

VLHKOSTNÝ REŽIM PŔD NA VÝCHODOSLOVENSKEJ NÍŽINE

SOILS MOISTURE REGIME ON THE EAST-SLOVAKIAN LOWLAND

Rastislav Mati

Oblastný výskumný ústav agroekológie Michalovce

Abstract

Water and moisture regimes are very important hydrologic characteristics from point of view of agricultural using of production area. In this article by sum of precipitation and agronomic classification vegetation seasons of observed years 1998 – 2003 are evaluated. Influence of selected soil types on maximum, average and minimum supply of soil water was estimated, too. Maximum soil water supply was calculated to percentage of soil water capacity [% Θ_{PK}], average water supply to percentage of point of decreased availability [% Θ_{ZD}] and minimum water supply to percentage of wilting point [% Θ_V]. Vegetation seasons of observed years 1998 – 2003 from point of view of sum precipitation are characterized as very dry till extremely humid. In average of six experimental years values of maximum soil water supply achieved on Albo-gleyic Luvisol 82,56 % of Θ_{PK} and till 100,30 % of Θ_{PK} on Eutric Fluvisol. Value of average soil water supply attained 83,40 % of Θ_{ZD} on Albo-gleyic Luvisol and till 113,26 % of Θ_{ZD} for Eutric Fluvisol. Values of minimum soil water supply achieved 102,81 % of Θ_V at Fluvi-eutric Gleysol but till 205,26 % of Θ_V for Eutric Fluvisol. Out of extreme moist year 1998 in further years minimum soil water supply decreased till on level of wilting point and lower. Absolutely minimum 77,47 % of Θ_V was achieved on Albo-gleyic Luvisol in year 2003. By agronomic classification from observed soil types Eutric Fluvisols best operate with soil water. Worst operating with soil water was determined on Albo-gleyic Luvisols.

Key words: Eutric Fluvisol, Albo-gleyic Luvisol, Fluvi-eutric Gleysol, maximum, average and minimum supply of soil water

Úvod

Často sa vyskytujúcou požiadavkou rôznych odborov vodného hospodárstva, poľnohospodárstva, biologických a ekologických disciplín je stanovenie celkového vlhkostného alebo vodného režimu pôd resp. určenie vlhkosti pôdy, zásoby vody v pôde a predpoveď ich vývoja za určitých predpokladov. Základným a najčastejšie využívaným údajom je pôdna vlhkosť, ktorá je v dôsledku pôsobenia mnohých faktorov premenná tak v čase ako aj v priestore.

Posudzovanie vodného režimu je robené z rôznych aspektov. Medzi najznámejšie klasifikácie vodného režimu pôdy patrí klasifikácia hydrologická a ekologická (Kutílek, 1978, Šútor a kol., 2002). Hydrologická klasifikácia je založená na hodnotení procesov pohybu vody v zóne aerácie pôdy

vzhľadom na intenzitu a smer jej pohybu. Ekologická klasifikácia sa odvádza od vzťahu vegetačného pokryvu k zásobám vody v zóne aerácie pôdy.

Pôdne pomery na Východoslovenskej nížine zodpovedajú zložitým geomorfologickým, hydrogeologickým a hydrologickým pomerom, ktoré spôsobujú veľkú pôdnu heterogenitu a to tak z hľadiska druhového ako i typologického (Bedrna a kol., 1989).

Základnou identifikačnou kategóriou geneticko-agronomickej a tiež morfogenetickej klasifikácie pôd je pôdny typ (Bielek a kol., 1998). Staršie práce uvádzajú na Východoslovenskej nížine pomerne vysoké zastúpenie fluvizemi typických a fluvizemi pseudoglejových (až 29 %) ako aj luvizemi (9 %). Najnovšie údaje z bonitácie pôd (Vilček, 1998) však ukazujú, že typických fluvizemi je len okolo 7 % a v prevahe sú pôdy s glejovými procesmi (fluvizeme glejové – FM_G, čiernice glejové - ČA_G, pseudogleje – PG, gleje – GL), ktoré zaberajú až 65 % výmery poľnohospodárskych pôd na Východoslovenskej nížine. Tieto pôdy sú pre Východoslovenskú nížinu typické, v nich spočíva výnimočnosť tohto územia a to ho aj limituje v poľnohospodárskom využívaní. Z hľadiska zrnitostného zloženia sú to pôdy ílovito-hlinité, ílovité a íly, ktoré sú v našej literatúre označované ako ťažké, resp. veľmi ťažké.

