čase obvyklou.

Na Krajském pozemkovém úřadě pro Jihomoravský kraj, včetně 6 jeho poboček v okresních městech, je v současné době systemizováno 106 pracovních míst, přičemž pozemkovými úpravami, jejich realizací a související agendou veřejných zakázek se zabývá celkem 57 zaměstnanců (někteří z nich částečně) a agendou restitucí 5 osob. Na konci roku 2012 (před vznikem SPÚ) bylo na sedmi pozemkových úřadech v Jihomoravském kraji, v podřízenosti Ministerstva zemědělství ČR, zařazeno 110 zaměstnanců, což znamená **úbytek 48 pracovníků.**

Působnost organizačních jednotek SPÚ v rámci ČR

13 krajských pracovišť, 64 poboček, 1350 zaměstnanců



Komplexní pozemkové úpravy v JMK mohou mít zásadní vliv na vodní bilanci krajiny v případě, že budou řádně naprojektovány a řádně realizovány. Zatím je dopad KPÚ na krajinu mizivý ze dvou důvodů:

- ❖ Přestože na 38 % ploch JMK jsou zpracované, nejsou v terénu vidět a pokud jsou, neplní úlohu protierozní a nemají zásadní vliv na bilanci vody v krajině.
- ❖ PÚ jsou naprojektovány, ale nejsou realizovány nebo jsou realizovány pouze z malé části, která nemá na krajinu dopad.

Možnosti pro zvýšení % realizace PÚ:

- ❖ Výši plateb zemědělci v katastru odstupňovat podle % realizovaných PÚ (problém nedostatku peněz na PÚ a potrestán by byl zemědělec, který souhlasí s realizací, ale ta nemůže být provedena pro nedostatek prostředků).
- ❖ Větší pravomoci pro SPÚ ČR při prosazování dostatečně účinných opatření v krajině (požadavky na projektanta, podmínky při projednávání).
- ❖ Závazek státu a obce k realizaci PÚ před zahájením PÚ. Realizační náklady se odhadují obtížně, musel by se vzít průměr uplynulého období a závazek státu a obce by se upřesnil po rozpočtování projektů.

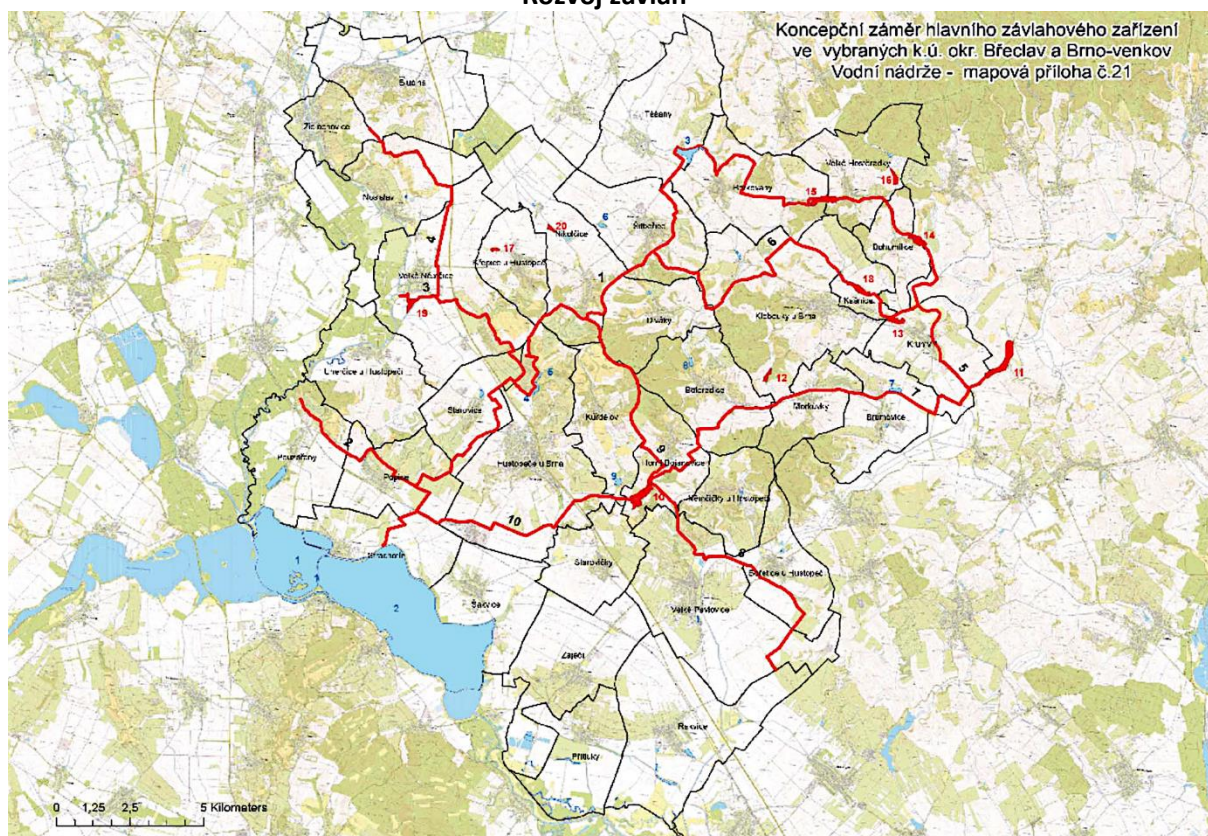
1.6.2.2 Modernizace stávajících 5 hlavních závlahových zařízení

SPÚ také zajišťuje správu a rovněž modernizaci stávajících 5 hlavních závlahových zařízení v příslušnosti hospodaření SPÚ.

1. Byla zpracována Studie rozvoje závlahových systémů státu (listopad 2018); nyní bude zpracována Studie proveditelnosti pro oblast Hustopečsko, na jejímž základě by bylo možné následně zpracovat prováděcí projektové dokumentace.

2. Zástupci SPÚ se aktivně a pravidelně účastní jednání Spolku uživatelů, provozovatelů a vlastníků závlahových zařízení či jednání pracovních skupin pro řešení sucha (např. Voda v krajině – Krajský úřad Jihomoravského kraje; Povodí Moravy s.p. apod.).
3. Probíhá revize stavu vodních nádrží v příslušnosti hospodaření SPÚ.
4. V rámci pozemkových úprav je pro rok 2019 vyčleněno 250 mil. Kč na realizaci vodohospodářských opatření, z toho pro JMK pouze 15,5 mil. Kč (6 %), což neodpovídá ani poměru výměr ani poměru provedených PÚ ani významu sucha v JMK, nejpostiženějším kraji v ČR. Jestli je v JMK provedeno 15 % PÚ provedených v celé ČR, měla by být částka na realizaci vodohospodářských opatření až 37 mil. Kč.
5. Nadto je nezbytné dodat, že v oblasti pozemkových úprav bylo ze strany SPÚ vytipováno 1007 katastrálních území, která jsou ohrožena suchem, v kterých doposud nebyla realizována pozemková úprava a v kterých je dostatek státní půdy. Tato katastrální území budou postupně zahrnována od roku 2019 do plánu pozemkových úprav s návrhem vodohospodářského opatření.

Rozvoj závlah



(zdroj: Státní pozemkový úřad - SPÚ)

1.6.2.3 Další činnosti SPÚ:

1. SPÚ zajišťuje **aktualizace BPEJ** - aktualizace celých k. ú. v rozsahu 32 000 ha/rok.
2. SPÚ zajišťuje **Monitoring eroze zemědělské půdy**, což zahrnuje metodické vedení, smluvní zajištění, přebírání činnosti, kontrola – doposud monitorováno (od r. 2012) 1205 erozních událostí, z toho 391 opakovaných; v roce 2018 bylo (rekordní rok) monitorováno 256 erozních událostí, z toho 80 opakovaných (údaje platné k 31.01.2019). Na základě Monitoringu eroze bylo v rámci DZES 5 doposud přeřazeno do vyššího stupně ochrany cca 1 400 ha ZPF.
3. SPÚ spolupracuje na zajištění **Monitoringu sucha** na portálu „Intersucho“.

4. Další činnosti v oblasti ochrany půdy a adaptace na změnu klimatu: legislativní činnosti (např. protierozní vyhláška, vyhláška o charakteristice BPEJ), metodické činnosti (ochrana půdy v pozemkových úpravách apod.), strategické a koncepční činnosti (NAP, Koncepce na ochranu před následky sucha pro území České republiky), pracovní skupiny (Voda-Sucho, Přímé platby a Cross Compliance) atd.

Postup evidence erozních událostí

Obce	Nahlášení erozní události na příslušnou pobočku SPÚ
SPÚ	Nahlášení erozní události do webového portálu Místní šetření erozní události Záznam erozní události Financování
VÚMOP	Doplnění záznamu erozních událostí Opakovaná eroze Podrobné analýzy
MZe	Rozhodnutí o možném přeřazení půdního bloku do vyššího stupně ochrany

1.6.2.4 Závlahy

Historicky bylo v českých zemích zavlažováno 156 000 ha, na Slovensku 320 000 ha. Největší závlahový systém v provozu jsou Závlahy Dyjákovice:

- ❖ 15 000 ha, 7 nádrží, 20 stanic, 440 km sítě, 65 odběratelů.
- ❖ Cena 4,2 – 6,6 Kč/m³ dodané závlahové vody (3,2 – 3,5 Kč/m³ odebrané vody).
- ❖ Cena dodaného postřiku 1.500 Kč/ha kruhovým nebo lineárním zavlažovačem, 3.000 Kč/ha bubnovým zavlažovačem při 30 mm/dávku. Používané dávky vody: Vinohrad 1 100 m³/ha, zelenina 3 000 m³/ha.
- ❖ Problémem je znečištěná voda v toku. Závlaháři požadují lepší čištění potoků – např. odstraňování pořezaného rákosí z toku.
- ❖ Množství vody k odběru pro závlahy je dáno rozhodnutím o povolení k odběru a dále pak aktuálním stavem v korytě řeky Dyje, resp. stavem výšky hladiny a stupněm manipulace ve VN Vranov.

Závlahy jsou pouze doplňkovým technologickým opatřením na ploše do 10 % výměry ZPF JMK, nikoliv opatřením proti suchu. Na 60 tis. ha nejsušších půd by bylo potřeba až 50 mil. m³ vody. Na takové množství vody nejsou zdroje. Jako výhodná se jeví podpora rozvoje a rekonstrukce závlah ve vybraných územích. V současné době je 5 hlavních závlahových systémů v majetku státu a v příslušnosti hospodaření SPÚ. S ohledem na jejich stav byla zahájena rekonstrukce zařízení dle odsouhlaseného harmonogramu s provozovateli závlah, která je rozložena v letech 2018 – 2021 a je financována z DT MZe 129 313 (předpoklad realizace pro rok 2019 je 11,75 mil. Kč).

1.6.2.5 Další technická opatření

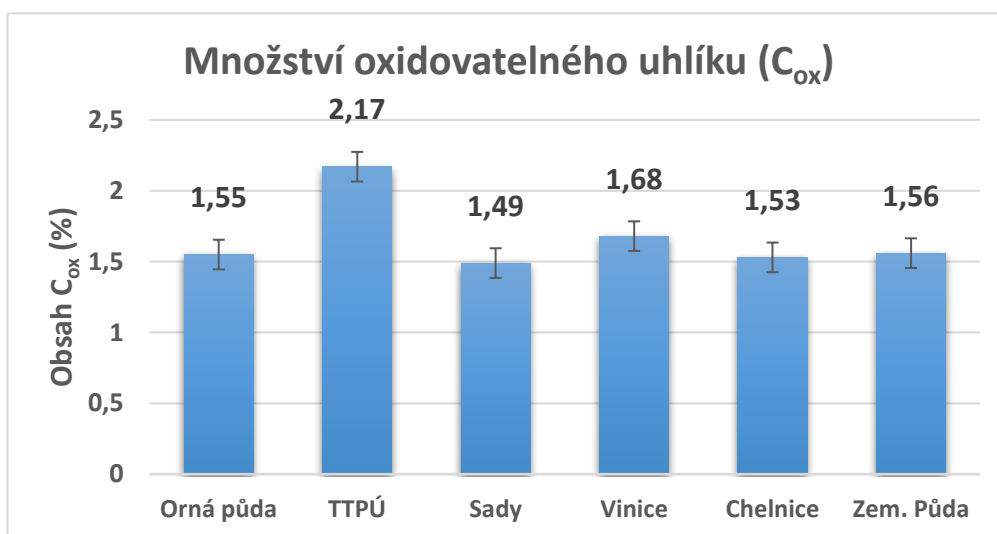
Programy dešťovka, mokřady, malé nádrže nebo zasakování vody ze zpevněných ploch neřeší zásadně problém nedostatku vody a zadržování vody v krajině. Mokřady, rybníky a malé vodní nádrže bez možnosti regulace vodní hladiny a které nemají možnost nadlepšování průtoků v tocích v období sucha vykazují zápornou vodohospodářskou bilanci a nemohou být považovány za nástroj boje se suchem.

