

Hodnoty crop koeficientů stanovené na lokalitě Budihostice

Zpracoval: Václav Brant, CPZ

Pro posouzení vláhové bilance porostu lze využít tzv. crop koeficienty. Crop koeficient (K_c) dokumentuje vztah mezi referenční evapotranspirací a aktuální (skutečnou) evapotranspirací porostu. Referenční evapotranspirace (ET_0) vyjadřuje vláhové nároky prostředí na základě algoritmu FAO (Allen, 1998) a je vztažena na travnatý povrch. Aktuální evapotranspirace (ET_c) naopak určuje hodnoty evapotranspirace daného porostu v závislosti na aktuálních podmínkách stanoviště. Získání aktuálních hodnot evapotranspirace pro danou plodinu je možné na základě výpočtu hodnot K_c (např. metodika FAO). Vynásobením hodnoty referenční evapotranspirace hodnotou K_c se poté získá vypočtená (modelová) hodnota aktuální evapotranspirace požadovaného porostu. Hodnota crop koeficientu tedy vychází z následujícího vztahu:

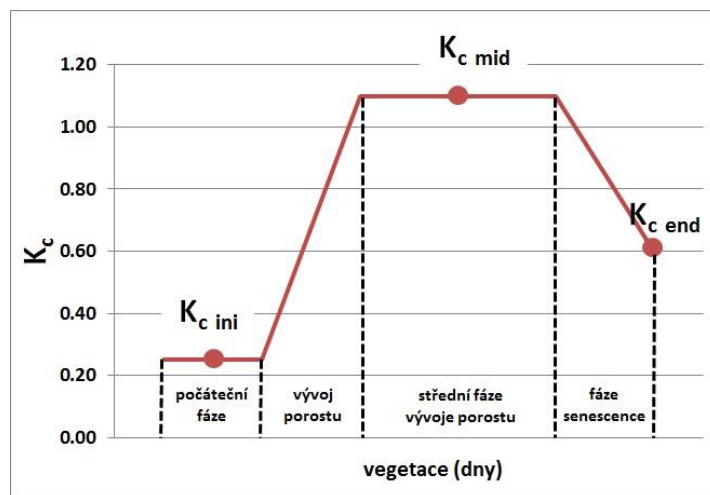
$$K_c = ET_c/ET_0.$$

K_c - crop koeficient, ET_0 - referenční evapotranspirace, ET_c - aktuální evapotranspirace porostu

Stanovení hodnot aktuální evapotranspirace je rovněž možné pomocí měření přímo na stanovišti, které však z praktického hlediska není zcela jednoduchou záležitostí. Získání hodnot K_c může být, jak již bylo výše uvedeno, provedeno na základě modelového stanovení (metodika FAO) nebo na srovnání reálných naměřených hodnot ET_c v polních podmínkách a vypočtených hodnot ET_0 pro dané stanoviště.

Obecný průběh hodnot K_c u porostů polních plodin dokumentuje obrázek 1. Od zasetí do počátku vývoje porostu jsou hodnoty K_c nízké. Aktuální evapotranspirace je dána především výparem z půdy. S nástupem vývoje porostu hodnoty K_c narůstají a převládající podíl na evapotranspiraci má samotná transpirace rostlin, samozřejmě za předpokladu, že porosty nejsou výrazně stresovány suchem. S nástupem fáze stárnutí porostu opět aktuální transpirace klesá a hodnoty ET_c jsou proto nižší než ET_0 .

Hodnoty crop koeficientů využitelné pro určení vláhových nároků vybraných polních plodin stanovených pro oblast Velvarska dokumentuje tabulka 1. Hodnoty udávají průměry crop koeficientů pro období 5 dnů a to pro periodu od 81. dne v roce (22.3.) do 250. dne v roce (7.9.). Pro odhad spotřeby vody kulturními porosty lze poté údaje uváděné z hlediska výparu u meteorologických stanic páteřní sítě vynásobit hodnotami crop koeficientů pro danou plodinu a dané časové období.