Pôdna voda je súčasťou hydrosféry, ktorá sa nachádza v pôdnom profile a v systéme vodných zdrojov popri podzemnej a povrchovej vode predstavuje III. vodný zdroj, ktorý je priamo zapojený nielen do hydrologického, ale aj produkčno-biologického cyklu. Tento zdroj vody je v produkčnom procese poľnohospodárskych plodín bezalternatívny a citlivo reaguje nielen na zmeny klímy, ale aj antropogénnu činnosť (Demo, Bielek a kol., 2000).

Vodný zdroj pre biosféru je definovaný objemom vody v zóne aerácie pôdy resp. v pokryvnej vrstve, ktorý zodpovedá intervalu energetických väzieb vody s pevnou fázou pôdy medzi hydrolimitmi, poľnou vodnou kapacitou a bodom vädnutia (Šútor, 1991).

Pre charakterizovanie vzťahu medzi rastlinou a vlhkosťou pôdy sú na základe konvencie (Antal, 1997, Šútor a kol., 1995) používané hydrolimity vyjadrené charakteristickými vlhkosťami pôdy (Šútor, Štekauerová, 2000) a to poľná vodná kapacita, bod zníženej dostupnosti a bod vädnutia.

Objem vody v pôde medzi poľnou vodnou kapacitou a bodom vädnutia je intervalom, v ktorom je voda v pôde dostupná pre rastliny na danom stanovišti. Každá rastlina má však diferencovanú schopnosť odoberať vodu svojim koreňovým systémom, teda v konečnom dôsledku bod vädnutia na danom stanovišti počas roka ovplyvňuje tiež druh porastu.

Výsledkom hydrologickej bilancie koreňovej zóny pôdneho profilu je zmena vlhkosti pôdy v tejto zóne za uvažované časové obdobie a s ňou súvisiaci vlhkosťový režim pôdy. Z agronomického hľadiska Benetin a Šoltész (1988) rozlišujú 10 typov vlhkosťového režimu pôdy podľa hodnotiaceho pomeru vypočítaného pre bilancované obdobie z priemernej vlhkosti, poľnej vodnej kapacity a bodu vädnutia aktívnej koreňovej zóny.

V oblasti teórie procesov tvorby pestovateľského prostredia a produkčných systémov je v literatúre množstvo informácií a poznatkov. Ich využitie je v značnej miere podmienené monitoringom chodu

vlhkosti v zóne aerácie pôdy. Predkladaný príspevok syntezuje poznatky získané vlastným experimentálnym výskumom orientovaným na parametrizáciu zásob pôdnej vody na pôdach Východoslovenskej nížiny v rokoch 1998-2003 pod porastami hlavných poľných plodín.

Materiál a metódy

Monitoring vlhkosti pôdy sa zabezpečoval v dlhodobých stacionárnych poľných pokusoch Oblastného výskumného ústavu agroekológie Michalovce na experimentálnych pracoviskách vo Vyskej nad Uhom na pôdnych typoch fluvizem typická (FM_m) a luvizem pseudoglejová (LM_g) a v Milhostove na pôdnom type fluvizem glejová (FM_G).

Fluvizem typická je charakterizovaná ako stredne ťažká hlinitá pôda s obsahom ílovitých častíc nad 30 %. Luvizem pseudoglejová je charakteristická prítomnosťou silne zhutneného nepriepustného iluviálneho horizontu a patrí medzi stredne ťažké pôdy. Fluvizem glejová patrí medzi pôdy ťažké ílovito-hlinité s obsahom ílovitých častíc na pokusných pozemkoch 50-60 %.