1.6.3 Organická hmota v půdě

1.6.3.1 Bilance

ÚKZÚZ provádí agrochemické zkoušení zemědělských půd pro statistické účely a jako službu pro zemědělce zdarma. Ročně se rozboruje 78 000 vzorků. Rozbor se provádí na každém pozemku jednou za šest let. Výstupy jsou na portálu e-agri. Rozborem se zjišťuje obsah přístupných živiny P, K, Ca, Mg; výměnná půdní reakce/ CaCl_2 , poměr K : Mg, KVK, potřeba vápnění; druh půdy.

Problematická je jak definice, tak zjišťování množství a kvality půdní organické hmoty. Půdní organickou hmotou (POH/SOM) se myslí kořenové exudáty, bakterie, zbytky rostlin, stabilizovaná organická hmota. Jediným ukazatelem pro hodnocení množství organické hmoty je tzv. oxidovatelný uhlík C_{ox} . Celkový obsah humifikované půdní hmoty (**Humus (%)**) se vypočítá jako $= \text{C}_{\text{ox}} (\%) * 1,727$ (koeficient Welte).



(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - ÚKZÚZ)

Největší obsah org. látek je na TTP (trvalých travních porostech) – 2,17 %, rozdíly mezi stejnou kulturou jsou obecně velmi malé. Medián na orné půdě 1,55 % C_{ox} , ostatní kultury 1,49 - 1,68 % C_{ox} , nižší obsah je v mírně teplé oblasti, vyšší obsah v chladnějších oblastech koreluje s TTP, nejnižší obsah C_{ox} je v hnědozemích a luvisolech.

Z výsledků dlouhodobého 24letého pokusu ÚKZÚZ vyplývá, že ani hnojení mrvou spolu s NPK nemá výrazný vliv (rozdíl do 0,1 %) na nárůst organické hmoty v půdě.

Stacionární pokus:

- ❖ hnůj 1 x za 4 roky v dávce 40 t/ha, sláma každoročně, osevní postup s luskovinou,
- ❖ délka trvání pokusu od r. 1994 tedy 24 let,
- ❖ několik pokusných lokalit, každá varianta - 4 opakování,
- ❖ obsah C_{ox} z horizontu 0-30 cm, kompozitní vzorek - 15 vpichů z každé parcely.

Průměrný obsah Cox (%) na pokusných lokalitách po 24 letech sledování

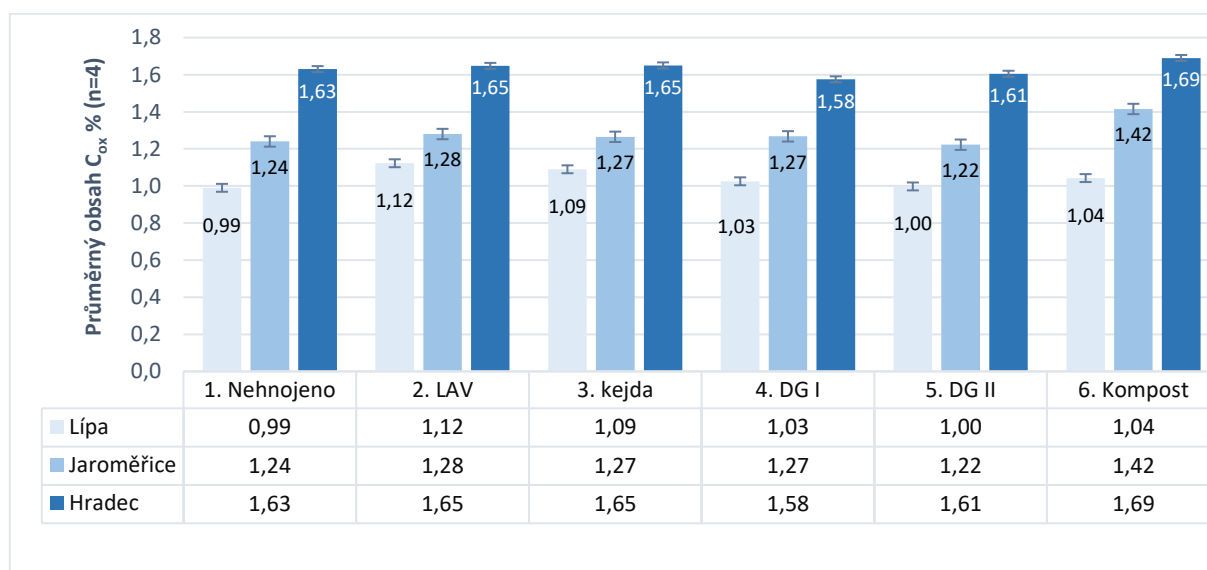
Varianty hnojení	Průměrný obsah Cox (%) na pokusných lokalitách po 24 letech sledování						
	Chrastava HMi	Jaroměřice HMm	Lednice ČMm	Lípa KMg	P. Jakartice HMi	Hradec HMm	Věrovany ČMh
Nehnojeno	1,08	1,17	1,53	1,44	0,9	1,16	1,3
NPK	0,99	1,19	1,53	1,4	0,86	1,16	1,34
Chlévský hnůj	1,12	1,29	1,59	1,34	0,89	1,13	1,32
Chlévský hnůj + NPK	1,09	1,32	1,57	1,36	0,89	1,2	1,29

(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - ÚKZÚZ)

Další pokus: Vliv hnojení na půdní organickou hmotu (metoda NIR)

Oxidovatelný uhlík C_{ox} (%)

Průměrný obsah (n=4) C_{ox} % po 8 letech, stav podzim 2018



(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - ÚKZÚZ)

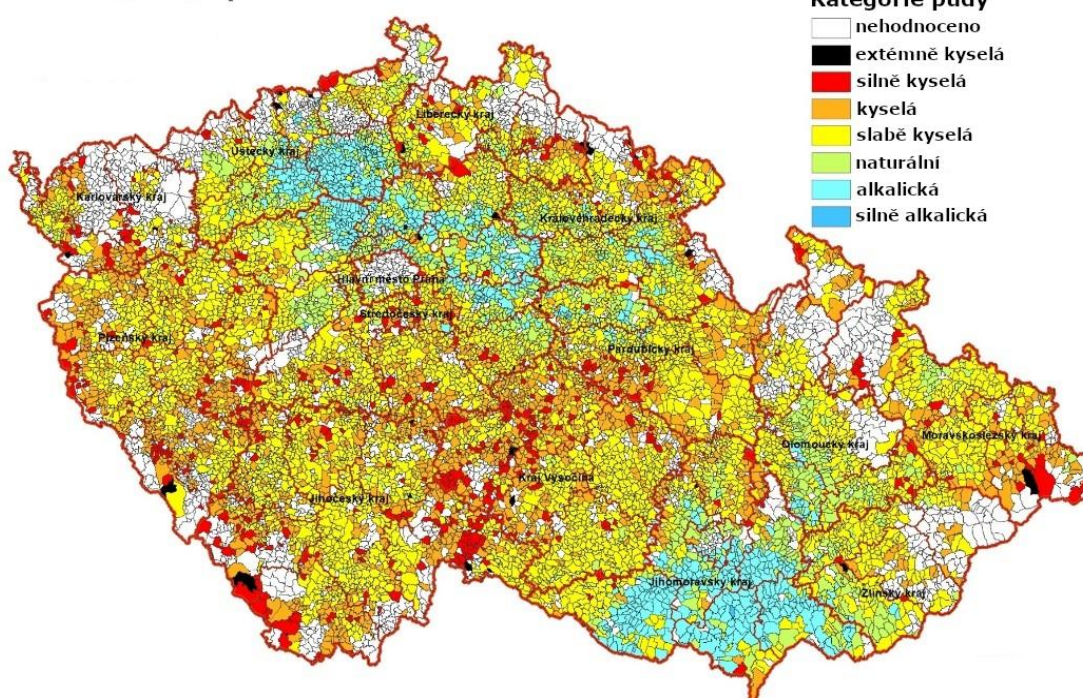
Z tabulky je jednak jasná dominance stanoviště nad způsobem užívání půdy a jednak zřejmý problematický význam digestátu. Zvyšování obsahu organické hmoty je podmíněno aplikací digestátu na slámu nebo jinou organickou hmotu se společným zapravením.

Stagnuje spotřeba K a P, zvyšuje se spotřeba N (zvýšené dusičnany ve vodě). Rostlinná výroba jede na dusík, to je špatně. Obsah N se ale v AZP nekontroluje, protože obsah je velmi proměnlivý, rozbor si pro aktuální potřebu dělá zemědělec (precizní zemědělství). Většiny území ČR se dotýká zvyšování kyselosti půd, většina Jihomoravského kraje tento problém nemá – viz mapa:

Agrochemické zkoušení zemědělských půd 2011 - 2016

Půdní reakce (pH) 0,01 M CaCl₂

pH



(zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský - ÚKZÚZ)

Závěr: posklizňové zbytky musí zůstat po sklizni na pozemku, při správném hospodaření není prokázán úbytek organické hmoty nebo humusu na ZPF, procento C_{ox} je ovlivněno více než hnojením podmínkami stanoviště (typ, druh půdy, nadmořská výška, kultura).

1.6.3.2 Používání čistírenských kalů

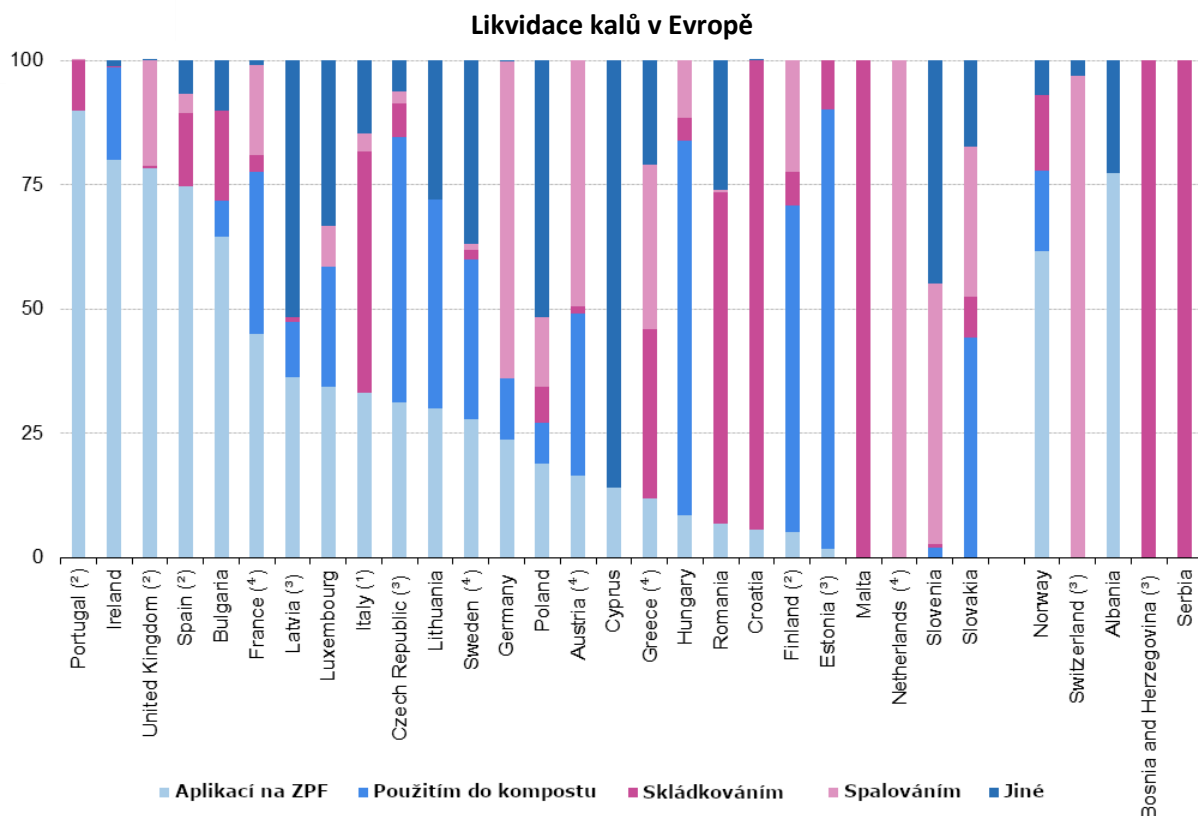
Používání kalů omezuje Vyhláška č. 437/2016 Sb. o podmínkách použití upravených kalů. Podle této vyhlášky se mohou používat na půdu nebo do kompostu pouze kaly hygienizované, tzn. bez přítomnosti bakterií *Salmonella* spp. a s maximálně 10³ *Escherichia coli* nebo 5*10³ enterokoků v 1 gramu sušiny kalu.

