

Utilisation de l'eau par le soya

Principaux points :

- Dans le soya, l'utilisation saisonnière de l'eau peut varier de 20 à 26 pouces pendant la saison de croissance. Plus de 60 % de l'utilisation totale de l'eau se produit pendant les stades de croissance R1 à R6.
- La majeure partie de l'eau du sol absorbée par le soya provient des deux à trois premiers pieds.
- La présence d'une quantité suffisante d'eau s'avère la plus critique pendant le développement des gousses et le remplissage des fèves (R3-R6).

Évapotranspiration (ET)

Évaporation

- Au début de la saison de croissance, la perte d'eau du sol se produit principalement par évaporation à la surface du sol.
- Au fur et à mesure de la croissance de la culture et de l'augmentation de la surface foliaire, l'évaporation diminue alors que la transpiration augmente.
- Les résidus de culture à la surface du sol peuvent réduire considérablement la quantité d'eau perdue par évaporation. Ils réfléchissent le rayonnement solaire et protègent le sol du vent.

Transpiration

- Au cours du processus de transpiration, les plantes absorbent l'eau du sol et la transportent vers les feuilles. De petites ouvertures dans les feuilles (stomates) permettent à la vapeur d'eau de passer de la plante à l'atmosphère. Cela refroidit la plante.
- Le taux de transpiration augmente avec la température de l'air, le rayonnement solaire et la vitesse du vent.
- Un taux d'humidité élevé réduit la transpiration en diminuant la différence de potentiel hydrique entre l'espace aérien de la feuille et l'air ambiant.

Utilisation de l'eau par le soya au cours de la saison de croissance

- L'ET quotidienne varie fortement tout au long de la saison de croissance en raison de la variabilité journalière des conditions météorologiques.
- En moyenne, l'ET journalière augmente pendant les stades de croissance végétative. Elle atteint un pic au début du remplissage des gousses. Elle diminue à l'approche de la maturité de la culture. (Tableau 1)

- Plus de 60 % de l'utilisation totale de l'eau survient pendant les stades de croissance reproductive R1 à R6.
- L'utilisation saisonnière de l'eau par le soya peut varier de 50 à 66 cm (20 à 26 pouces) pendant la saison de croissance (Kranz et Specht, 2012), contre une plage typique de 53 à 71 cm (21 à 28 pouces) pour le maïs.

Profondeur d'enracinement et absorption d'eau par le soya

- Des systèmes racinaires bien développés sont essentiels pour l'absorption d'eau et la croissance du soya.
- Les systèmes racinaires du soya non limités par les facteurs du sol peuvent atteindre une profondeur maximale de plus de 60 pouces (1,52 m), similaire à celle du maïs (Ordóñez et coll., 2018).
- La majeure partie de l'eau du sol absorbée par le soya provient des deux à trois premiers pieds (60 à 91 cm) (Kranz and Specht, 2012).

Tableau 1. Consommation quotidienne moyenne d'eau par le soya (ETc), consommation d'eau par stade de croissance et consommation d'eau cumulée au cours de la saison de croissance. able caption

Stade de croissance	Taux d'utilisation quotidienne de l'eau	Consommation d'eau par stade	Utilisation cumulative d'eau
	————— cm —————		
2 ^e trifoliée (V2)	0,2	1,4	2,5
4 ^e trifoliée (V4)	0,2	1,6	5,6
6 ^e trifoliée (V6)	0,3	2,5	8,0
Début de la floraison (R1)	0,5	5,1	13,1
Pleine floraison (R2)	0,6	4,4	17,6
Début de la formation des gousses (R3)	0,7	4,9	22,5
Allongement des gousses (R4)	0,8	8,1	30,7
Début du remplissage des gousses (R5)	0,8	8,3	39
À mi-chemin du remplissage des gousses	0,8	8,1	47,2
Gousse complète (R6)	0,6	4,4	51,6
Jaunissement des feuilles inférieures (R7)	0,3	3,8	55,4
Maturité (R8)	0,2	2,5	57,9

Impact de la disponibilité de l'eau

- Le soya peut généralement résister à un stress hydrique modéré pendant la croissance végétative avec peu d'effet sur le rendement.
- Des précipitations excessives pendant les stades végétatifs peuvent entraîner une croissance végétative plus importante. Elle ne se traduira pas nécessairement par des rendements plus élevés. Plus tard dans la saison, les plants plus grands peuvent être davantage sensibles à la verse pendant les orages.
- La présence d'une quantité suffisante d'eau s'avère la plus critique pendant le développement des gousses et le remplissage des fèves (R3-R6).
- Une abondance d'eau pendant la floraison suivie d'un stress dû à la sécheresse pendant le remplissage des fèves donnera des fèves plus petites.

Kranz, W.L., et J.E. Specht. 2012. Irrigating Soybean. NebGuide G1367. University of Nebraska-Lincoln Extension.
<https://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/g1367.pdf>,

Ordóñez et al. 2018. Maize and soybean root front velocity and maximum depth in Iowa, USA. Field Crops Res. 215:122-131.

Auteur : Dan Berning

Vol. 13 No. 18 Juillet 2021