Odber pôdnych vzoriek pre monitorovanie obsahu pôdnej vody bol robený vo vegetačnom období v dvojtýždňových intervaloch do hĺbky 0,8 m vo vrstvách 0,1 m v troch opakovaníach. Pre stanovenie vlhkosti pôdy bola použitá gravimetrická metóda.

Experimentálne lokality sú reprezentované 10-honovými osevnými postupmi s plodinami:

FM_m: repa cukrová – jačmeň siaty f. jarná – lucerna siata I. úžitkový rok – lucerna siata II. úžitkový rok – lucerna siata III. úžitkový rok – kukurica siata (na zrno) – hrach siaty – pšenica letná f. ozimná – sója fazuľová – pšenica letná f. ozimná,

FM_G: repa cukrová – jačmeň siaty f. jarná – ďatelinotrávna miešanka I. úžitkový rok – ďatelinotrávna miešanka II. úžitkový rok – ďatelinotrávna miešanka III. úžitkový rok – kukurica siata (na zrno) – bôb obyčajný – pšenica letná f. ozimná – hrach siaty – pšenica letná f. ozimná,

LM_g: repka olejka f. ozimná – pšenica letná f. ozimná – ďatelina lúčna I. úžitkový rok – ďatelina lúčna II. úžitkový rok – pšenica letná f. ozimná – repka olejka f. ozimná – pšenica letná f. ozimná – kukurica siata (na zrno) – slnečnica ročná – pšenica letná f. ozimná.

Denné zrážkové úhrny a priemerné teploty vzduchu boli merané na meteorologických stanicích Slovenského hydrometeorologického ústavu Bratislava vo Vyskej nad Uhom a v Milhostove. Pri hodnotení vegetačného obdobia príslušných rokov podľa úhrnu atmosferických zrážok sa použila stupnica v tabuľke 1 (Demeterová, 2002).

Tab.1. Charakteristika vegetačného obdobia podľa úhrnu zrážok

úhrn zrážok za vegetačné obdobie [%N]	< 60	60 – 79	80 – 89	90 – 110	111 – 120	121 – 140	> 140
charakteristika vegetačného obdobia	extrémne suché	veľmi suché	suché	normálne	vlhké	veľmi vlhké	extrémne vlhké

% N – percento dlhodobého normálu

Hodnotiaci pomer A pre zatriedenie vlhkostného režimu pôd do typov podľa agronomickej klasifikácie pre vegetačné obdobie bol vypočítaný podľa vzťahu (Benetin, Šoltész, 1988):

$$A = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\Theta_i - \Theta_v}{\Theta_{PK} - \Theta_v} \quad (1)$$

kde:

Θ_i - priemerná vlhkosť aktívnej koreňovej zóny v i-tom dni bilancovaného obdobia [$m^3 \cdot m^{-3}$]

Θ_v - bod vädnutia aktívnej koreňovej zóny [$m^3 \cdot m^{-3}$]

Θ_{PK} - poľná vodná kapacita aktívnej koreňovej zóny [$m^3 \cdot m^{-3}$]

Pre vyhodnotenie typov vlhkostného režimu pôdy podľa uvedeného pomeru sa použila tabuľka 2 (in Demo, Bielek a kol., 2000).

Tab.2. Typy vlhkostného režimu podľa agronomickej klasifikácie vlhkostného režimu pôd

Stupne obsahu pôdnej vody	A	Typ vlhkostného režimu v bilancovanom období
Nedostatok pôdnej vody pre rastliny	< 0,10	úplne suchý
	0,11-0,20	veľmi suchý
	0,21-0,30	značne suchý
	0,31-0,40	suchý
Optimálny obsah vody pre rastliny	0,41-0,50	striedavo suchý
	0,51-0,60	striedavo vlhký
	0,61-0,75	vlhký
	0,76-0,90	značne vlhký
	0,91-1,00	mokrý
Prebytok pôdnej vody	> 1,00	zamokrený

Vplyv podmienok prostredia na vlhkostný režim sa hodnotil z pohľadu maximálnej, priemernej a minimálnej zásoby pôdnej vody. Maximálna zásoba pôdnej vody predstavuje najvyššiu nameranú zásobu pôdnej vody v pôdnom profile 0-0,8 m vo vegetačnom období daného roku bez ohľadu na termín, kedy bola dosiahnutá. Minimálna zásoba pôdnej vody predstavuje najnižšiu nameranú zásobu pôdnej vody za vyššie uvedeníých podmienok. Priemerná zásoba pôdnej vody je aritmetickým priemerom nameraných zásob pôdnej vody z jednotlivých odberov. pre príslušný pôdny profil v priebehu vegetačného obdobia daného roku.