Dále byla 28.07.2017 novelizována vyhláška MZe č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva o text: „**d) organická hnojiva a substráty, při jejichž výrobě byly použity odpady z čistíren odpadních vod.**“ Do organických hnojiv a substrátů je zařazen mimo jiné i průmyslový kompost. Vyhláška má tak okamžitý dopad na cca 38 % produkovaných kalů z ČOV.

Produkce a využití čistírenských kalů – statistika roku 2016

Produkce (t sušiny kalů)	174 000	
Přímá aplikace na půdu	62 000	35,6%
Kompostování	65 000	37,4%
Skládkování	12 000	6,9%
Spalování	3 000	1,7%
Jiné použití???	32 000	18,4%

(zdroj: Ministerstva životního prostředí ČR - MŽP)



Z grafu je zřejmé, že Nizozemsko spaluje 100 % vyprodukovaných kalů, Švýcarsko téměř 100 %, SRN asi 75 % a Rakousko 50 %.

1.6.3.3 Rizika používání kalů na ZPF

Kromě biologického znečištění obsahují kaly celou řadu polutantů, které mohou být vyplaveny do spodních vod, a nebo mohou být přijaty rostlinami, v obou případech se mohou dostat do potravního řetězce a ohrozit tak lidské zdraví. Ze sledovaných polutantů jsou to:

- ❖ hormony,
- ❖ farmaka a prostředky osobní péče,
- ❖ mikroorganismy – bakterie,
- ❖ mikroplasty,
- ❖ nanomateriály (v průměru obsahuje sušina čistírenského kalu 17 mg/kg, to je 200 x více, než je průměrný obsah nanomateriálů v půdě).

Farmaka a prostředky osobní péče (PPCP) Pharmaceuticals and Personal Care Products:

- ❖ se používají pro osobní zdraví nebo kosmetické účely, dále
- ❖ pro zlepšení růstu a zdraví hospodářských zvířat,
- ❖ obsahují tisíce různých chemických látek,
- ❖ mnoho z nich má vysokou biologickou aktivitu,
- ❖ neexistují limity pro PPCPs ve vodním prostředí,
- ❖ velmi obtížné získávání informací o chování (nízké koncentrace, matrice),
- ❖ velké riziko – metabolity, které vznikají v procesu čištění odpadních vod,
- ❖ Indicie: rozpustnost – rozdělovací koeficient Kow US EPA – $\log Kow \geq 3,5$, kdy účinné látky s koeficientem pod 3,5 jsou nerozpustné ve vodě a zůstávají v kalech.

1.6.3.4 Mikroorganismy – bakterie

V procesu čištění odpadních vod a dále v půdě přicházejí bakterie do kontaktu s ředěnými koncentracemi farmak a antibiotik a vyváří se tak rezervoár rezistentních kmenů. Udává se, že 90 % bakterií v moři je odolných vůči minimálně jednomu antibiotiku.

1.6.3.5 Používání kalů

S ohledem na obsah mikropolutantů a metabolitů a na princip předběžné bezpečnosti je nutné omezit používání kalů tam, kde je nebezpečí jejich infiltrace do spodních vod nebo jejich příjmu rostlinami a ohrožení hygieny potravního řetězce. Ideální z pohledu bezpečnosti je spalování, po kterém (nebo i před tím z neodvodněných kalů) by měla nastoupit separace fosforu. Centrální spalovací zařízení jsou často také levnějším řešením. Dalšími metodami likvidace může být materiálová transformace kalu pro využití P a C, ale nízkoteplotní zpracování je obtížné a poměrně nákladné. Zatím jsou velké pochybnosti o použití pyrolýzy. Není příliš energeticky efektivní a použití konečného produktu (char) je omezené.

Také nová EU směrnice o hnojivech, jejíž přijetí se očekává v roce 2019, omezuje přímé využívání čistírenských kalů, vytváří podmínky pro transformované produkty struvit, biochar nebo popel ze spalování kalu.

Používání na půdu přímo i nepřímo formou kompostu je velmi riskantní a mělo by být bez výjimky zakázáno v případě kalů z velkých ČOV – v případě JMK jsou to ČOV nad 20 000 EO.

K tomu je nutná změna legislativy a podpora technologií termické likvidace kalů. V případě JMK je nutná podpora zařízení na likvidaci kalů v SAKO Brno.

1.6.4 Les a voda v Jihomoravském kraji

1.6.4.1 Základní údaje o lesích v Jihomoravském kraji

V Jihomoravském kraji (dále jen JMK) podle údajů druhého cyklu Národní inventarizace lesů (NIL II), která probíhala v letech 2011 – 2015, je plocha lesů 213 200 ha, což je 29,6 % výměry JMK (dle ČSÚ 201 514 ha = 28,04 %). V porovnání s celou Českou republikou je lesnatost JMK výrazně pod republikovým průměrem, který je 36,8 %. JMK je po Praze druhý nejméně lesnatý kraj ČR.

Dobrou představu o vývoji plochy lesa v JMK nám dává srovnání údajů o ploše lesů, získané porovnáním historických leteckých snímků z roku 1950 s leteckými snímky z roku 2016 (Hájek, 2018). Historické letecké snímky udávají plochu lesů 204 915 ha, snímky z roku 2016 pak 227 398 ha. Lesnatost JMK je z historických snímků 28,56 %, podle snímků z roku 2016 je lesnatost kraje 31,69 %, což je nárůst lesnatosti o 3,13 procentního bodu. K tomuto údaji je nutné dodat, že jde o rozdíl v plochách korun stromů mezi uvedenými roky, který nelze porovnávat s plochou lesů uvedenou v katastru.

Průměrná zásoba lesních porostů v JMK je podle NIL II 275 m³/ha, z toho 142 m³/ha jsou zásoby jehličnatých dřevin a 133 m³/ha jsou zásoby listnatých dřevin. V porovnání s celou Českou republikou jsou zásoby lesů v JMK podprůměrné, průměrná zásoba lesních porostů v České republice podle údajů NIL II je 317 m³/ha.

Podle NIL II jsou v lesích JMK zastoupeny 34,4 % jehličnaté dřeviny a 65,6 % listnaté dřeviny. Nejvyšší zastoupení má smrk ztepilý – 19,7 %, následuje dub zimní 17,9 %, buk lesní 10,4 %, borovice lesní 7,9 %, ostatní duby (letní, cer, červený) společně 6,9 %, ostatní jehličnaté dřeviny tvoří 6,8 % a ostatní listnaté dřeviny tvoří 30,4 %.

V celé ČR je zastoupení dřevin následující: smrk ztepilý 43,1 %, buk lesní 10,5 %, borovice lesní 9,6 %, duby 8,2 %, ostatní jehličnaté dřeviny 5,1 % a ostatní listnaté dřeviny 23,5 %.

Z porovnání JMK a celé ČR je sice patrné výrazně vyšší zastoupení listnatých dřevin v JMK oproti průměru celé ČR, ale znepokojující je zejména vysoký podíl smrku ztepilého (19,7 %). Důvodem jsou přírodní podmínky JMK, který je nejteplejší a nejsušší oblastí České republiky a smrk ztepilý je zde zcela mimo areál svého přirozeného rozšíření. V přirozených lesích by se v přírodních podmínkách JMK z jehličnatých dřevin vyskytovala jen borovice lesní na chudých a písčitých půdách.

1.6.4.2 Les a voda

Na úlohu lesa a obecně vegetace v hydrologickém cyklu jsou dlouhodobě rozdílné názory. Voda vydávaná (transpirovaná) rostlinou je považovaná často za vodu ztracenou. Ze zalesněných povodí odtéká menší podíl dešťových srážek nežli z povodí zatrávněného nebo částečně odvodněného. To bylo prokázáno opakovaně pokusy srovnávacími zalesněná a odlesněná povodí.

Z hlediska retenční a infiltrační schopnosti lesních porostů má klíčový význam stav lesní půdy, respektive klíčovou složkou lesních půd z hlediska schopnosti vázat vodu je odumřelá organická hmota. Odumřelou organickou hmotu tvoří tzv. mrtvé dříví a půdní organická hmota. Mrtvé dříví je tvořeno pařezy a ležícím mrtvým dřívím (kmeny a větve odumřelých stromů).

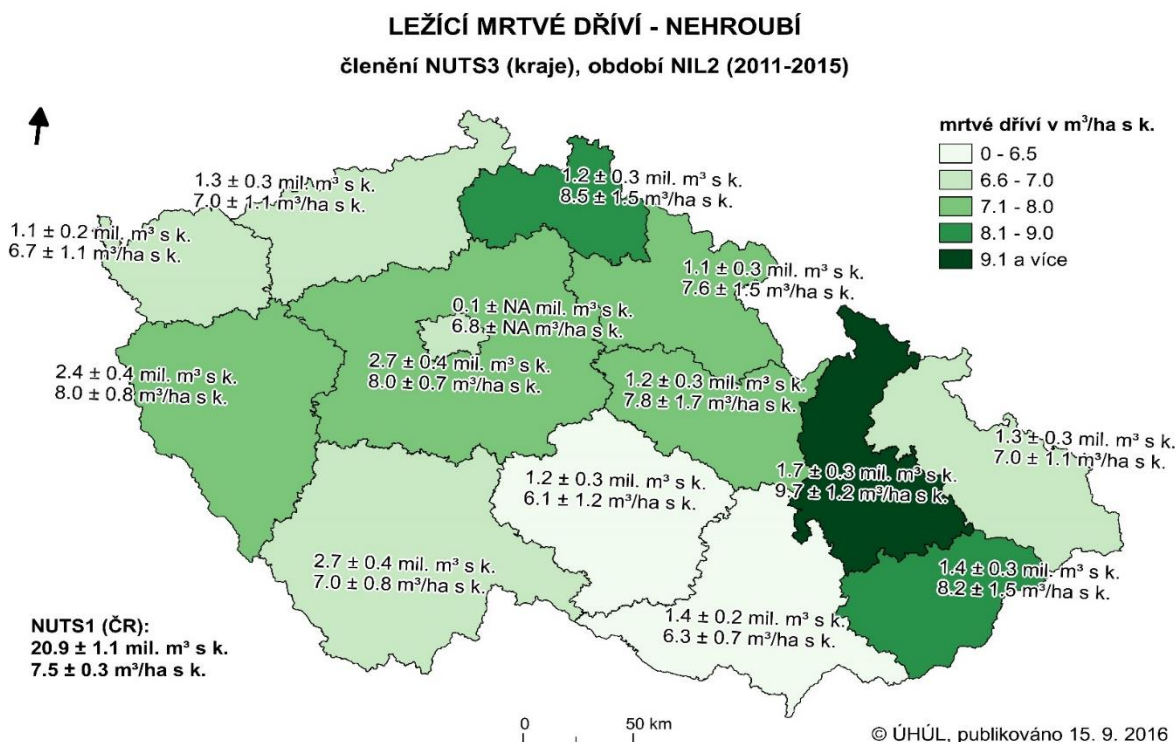
Půdní organická hmota tzv. humus je soubor všech odumřelých organických látek rostlinného a živočišného původu v různém stupni rozkladu. Humus najdeme v lesích na povrchu půdy (tzv. nadložní humus), zpravidla se jedná o opadané listí a jehličí a odumřelé části stromů, keřů a ostatních rostlin v různém stupni rozkladu, ale i v lesní půdě samotné ve formě humusových látek s vyšším stupněm rozkladu.

