



KOMISE EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ

V Bruselu dne 21. dubna 2009
SEK(2009) 449

PRACOVNÍ DOKUMENT ÚTVARŮ KOMISE

připojený ke

**SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU
HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ**

**Cesta k cílenějšímu zaměření podpory určené zemědělcům v oblastech s přírodním
znevýhodněním**

TECHNICKÁ PŘÍLOHA

Technické podrobnosti pro možná společná kritéria

{KOM(2009) 161 v konečném znění}
{SEK(2009) 450}
{SEK(2009) 451}

PRACOVNÍ DOKUMENT ÚTVARŮ KOMISE

Technická příloha

Technické podrobnosti pro možná společná kritéria

1. Úvod

Půda, klima a terén jsou nejvýznamnějšími činiteli určujícími vhodnost půdy pro zemědělské využití. Každý typ plodin má soubor určitých požadavků, pokud jde o půdu a klima. Aby plodina dala výnos, potřebuje dostatečnou fyzickou stabilitu, dostatečné, ale ne přílišné teplo a záření aktivující fotosyntézu, kyslík, vodu a živiny a zároveň nesmějí být přítomny toxické látky nebo nesmí docházet k poškození způsobenému bouřkami či škůdci.

Aby se zachovalo jednoduché, jasné a transparentní vymezení oblastí s přírodním znevýhodněním z hlediska zemědělství, provádí se omezený výběr základních vlastností půdy, klimatu a terénu. Ty se pak považují za nejtypičtější vlastnosti charakterizující danou půdu z hlediska vhodnosti pro běžné zemědělské činnosti. Vliv vzájemného působení vybraných vlastností půdy na růst plodin se pak zohledňuje další vlastností, kterou je vlhkostní rovnováha půdy.

Existuje řada metod posuzování jakosti půdy vyvinutých na mezinárodní i evropské úrovni. Pro různé účely byly vyvinuty různé metody, které tudíž využívají různé postupy a rozborů.

Bylo prostudováno několik přístupů; na základě souboru požadavků a doporučení bylo mezi odborníky a Společným výzkumným střediskem (JRC) dosaženo shody v tom, že nejlepším výchozím bodem bude metoda „Přístup k problémové půdě“ (Problem Land Approach) vyvinutá Organizací OSN pro výživu a zemědělství (FAO). Jedná se o přímý a jednoduchý přístup pro zjišťování širšího okruhu problematických zemědělských půd a omezení z hlediska klimatu. V rámci tohoto přístupu se stanovují půdní typy se společnými vlastnostmi, které u zemědělských půd často převažují. Proto JRC ve spolupráci s odborníky vyvinulo pro Evropskou unii systém jednoduché klasifikace pro určování oblastí s přírodním znevýhodněním.

Důvody pro volbu upraveného Přístupu k problémové půdě namísto propracovanějšího Přístupu ke kvalitní půdě (Land Quality Approach) lze vysvětlit sledovanými cíli, jimiž je stanovení oblastí, v nichž se nacházejí překážky pro zemědělství, a nikoli stanovení všech podmínek nutných pro dosažení optimální produkce u každého druhu plodin. Každé kritérium se od ostatních liší svým dopadem a prahovou hodnotou. Všechna jednotlivá kritéria však uvádějí určitou prahovou hodnotu, při jejímž překročení je zemědělská produkce silně znevýhodněna. To znamená, že je možné porovnávat znevýhodnění z hlediska jednoho kritéria se znevýhodněním z hlediska jiného nesouvisějícího kritéria. Vymezení oblastí je tak transparentní a srovnatelné v celém Společenství bez ohledu na to, které kritérium se v jednotlivých místech používá.

2. ÚROVEŇ VYMEZENÍ

Množství a hustota údajů a sémantické údaje, které jsou k dispozici z bodových pozorování, určují prostorové a sémantické rozlišení výsledků, které lze získat při mapování oblasti podle jednotlivých kritérií. Úroveň sémantického rozlišení výsledných map má významný dopad na

oblast klasifikované půdy vzhledem k lišícím se souborům údajů a procentům plochy, která musí být znevýhodněna, aby mohla být celá oblast klasifikována jako znevýhodněná.