Namerané hodnoty zásoby pôdnej vody boli prepočítané pri:

- maximálnej zásobe pôdnej vody na percentá poľnej vodnej kapacity (Θ_{PK})
- priemernej zásobe pôdnej vody na percentá bodu zníženej dostupnosti (Θ_{ZD})
- minimálnej zásobe pôdnej vody na percentá bodu vädnutia (Θ_v)

Pomocou pedotransferových funkcií boli zo zrnitosti a objemovej hmotnosti vyjadrené v analytickom tvare podľa Van Genuchtena (Šútor et al, 1995) vlhkostné retenčné čiary. Na týchto čiarach poľná vodná kapacita (Θ_{PK}) bola definovaná ako vlhkosť zodpovedajúca vlhkostnému potenciálu $pF = 2,5$. Bod vädnutia (Θ_V) bol vypočítaný z obsahu častíc I. kategórie ($< 0,01$ mm) podľa Solnařa (Kutílek, 1978)

$$\Theta_V = \frac{\% \text{ I. kategórie}}{2,4} \quad (2)$$

pričom Θ_V je vyjadrené v % objemu.

Bod zníženej dostupnosti bol vypočítaný podľa vzťahu

$$\Theta_{ZD} = \Theta_V + 0,6 (\Theta_{PK} - \Theta_V), \quad (3)$$

vyjadrený podobne ako pri Θ_V v % objemu.

Výsledky a diskusia

V tabuľke 3 sú uvedené úhrny zrážok za vegetačné obdobie sledovaných rokov 1998-2003. Pri použití charakteristík uvedených v tabuľke 1 je zrejماً široká rozmanitosť sledovaných vegetačných období od veľmi suchého (1999, Milhostov) až po extrémne vlhké (1998, Milhostov, Vysoká nad Uhom).

Tab.3. Vyhodnotenie vegetačných období rokov 1998-2003 podľa zrážkového úhrnu

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Vysoká nad Uhom						
Úhrn zrážok [mm]	610	415	309	344	328	299
Prepočet [% N]	177,3	120,6	89,8	100,0	95,3	86,9
Charakteristika vegetačného obdobia	extrémne vlhké	veľmi vlhké	suché	normálne	normálne	suché
Milhostov						
Úhrn zrážok [mm]	536	259	418	439	401	395
Prepočet [% N]	154,0	74,4	120,1	126,1	115,2	90,5
Charakteristika vegetačného obdobia	extrémne vlhké	veľmi suché	vlhké	veľmi vlhké	vlhké	normálne

% N – percento dlhodobého normálu

Zaujímavou skutočnosťou je výrazná rozdielnosť zrážkových úhrnov na sledovaných meteorologických staniách vo Vyskej nad Uhom a v Milhostove, čo sa premietlo aj do charakteristík vegetačných období jednotlivých rokov podľa dlhodobého normálu.

Zhodná charakteristika vegetačného obdobia na oboch meteorologických staniách ako extrémne vlhká bola iba v roku 1998. Kým v roku 1999 vegetačné obdobie pri zrážkach na úrovni 74,4 % dlhodobého normálu (259 mm) v Milhostove bolo charakterizované ako veľmi suché, vo Vyskej nad Uhom pri zrážkach na úrovni 120,6 % dlhodobého normálu (415 mm) ako veľmi vlhké. V ďalších

rokoch 2000-2003 rozdiely v zrážkových úhrnoch neboli až také markantné a predstavovali 73-109 mm resp. 3,76-30,3 % dlhodobého normálu.

