تعیین دور و عمق آبیاری گندم در یک خاک شور ایستگاه تحقیقات کشاورزی اهواز

محی الدین گوشه

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

مقدمه

در یک بررسی در مورد اراضی شور جنوب شهرستان اهواز، مشخص گردید که از مجموع اراضی زیر کشت گندم این مناطق بیش از ۵۰٪ از آنها، شور (بیش از آستانه تحمل گندم) و فاقد زهکشی می باشند. بنابراین لزوم توجه خاص به مدیریت این اراضی ، مبرم است. تحقیقات نشان داد که، هر چه میزان شوری خاک بیشتر شود، به دلیل آنکه آب قابل دسترس گیاه در خاک کمتر میگردد، حد تخلیه مجاز رطوبت خاک به ظرفیت زراعی نزدیک تر شده و بنابراین دورهای آبیاری نیز به یکدیگر نزدیک تر می شوند. البته رابطه مستقیم بین کاهش اثرات شوری از طریق افزایش دفعات آبیاری تا یک حد مشخصی از شوری خاک برقرار است و بعد از آن بدلیل کاهش قابل ملاحظه در تبخیر و تعرق گیاه و در نتیجه کاهش شدید عملکرد، افزایش دور آبیاری تاثیر معنی داری بر کنترل شوری نخواهد گذاشت. (۴)

مواد و روشها

به منظور تعیین زمان و مقدار آبیاری گندم و میزان آب لازم جهت آبشویی در یک خاک شور، طرحی تحقیقاتی با سه تیمار شامل زمان آبیاری در هنگامی که رطوبت خاک از حد ظرفیت زراعی به مقادیر ۳۰٪، ۵۰٪ و ۷۰٪ کاهش یابد، اجرا گردید. تیمارهای ذکر شده، زمان آبیاری را تعیین کرده و کل آب آبیاری مصرف شده بهمراه سهم آبشویی ، مقدار آبیاری را مشخص می نمایند. تحقیق حاضر در مزارع آزمایشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان واقع در شهرستان اهواز با فامیلی خاک fine,carbonatic,hyperthermic Typic Torriorthents ارتفاع از سطح دریا ۱۸ متر، میانگین بارندگی و تبخیر سالیانه در آمار ۲۲ ساله به ترتیب ۲۲۴/۷ میلیمتر و ۳۲۲۲/۳ میلیمتر، میباشد (۱). جهت محاسبه مقدار آب مورد نیاز آبشویی خاک قبل از کاشت (DLW)، از منحنی آبشویی که قبلا جهت خاک شاهد تهیه شده، استفاده گردید (روابط ۱و۲):

$$\frac{(ECf - ECeq)}{(ECi - ECeq)} = a.e^{bx} \quad (۱) \qquad \text{و} \qquad x = DLW/DS \quad (۲)$$

که، EC_f شوری نهایی عصاره اشباع خاک، EC_i شوری عصاره اشباع خاک اولیه و EC_{eq} شوری عصاره اشباع خاک در حالت تعادل (۳/۳ دسی زیمنس برمتر) و DS ۱۵ سانتیمتر ، a =۰/۸۰۵۲۶۲۶۸ و b = -۰/۴۷۸۸۸۲۲۸ می باشند (۲). طرح آزمایش در قالب آماری بلوکهای کامل تصادفی، در شش تکرار و به ابعاد پلاتهای ۲/۴ × ۳ متر اجرا شد.

نتایج و بحث

نظر به این که کنترل کلیه پارامترها به طور یکنواخت در شرایط خاکهای شور بسیار دشوار است، لذا پذیرش کاهش ۱۰ تا ۱۵٪ در عملکرد محصول، منطقی به نظر میرسد. از آنجایی که مطابق تحقیقات ماس و هافمن (۳)، جهت حصول۹۰- ۸۵ ٪ محصول گندم، شوری عصاره اشباع خاک نباید از حد ۷/۵ تا ۸ دسی زیمنس بر متر بیشتر باشد، لذا در این تحقیق نیز، در هر بار آبیاری، این حد ملاک قرار داده شده به طوریکه فقط در زمانیکه شوری خاک از این حد بیشتر میشد، سهم آبشویی اعمال می گردید. در جدول (۱) مجموع کل آب مصرفی در دوره رشد و نموی گیاه ذکر شده است. در کل سه سال آزمایش، طبقه بندی کیفیت آب آبیاری بر اساس روش ویلکاکس، C3S1 بود.

بنابراین،با توجه به مقایسه اثر تیمارهای دور آبیاری بر عملکرد محصول و اجزاء آن و همچنین میزان آب مصرفی، تیمار دور آبیاری بر اساس ۳۰٪ تخلیه مجاز رطوبت خاک از حد ظرفیت زراعی به عنوان بهترین تیمار معرفی میگردد زیرا علاوه بر اینکه بیشترین عملکرد محصول و وزن هزار دانه را تولید نموده، در کاهش میزان مصرف آب و کنترل شوری خاک نیز نسبت به سایر تیمارها موثرتر عمل نموده است. بر این اساس، جهت آبیاری گندم کشت شده

در اراضی شور نیمه جنوبی استان خوزستان ، جمعا *۸ نوبت آبیاری* لازم میباشد.. همچنین، برای تولید ۴ تا ۴/۵ تن در هکتار محصول گندم در خاکهایی با شوری اولیه بین۲۰ تا ۲۵ دسی زیمنس بر متر، کل میزان آب مصرفی *۶۰۰ تا ۶۵۰ میلیمتر* تعیین گردید که از این میزان حدود ۳۰۰ تا ۳۵۰ میلیمتر مربوط به آب مورد نیاز گیاه، ۲۰۰ میلیمتر سهم آبشویی خاک (فقط در دوره داشت) و حدود ۱۰۰ میلیمتر نیز سهم بارندگی موثر (میانگین ۳ سال) بوده است.