Pro přesné posouzení oblastí s přírodním znevýhodněním je důležité zmapovat je na odpovídající správní úrovni, přičemž prostorové a sémantické rozlišení zachytí vlastnosti zemědělské půdy v oblasti na územní úrovni LAU 2 nebo co nejblíže úrovni LAU 2. V současnosti se většina vymezených území zakládá na úrovni LAU 2. Tato úroveň je pro mapování oblastí nejvhodnější a pokračování na této správní úrovni umožní určitý stupeň kontinuity.

Oblast je považována za významně přírodně znevýhodněnou, pokud velká část zemědělsky využívané půdy v oblasti (nejméně 66 %) splňuje alespoň jedno z kritérií uvedených v tabulce na prahové hodnotě v ní uvedené.

Prahová hodnota by měla být považována za minimální úroveň znevýhodnění, kterou je třeba splňovat, aby mohla být oblast klasifikována jako znevýhodněná; členské státy by měly možnost být ohledně prahové úrovně přísnější, pokud to bude odůvodněno vnitrostátní situací.

Ukazatele použité pro doladění by měly platit po celou dobu trvání programu.

Členské státy by měly vysvětlit metodiku a parametry použité při postupu všeobecného mapování a doladování.

Kritéria uvedená v tabulce níže a související kritické limitní nebo prahové hodnoty lze v evropských podmínkách použít k odlišení půdy, na níž jsou možnosti zemědělské produkce výrazně omezeny, na základě podrobných prostorových a sémantických údajů o půdě a klimatu, které jsou k dispozici.

3. SPOLEČNÁ BIOFYZIKÁLNÍ KRITÉRIA

V tabulce níže jsou uvedena společná kritéria pro půdu, klima a terén použitá pro klasifikaci půdy podle její vhodnosti pro běžné zemědělské činnosti i podle prahové hodnoty ukazující na zemědělské oblasti s výrazným přírodním znevýhodněním pro zemědělství.

KRITÉRIUM	DEFINICE	PRAHOVÁ HODNOTA
KLIMA		
Nízká teplota	Délka vegetačního období (počet dnů) vyjádřená počtem dnů s průměrnou denní teplotou $> 5^{\circ}\text{C}$ (LGP_{15}) NEBO	≤ 180 dnů NEBO
	Součet termálního času (v denostupních) pro vegetační období vyjádřený kumulovanou průměrnou denní teplotou $> 5^{\circ}\text{C}$.	$\leq 1\,500$ denostupňů
Tepelný stres	Počet a délka nepřerušovaných období (počet dnů) v průběhu vegetačního období, při nichž maximální denní teplota (T_{max}) překračuje prahovou hodnotu.	Jedno nebo více období nejméně 10 po sobě následujících dnů, kdy $T_{\text{max}} > 35^{\circ}\text{C}$
PŮDA		
Odvodňování	Oblasti, které jsou po významnou část roku podmačené (nedostatek plynného kyslíku v půdě pro růst kořenů nebo půda nepřístupná pro zpracování).	Špatně odvodněná půda
Textura a kamenitost	Relativní hojnost jílu, bahna, písku, organické hmoty (v % hmotnosti) a podílu hrubé půdy (v % objemu) ve svrchní vrstvě půdy.	$> 15\%$ objemu svrchní vrstvy půdy tvoří hrubá půda NEBO
		netříděný hrubý či středně hrubý písek, hlinitopísčité půdy s hrubým pískem NEBO
		těžký jíl ($> 60\%$ jílu) NEBO
		organická hmota NEBO
		vertisol, jíl, bahnitý jíl nebo písčité jíl s vertikálními vlastnostmi NEBO
		skalní výchoz, balvany do 15 cm pod povrchem
Hloubka zakořenění	Hloubka (v cm) od povrchu půdy k souvislé skále nebo k pevnému podloží	< 30 cm
Chemické vlastnosti	Přítomnost solí, výměnného sodíku a sádrovce (toxicita) ve svrchní vrstvě	Salinita: > 4 decisiemens na metr (dS/m) NEBO

	půdy.	Sodicita: > 6 procent výměnného sodíku (ESP) NEBO
		Sádrovec: > 15 %
PŮDA A KLIMA		
Vlhkostní rovnováha půdy	Počet dnů v průběhu vegetačního období s teplotou > 5 °C (LGP _{t5}), při nichž množství srážek a vody dostupné v půdním profilu překračuje polovinu potenciální evapotranspirace.	≤ 90 dnů
TERÉN		
Svažitost	Změna v nadmořské výšce na planimetrické vzdálenosti (v %).	> 15 %

Následující oddíl poskytuje podrobnější definici a odůvodnění každého z kritérií i jejich využití v rámci simulace.