Maximálne hodnoty zásoby pôdnej vody v pôdnom profile 0-0,8 m sledovaných pôdnych typov vo vegetačnom období jednotlivých rokov za oševný postup bez ohľadu na termín kedy boli dosiahnuté sú uvedené v tabuľke č. 4. Najvyššie hodnoty boli dosiahnuté vo vegetačnom období roku 1998 charakterizovanom z pohľadu zrážkového úhrnu ako extrémne vlhké a to 96,44 % Θ_{PK} na luvizemi pseudoglejovej až 113,07 % Θ_{PK} na fluvizemi typickej. Najnižšie hodnoty maximálnej zásoby pôdnej vody na fluvizemi typickej (87,80 % Θ_{PK}) a luvizemi pseudoglejovej (70,17 % Θ_{PK}) boli dosiahnuté v roku 2002 a na fluvizemi glejovej (88,65 % Θ_{PK}) v roku 2003, vegetačné obdobia, ktorých sú charakterizované z pohľadu zrážkového úhrnu ako normálne. V priemere za šesť sledovaných rokov hodnoty maximálnej zásoby pôdnej vody dosiahli 82,56 % Θ_{PK} na luvizemi pseudoglejovej až 100,30 % Θ_{PK} na fluvizemi typickej.

Tab.4. Maximálna zásoba pôdnej vody [% Θ_{PK}]

Ukazovateľ	Rok						
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Ø
Fluvizem typická [FM _m]	113,07	107,53	107,95	92,79	87,80	92,68	100,30
Luvizem pseudoglejová [LM _g]	96,44	85,33	86,32	79,57	70,17	77,52	82,56
Fluvizem glejová [FM _G]	103,88	102,64	99,26	93,17	95,59	88,65	97,20
FM _m /LM _g	1,17	1,26	1,25	1,17	1,25	1,20	1,21
FM _m /FM _G	1,09	1,05	1,09	0,99	0,92	1,05	1,03

Priemerné hodnoty zásoby pôdnej vody za celé vegetačné obdobie príslušných rokov sú uvedené v tabuľke 5. Z pohľadu sledovaných pôdnych typov vo vzťahu k bodu zníženej dostupnosti najvyššia priemerná zásoba pôdnej vody (113,26 % Θ_{ZD}) bola dosiahnutá na fluvizemi typickej a najnižšia (83,40 % Θ_{ZD}) na luvizemi pseudoglejovej. Podobne ako pri maximálnej zásobe aj najvyššie hodnoty priemernej zásoby boli dosiahnuté v extrémne vlhkom vegetačnom období roku 1998 v rozpätí 111,76 % Θ_{ZD} až 138,18 % Θ_{ZD} a najnižšie na fluvizemi typickej (87,89 % Θ_{ZD}) a luvizemi pseudoglejovej (67,43 % Θ_{ZD}) v roku 2002 a na fluvizemi glejovej (85,37 % Θ_{ZD}) v roku 2003. V relatívnom vyjadrení priemerná zásoba na fluvizemi typickej je vyššia o 23 % ako na fluvizemi glejovej a o 36 % ako na luvizemi pseudoglejovej.

Tab.5. Priemerná zásoba pôdnej vody [% Θ_{ZD}]

Ukazovateľ	Rok						
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Ø
Fluvizem typická [FM _m]	138,18	131,28	122,17	108,83	87,89	91,23	113,26
Luvizem pseudoglejová [LM _g]	112,40	89,03	85,06	81,70	67,43	69,78	83,40
Fluvizem glejová [FM _G]	111,76	91,19	89,14	86,95	90,30	85,37	92,45
FM _m /LM _g	1,23	1,47	1,44	1,33	1,30	1,31	1,36
FM _m /FM _G	1,24	1,44	1,37	1,25	0,97	1,07	1,23

V tabuľke 6 sú uvedené hodnoty minimálnej zásoby pôdnej vody v prepočte na % Θ_v tak ako pri maximálnej zásobe bez ohľadu na termín kedy boli dosiahnuté. Na rozdiel od maximálnej a priemernej zásoby najnižšie hodnoty minimálnej zásoby boli dosiahnuté na fluvizemi glejovej (102,81 % Θ_{zd}). Absolútne minimum 77,47 % bolo zaznamenané na luvizemi pseudoglejovej v roku 2003 a maximum 276,05 % Θ_v na fluvizemi typickej v roku 1998. V priemere za šesť sledovaných rokov bola minimálna zásoba prepočítaná na % Θ_v na fluvizemi typickej vyššia o 81 % ako na luvizemi pseudoglejovej a o 100 % ako na fluvizemi glejovej.