Nadložní humus má obrovskou infiltrační schopnost, díky němu téměř není v lese žádný povrchový odtok, odtoky na poli a loukách jsou např. desetinásobně vyšší (Trimble et Howard, 1956; Pelíšek 1964). Také Pobědinskij et Krečmer (1984) uvádějí, že jednou z předností lesních půd je horizont nadložního humusu, který má velký vliv na utváření odtoku.

Humusové (uhlíkaté) látky se dále vyznačují vysokou retenční schopností. Lesní půdy jsou tedy schopny srážkovou vodu dlouhodobě poutat nejen v pórech, ale i uvnitř humusových látek (Trimble et Howard, 1956). Při experimentech nadložní humus zadržel za čtyřicet hodin trojnásobek své hmotnosti (při mocnosti deset centimetrů to znamená až 70 milimetrů srážek). Jeden kilogram humusu může zadržet až tři kilogramy vody, jeden kilogram suchého písku naopak jen dvě stě gramů a jeden kilogram minerální půdy zadrží půl kilogramu vody (Ulehla, 1947).

Positivní význam nadložního humusu lze dále spatřovat v tom, že v nižších a teplejších polohách značně omezuje výpar z půdy (Pelíšek, 1964; Vavříček et Kučera, 2017). Samostatnou kapitolou je pak ukládání uhlíku v lesních půdách a v lesním porostu, jakožto zásadní faktor v tlumení (1) umělého zvyšování koncentrace CO² v ovzduší (2) navazujících klimatických změn.

1.6.4.3 Odumřelá organická hmota v lesích JMK



Kraje Jihomoravský a Vysočina mají nejnižší obsah oxidovatelného uhlíku. Jedním z důvodů tohoto stavu je intenzivní uklízení hmoty z lesů. Tedy naopak, když bude organická hmota ponechána v lese, měl by se její obsah v lesní půdě zvyšovat.

Objem organické hmoty v půdě a mrtvém dříví je obtížně stanovitelný vzhledem k různému stupni rozložení a přeměny organické hmoty. Z tohoto důvodu se množství organické hmoty odvozuje od množství uhlíku obsaženého v organické hmotě.

Bilance uhlíku v odumřelé organické hmotě podle ÚHÚL (2018) v JMK je následující - zásoba půdního oxidovatelného uhlíku (dále jen „C_{ox}“) v půdách je 94,38 t/ha, zásoba v mrtvém dříví je 4,59 t/ha, zásoba celkem je 98,97 t C_{ox}/ha.

Zásoby uhlíku v půdách byly převzaty z údajů NIL II, zásoby uhlíku v mrtvém dříví byly vypočteny z objemu mrtvého dříví (NIL II) a přepočtových faktorů, které byly převzaty z projektu Czech Carbo (Marek, 2009). Projekt Czech Carbo stanovil pro přepočet hodnotu 0,2 t C_{ox}/m³ pro jehličnaté dříví a hodnotu 0,3 t C_{ox}/m³ pro listnaté dříví.

1.6.4.4 Zásoba uhlíku v lesích JMK – srovnání mezi živou a odumřelou org. hmotou

Podle výsledků projektu Czech Carbo představuje 1 m³ hroubí (zásoby porostu) společně s nehroubím zásobu 0,26 t C_{ox} u jehličnatých dřevin a 0,42 t C_{ox} u listnatých dřevin. Pokud přepočteme údaje o průměrné zásobě lesních porostů v JMK uvedené výše, zjistíme, že lesní porosty obsahují v JMK průměrně 92,78 t C_{ox}/ha, což je o 6,19 t C_{ox}/ha méně, než je množství uhlíku obsaženého v odumřelé organické hmotě. Z tohoto porovnání jasně vyplývá, jak důležitou složkou lesního ekosystému je odumřelá organická hmota a chceme-li klást důraz na schopnost lesa zadržovat vodu, pak se musíme soustředit právě na udržení obsahu odumřelé organické hmoty v půdě.

1.6.4.5 Závěrečné porovnání

Z rešerše vědeckých pramenů vyplývá, že obsah C_{ox} v lesích JMK odpovídá množství, která zjistili ostatní autoři v odpovídajících stanovištních podmínkách biomu středoevropského opadavého lesa. Významným rozdílem v uložení uhlíku v lesních půdách oproti zemědělským půdám je vysoký podíl uhlíku v povrchové vrstvě humusu – podle NIL – 12,35 t C_{ox} /ha. Povrchový humus má silnou infiltrační a retenční schopnost. Jak bylo již výše uvedeno jeden kilogram humusu může zadržet až tři kilogramy vody, jeden kilogram suchého písku naopak jen dvě stě gramů a jeden kilogram minerální půdy zadrží půl kilogramu vody.

1.6.4.6 Doporučení

Z hlediska retenční a infiltrační schopnosti lesních půd je množství organické hmoty v lesních půdách klíčovým faktorem. Účelné je **vytvoření sítě lesních porostů v krajině, které by nesly hodnoty mrtvého dřeva dosahující 50 m³/ha.** *Dekompoziční proces mrtvého dřeva je ovlivňován teplotou, vlhkostí, poměrem O^2 a CO^2 v prostředí, dále kvalitativními vlastnostmi, jako např. tloušťka, způsob odumření nebo druh dřeviny. Už jen samotný druh dřeviny má na rychlost rozpadu jeho původní biomasy mrtvého dřeva značný vliv. Typický zástupce z evropských dřevin s pomalou rychlostí rozpadu je dub. Oproti dubu se smrk v evropských lesích rozkládá 1,4 krát, borovice 1,6 krát a buk 1,8 krát rychleji (Rock et al. 2008). Konkrétní čas rozkladu původní biomasy mrtvého dřeva se liší podle podmínek prostředí, druhu, pozice dřeva a způsobu odumření. V chladné boreální zóně se proto 95 % původní biomasy kmene borovice lesní rozloží průměrně za 280 let, smrku a jedle za 240 let a osiky a břízy za 110 let (Shorohova & Kapitsa 2014).*

Pro zabránění ztrátám humusu při obnově porostu jsou vhodnější podrostní způsoby obnovy (pokud to stav porostu a přírodní podmínky dovolují), protože při nich nedochází k tak velkému odclonění plochy a mineralizace humusu není tak rychlá. Při rychlé mineralizaci povrchového humusu na odlesněných plochách může ztráta humusu dosáhnout až 80 % (ztráty cca 50 – 60 t/ha) za 20 let do zapojení následného porostu. Z hlediska tohoto aspektu je vhodné nechat těžební zbytky na ploše těžby, ideálně ve formě štěrky rozmístěné rovnoměrně po ploše.

Podle **Certifikované metodiky MANAGEMENT MRTVÉHO DŘEVA V HOSPODÁŘSKÝCH LESÍCH** (Ing. Radek Bače, Ph.D., Doc. Ing. Miroslav Svoboda, Ph.D.) je ponechání mrtvého dřeva v lese důležité nejen pro retenci vody, ale i pro hmyz:

„Současné množství mrtvého dřeva (Kučera 2012) je v hospodářských lesích ČR o mnoho menší, než je průměrná prahová hodnota množství mrtvého dřeva, potřebná pro existenci saproxylických druhů. Tohoto cíle by mělo být dosaženo ponecháváním mrtvého dřeva při obnovních těžbách v minimálním množství 20 – 50 m³/ha. V nižších polohách (LVS 1,2) postačí přiklonit se ke spodnímu limitu (tedy 20 – 30 m³/ha), ve středních polohách (LVS 3,4,5) ponechávat 30 – 40 m³/ha a ve vyšších polohách (LVS 6,7) ponechávat 40 – 50 m³/ha.“

Objem těžebních zbytků k zetlení bude jako doporučující ustanovení v nově vyhotovovaných Oblastních plánech rozvoje lesů (OPRL), které jsou nástrojem lesnické politiky (§23 lesního zákona).

1.6.4.7 Vodní nádrže v lese

Cílem LČR, krajského ředitelství Brno je vodu v lese zadržovat a zadrženou vodu aktivně využívat. Za tím účelem je zpracováván Generel vodních nádrží v JMK, který by měl zhodnotit efektivnost navržených nádrží a odhadované náklady. Generel zahrnuje obnovu stávajících a výstavbu nových celkem 62 vodních nádrží.

K plánování výstavby vodních útvarů se využívají ortofotomapy, digitální snímky terénu, identifikují se vhodná místa, která se poté verifikují v terénu, přímo na lesních správách.

Aktuální realizační výstup na 6 LS celkem 62 MVN spojených do soustav, s celkovým objemem 277 tis. m³, odhad inv. nákladů 98 mil. Kč (pětinásobek ročního rozpočtu krajského ředitelství pro stavby). Otázka: Kdo bude poskytovat **příspěvek na tyto typy staveb?** Návrh **na změnu vyhlášky 433/2001 Sb.**, podle které bude pozemek, na kterém je MVN sloužit k hospodaření v lesích/plnění funkcí lesa.

Vyhláška č. 433/2001 Sb., je již od 01.01.2018 zrušená, z toho důvodu se technické požadavky pro malé vodní nádrže řídí příslušnou vyhláškou č. 590/2002 Sb. (která před rokem 2001, kdy vyšla předchozí vyhláška pro lesnické stavby, ještě neexistovala, takže tehdy určitě byl důvod pro zařazení MVN v lesích do vyhlášky pro lesnické stavby). Souběžnou platností obou vyhlášek totiž docházelo ke kumulaci technických požadavků na MVN. Nově byla vydána vyhláška č. 239/2017 Sb., o technických požadavcích pro stavby pro plnění funkcí lesa, kde definice malé vodní nádrže vypadla. Zůstaly zde pouze požadavky na stavby hrazení bystřin a strží. Pro výsadbu MVN se ve výsledku aplikuje vyhláška č. 590/2002 Sb., která platí na vodní nádrže obecně (v lesích i mimo les) a má stále stejné technické požadavky, přičemž ve vyhlášce č. 239/2017 Sb., žádné uvedeny nejsou. Nicméně obě dvě vyhlášky neřeší problematiku týkající se statutu MVN ve vazbě na PUPFL. Samotná realizační činnost se řídí stavebním zákonem, státní správa lesů vystupuje jako dotčený orgán v případě vydávání stanoviska a také posléze i jako orgán příslušný v rozhodování o odnětí či omezení PUPFL, přičemž každá akce se posuzuje dle charakteru a způsobu provedení individuálně. Obecně lze drobné vodní plochy v lese (§ 3 odst. 1 LZ) tj. jejich zátopu považovat nadále za pozemek určený k plnění funkcí lesa (při výstavbě se provede dočasné odnětí, a to buď s poplatkem nebo bez, podle posouzení, zda stavba slouží primárně hospodaření v lesích) a u hráze trvalé odnětí opět s poplatkem nebo bez poplatku dle výše uvedeného.

JMK v současné době nemá žádný dotační program pro lesy. V omezené míře lze realizovat pouze hrazení bystřin dle § 35 LZ, kdy se stanoví provedení tohoto opatření ve veřejném zájmu (o tom rozhoduje OŽP KrÚ JMK), náklady hradí MZe.