4. PODROBNÉ INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍCH

Kritérium 1: Nízká teplota

Definice

Nízká teplota je definována jako situace, kdy je výnos plodiny či její přežití ve vegetačním období ztěžováno teplotami, které jsou pro optimální růst a vývoj rostlin nedostatečné.

V kontextu oblastí s přírodním znevýhodněním z hlediska zemědělství v Evropě se nízké teploty považují za typickou vlastnost půdy, u níž kumulace termálního času v průběhu vegetačního období není dostatečná k tomu, aby rostliny dokončily svůj produkční cyklus.

Dopad na zemědělství

Nízké teploty omezují růst a vývoj plodin tím, že mají vliv na důležité fyziologické procesy, jako jsou fotosyntéza a růst listů. Půdy, kde kumulovaný termální čas soustavně nedostačuje k tomu, aby plodiny dokončily svůj produkční cyklus, jsou ze zemědělského hlediska nepříznivé.

Při teplotách pod 5 °C dochází u většiny zemědělských plodin k zanedbatelnému růstu. Pokud se plodiny pěstují při nižších teplotách, než je odpovídající, mohou být výnosy sníženy několika způsoby, jako jsou omezený příjem světla (např. kvůli pomalému rozvoji listové plochy), neefektivní přeměna přijatého světla na biomasu (tj. snížená míra fotosyntézy) nebo přímé poškození tkání rostlin způsobené brzkými či pozdními mrazy.

Prahové hodnoty

Prahové hodnoty teplot a teplotní požadavky pro vývoj rostlin se liší podle druhů a odrůd plodin. V evropských podmínkách lze jako referenci pro stanovení prahových hodnot pro vývoj zemědělských plodin použít požadavky na celkový termální čas (TS).

Výrazně omezující nízká teplota nastává, když je TS_5 nižší nebo roven 1 500 °Cd nebo když je LGP_{15} nižší nebo rovna 180 dnům.

Posouzení

Pro posouzení nízké teploty jako vlastnosti půdy lze použít celkový termální čas (TS_b , denostupně, °Cd) nebo délku vegetačního období (LGP_t , dny).

a) Pro každý rok se vypočte délka vegetačního období s teplotou nad 5 °C (LGP_{15}), tj. počet dnů s průměrnou denní teplotou nad 5 °C (T_{avg}). LGP_{15} charakterizuje dny, kdy teplota způsobuje růst plodiny.

b) Pro každý rok se vypočte celkový termální čas převyšující základní teplotu (T_b) 5 °C, a to kumulací rozdílu mezi denními T_{avg} a T_b .

Vypočtené hodnoty LGP_{15} nebo TS_b se porovnají s prahovými hodnotami pro výrazně omezující podmínky. Nakonec se spočte počet roků s omezujícími podmínkami. Jestliže omezující podmínky nastávají ve více než 20 % roků celé časové řady, klasifikuje se půda jako znevýhodněná.

Pro posouzení pravděpodobnosti překročení prahových hodnot se vyžaduje časová řada denních meteorologických údajů nejlépe za 30 (nebo více) posledních let.

Kritérium 2: Tepelný stres

Definice

Tepelný stres je definován jako situace, kdy je výnos plodiny či její přežití ztěžováno obdobími vystavení vysokým teplotám.

V kontextu oblastí s přírodním znevýhodněním z hlediska zemědělství v Evropě se tepelný stres považuje za typickou vlastnost půdy, která je ve vegetačním období vystavena jednomu či více nepřerušným obdobím několika dnů, při nichž maximální denní teplota (T_{max}) překračuje 35 °C.

Dopad na zemědělství

Výskyt vysokých teplot, zejména v rozhodujících fázích vývoje rostlin, drasticky snižuje výnosy plodin. Období citlivé na teplo se obvykle pohybuje okolo jednoho až dvou týdnů kolem období květu.