جدول ۱- مقدار کل آب مصرفی (آبیاری، سهم آبشویی و بارندگی موثر) در دوره داشت

سال	تیمار*	دفعات آبیاری	مقدار آبیاری m^3/ha	سهم آبشویی m^3/ha	بارندگی موثر m^3/ha	کل آب مصرفی گیاه m^3/ha
اول	٪۳۰	۱۰	۳۱۵۹	۲۰۰۰	۸۵۰	۶۰۰۹
	٪۵۰	۸	۴۰۸۹	۲۶۲۵	۸۵۰	۷۵۶۴
	٪۷۰	۶	۳۲۲۰	۴۶۱۵	۸۵۰	۸۶۸۵
دوم	٪۳۰	۸	۳۷۲۵	۲۰۰۰	۷۸۰	۶۵۰۵
	٪۵۰	۶	۳۸۰۸	۲۶۲۵	۷۸۰	۷۲۱۳
	٪۷۰	۴	۳۱۸۳	۳۱۰۰	۷۸۰	۷۰۶۳
سوم	٪۳۰	۶	۲۹۰۰	۲۴۰۵	۱۳۳۰	۶۶۳۵
	٪۵۰	۴	۲۷۰۰	۲۰۰۰	۱۳۳۰	۶۰۳۰
	٪۷۰	۲	۱۹۶۰	۴۴۳۷	۱۳۳۰	۷۷۲۷

* درصد کاهش رطوبت خاک از حد ظرفیت زراعی را نشان می دهد

جدول ۲- تجزیه واریانس مرکب اثر دور آبیاری بر عملکرد دانه و اجزاء آن

K	منبع	درجه آزادی	میانگین مربعات				
			عملکرد دانه	وزن هزاردانه	عملکرد کاه	بیوماس	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در متر مربع
۱	سال	۲	۵۰۴۷۷۷۸/۶۸۵ *	۲۵/۱۶۹ n.s	۱۸۱۸۴۴۷۰/۳۸۹ **	۷۷۲۷۳۲۶۶/۶۶۷ **	۱۰۳۵/۵۰۰ **	۱۷۷/۳۸۹ n.s
-۳	خطا	۱۵	**۱۱۱۲۴۸۳/۹۷۴**	۱۰/۹۳۱	۱۹۴۰۷۳۵/۰۱۵	۵۷۶۵۲۰۰/۰۰۰	۴/۱۱۱	۱۴۳۵/۵۴۸
۴	دور آبیاری	۲	۵۶۳۴۴۹۱/۱۳۰ **	۱۵/۲۲۰ *	۴۸۷۷۷۴۰/۲۲۲ n.s	۸۷۱۲۲۶۶/۶۶۷ n.s	۱۵/۰۵۶ *	۱۵۸۳۶/۰۵۶ **
۵	سال × دور آبیاری	۴	۲۱۳۹۰۳۲/۹۶۳ *	۲۵/۵۲۰ **	۱۸۷۷۱۴۹/۷۷۸ n.s	۸۵۰۶۹۳۳/۳۳۳ n.s	۷۳/۲۲۲ **	۱۷۴/۵۲۸ n.s
-۷	خطا	۳۰	۷۶۷۱۱۵/۶۶۳	۳/۰۹۴	۲۶۱۰۴۲۰/۷۲۶	۵۱۰۲۸۴۴/۴۴۴	۳/۶۵۶	۱۱۸۷/۵۷۰
	ضریب تغییرات (٪)	-	۱۵/۰۴	۴/۹۴	۱۶/۳۲	۱۸/۳۱	۳/۱۱	۶/۳۶

جدول ۳- مقایسه میانگین های اثر دور آبیاری بر عملکرد دانه و اجزا آن

تیمار	عملکرد دانه (kg/ha)	وزن هزاردانه (g)	عملکرد کاه (kg/ha)	بیوماس (kg/ha)	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در متر مربع
٪۳۰	a ۴۱۲۹	a ۳۶/۵۸	a ۸۷۵۱	a ۱۲۸۸۰	a ۶۰/۸۹	a ۵۶۶/۹
٪۵۰	b ۳۳۰۴	b ۳۴/۷۷	a ۹۲۷۶	a ۱۲۵۸۰	a ۶۰/۹۴	a۵۵۰/۴
٪۷۰	b ۳۰۶۱	b ۳۵/۳۷	a۸۴۸۹	a ۱۱۵۵۰	a ۶۲/۵۰	b ۵۰۹/۳

منابع

[۱] طاهرزاده، م ح. ۱۳۷۴. مطالعات خاکشناسی تفصیلی ایستگاه تحقیقات کشاورزی اهواز. موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه شماره ۹۶۹. تهران.

[۲] طاهرزاده، م ح. ۱۳۷۹. بررسی میزان و نحوه شوری زدایی اراضی دارای قابلیت استان خوزستان. گزارش نهایی جهاد دانشگاهی خوزستان. اهواز. ص: ۶۶۱-۶۵۷.

[3] Ayers, R.S.; D.W.Westcot.1985.Water Quality for Agriculture. FAO Irrigation and Drainage paper.no.29, rev.:1.

[4] Hanson, R. 1999. Agricultural Salinity and Drainage. Cooperative Extension University of California. No.3375. USA.