Tab.6. Minimálna zásoba pôdnej vody [% Θ_v]

Ukazovateľ	Rok						
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Ø
Fluvizem typická [FM _m]	276,05	247,07	208,40	191,43	145,78	162,83	205,26
Fluvizem pseudoglejová [LM _g]	176,97	117,08	113,64	108,30	87,31	77,47	113,46
Fluvizem glejová [FM _G]	137,47	101,15	98,39	98,58	98,16	83,08	102,81
FM _m /LM _g	1,56	2,11	1,83	1,77	1,67	2,10	1,81
FM _m /FM _G	2,01	2,44	2,12	1,94	1,49	1,96	2,00

V tabuľke 7 je vyhodnotený vlhkosťný režim sledovaných pôdnych typov podľa agronomickej klasifikácie. Z tabuľky vyplýva, že pri zohľadnení pôdnych pomerov (poľná vodná kapacita, bod vädnutia) a skutočného obsahu pôdnej vody v priebehu vegetačného obdobia sa hodnotenie jednotlivých pôdnych typov značne líši. Podľa agronomickej klasifikácie zo sledovaných pôdnych typov najlepšie s pôdnou vodou hospodária fluvizeme typické a najhoršie luvizeme pseudoglejové.

Tab.7. Vyhodnotenie typov vlhkosťného režimu pôd podľa agronomickej klasifikácie

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Fluvizem typická (Vysoká nad Uhom)						
Hodnotiaci pomer	0,95	0,88	0,79	0,66	0,45	0,48
Stupeň obsahu pôdnej vody	optimálny obsah	optimálny obsah	optimálny obsah	optimálny obsah	optimálny obsah	optimálny obsah
Typ vlhkosťného režimu	mokrý	značne vlhký	značne vlhký	vlhký	striedavo suchý	striedavo suchý
Luvizem pseudoglejová (Vysoká nad Uhom)						
Hodnotiaci pomer	0,77	0,39	0,40	0,35	0,16	0,19
Stupeň obsahu pôdnej vody	optimálny obsah	nedostatok pôdnej vody	nedostatok pôdnej vody	nedostatok pôdnej vody	nedostatok pôdnej vody	nedostatok pôdnej vody
Typ vlhkosťného režimu	značne vlhký	suchý	suchý	suchý	veľmi suchý	veľmi suchý
Fluvizem glejová (Milhostov)						
Hodnotiaci pomer	0,81	0,44	0,41	0,37	0,43	0,34
Stupeň obsahu pôdnej vody	optimálny obsah	optimálny obsah	optimálny obsah	nedostatok pôdnej vody	optimálny obsah	nedostatok pôdnej vody
Typ vlhkosťného režimu	značne vlhký	striedavo suchý	striedavo suchý	suchý	striedavo suchý	suchý

Súhrn

Vodný a vlhkostný režim pôd je dôležitou hydrologickou charakteristikou z hľadiska poľnohospodárskeho využívania výrobného územia. V predkladanom príspevku sa hodnotia vegetačné obdobia sledovaných rokov 1998-2003 z hľadiska zrážkového úhrnu, podľa agronomickej klasifikácie a vplyvu vybraných pôdnych typov na maximálnu, priemernú a minimálnu zásobu pôdnej vody. Maximálna zásoba pôdnej vody bola prepočítaná na percento poľnej vodnej kapacity [% Θ_{PK}], priemerná na percento bodu zníženej dostupnosti [% Θ_{ZD}] a minimálna na percento bodu vädnutia [% Θ_V].

Vegetačné obdobia sledovaných rokov 1998-2003 predstavujú škálu z hľadiska zrážkového úhrnu charakterizovanú ako veľmi suché až extrémne vlhké.