Vystavení krátkým časovým úsekům s vysokou teplotou v tomto období citlivém na teplo ztěžuje nasazování plodů a zrna a omezuje nalévání zrn. Možné dopady zahrnují snížení počtu květů a počtu pylových zrn, omezení růstu pylových láček a uvolňování pylových zrn a zhoršení životaschopnosti pylových zrn a plodnosti květů.

Prahové hodnoty

U běžných plodin byly stanoveny prahové hodnoty. Tyto prahové hodnoty se liší podle jednotlivých plodin a také v rámci druhu. Při teplotách nad 35 °C obvykle dochází k závažným ztrátám výnosů; škoda se zvyšuje s délkou vystavení a s vyšší teploty, přičemž u téměř smrtících teplot přesahujících 40–45 °C dochází k úplnému poškození.

K **výrazně** omezujícímu tepelnému stresu dochází, pokud nastane „jedno nebo více období nejméně 10 po sobě následujících dnů, kdy maximální denní teploty překračují 35 °C“.

Posouzení

Pro posouzení teplotního stresu lze jako vlastnost půdy použít maximální teplotu ($T_{\max}$, °C). Pro každý rok se vezme v potaz počet po sobě následujících dnů, kdy maximální denní teploty překračují 35 stupňů. Nakonec se spočte počet roků s omezujícími podmínkami (jedno nebo více období nejméně 10 po sobě následujících dnů, kdy maximální denní teploty přesáhly 35 °C). Jestliže omezující podmínky nastávají ve více než 20 % roků celé časové řady, klasifikuje se půda jako znevýhodněná.

Pro posouzení pravděpodobnosti překročení prahových hodnot se vyžaduje časová řada denních meteorologických údajů nejlépe za 30 (nebo více) posledních let.

Kritérium 3: Odvodňování

Definice

Odvodňování půdy znamená zachování plynné složky v půdních pórech odstraněním (nebo nedodáním) vody. Půda má systém interního odvodňování, tj. má schopnost odvádět přebytečnou vodu pomocí gravitace, a externího odvodňování, tj. odstranění (nebo nepřidání) vody díky pozici v krajině vzhledem k přítoku povrchových vod (odtoku) nebo k podzemním vodám.

Dopad na zemědělství

Špatné odvodňování snižuje podíl plynné složky, zejména plynného kyslíku, v místě kořenění. Zvyšuje výskyt a závažnost půdních patogenů a znemožňuje zpracování půdy.

Prahové hodnoty

Prahovými hodnotami se stanoví oblasti, které jsou po významnou část běžného vegetačního období podmáčené, čímž je ovlivněna běžná zemědělská činnost v nich nebo jejich výnosy. Stanovují půdy, na nichž je sice možná zemědělská činnost u přizpůsobených plodin, ale kde jsou výnosy významně sníženy z důvodu pozdní sadby nebo nedostatečného zpracování půdy, poškození plodin přechodnými anaerobními podmínkami nebo patogeny vyplývajícími z nedostatečného zpracování půdy.

Odvodňování půdy se považuje za **výrazně** omezující, pokud je půda klasifikována jako špatně nebo velice špatně odvodněná.

Posouzení

Pro posouzení tohoto kritéria je možno použít různé metody. Většina systémů klasifikace podle map a mapy půd celého světa zahrnují kritéria vodního režimu.

Doporučuje se, aby členské státy stanovily nejvhodnější způsob zaznamenání odvodňování/podmáčení do vnitrostátního souboru údajů, který přísluší kritériu odvodňování.

Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Odvodňování“

V mnoha oblastech Evropy s problematickým přirozeným odvodňováním byla půda odvodněna uměle. Jestliže jsou tyto systémy trvalé a fungují, měl by se úsek odvodněné půdy hodnotit jako lépe odvodněný, než kdyby na něm systém odvodňování nebyl nainstalován.

Členské státy by měly z oblastí označených na základě tohoto kritéria odstranit oblasti, kde zemědělská produkce není omezena přírodním znevýhodněním, neboť v nich byl vodní režim vylepšen **umělým odvodňováním**.

Kritérium 4: Textura a kamenitost půdy

Definice

Textura půdy znamená poměrné zastoupení různě velkých půdních částic v zemině. Správněji se jí říká zrnitost. Obvykle se dělí na dvě části, a sice na hrubozrnné frakce o účinném průměru > 2 mm a na půdu s jemnou texturou.