Obr. 1: Grafické znázornění obecného průběhu hodnot crop koeficientu v průběhu vývoje porostu. $K_{c\ ini}$ – jsou hodnoty po výsevu porostu a na začátku jeho vývoje. $K_{c\ mid}$ jsou hodnoty odpovídající období vývoje porostu a hlavnímu období růstu. $K_{c\ end}$ jsou hodnoty platné pro období stárnutí porostu. Upraveno dle Allen a kol. (1998).

Hodnoty crop koeficientů vycházejí z polních měření a publikovaných prací pracovníků Katedry agroekologie a biometeorologie FAPPZ.

Publikace související s problematikou vláhových nároků polních plodin:

Zábranský, P., Pivec, J., Brant, V., Kroulík, M., Škeříková, M. 2015. The values of crop coefficients and bowen ratio of field crops in areas with insufficient precipitation in central Europe. *Irrigation and Drainage*. 64(2): 253–252.

Brant, V., Pivec, J., Zábranský, P., Hakl, J., 2012: Water consumption by *Asteraceae* weeds under field conditions. *Weed Biology and Management*, 12(2): 71–83.

Pivec, J., Brant, V., Bečka, D., Cihlář, P., 2011: Consumptive use of water in *Brassica napus* L. from flowering to ripening stage under the rainless region conditions. *Irrigation & Drainage*, 60(4): 493-498.

Pivec, J., Brant, V., 2009: The actual consumption of water by selected cultivated and weed species of plants and the actual values of evapotranspiration of the stands as determined under field conditions. *Soil and Water Research*, 2(4): 39-48.

Tab. 1: Hodnoty crop koeficientů využitelné pro určení vláhových nároků vybraných polních plodin stanovených pro oblast Velvarska.

Plodina	Číslo dne v roce - pětidenní průměry (období od 81. dne do 165. dne v roce)																			
	81-85	86-90	91-95	96-100	101-105	106-110	111-116	117-120	121-125	126-130	131-135	136-140	141-145	146-150	151-155	156-160	161-165			
<i>ječmen jarní</i>					0,48	0,59	0,82	1,14	1,13	1,17	1,14	1,06	1,03	1,05	1,03	1,06	0,98			
<i>čirok obecný</i>												0,32	0,21	0,17	0,29	0,23				
<i>vojteška setá</i>	1,38	1,25	0,92	1,01	1,06	1,32	1,07	1,02	1,00	0,98	1,03	0,75	0,92	1,33	1,14	1,11	1,20			
<i>pšenice ozimá</i>	1,38	1,26	0,89	0,88	1,08	1,13	0,96	1,01	1,12	1,08	1,11	0,98	1,05	1,12	0,93	0,88	0,91			
<i>cukrová řepa</i>								0,46	0,62	0,51	0,82	0,87	0,81	0,82	0,79	0,79	0,96			
<i>kukuřice setá</i>							0,58	0,54	0,68	0,92	0,94	0,86	0,83	1,10	0,84	0,71	0,69			

Plodina	Číslo dne v roce - pětidenní průměry (období od 166. dne do 250. dne v roce)																			
	166-170	171-175	176-180	181-185	186-190	191-195	196-200	201-205	206-210	211-215	216-220	221-225	226-230	231-235	236-240	241-245	246-250			
<i>ječmen jarní</i>	1,07	1,15	1,48	0,93	0,76	0,91	0,69	0,74	0,60	0,65										
<i>čirok obecný</i>	0,50	0,43	0,42	0,67	0,73	0,79	0,80	0,79	0,76	0,76	0,74	0,74	0,76	0,72	0,66	0,66	0,60			
<i>vojteška setá</i>	1,13	1,08	0,92	0,87	1,05	1,07	1,09	1,06	0,90	0,61	0,68	0,70	0,61	0,56	0,46	0,41	0,59			
<i>pšenice ozimá</i>	0,92	0,98	0,80	0,65	0,60	0,59	0,65	0,61	0,61	0,70	0,67	0,60	0,65	0,52						
<i>cukrová řepa</i>	0,94	0,85	0,78	0,84	0,98	1,06	0,99	1,03	1,00	0,77	0,75	0,83	0,91	0,89	0,86	0,82	0,91			
<i>kukuřice setá</i>	0,71	0,73	0,71	0,76	0,71	0,66	0,71	0,72	0,69	0,72	0,69	0,67	0,66	0,63	0,64	0,71	0,71			