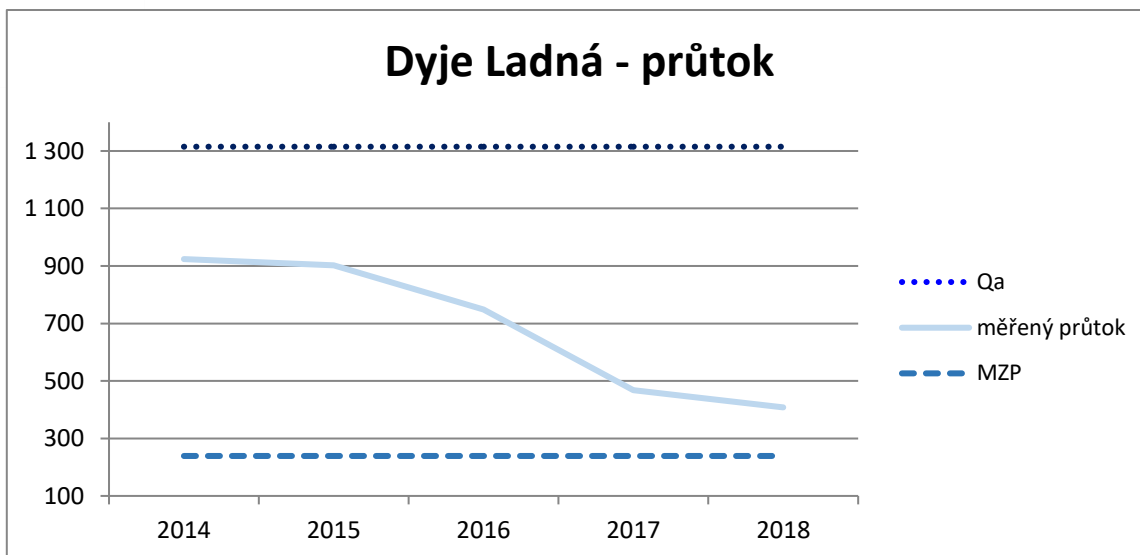
1.6.5 Průtoky a odběry vody z toků

1.6.5.1 Vypočítané průtoky vody v Dyji v profilu Dyje-Ladná pro roky 2014 – 2018

Teoretická bilance vody v Dyji pro úroveň všech odběrů vody pro roky 2014 – 2018 v mil. m³/rok

	průměrný rok (Q _a)	2014	2015	2016	2017	2018
LMG Dyje Ladná proteklá voda	1 315	924	902	748	468	408
voda potřebná pro ZP	239	239	239	239	239	239
odběry skutečné Dyje celkem	888	88	88	82	85	93
"disponibilní voda"	988	597	575	427	144	76
odběry povolené Dyje celkem 2015, 2016	200,149	200,149	200,149	200,705	200,803	203,327
"disponibilní voda"	876	485	463	308	28	-34

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)



(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

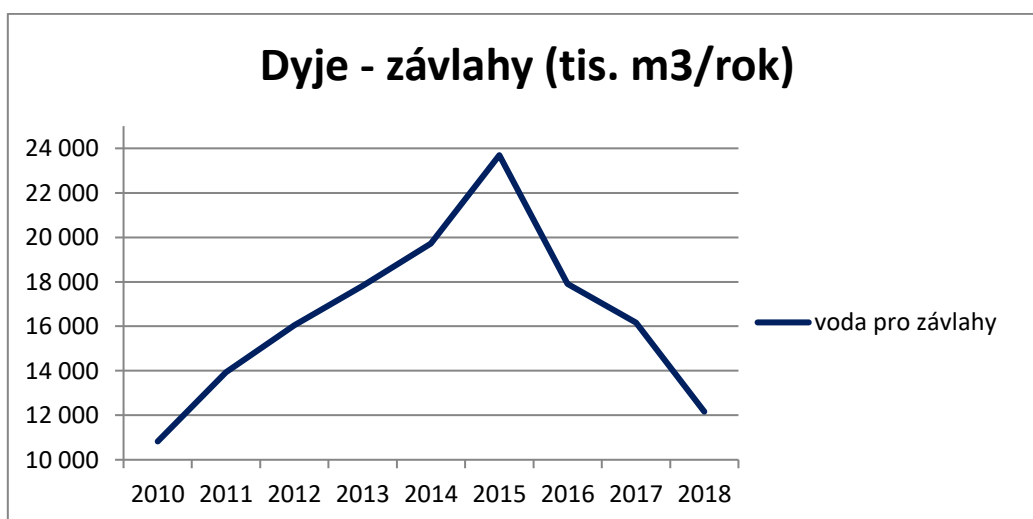
Z údajů za roky 2014 – 2017 je jasně patrný setrvalý trend poklesu skutečných průtoků v řece Dyji pod vodním dílem Nové Mlýny.

1.6.5.2 Přehled odběrů vody v povodí Dyje (bez Kyjovky) pro závlahy v zemědělství a lesnictví v roce 2010 – 2018

rok	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018
povolené množství vody	40 563			37 107	37 983	37 389	39 484
skutečně odebrané množství vody	10 823	16 044	19 723	23 693	17 903	16 166	12 166
využití povolených odběrů %	27	40	49	58	45	43	31

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Grafické vyjádření vývoje odběrů vody pro závlahy v povodí Dyje v r. 2010 – 2018:

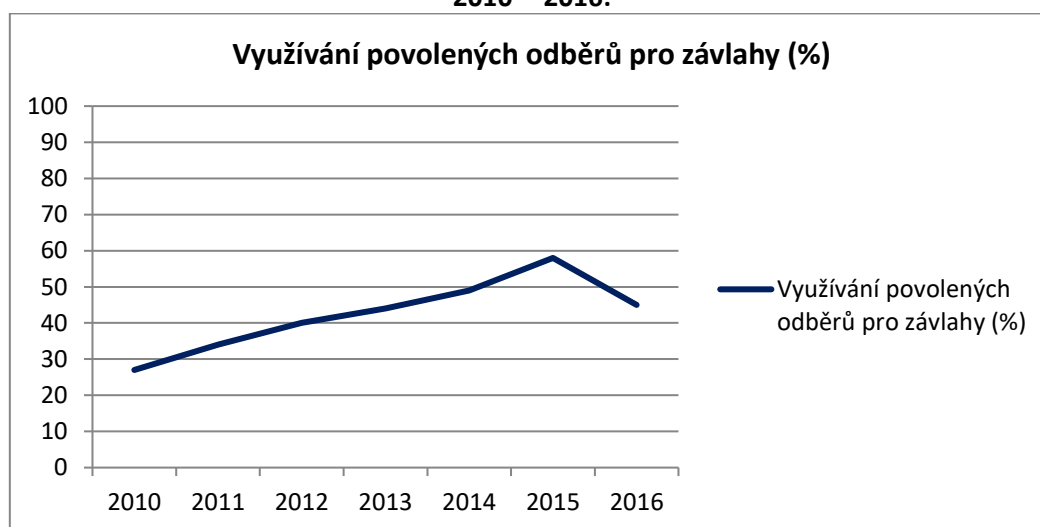


(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Z obou předchozích grafů je patrná (kromě roku 2016) nepřímá úměrnost mezi poklesem průtoků v Dyji a nárůstem vody odebrané pro potřeby závlah. Tento vztah je celkem logický, protože průtoky mají klesající trend díky zmenšujícímu se úhrnu srážek, růstu průměrné roční teploty vzduchu i častějšímu výskytu vln tropických veder v posledních letech. To vede ke zvyšování vláhového deficitu a nárůstu požadavků na zavlažování zemědělské produkce, tedy ke zvyšování odběrů vody pro zavlažování.

Z následujícího grafu je vidět, že současně povolené odběry vody pro závlahy se průměrně využívají asi ze 40 %, ale v extrémně suchém roce 2015 se jejich průměrné využití přiblížilo 60 %. Je potřebné zdůraznit, že se jedná o průměrná využívání platných povolení k nakládání s vodou, protože některá povolení jsou využívána každoročně podstatně více (z 50-70 %), ale v roce 2015 využití některých dosáhlo i 80-95 % povolených množství vody.

Grafické vyjádření vývoje stupně využívání povolených odběrů vody pro závlahy v povodí Dyje v r. 2010 – 2016:



(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Přehled odebrané vody pro ostatní užívání vody v povodí Dyje v r. 2015 – 2018:

Přehled odebrané vody pro ostatní užívání vody v povodí Dyje v letech 2015 – 2018

rok	2015	2016	2017	2018
povolené množství vody (tis. m ³ /rok)	163 042	163 322	163 413	163 843
skutečně odebrané množství vody (tis. m ³ /rok)	64 563	63 901	68 804	80 808
využití povolených odběrů (%)	40	39	42	49

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

S oteplováním klimatu (krajiny) se také samozřejmě zvyšují i požadavky na odběry vody pro ostatní účely, zejména pro průmysl = energetiku (chlazení), ale i pro vodárenství (nejen k pitným a hygienickým potřebám, ale i pro plnění individuálních bazénů) a pro ostatní účely (zavlažování hřišť, parků, atd.).

Spolu se snižujícím se průtokem vody v Dyji a pro rychlejší rozhodování a předcházení akutního nedostatku vody je stále více potřeba pro regulaci a povolování odběrů mít přesné informace o aktuálním stavu.

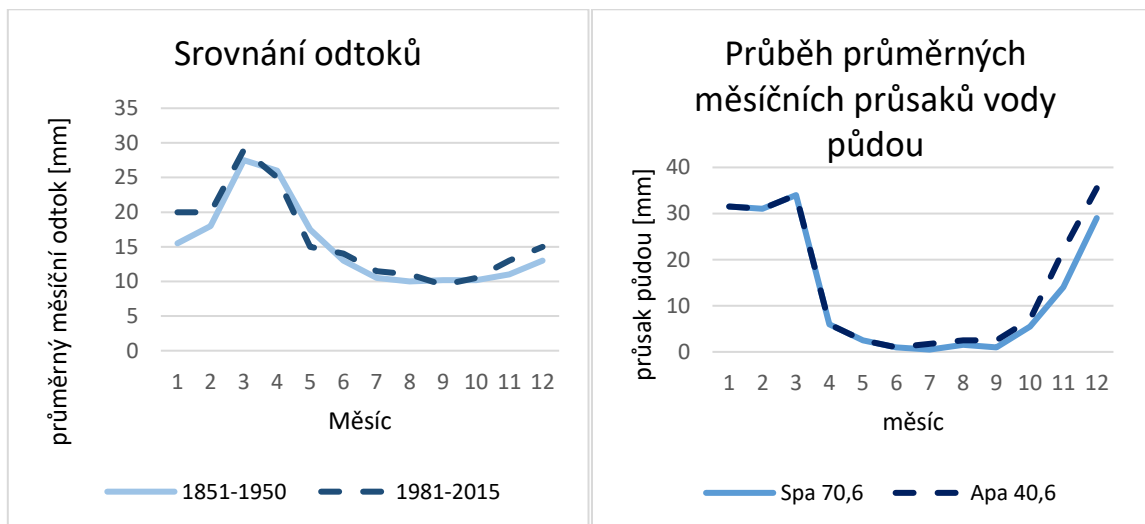
Pro účelné hospodaření s omezenými vodními zdroji nejsou k dispozici aktuální údaje o skutečných odběrech povrchové vody. Měřeny jsou pouze nadlimitní povolené odběry dle Vodního zákona větší než 500 m³/měsíc, resp. větší než 6 000 m³/rok a hlášení skutečného odběru provádí odběratel u nezaplatněných odběrů až souhrnně v dalším roce do 31. ledna a to do ISPOP (informačního systému plnění ohlašovacích povinností). Výjimku tvoří zpoplatněné odběry, kdy odběratel hlásí výši odběru v následujícím měsíci správci toku. Tyto údaje nelze použít pro návrhy operativních manipulací na vodních dílech, pro účelné hospodaření s omezenými vodními zdroji. Doporučení na změnu vodního zákona – snížení limitů pro měření odběrů a hlášení včetně povinnosti přenosu dat v reálném čase.

1.6.6 Výpar a jeho vliv na bilanci vody

Pro obnovení zásob spodní vody je rozhodující tzv. „zimní vláha“. Na grafech je zřejmé, že největší průsaky vody půdou jsou v zimním období, kdežto v letních měsících jsou prakticky nulové. A protože i odtoky jsou v letních měsících minimální, musí hrát velkou roli ve vodní bilanci výpar ať už transpirace nebo evapotranspirace nebo výpar z vodní plochy.

