

از این رو آبیاری محدود و آبیاری در مراحل بحرانی رشد، دو روش مهم برای کاهش نیاز آبی گیاه و افزایش کارایی مصرف آب به شمار می روند.

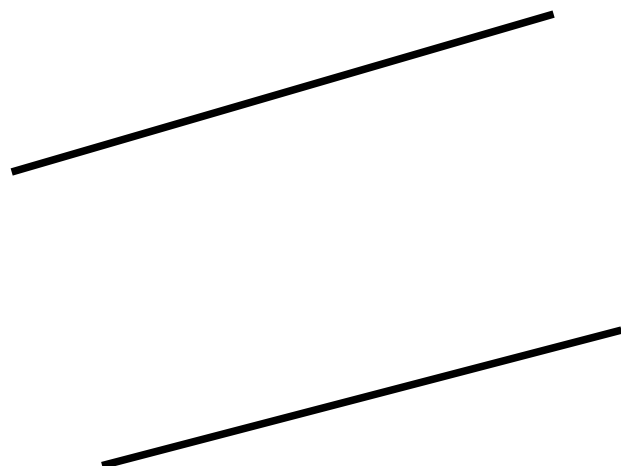
مراحلی در رشد رویشی یا زایشی گیاهان وجود دارد که در آن مراحل، گیاهان نسبت به تنش آبی مقاومت نشان می دهند. لذا در آن مراحل می توان، آبیاری را محدود نمود. برای تعیین این مراحل از فرمول شماره ۲ استفاده می شود، که  $K_y$  در این فرمول، فاکتور واکنش عملکرد گیاه،  $Y$ ، عملکرد در  $ET$  معین،  $Y_m$  بیشترین عملکرد در زمانیکه  $ET$  محدود نباشد،  $ET_a$  تبخیرتعرق واقعی و  $ET_m$  بیشترین تبخیر تعرق می باشد (۲).

$$\frac{Y}{Y_m} = 1 - k_y \left[ 1 - \frac{ET_a}{ET_m} \right]$$

فرمول شماره ۲. روش محاسبه فاکتور  $K_y$

برداشت از: C.Kirda (۲۰۰۴)

پس از محاسبه  $K_y$  در مراحل مختلف رشد گیاه، هر مرحله ای که در آن  $K_y < 1$  باشد نسبت به آبیاری محدود مناسب است و می توان آب آبیاری را در آن مرحله کاهش داد. برای نمونه در شکل شماره ۱ فاکتور  $K_y$  در مرحله رشد رویشی و گل دهی و تشکیل غلافها در گیاه زراعی سویا بدست آمده است که فقط در مرحله رشد رویشی که  $K_y < 1$  می باشد ( $K_y = 0.58$ )، می توان اقدام به کاهش آب



تدوین: سید محمد حسین آل عمرانی نژاد



:

$$WUE = \frac{Y}{WR}$$

فرمول شماره ۱. روش محاسبه نیاز آبی گیاهان برداشت از: راجر. ال. میشر (۱۹۸۵)



می‌شود و کارایی استفاده از آب، افزایش می‌یابد. برای نمونه در گیاه زراعی گندم، هنگامی که فقط دو بار آبیاری برای کشاورز مقدور باشد، مراحل ظهور ریشه تاجی و گل‌دهی جهت آبیاری در نظر گرفته می‌شوند. در جدول شماره ۲ مراحل بحرانی رشد برخی گیاهان زراعی جهت آبیاری آمده است (۳).

جدول شماره ۲. مراحل بحرانی رشد در برخی گیاهان زراعی

گیاه زراعی	مراحل رشد بحرانی برای آبیاری
نیشکر	دوره رشد اصلی
پنبه	گل‌دهی - تشکیل غوزه
حبوبات	گل‌دهی - تشکیل غلاف - پر شده غلاف
آفتابگردان	مرحله زایشی
ذرت	اولین مرحله رویشی - ظهور گل نر - ابریشم‌دهی - شیرینی بودن دانه

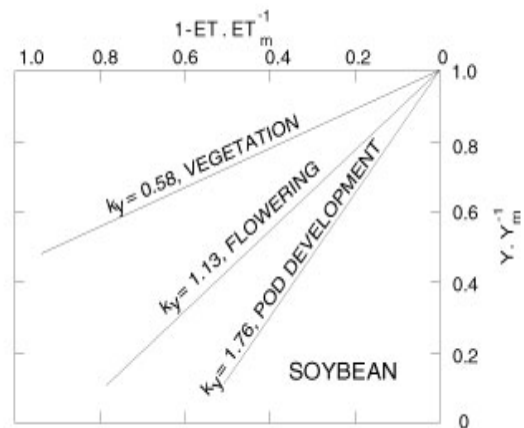
برداشت از: Water in relation to soils and plant

۱. سرمدنیا، غلامحسین. و کوچکی، عوض. ۱۳۷۶. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی.

۲. Kirda, C. ۲۰۰۴. Yield response factors of field crops to deficit irrigation. In FAO: Corporate Document Repository.

۳. Water in relation to soils and plant

آبیاری نمود. جهت آگاهی بیشتر از  $K_y$  در دیگر محصولات زراعی می‌توان به جدول شماره ۱ رجوع نمود.



شکل شماره ۱. مقادیر  $K_y$  در مراحل مختلف رشد گیاه زراعی سویا

جدول شماره ۱. مقادیر  $K_y$  در مراحل مختلف رشد برخی گیاهان زراعی

		$K_y$	
نیشکر	پنجه زنی	۰/۵۸	فارو
سویا	رشد رویشی	۰/۴۰	فارو
گندم	گل‌دهی و پر شدن دانه	۰/۳۹	کرتی
سیب زمینی	رشد رویشی	۰/۴۰	فارو
	گل‌دهی	۰/۳۳	
	غده‌بندی	۰/۴۶	

برداشت از: C.Kirda (۲۰۰۴)

در که آبیاری دارای محدودیت بیشتری است، می‌بایست از بین مراحل مختلف رشد گیاه، مهمترین مراحل را انتخاب نموده و در آن مراحل اقدام به آبیاری نمود. از این رو، آبیاری محدود به یک یا دو مرحله بحرانی