Dopad na zemědělství

Textura půdy přímo souvisí s retenční vodní kapacitou a se zásobováním živinami. Textura ovlivňuje obdělávání (snadné zpracování) půdy, infiltraci vody, odtok a pohyb vody v půdě (směrem dolů i nahoru).

Bahnitá půda a velmi jemný písek souvisejí s vysokou náchylností k rychlé vodní a větrné erozi. Půdy s vysokým podílem těchto frakcí vyžadují intenzivní využití půdoochranných postupů.

Půdy s hrubou texturou přímo snižují objem půdy, který mohou využít kořeny rostlin, čímž se snižuje retenční vodní kapacita a zásobování živinami. Dostatečně velké hrubozrnné částice znemožňují zpracování půdy, a dokonce i menší hrubozrnné částice způsobují opotřebování nástrojů pro zpracování půdy.

Významným hlediskem „textury“ je fyzická reakce půdy na podmáčení a vysoušení. Vertické vlastnosti výraznou měrou omezují možnosti zpracování půdy, půda se při malém rozpětí obsahu vody mění z tuhé a suché na plastickou a lepkavou, což ponechává pouze malý prostor pro běžné zpracování půdy. Sesychání a bobtnání ve vegetačním období může také poškodit kořeny rostlin.

Prahové hodnoty

Textura půdy se považuje za výrazně omezující, pokud se splní některá z těchto podmínek:

(i) více než 15 % objemu svrchní vrstvy půdy tvoří hrubozrnné částice (> 2 mm) jakéhokoli typu nebo

(ii) průměrná textura v místě kořenění je tvořena

(a) netříděným hrubým či středně hrubým pískem, hlinitopísčitou půdou s hrubým pískem nebo

(b) těžkým jílem (> 60 % jílu) nebo

(iii) půdní organická hmota tvořená organickou hmotou (> 30 %) sahající více než 40 cm do hloubky pod povrchem nebo vyskytující se kumulativně ve svrchních 80 cm půdy nebo

(iv) zrnitostní třídy jílu, bahnitého jílu nebo písčitého jílu s vertickými vlastnostmi NEBO

(v) jakýkoli podíl skalního výchozu, balvany (největší rozměr 60 cm či více) do 15 cm pod povrchem.

Posouzení

U hrubozrnných částic (> 2 mm) se posuzuje četnost jejich výskytu (v % objemu), velikost, tvar, míra zvětrání a povaha. U jemnozeme (< 2 mm) se posuzuje poměrné (hmotnostní) zastoupení písku, bahna a jílu stanovené v laboratoři. Horní limity, které se zde používají, odpovídají normám FAO a činí 2 000, 63 a 2 mikrometry. Vnitrostátní systémy mohou použít jiné limity, ale údaje je možno harmonizovat použitím funkce pro převod.

Doporučuje se, aby členské státy stanovily nejvhodnější způsob zaznamenání textury a informací o vertických vlastnostech a půdní organické hmotě do vnitrostátního souboru údajů, který přísluší kritériu textura.

Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Textura a kamenitost půdy“

Členské státy by měly z oblastí označených na základě tohoto kritéria odstranit oblasti, kde při zemědělské produkci obvykle nevznikají kvůli přírodnímu znevýhodnění významné dodatečné náklady a příjmy.

Typy ukazatelů produkce, které pravděpodobně spolehlivě ukazují, že oblasti, které jsou původně označeny jako oblasti s přírodním znevýhodněním, jsou touto nevýhodou skutečně omezovány, jsou tyto:

- průměrný výnos převažujících plodin v oblasti na orné půdě nebo
 - hustota hospodářských zvířat nebo stromů v případě trvalých kultur nebo
 - ukazatel výsledků (standardní příspěvek na úhradu) podle typů produkce.
- Průměrný výnos se blíží fyzické produktivitě oblasti a není ovlivněn tržními trendy, takže se považuje za nejvhodnější kritérium pro ornou půdu, ale lze jej použít i pro trvalé kultury.
- Průměrná hustota hospodářských zvířat je vhodná pro oblasti, kde chov hospodářských zvířat představuje hlavní činnost nebo
- kde jsou hlavním zemědělským systémem sady nebo háje.
- Standardní příspěvek na úhradu (SGM) lze považovat za ukazatel průměrného potenciálu ziskovosti zemědělství v dané oblasti. Regionální průměrný standardní příspěvek na úhradu na hektar ve srovnání s celostátním průměrem by tak mohl být použit k tomu, aby

se z oblastí s přírodním znevýhodněním vyloučily oblasti, kde je například málo úrodná půda, ale ve srovnání s celostátním průměrem je zde zemědělství dostatečně ziskové i přesto, že hektarový výnos je nízký (např. vinice).