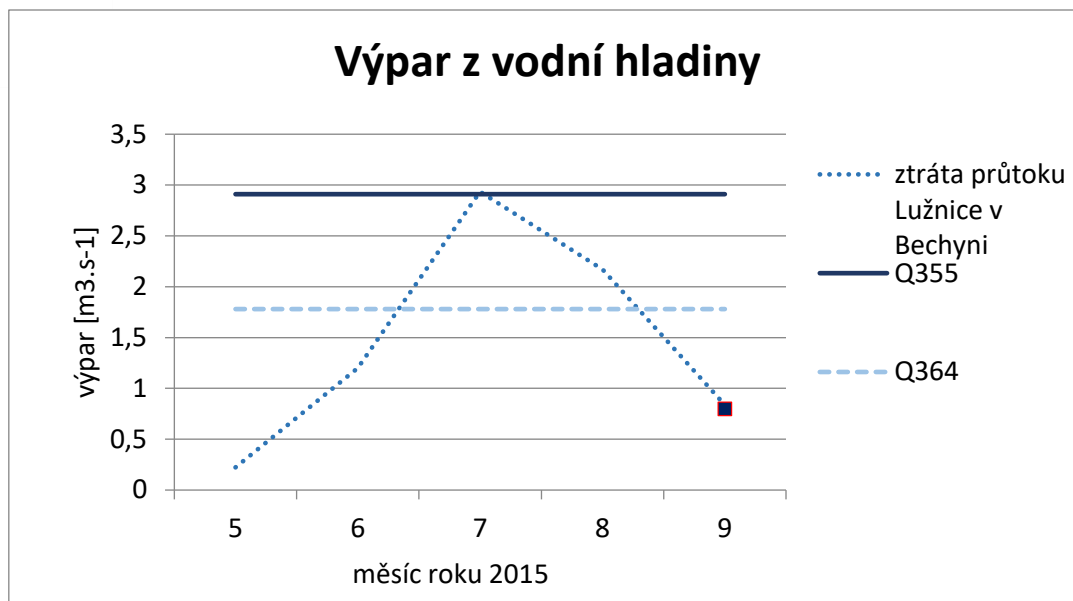
V ČR je **165 vodních nádrží** o objemu akumulované vody 3 360 mil. m³ s plochou hladiny 30 000 ha a **23 000 rybníků** (500 mil. m³, 51 000 ha).

Podle studie **O výparu z vodní hladiny v roce 2015** (Ladislav Kašpárek, Adam Beran, Jan Pistulka) je ztráta vody v povodí Lužnice nad Bechyní v letních měsících až 3 m³/sec.



(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

(zdroj: Povodí Moravy s.p.)



(zdroj: Povodí Moravy s.p.)

Výpar z vodní hladiny

lokality	mm/rok
Mrtvé moře	2 400
Jezero Čad	2 260
Španělsko a jižní Francie	1000 - 1 500
Francie – vnitrozemské vody	660 - 700
Ženevské jezero	650
Německo – severní regiony	450 - 700
Alpská jezera (nad 2000 m n.m.)	200
JMK	770

„Pokud malé vodní nádrže (= rybníky) nebudou určeny pro nadlepšování průtoků v obdobích hydrologického sucha, což neumožňuje jejich využití k intenzivnímu chovu ryb, bude jejich efekt na odtok z povodí závislý na tom, zda v období sucha srážky, které na hladinu spadnou, jsou větší, než výpar z hladiny. V opačném případě, tj. obvykle, rybníky v období sucha odtok z povodí vlivem intenzivního výparu zmenšují.“

Tento problém je v JMK větší o co větší je výpar než v jiných krajích ČR. Dle Ladislava Kašpárka je průměrný výpar z volné plochy v JMK přes 700 mm. To je více, než na plochu naprší. Budování mělkých rybníků a mokřadů v JMK není tedy opatření k zadržování vody v krajině a pouze zhoršuje deficit vody.

Naproti tomu je nutná stavba vodních nádrží, která zadrží zimní vláhu a které v poměru na jednotku plochy zadrží více vody a vzhledem k objemu nádrže je ztráta vody menší.

Pohled na výstavbu nádrží se díky pokračujícímu suchu začíná přece jenom měnit – a nejlépe to vyjádřil pan prof. Jánský PŘFUK Praha) v rozhovoru pro MF:

„Malé přehrady bychom měli stavět, i když nás to bude mnohdy bolet. Budeme muset některá ta nádherná říční údolí, někdy chráněná, zatopit.... Musíme se na to podívat z celonárodního hlediska, kolik vody tady schází. Pokud tato společnost dojde k poznání, že povodně a sucho patří k závažným

problémům našeho života, tak se některých dalších věcí prostě musíme vzdát. Postrádám vyhlášení určitého problému za nejvyšší státní zájem, který by měl mít přednost.“

Odpar z různých povrchů – v mm (údaje z Nizozemí)

povrch	rozmezí měsíčních průměrů	celkem/rok
vodní hladina	11,0 – 103,3	591,8
těžké půdy	7,1 – 73,4	422,0
zatravněná plocha	8,7 – 141,0	769,3

Velké rozmezí výparu z různých povrchů je dáno zejména druhem porostu a teplotou, počtem letních slunečních dnů a množstvím zjevného a sálavého tepla, kdy při jasné obloze přichází na zemský povrch až 1000 W.m² slunečního záření, při husté oblačnosti pouze několik desítek W.m². Evaporace má dvojnásobný klimatizační efekt - ochlazuje výparem a ohřívá kondenzací/obzvláště v noci/. Množství zjevného a sálavého tepla nejvíce ovlivňuje druh, hustota a výška porostu. Z výsledků měření teplot Ing. Heleny Peterkové vyplývá, že rozdíly mezi teplotou půdy bez porostu a s porostem jsou až 20 stupňů C. Což může mít dopady na další vysušování krajiny. Dokonce i betonové prvky v terénu mají nižší teplotu než okolní obnažený povrch půdy nebo povrch půdy s řídkým nakrátko posečeným trávníkem (např. na hrázi poldru), což je důležité například pro mikroklima ve městech. V polních podmínkách je to pak další tlak na výsev směsek po sklizni hlavní plodiny.

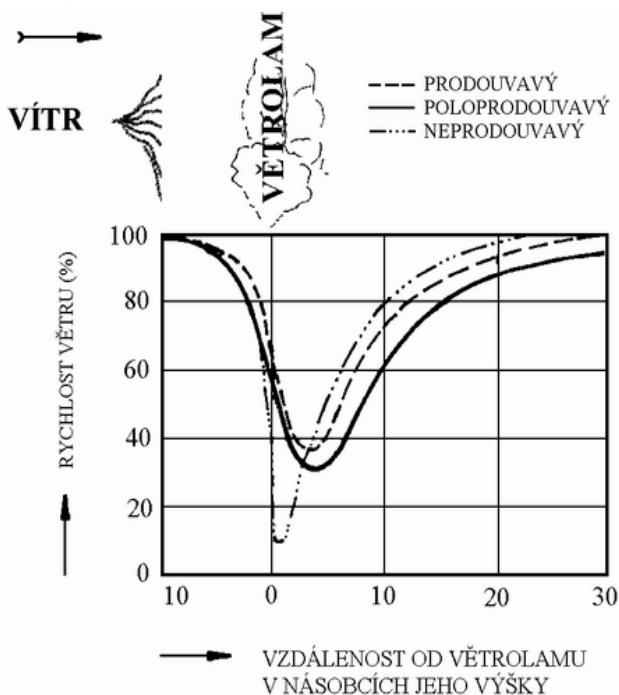
1.6.7 Větrolamy

Existuje mnoho faktorů, které ovlivňují erozi půdy, včetně větru, povrchového odtoku, topografie a přítomnosti vegetačního krytu. Dobře založený větrolam, když je správně udržován, poskytuje nejen ochranu pro půdu, ale také pro pěstované plodiny, drobnou zvěř a živočichy.

Prvotní rolí větrolamů je snižovat rychlost větru, zvláště při povrchu půdy. Ačkoli jsou větrolamy nejužitečnější na jaře a na konci léta, když nově vyseté plodiny zakořeňují v obdělvané půdě, poskytují cennou ochranu celoročně, dokonce i v zimních měsících.

Účinnost větrolamů závisí na jejich šířce, propustnosti pro vzdušné proudění a druhové skladbě dřevin. Podle propustnosti a účinnosti se větrolamy rozdělují na tři základní typy:

1. **Prodouvací větrolam** – jedná se o větrolam složený z jedné či dvou řad stromů, keřové patro není přítomno; od těchto větrolamů se většinou ustupuje z důvodů možnosti vzniku tryskového efektu v kmenovém prostoru aleje.
2. **Neprodouvací větrolam** – prostor je složen z více řad, keřové patro je vytvořeno; na návětrné straně i závětrné straně dochází k vytvoření uzavřené stěny. Tímto typem větrolamu neprocházejí téměř žádné větrné masy, ty jej obtékají. U neprodouvacího typu pásů klesá rychlost větru podstatně více než u typu poloprodouvacího, ale na kratší vzdálenost. Účinnost pásů se vyjadřuje poměrem délky chráněného území k výšce pásu nebo násobkem výšky porostu a je dána vzdáleností, kde je snížena unášecí rychlost větru pod kritickou mez.
3. **Poloprodouvací větrolam** – je složen z více řad stromů, keřové patro je vyvinuto v menší míře nebo korunová vrstva má menší zapojení. Tento typ se udává jako nejvhodnější, jelikož zde dochází jak k obtékání vzdušných mas – proudnic - přes větrolam, tak také k jejich prostupování porostem. Schéma účinnosti různých typů větrolamů ukazuje následující graf:



Za minimální šířku větrolamů se považuje 15 m, průměrně by mělo být dosaženo výšky 20 m. Nejúčinnější proti větrné erozi je poloproduvavý větrolam. Na závětrné straně větrolamu dochází ke splývání proudnic. Výslednice obou proudů pak směřuje k povrchu půdy, ale ve větší vzdálenosti, než u větrolamu neproduvavého. Na obou stranách větrolamu tedy nastává podstatné snížení rychlosti větru. Na návětrné straně je rychlost větru snížena na 80 % do vzdálenosti asi 50 m, na závětrné až do 300 m. Také vliv větrolamu na snížení výparu je patrný na vzdálenost 10 - 15 násobku výšky porostu.

1.6.7.1 Větrolamy na jižní Moravě

V Jihomoravském kraji je nejhustší síť větrolamů v zemědělsky využívané krajině Dyjsko – svrateckého úvalu a Dolnomoravského úvalu v okresech Břeclav, Znojmo a Hodonín. Lze je však nalézt i v dalších částech kraje. Celková výměra větrolamů na jižní Moravě je přibližně 1 200 ha. Mnoho z nás si jistě vybavuje tyto specifické lesní porosty z jízdy po dálnici D2 z Brna do Bratislavy, nebo z jízdy po silnici na trase Brno – Mikulov – Vídeň, případně z jízdy po silnici na trase Brno – Znojmo – Vídeň.

1.6.7.2 Současné problémy větrolamové sítě

Větrolamové sítě v JMK byly zakládány v 50. a 60. letech. Dřevinná skladba listnatých dřevin je různorodá, převážně měkké listnáče, jasan, místy dub. Nyní jsou větrolamy obnovovány jako poloproduvavé o průměrné šíři 40 m s jádrem z tvrdých listnáčů, mezipásky z plodonosných dřevin a pláštěm z keřů. Osvědčený postup obnovy je smýcení, hloubková příprava půdy, výsadba. Masívní oplocení (silný tlak černé zvěře a zajíců) a zálivka jsou nezbytné. Všechny větrolamy ve správě LČR jsou na PUFL a jsou zařazeny v LHP 01.01.2016 – 31.12.2025. Větrolamy jsou zařazeny do Kategorie lesa – les zvláštního určení se zvýšenou půdoochrannou funkcí (ochrana ZPF). 1 ha funkčního větrolamu je schopen ochránit před větrnou erozí ZPF v hodnotě 4 mil. Kč.

