

مناسبتین دور آبیاری و میزان آب مورد نیاز در زراعت لوبیا سفید کشاورز

عبدالعلی شهرام و نایب دانشی

محققین مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زنجان

مقدمه

حیوانات پس از غلات دومین منبع غذائی انسان می باشد. سطح زیر کشت لوبیا در کشور حدود ۱۱۱ هزار هکتار و میزان تولید آن ۲۱۰ هزار تن می باشد. سطح زیر کشت در استان زنجان ۷ هزار هکتار و تولید ۱۵ هزار تن می باشد (۲۰۱). محصول لوبیا پس از غلات و علوفه بیشترین سطح زیر کشت در استان را به خود اختصاص می دهد لذا همانند سایر محصولات عمده استان از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد.

اغلب وارثه های لوبیا که در آب و هوای معتدل رشد می کنند. دارای دوره رشد محدود و کوتاه هستند. مناسبتین درجه حرارت برای رشد لوبیا ۲۵- ۲۰ سانتی گراد است. زمانیکه درجه حرارت از ۲۴/۵ درجه سانتیگراد بیشتر شود عملکرد لوبیا کاهش می یابد. در درجه حرارت کمتر از ۱۵ درجه سانتیگراد رشد و شدیداً کاهش می یابد. این گیاه برای جوانه زنی و رشد مطلوب به خاک حاصلخیز با زهکشی خوب و ۵ تا ۱۰۰ میلی متر بارندگی در طی فصل رشد نیاز دارد (۴).

حتی المقدور آبیاری نمود و بسته به زودرس بودن یا دیررس بودن انواع آن به ۱۲-۸ نوبت آبیاری احتیاج پیدا می‌کند(۴).
 محققین گزارش کرده‌اند که حداکثر آب مصرفی لوبیا به ۵۴ متر مکعب در هکتار در روز می‌رسد(۵). همچنین جنسن و مدیلتون پیشنهاد کرده‌اند که مقدار آب آبیاری، در موقع پوشش گیاهی کامل باید مساوی مقدار تبخیر از طشتک تبخیر می‌باشد(۶).

گیاه لوبیا به شرایط آب و خاک و کیفیت آن خیلی حساس بوده و عملکرد آن حتی در دوره‌های کوتاه‌مدت کمبود آب صدمه می‌بیند. جویبات در مراحل مختلف رشد فیزیولوژیکی به کمبود آب حساسیت متفاوتی دارند. گیاه لوبیا از مرحله سبز شدن تا قبل از مرحله گلدهی حساسیت کمتری به کمبود دارد، اما پس از شروع مرحله گلدهی نیاز آبی این محصول شدیداً افزایش می‌یابد. با شروع رسیدن اولین غلافها آبیاری لوبیا باید قطع گردد تا مدت زمان رسیدن کامل محصول در مزرعه طولانی نشود. لوبیا اصولاً به آب نسبتاً زیادی احتیاج دارد و باید هر هفته مزرعه لوبیا

جدول (۱) آب مورد نیاز آبیاری (بدون احتساب راندمان) در مناطق عمده کاشت لوبیا برحسب متر مکعب در هکتار(۳)

استان	منطقه	آب خالص مورد نیاز
آذربایجانغربی	۱- ارومیه	۴۸۵۰
	۲- نقده	۶۲۲۰
	۳- میانه	۶۷۸۰
آذربایجانشرقی	۴- مرند	۶۲۴۰
	۵- مغان	۵۹۶۰
همدان	۱۲- همدان	۴۷۰۰
	۱۳- نهاوند	۴۵۸۰
	۱۴- ملایر	۴۰۴۰
	۱۵- تویسرکان	۵۷۴۰
۱۶- خرم‌آباد	۵۷۲۰	

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور تعیین آب مورد نیاز و دور آبیاری با سه رفتار آبی و در چهار تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با در نظر گرفتن شرایط و خصوصیات فیزیکی خاک بمدت ۳ سال به مرحله اجرا درآمد. تیمارهای آبیاری عبارتند از:

- E₁ = آبیاری بعد از ۵۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از طشتک کلاس A
- E₂ = آبیاری بعد از ۷۵ میلی‌متر تبخیر تجمعی از طشتک کلاس A
- E₃ = آبیاری بعد از ۱۰۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از طشتک کلاس A

ابتدا در قطعه آزمایشی پروفیلی حفر و از لایه‌های مختلف آن نمونه دست نخورده خاک جهت تعیین خصوصیات فیزیکی شامل وزن مخصوص ظاهری، ظرفیت مزرعه، نقطه پژمردگی، تهیه گردید (جدول ۳). همچنین بعد از شخم زدن و تهیه مقدماتی زمین نمونه مرکب خاک از عمق ۰-۳۰ سانتی‌متر تهیه و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تعیین گردید.