Členské státy by měly pro ukazatele stanovit strop vyjádřený procentem celostátního průměrného výnosu nebo hustoty nebo standardního příspěvku na úhradu. Členské státy mohou z celostátního průměru vyjmout horské oblasti, neboť ty by tento průměr významně snížily. Pokud by to bylo vhodnější, mohly by členské státy jako orientační bod použít také regionální průměr.

Členské státy si mohou zvolit alternativní nebo dodatečné specifické celostátní nebo regionální ukazatele pro doladění; musí ale být zajištěn soulad s obecnou zásadou nařízení a se strategickými cíli intervenčního systému.

Kritérium 5: Hloubka zakořenění

Definice

Hloubka zakořenění je maximální hloubkou pod povrchem půdy, kam může prorůst většina kořenů rostlin. Je vyjádřena jako využitelná hloubka půdy nad jakoukoli překážkou prokořenění, vyjma překážky prokořenění, jako je kompaktní (souvislá) struktura.

Dopad na zemědělství

Kořeny prorůstají do půdy, aby rostlinu fyzicky uchytily a aby získávaly z půdy vodu a živiny. Jednoleté plodiny a traviny nevyžadují pro uchycení velkou hloubku; již prvních přibližně 10 cm poskytuje dostatečnou stabilitu. Rostoucí rostlina nicméně z mělké hloubky rychle vyčerpá vodu.

Hloubka zakořenění je obvykle omezena souvislou skálou nebo pevným podložím (hustými vrstvami půdy).

Fyzické omezení hloubky zakořenění představuje rovněž překážku pro běžné zpracování půdy, protože pokud nemohou půdou prokořenit rostliny, je pravděpodobné, že jí snadno neprojde ani pluh.

Prahové hodnoty

Výrazné omezení hloubky zakořenění: < 30 cm

Posouzení

Při rutinním průzkumu v terénu se hloubka zakořenění obvykle posuzuje navrtáním. Zjištěné hloubky jsou poté interpolovány vzhledem ke struktuře krajiny a vytvoří se odhad hloubky zakořenění pro územní oblasti nebo mapované jednotky.

Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Hloubka zakořenění“

Pro doladění oblastí vymezených na základě kritéria Hloubka zakořenění viz předchozí oddíl „Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Textura a kamenitost půdy““.

Kritérium 6.1: Chemické vlastnosti – salinita

Definice

Salinita je přítomnost rozpustných solí v povrchu půdy, v půdě nebo v kamenech, nebo solí rozpuštěných ve vodě. Může jít o přirozený proces, ale byl urychlen lidským zásahem, který narušil přirozené ekosystémy. Salinita půdy znamená celkový obsah rozpustných solí v půdě.

Dopad na zemědělství

Pokud jde o zemědělství, patří mezi dopady salinity půdy:

- a) Významná ztráta produktivity. S rostoucí salinitou půdy je pro rostliny vždy obtížnější získávat vodu z půdy. Většina běžných plodin a pastevních rostlin nemá vůči solím vysokou toleranci a ve slaných podmínkách postupně zahyne.
- b) Poškození struktury půdy a zvýšení obsahu toxických látek, které mohou omezovat růst rostlin.
- c) Vážnější eroze půdy, jak větrná, tak i vodní, zapříčiněná zhoršením struktury půdy a snížením rostlinného pokryvu.

Prahové hodnoty

Tolerance vůči salinitě je ovlivněna fyziologií rostliny, půdou a environmentálními faktory a jejich vzájemnými vztahy.

Hladiny nad 4 dS/m (decisiemens na metr) **výrazně** postihují mnohé rostliny.