1.6.7.3 Celková plocha větrolamů ve správě LČR

Kategorie, které byly vylišeny při obnově LHP v roce 2016

Funkční	123,28 ha
S omezeným bariérovým efektem	77,92 ha , obnova nutná do 10 let
Rozpadající se rychlé chřadnutí jasanu (Chalara fraxinea)	44,78 ha, obnova nutná do 5 let
Kriticky ohrožené, rozpadlé nefunkční	73,30 ha, z toho 90 % obnoveno
Celková plocha	319,28 ha

(zdroj: Lesy České republiky, s.p. - LČR)

1.6.7.4 *Dosavadní postup obnovy*

V letech 2007 – 2013 v etapách I. – III. obnoveno 60 ha v délce 35 km. V roce 2018 bude dokončena etapa IV. 15,7 ha a LČR zakládají nových 11 ha na pozemcích převedených SPÚ v rámci komplexních pozemkových úprav. Průměrná obnovená plocha v jedné etapě je 19 ha. Jedna etapa včetně přípravy projektu trvá asi 4 roky. Dále je nutné obnovovat větrolamy v kategorii C. Vzhledem k dosavadnímu tempu obnov je zřejmé, že toto nelze stihnout do okamžiku jejich fyzického rozpadu a absolutní ztráty bariérového efektu.

1.6.7.5 *Financování a rozpočet*

Obnova i výsadba nových větrolamů je podmíněna dotační podporou. Pro financování obnovy a nové výsadby se používá prostředků OPŽP, osa 4. opatření 4.3.5. Nové podmínky OPŽP pro obnovu větrolamu jsou pro LČR nepoužitelné. Jednak je výše dotace snížena o předpokládaný zisk z prodeje dřeva, což není v případě starých topolů reálné, jednak požaduje AOPK maloplošnou obnovu. Nejsou uznávány náklady na vlastní těžbu, připočítána vysoká spoluúčast. Dosud osvědčený postup obnovy po blocích cca 0,5 ha s hloubkovou přípravou půdy AOPK nevyhovuje. Je to však jediný možný velkovýrobní postup, jak větrolamy v dohledné době obnovit.

1. Celkové náklady na obnovu 1 ha větrolamu jsou asi 600 tis. Kč.
2. Náklady, které sníží výši poskytnuté dotace (jedná se o náklady, které jdou k tíži žadatele):
 - ❖ Odpočet tržeb za dříví – 122.899 Kč/ha, bylo i dosud.
 - ❖ Náklady na těžbu (nezpůsobilý výdaj) – 24.793 Kč/ha, dříve způsobilý výdaj, nově neuznáváno. Byl akceptován tlak ochrany přírodního prostředí na snížení intenzity těžeb.
 - ❖ Příprava půdy (nezpůsobilý výdaj) – 95.000 Kč/ha, dříve způsobilý výdaj, nově neuznáváno. Byl akceptován tlak ochrany přírodního prostředí na eliminaci frézování pařezů a hloubkové přípravy půdy.
 - ❖ Spoluúčast žadatele (dříve 25 %, nyní 20 % z celkových způsobilých výdajů) – 87.172 Kč/ha.
 - ❖ Celkem položky uvedené v bodu 2. – 329.864 Kč/ha.

1.6.7.6 *Nový dotační titul?*

Z toho vyplývá, že pokud nedojde k úpravě pravidel OPŽP, bude obnova větrolamů zastavena. Přípravenou V. etapu do aktuální výzvy LČR nepodávají. V případě, že OPŽP nezmění pravidla, jako jediná možnost se jeví Návrh DT pod PRV – Mze – asi 30 mil. Kč/rok. Spolu s požadavky jiných vlastníků lesa je předpoklad výše prostředků do 50 mil. Kč/rok.

Pro **vyhlášení nového DT tak, aby byl použitelný i pro LČR, se musí změnit pravidla**, aby nebyla v rozporu jak s NV č. 30/2014 Sb., v platném znění, tak s pravidly SZIF: **žadatel, který není fyzickou osobou nebo právnickou osobou veřejného práva**, uvede do formuláře Žádosti o dotaci formou čestného prohlášení (vzor v příloze č. 3 těchto Pravidel) seznam svých skutečných majitelů ve smyslu § 4 odst. 4 AML zákona. Pokud žádná fyzická osoba nenaplnuje definici skutečného majitele podle AML zákona, pak žadatel uvede do formuláře Žádosti o dotaci tuto skutečnost. V případě vyzvání ze strany SZIF, EK nebo EÚD musí být žadatel/příjemce dotace schopen informace uvedené v čestném prohlášení doložit průkaznými dokumenty; D jinak C.

Právnickou osobou veřejného práva se pro účely těchto Pravidel rozumí zejm. Česká republika, organizační složka státu, státní příspěvková organizace, státní fond, územní samosprávný celek a jeho příspěvková organizace, případně právnická osoba 100% vlastněná územně samosprávným celkem, dobrovolné sdružení obcí, regionální rada regionu soudržnosti, Evropské seskupení pro územní

spolupráci, veřejná a státní vysoká škola, veřejná výzkumná instituce, profesní komora zřízená zákonem, státní a národní podnik státní organizace, Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky, Česká národní banka, Český rozhlas, Česká televize, Česká tisková kancelář.

1.6.7.7 z NV č. 30/2014 Sb.:

Např. (2) Finanční příspěvek na ekologické a k přírodě šetrné technologie při hospodaření v lese se poskytuje, jde-li o vojenské lesy, lesy na území národních parků a jejich ochranných pásem a, nejsou-li ve vlastnictví státu, také o ostatní lesy.

LČR spravuje lesy ve vlastnictví ČR, tedy nelze poskytnout veřejné finance.

Podpora obnovy větrolamů, je sice velmi přínosná, ale není řádně legislativně ošetřena (myšleno větrolamy na zemědělské půdě). Pokud se jedná o větrolam jako PUPFL, tam není legislativní překážka hmotně-právní. Pouze to, co je uvedeno shora v obecných podmínkách dotaci.

Druhou možností je, že rozhodnutím ministra zemědělství budou LČR obnovovat potřebnou část větrolamů z výsledků svého hospodaření.

1.6.8 ČOV v obcích

Vypouštěná vyčištěná voda z ČOV má stále větší vliv na kvalitu vody v tocích v závislosti na vodnatostech toků, které jsou v suchých letech stále menší. Tím roste koncentrace znečišťujících látek a metabolitů, které nejsou odstraněny v ČOV. Vyčištěná voda se dále po proudu používá pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou nebo pro závlahy (vodní dílo Vranov). Proto je nutné zlepšit čištění používáním III. stupně čištění a minimalizováním znečištění z odlehčovacích komor.

Řada obcí v JMK stále nemá řádnou kanalizační síť ukončenou ČOV. Náklady na vybudování potřebných zařízení se odhadují v JMK na 2 mld. Kč.

Závěr:

- ❖ Podmínit přidělení dotace podmínkou odstraňování P.
- ❖ Zpřísnění limitů vypouštěné vyčištěné - vody 1,0 mg /l a zpoplatnění za vypouštění P.

V současném programovacím období byly roční výdaje z OPŽP asi **4 mld. Kč** na vodohospodářské stavby, NPŽP v roce 2018 2 mld. Kč, v roce 2019 2 mld. Kč a v roce 2020 1 mld. Kč. To je průměrně asi **1,7 mld** na rok. Z toho vyplývá potřeba navýšení alokace pro malé obce.

2 NÁVRHOVÁ ČÁST

2.1 OBECNĚ

JMK stejně jako celá ČR může hospodařit pouze s vodou, která spadne v dešťových srážkách na její území. V tom je nevýhoda, že víc vody nemá a výhoda v tom, že má plně pod kontrolou kvalitu vody.

1. Zásadní roli v problému SUCHO hraje **způsob hospodaření** na zemědělských a lesních půdách (77 % výměry JMK). Způsob hospodaření na půdě a v lese musí zajistit, že voda musí zůstat tam, kde spadne.
2. Podmínkou zadržení vody v krajině a zlepšení mikroklima je zvýšení **pestrosti krajiny** (zvýšení stálezelených ploch). Současný stav, kdy je po žních téměř celá plocha kraje (kromě ploch kukuřice) bez rostlinného krytu, zhoršuje vodní bilanci, vodní i větrnou erozi. Zlepšení jsou možná pouze změnou zemědělské politiky státu (konkrétní opatření). JMK má **o 5 %** menší zalesnění, než je průměr ČR. Zvýšení o 5 % plochy lesů, rozptýlené v krajině, by zvýšilo pestrost krajiny.
3. Organická hmota v půdě. Pro zvýšení retence je nutné ponechávat VEŠKERÉ **posklizňové zbytky na poli** (kromě slámy na stlaní), je vítané používání kompostu. Nežádoucí je však používání kompostu z čistírenských kalů nebo dokonce používání čistírenských kalů přímo na půdu. Průměrně lze dodat ve formě kalů asi 35 kg sušiny org. hmoty/ha (při produkci asi 200 000 t sušiny čistírenských kalů/4 000 000 ha ZPF = 50 kg sušiny/ha, při asi 65% obsahu organické hmoty v sušině kalů = asi 35 kg org. hmoty v sušině) což je zanedbatelné množství oproti asi 5 000 kg sušiny/ha z posklizňových zbytků po plodinách pěstovaných na orné půdě. Totéž platí i pro hospodaření v lese. Zvýšení retenční kapacity lesních půd je možné pouze ponecháním veškeré organické hmoty po těžbě v lese.
4. Závlahy jsou **agrotechnické opatření** na ploše do 10 % výměry ZPF JMK, nikoliv opatření proti suchu. Na 60 tis. ha nejsušších půd by v suchém roce bylo potřeba až 50 mil m³ vody. Na takové množství vody nejsou zdroje. Jako výhodná se jeví finanční podpora závlah ve vybraných územích. V současné době je 5 hlavních závlahových systémů v majetku státu a v příslušnosti hospodaření SPÚ a s ohledem na jejich stav byla zahájena rekonstrukce dle odsouhlaseného harmonogramu s provozovateli závlah, která je rozložena v letech 2018–2021 a je financována z dotačního titulu MZe 129 313 (předpoklad realizace pro rok 2019 je 11,75 mil. Kč). Nyní je ze strany SPÚ zahájeno výběrové řízení na zpracování Studie proveditelnosti Hustopečsko. Problémem jsou vlastnické vztahy k pozemkům, na kterých jsou hlavní řady.
5. Problém sucha zcela neodstraníme, můžeme pouze mírnit jeho následky a smířit se s tím, že ne všude bude zemědělská produkce. Pro tento účel je nutné definovat nově oblasti s jiným způsobem využívání půdy v případě omezení nebo ukončení zemědělské produkce. MZe vyvolá diskusi a určí oblasti, kde nebude podporovat zemědělskou produkci a (ve spolupráci s MŽP) nastaví programy nezemědělského využívání.
6. Další opatření jako dešťovka, mokřady, malé nádrže nebo zasakování neřeší problém nedostatku vody a zadržování vody v krajině. Mokřady, rybníky a malé vodní nádrže bez možnosti regulace vodní hladiny a které nejsou určeny pro nadlepšování průtoků v obdobích hydrologického sucha vykazují **zápornou vodohospodářskou bilanci** a nemohou být považovány za nástroj boje se suchem.

7. Bilance vody. V současné době není v nádržích a tocích kapacita, která by pokryla nasmlouvaná množství vody. Proto je nutné provádět průběžnou revizi povolených odběrů co do povolených množství, případně jejich změny či rušení.
8. Snížit limity pro měření odběrů a hlášení dle Vodního zákona (větší než 500 m³/měsíc, resp. větší než 6 000 m³/rok) a zavést hlášení skutečného odběru včetně povinnosti přenosu dat v reálném čase. Voda v tocích v JMK je závislá na dotaci z vodních nádrží, které již nemají dostatek vody k naplnění a Dlouhodobě je nutné řešit sezónní nedostatek vody pouze výstavbou **dalších vodních děl**, krátkodobě a okamžitě povolením manipulace ve střední a dolní nádrži Novomlýnských nádrží.
9. **Pozemkové úpravy** mohou hrát velkou roli za předpokladu, že dojde k navýšení finančních prostředků na realizaci pozemkových úprav (PÚ), které řeší zadržování vody v krajině a erozi půdy (vodní a větrnou). Dále pak je potřeba legislativně upravit kompetence SPÚ (výkupní ceny, závaznost navržených opatření, ukončení projektování v případě, že projekt nebude dostatečně řešit vodní a větrnou erozi a hospodaření s vodou v krajině).
10. Pozemkové úpravy mohou splnit svoji roli z pohledu omezení eroze pouze v případě, že budou dobře naprojektovány a dobře a v plném rozsahu realizovány. Proto se stát i obec musí zavázat k realizaci PÚ k určitému procentu rozpočtovaných nákladů v určité době (například do 5let bude realizováno 60 %, do 10 let 80 %). Jinak jsou prostředky na projektování PÚ vynakládány neúčelně.