V priemere za šesť sledovaných rokov hodnoty maximálnej zásoby pôdnej vody dosiahli 82,56 % Θ_{PK} na luvizemi pseudoglejovej až 100,30 % Θ_{PK} na fluvizemi typickej, priemernej zásoby pôdnej vody 83,40 % Θ_{ZD} na luvizemi pseudoglejovej až 113,26 % Θ_{ZD} na fluvizemi typickej a minimálnej zásoby pôdnej vody 102,81 % Θ_V na fluvizemi glejovej až 205,26 % Θ_V na fluvizemi typickej.

S výnimkou extrémne vlhkeho roku 1998 v ostatných rokoch minimálna zásoba pôdnej vody klesala až na úroveň bodu vädnutia aj nižšie. Absolútne minimum 77,47 % Θ_V bolo dosiahnuté v roku 2003 na luvizemi pseudoglejovej.

Podľa agronomickej klasifikácie zo sledovaných pôdnych typov najlepšie s pôdnou vodou hospodária fluvizeme typické a najhoršie luvizeme pseudoglejové.

Kľúčové slová: fluvizem typická, luvizem pseudoglejová, fluvizem glejová, maximálna, priemerná a minimálna zásoba pôdnej vody

Literatúra:

ANTAL,J.: Aplikovaná agrohydrologia. Nitra: VŠP, 1997, 154 s.

BEDRNA,J. a kol.: Pôdne režimy. Bratislava: Vydavateľstvo SAV, 1989, 221 s.

BENETIN,J. – ŠOLTÉSZ,A.: Hydrologické charakteristiky vodného režimu pôd a ich výpočet. In: Agromelio. Nitra: ČSVTS, 1988, s.12-20.

BIELEK,P. – ŠURINA,B. – ILAVSKÁ,B. – VILČEK,J.: Naše pôdy (poľnohospodárske). Bratislava: VÚPÚ, 1998, 80 s.

DEMETEROVÁ,B.: Hospodárenie s vodnými zdrojmi. Košice: SHMÚ, 2002.

DEMO,M. – BIELEK,P. a kol.: Regulačné technológie v produkčnom procese poľnohospodárskych plodín. Nitra: SPU, 2000, 648 s., ISBN 80-71378-732-5.

KUTÍLEK,M.: Vodohospodárska pedologie. Praha: SNTL, 1978, 295 s.

MATI,R. et. al.: Vodný režim hlavných pôdnych predstaviteľov na Východoslovenskej nížine. Záverečná správa. Michalovce: OVÚA, 2002, 223 s.

ŠÚTOR,J.: Pôdna voda v systéme využiteľných vodných zdrojov. In: Vodohospodársky časopis 39, 1991, č. 6, s. 435-437.

ŠÚTOR,J. – GOMBOŠ,M. – MATI,R. – IVANČO,J.: Charakteristiky zóny aerácie ťažkých pôd Východoslovenskej nížiny. Bratislava: ÚH SAV, Michalovce: OVÚA, 2002, 215 s.

ŠÚTOR,J. – MATI,R. – IVANČO,J. – GOMBOŠ,M. – KUPČO,M. – ŠŤASTNÝ,P.: Hydrológia Východoslovenskej nížiny. Michalovce: MediaGroup, v.o.s., 1995, 467 s., ISBN 80-88835-00-3.

ŠÚTOR,J. – ŠTEKAUEROVÁ,V.: Hydrofyzikálne charakteristiky pôd Žitného ostrova. Bratislava: ÚH SAV, 2000, 163 s., ISBN 80-96840-1-1.

VILČEK,J.: Interpretácia bonitácie pôd na Východoslovenskej nížine. In: Trvalo udržateľný rozvoj poľnohospodárskej výroby na regionálnej úrovni. Michalovce: OVÚA, 1998, s. 207-212.

Kontaktná adresa:

Ing. Rastislav Mati, CSc., Oblastný výskumný ústav agroekológie, Špitálska 1273, 071 01 Michalovce, Telefón: 056/6420689, Fax: 056/6420205, E-mail: ovua@minet.sk