Salinizace souše nastává tam, kde došlo k odstranění nebo ztrátě přirozené vegetace a k jejímu nahrazení plodinami a pastevními rostlinami, které mají mělké kořeny. To vede k tomu, že se do systému podzemních vod dostává více vody. Podzemní voda v nízko položených oblastech poté stoupá blíže k povrchu. Nese rozpuštěné soli z půdy a podloží, kterými prostupuje. Jak stoupá slaná podzemní voda blíže k povrchu (do 2 metrů), dostává se do místa kořenění rostlin. I v případě, že podzemní voda nenese mnoho soli, může už samotné podmáčení místa kořenění rostlin vegetaci poškodit nebo zahubit.

Posouzení

Salinita půdy se stanoví měřením elektrické vodivosti roztoku získaného z vodního výluhu půdy. Systémy klasifikace půdy však obvykle umožňují odhad salinity z názvu půdy.

Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Salinita“

Pro doladění oblastí vymezených na základě kritéria Salinita půdy viz předchozí oddíl „Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Textura a kamenitost půdy““.

Kritérium 6.2: Chemické vlastnosti – sodicita

Definice

Sodicita znamená přítomnost vysokého podílu adsorbovaného sodíku v jílové frakci půdy. V kontextu oblastí s přírodním znevýhodněním z hlediska zemědělství v Evropě představuje

sodicita půdy vlastnost půdy, kdy je podíl adsorbovaného sodíku v jílové frakci půdy příliš vysoký pro zdárný růst či přežití rostlin.

Dopad na zemědělství

Sodicita půdy má dva hlavní dopady na půdu a nepřímo i na její schopnost zemědělské produkce. Je třeba poznamenat, že účinky sodicity jsou často nepřímé, neboť spíše než růst plodiny samotné ovlivňují životně důležité vlastnosti půdy.

Půdy jsou kvůli efektu zavíčkování náchylnější k podmáčení. Rovněž jsou náchylnější k erozi, a zejména k erozi odtokem vody.

Protože se sodickou půdou dochází také k odtoku živin, má odtok sodické půdy nepříznivý účinek na vodní toky a nádrže. Tím dochází k nežádoucím důsledkům v podobě dodatečných nákladů na čištění vod a také zvýšeného rizika bujení řas ve vodních útvarech, což jsou významné environmentální problémy.

Prahové hodnoty

Účinek procenta výměnného sodíku (ESP) na výnos, chemické složení, obsah bílkovin a oleje a na příjem živin se považuje za **výrazný**, pokud sodicita půdy **ESP** je **> 6**.

Posouzení

Sodicita se stanovuje měřením podílu výměnného sodíku iontově výměnné kapacity nebo srovnáním rozpustného vápníku a hořčíku v půdním roztoku (poměr adsorpce sodíku – SAR). Systémy klasifikace půdy však obvykle umožňují odhad sodicity z názvu půdy.

Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Sodicita“

Pro doladění oblastí vymezených na základě kritéria Sodicita viz předchozí oddíl „Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Textura a kamenitost půdy““.

Kritérium 6.3: Chemické vlastnosti – obsah sádrovce v půdě

Definice

Sádrovcové půdy jsou půdy, které obsahují dostatečné množství sádrovce (síran vápenatý, dihydrát) k tomu, aby byl jimi ovlivněn růst rostlin.

Dopad na zemědělství

Růst rostlin v sádrovcových půdách je ovlivněn mnoha faktory včetně obsahu sádrovce v místě kořenění rostlin, hloubky k sádrovcové vrstvě, hloubky k nepropustným vrstvám, míry tolerance plodiny a rozpustnosti sádrovce. Fyzikální vlastnosti jsou často dále nepříznivé, způsobují špatnou dostupnost vody, rozpad hlinitých svrchních vrstev půdy, vnitřní erozi a borcení kapilárních pórů. Téměř všechny plodiny na sádrovcových půdách vykazují nedostatek většiny živin, zejména fosforu a mikroživin.

Prahové hodnoty

Sádrovcové půdy představují **výrazné** omezení rostlinné produkce, jakmile podíl sádrovce přesáhne 15 %.

Posouzení

Obsah sádrovce se stanoví metodou diferencované ztráty vody, již se odhaduje procento sádrovce v půdě podle ztráty vody ze vzorku půdy o teplotě mezi 70 a 90 °C. Lze jej rovněž odhadnout gravimetrickým stanovením sraženiny BaSO₄. Systémy klasifikace půdy však obvykle umožňují odhadnout přítomnost sádrovce z názvu půdy.

Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Obsah sádrovce v půdě“

Pro doladění oblastí vymezených na základě kritéria Obsah sádrovce v půdě viz předchozí oddíl „Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Textura a kamenitost půdy““.

Kritérium 7: Vlhkostní rovnováha půdy

Definice

Nedostatečná vlhkostní rovnováha půdy je definována jako situace, kdy je výnos plodiny či její přežití ve vegetačním období ztěžováno omezenou dostupností vody, které je nedostatek pro optimální růst a vývoj plodiny.

V kontextu oblastí s přírodním znevýhodněním z hlediska zemědělství v Evropě se nedostatečná vlhkostní rovnováha půdy považuje za typickou vlastnost půdy, u níž „počet dnů v průběhu vegetačního období vymezeného určitou teplotou [$> 5\text{ °C}$ (LGP₁₅)], během nichž množství srážek a vlhkosti dostupné v půdním profilu není vzhledem k referenční evapotranspiraci dostatečné k tomu, aby rostliny dokončily svůj produkční cyklus“.

Dopad na zemědělství

Vlhkostní rovnováha půdy je životně důležitým parametrem pro posouzení potenciálu produkce plodin. Zemědělská produkce je vážně narušena, jestliže je obsah vody v půdě v průběhu vegetačního období omezen, neboť to má nepříznivé účinky na růst rostlin a výnos plodiny.

Prahové hodnoty

Krátké vegetační období znamená nepříznivé podmínky pro zemědělství. Na základě minimální délky cyklu plodin byl stanoven tento kritický limit:

Výrazná prahová hodnota: ≤ 90 dnů

Posouzení

Pro výpočet vlhkostní rovnováhy půdy je pro každý sledovaný rok získána informace o počtu dnů s průměrnou teplotou (T_{avg}) $> 5\text{ °C}$ a s poměrem skutečné evapotranspirace (AET) vůči potenciální evapotranspiraci (PET) $> 0,5$. Podle prahové hodnoty pro výrazné znevýhodnění jsou jako roky se znevýhodněním klasifikovány roky, kdy bylo ≤ 90 dnů, které nebyly suché. Aby se zohlednily rozdíly mezi jednotlivými roky, používá se pravděpodobnostní přístup. Jestliže ke znevýhodnění dochází ve více než 20 % roků, klasifikuje se půda jako znevýhodněná.

Doladění vymezení oblasti na základě kritéria „Vlhkostní rovnováha půdy“

Má se za to, že v oblastech se zavlažováním, kde jsou vodní zdroje a infrastruktura pro zavlažování, **nedochází** k vodnímu stresu a počet dnů pro růst plodin bohatě stačí. Zavlažované oblasti se považují za oblasti příznivé pro zemědělskou produkci.

Členské státy by měly z oblastí označených na základě tohoto kritéria odstranit oblasti, kde zemědělská produkce není omezena přírodním znevýhodněním, neboť vysoký podíl zemědělsky využívané půdy, > 50 %, je zavlažován.

Kritérium 8: Svažitost

Definice

Svažitost je úhel, který svírá povrch půdy s vodorovnou osou. Lze jej vyjádřit ve stupních nebo v procentech (45 stupňů = 100 procent).

Dopad na zemědělství

Svažitost sama o sobě má jen malý nebo žádný přímý dopad na výnos plodin. Čím však je svah strmější, tím je obtížnější zpracovávat na něm půdu a v ní pěstovat plodiny. Především je omezeno využití mechanizace a přístup k půdě a veškeré zemědělské činnosti jsou časově náročnější. Strmější svahy se také obecně pojí s mělkou půdou a s vyšším rizikem degradace (eroze) půdy a sesuvů půdy.

Prahové hodnoty

Svažitost nad 15 % představuje **výrazné** problémy pro mechanizované pěstování, vyžaduje zvláštní vybavení.

Posouzení

Svažitost lze stanovit algoritmy z údajů o výšce sousedních oblastí. Výsledná „místní“ svažitost musí být zprůměrována pro větší oblast, aby ji bylo možno použít jako ukazatel vhodnosti půdy. Při použití digitálního modelu terénu se vypočte maximální míra změny mezi každou buňkou a buňkami s ní sousedícími, např. nejprudší pokles na buňku.