Pro úspěch aplikace opatření je nutná osvěta, vzdělávání, výchova, poradenství. Kdo bude provádět, kdo ho zaplatí? Mohl by se přihlásit JMK.

2.2 KONKRÉTNÍ KROKY:

1. Při pozemkových úpravách budou na prvním místě akceptovány požadavky na omezení eroze, ztráty a degradace půdy a ztráty vody. Do krajiny se budou projektovat a sázet větrolamy o potřebné šířce a v potřebných rozestupech (dle konkrétní situace a výpočtů). SPÚ musí mít **finanční prostředky** na výkup pozemků pro výsadbu větrolamů, **pracovníky** pro provádění PÚ. Obec, nebo LČR (za podmínky úpravy legislativy) musí mít vůli převzít porosty do svého hospodaření.

V území schválených PÚ musí být dodržována i navrhovaná agrotechnická a organizační opatření, se kterými musí být vlastníci pozemků prokazatelně seznámeni a v soupisu nových pozemků je toto uvedeno v poznámce (§16 vyhl.). Opatření jsou Součástí dokumentace PSZ. Schvalování a obsah PSZ řeší §9 odst. 10 a 11 zák. č. 139/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 13/2014 Sb. - §15, §16 a čl. VII Přílohy č. 1 a dále Metodický návod k provádění pozemkových úprav ve znění změny č. 3. Obecnímu zastupitelstvu je tedy předložena kompletní dokumentace PSZ, po schválení zastupitelstvem pak zástupce obce na hlavní výkres PSZ připojí svůj podpis a razítko obce a k tomu ještě pozemkový úřad obdrží výpis z usnesení zastupitelstva.

SPÚ zpracované PD musí být možné předat obcím, které mají zájem a zrealizují společná zařízení, obsažená v KPÚ, s podporou z jiných zdrojů rychleji než SPÚ. Pro projektování protierozních opatření bude používána **Erozní kalkulačka** s přísnějšími limity eroze – do 2 t ornice/ha, případně dle schopnosti substrátu tvořit ornici.

2. Novelou zákona o PÚ:

- ❖ zvýšit odpovědnost projektanta a SPÚ za protierozní ochranu,
 - ❖ umožnit SPÚ nezahájit nebo přerušit projektování PÚ v případě, že nebude vůle k přijetí zásadních návrhů z pohledu eroze půdy,
 - ❖ podmínit projektování KPÚ realizací, např: do 5let bude obec realizovat opatření více než 50 % rozpočtovanych položek, do 10 let více než 80 %. V opačném případě hradí náklady s KPÚ spojené.
 - ❖ Před projektováním KoPÚ bude podepsán finanční závazek státu a obce, že navržené KoPÚ budou realizovány v dohodnutém harmonogramu. Jinak nebudou práce na KoPÚ zahájeny!!!
 - ❖ Do textu zákona o PÚ doplnit a předsadit význam vody a půdy:
 „zabezpečuje se jimi **zadrženi vody, omezení vodní a větrné eroze** a přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy.“
3. Dotace na získání **půdoochranných technologií** (podrýváky, secí stroje do mulče, bezorebné secí stroje, obracací pluh...). Při posuzování a hodnocení žádostí o dotace z PRV budou zohledněny a upřednostněny protierozní technologie. Procentické zvýšení podílu dotace v poměru k jiným technologiím tak, aby stroje pro půdoochranné technologie byly **cenově** (nikoliv pouze procentuálně) **zvýhodněny** před stroji pro technologie konvenční. Seznam dotovaných strojů a výše dotace vypracuje VÚZT.
 4. Zařazení asi 50 000 ha zemědělských půd, které jsou písčité a neudrží vodu, na základě leteckého snímkování ke zjištění stavu degradovaných půd do pro zemědělství znevýhodněných oblastí, případně jiného systému nezemědělského využití – nejlépe zalesnění. Letecké snímkování nemá vazbu na BPEJ a nemůže nahradit přebonitaci, ale je to cenný podklad, který lze využívat a je využíván například v projektu Intersucho. Úkol pro VÚZEI: Výpočet ekonomiky zavlažovaných písčitých půd. S ohledem na omezené zdroje závlahové vody posoudit **využívání půd pod závlahou** z pohledu ekonomiky s tím, zda raději zavlažovat půdy vododržné a stabilizovat výnosy na těchto půdách. Rizikem je zavlažování pozemků, které jsou meliorovány a nachází se v OP VZ.
 5. **Prohlášení vody za veřejný zájem.** Při rozhodování o využívání přírodních zdrojů musí mít půda a voda přednost před ostatními surovinami a opatření pro udržení vody v krajině musí být považována za veřejný zájem také. Podmínkou je rozbor, co by znamenalo takové řešení, jaký dopad by mělo na spotřebitele, ochranná pásma vodních zdrojů, omezení uživatelů pozemků v okolí vodních zdrojů, omezení uživatelů vodních ploch, pravomoci vodoprávních úřadů, možnosti a povinnosti vodohospodářských společností.
 6. Výstavba nových **vodních děl** k zajištění pitné vody a ostatních požadavků na vodu. JMK požaduje bezodkladné zahájení přípravných prací na výstavbě vodních děl, zajišťujících zadrženi vody ze sněhu a přivalových vod, konkrétně pro přímé posílení vodárenského zdroje Vír (VD – vodní dílo **Borovnice**) a také VD **Kuřimské Jestřebí** a VD **Terežín** k zabezpečení odběrů vody a ekologických průtoků.
 7. Do velké novely Vodního zákona připravit změnu ustanovení ke snížení limitů pro povinnost **měření odběrů** povrchových vod a přenosu měřených dat správci povodí v reálném čase.
 8. Zrušení všech dotačních titulů nebo pobídek ke **spalování štěpky z lesa**, zákaz **odvozu slámy** z pole kromě použití v ŽV. **V nově vyhotovovaných Oblastních plánech rozvoje lesů (OPRL),**

kteře jsou nástrojem lesnické politiky (§23 lesního zákona) bude doporučujícím ustanovením stanoven objem těžebních zbytků k zetlení.

9. Aktualizovat Studii Větrná eroze v Jihomoravském kraji s cílem **rozšířit spektrum listnatých dřevin** vhodných k obnově jader větrolamů (např. o druh ořešák černý - *Juglans nigra* L.).
10. Vytvořit **dotační titul** pro vlastníky půdy na výsadbu a **obnovu větrolamů** (např. z PRV 40 mil. Kč/rok v ČR) současně s povinností obnovy porostů podobně jako podle LHP v lese. Tento dotační titul musí být dostupný i pro LČR. V opačném případě pak zohlednit hospodářské jednotce zvýšené náklady na obnovu větrolamů v hospodářském výsledku LČR.
11. Zařazení **vodních nádrží na PUPFL** do opatření, která jsou určena k podpoře funkcí lesa. Změnit vyhlášku 239/2017 Sb., o technických požadavcích pro stavby pro plnění funkcí lesa, v tom směru, aby MVN byly považovány za stavby pro plnění funkcí lesa.
12. Vytvoření **marketinkového fondu** pro minimálně 10 zemědělských komodit, které by mohly mít vyšší zastoupení na domácím trhu. Podle vzoru Vinařského fondu vytvořit fond marketinkový, ze kterého budou hrazeny náklady na propagaci českých potravin. Soustavná cílená kampaň změní postoj veřejnosti k nákupu potravin a tím zvýší poptávku po českém výrobku.
13. Podpora pěstování vikvovitých a víceletých pícnin, dotace na pěstování **sóji a vojtěšky**. Za účelem zvýšení pestrosti krajiny pro omezení vodní eroze, zlepšení půdoochranné funkce a dále i snížení prašnosti se navrhuje podpora pěstování vojtěšky a sóji a nahrazení tak dovozů zejména z Jižní Ameriky a dalších luskovin. Úkol pro MZe a VÚZEI: spočítat výši dotace na jednotku plochy pěstované sóji (odhad asi 2.000 Kč/ha = celkem asi 200 mil. Kč).
14. Zachovat možnost používání **glyfosátu** na jaře před setím jarních plodin (širokořádkových jako např. kukuřice) do krycí plodiny.
15. Povolit pěstování **rychlerostoucích dřevin** nebo rozptýlené zeleně v rámci agrolesnictví i na zemědělské půdě I. a II. třídy. V současné době nelze využívat zemědělských půd I. a II. jako plantáž dřevin z neopodstatněného důvodu ochrany zemědělské půdy dle zákona č. 334/1995 Sb. V tomto případě je porost rychlerostoucích dřevin prvkem ochrany ZPF a vody v krajině – a měl by tedy být veřejným zájmem.
16. Zvýšení ploch trvalých kultur, z toho **vinic v JMK o 10 000 ha**:
Pro příští programové období Evropské unie vyjednat v rámci adaptace území Jihomoravského kraje na klimatickou změnu jako protierozní opatření možnost navýšení ploch vinohradů v území Jihomoravského kraje s dotační podporou o 10 000 ha ve svažitéch polohách nad 8° za podmínky **zatravnění**. Žádnou podporu na výsadbu vinohradů nepodmiňovat závlahou.
17. Zákaz používání čistírenských kalů na půdu přímo nebo přes zpracování v kompostu z ČOV nad 20 000 EO a ČOV, které přijímají odpadních vody z rizikových provozů (nemocnice, některá průmyslová odvětví, ...), omezení používání čistírenských kalů z ČOV pod 20 000. Čistírenské kaly nejsou důležité pro bilanci organické hmoty v půdě. Při produkci max. 200 tis t sušiny a 4 mil. ha ZPF v ČR = průměrně 50 kg/ha je používání kalů velké riziko při naprosto nepatrném významu zvyšování organické hmoty v půdě.
18. **Navýšení hladiny** střední a dolní nádrže NMN o 35 cm (9 mil. m³): Povodí dodá na OŽP žádost o navýšení hladiny střední a dolní nádrže NMN. Proces na OŽP min. 15 – 24 měsíců.

19. Vyjasnit metodiku výpočtu újmy v OP VZ (ochranná pásma vodních zdrojů), sladit zákon o ZPF, katastrální a o zemědělství tak, aby nebylo možné měnit kulturu bez vědomí a souhlasu správních orgánů, vyrovnat poplatky za odběr podzemních a povrchových vod.
20. Umožnit a podpořit tam, kde to má význam, propojování vodohospodářských soustav, propojení zdrojů pitné vody pro případy omezení vydatnosti nebo ztráty kvality vody. Problémem je ochota vlastníků infrastruktury, financování výstavby a následně provozu, najít spolehlivý zdroj, „tahání se o vodu“ mezi soustavami v případě nedostatku vody v celém JMK. Podpora technologií pro on-line sledování spotřeby jednotlivých odběratelů pro kontrolu vydaných opatření pro úsporu spotřeby vody.

2.3 ČOV v obcích

Vypouštěná vyčištěná voda z ČOV má stále větší vliv na kvalitu vody v tocích v závislosti na vodnatostech toků, které jsou v suchých letech stále menší. Tím roste koncentrace znečišťujících látek a metabolitů, které nejsou odstraněny v ČOV. Vyčištěná voda se dále po proudu používá pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou nebo pro závlahy (vodní dílo Vranov). Proto je nutné zlepšit čištění používáním III. stupně čištění a minimalizováním znečištění z odlehčovacích komor.

Řada obcí v JMK nemá řádnou kanalizační síť ukončenou ČOV. Náklady na vybudování potřebných zařízení se odhadují v JMK na 2 mld. Kč.

Závěr:

- ❖ Podmínit přidělení dotace podmínkou odstraňování P.
- ❖ Zpřísnění limitů vypouštěné vyčištěné - vody 1,0 mg /l a dále zpoplatnit vypouštění P.
- ❖ V současném programovacím období byly roční výdaje z OPŽP asi **4 mld. Kč** na vodohospodářské stavby, NPŽP v roce 2018 2 mld. Kč, v roce 2019 2 mld. Kč a v roce 2020 1 mld. Kč. To je průměrně na rok asi **1,7 mld.** Z toho vyplývá potřeba navýšení alokace pro malé obce.