اندازه کرتها به ابعاد (۴×۵) و مساحت ۲۰ متر مربع خطوط کاشت به فاصله ۵۰ سانتی‌متر و فاصله بوته‌ها در روی خطوط کاشت ۱۰ سانتی‌متر بود. بعد از دوبرگه شدن لوبیا اولین آبیاری برای همه تیمارها به صورت یکنواخت انجام و بعد از آن تیمارها اعمال گردید. (آبیاریهای بعدی

براساس تبخیر تجمعی از طشتک تبخیر صورت گرفت) عمق آبیاری با استفاده از فرمول ذیل پنحوی تعیین شد که رطوبت خاک در منطقه رشد ریشه به حد ظرفیت زراعی افزایش یابد.

$$In = (FC-ai) \times b \times D/100$$

FC= رطوبت خاک بر ظرفیت مزرعه (درصد وزنی)

In= عمق آب آبیاری بر حسب میلی‌متر

ai= رطوبت خاک قبل از آبیاری (درصد وزنی)

D= عمق ریشه بر حسب میلی‌متر

b= وزن مخصوص ظاهری خاک (گرم بر سانتی متر مکعب)

در هر نوبت عمق آب آبیاری با اندازه‌گیری درصد رطوبت خاک از دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی‌متر تهیه و تعیین میزان آب مورد نیاز برای هر کرت محاسبه و بوسیله کنتور آب آبیاری اندازه‌گیری و در هر کرت مصرف گردید.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری MSTATC مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در پایان سه سال کلیه نتایج بدست آمده ادغام و تجزیه مرکب صورت و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن و در سطح احتمال ۱٪ صورت گرفت.

جدول (۲) میانگین مشخصات خصوصیات فیزیکی لایه‌های مختلف خاک محل اجرای آزمایش

سال‌های آزمایش	وزن مخصوص ظاهری	ظرفیت مزرعه	نقطه پژمردگی
سال اول	۱/۶۲	۲۳/۳	۱۲/۴
سال دوم و سوم	۱/۶	۲۱/۷	۱۲

جدول (۳) آمار میزان تبخیر و بارندگی در سالهای اجرای آزمایش (میلیمتر)

مجموع	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	سال	
							تبخیر	بارندگی
۱۴۲۱/۴	۱۵۸/۱	۲۹۷/۵	۳۷۵/۵	۳۰۴/۵	۱۸۸/۹	۹۶/۶	۱۳۷۳	تبخیر
۱۱۳/۶	-	-	۳/۱	۷/۱	۷۳/۸	۲۹/۶	۱۳۷۳	بارندگی
۱۶۴۸/۸	۳۹۰/۴	۳۹۰/۱	۳۶۴/۴	۲۳۳/۶	۱۸۹/۹	۸۰/۴	۱۳۷۴	تبخیر
۱۱۱/۷	۰/۶	۲/۱	-	۷/۰	۷۱/۶	۳۰/۴	۱۳۷۴	بارندگی
۱۶۱۲/۸	۳۲۴/۸	۳۷۲/۵	۳۷۲/۸	۲۹۴/۹	۱۹۱/۱	۵۶/۷	۱۳۷۵	تبخیر
۱۷۱/۴	۶/۱	-	۲/۲	۵۳/۲	۶۲/۴	۴۶/۵	۱۳۷۵	بارندگی

نتایج و بحث

نتایج میانگین سه ساله آزمایش نشان می دهد اختلاف عملکرد بین تیمارهای E1 (۵۰ میلیمتر تبخیر تجمعی از سطح طشتک تبخیر) و E2 (۷۵ میلیمتر تبخیر تجمعی از سطح طشتک تبخیر) از نظر آماری در سطح ۱٪ معنی دار می باشد.

با توجه به جمع بندی نتایج سه سال آزمایش و جمع بندی در شرایط آزمایش دور آبیاری ۷-۵ روز و مصرف متوسط ۷۱۶۰ متر مکعب آب آبیاری در هکتار مناسب بوده، که با در نظر گرفتن شرایط آب و هوایی و اعمال مدیریت و برنامه ریزی دقیق آبیاری جهت منطقه مورد مطالعه، توصیه می شود.

اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد دانه لوبیا سفید در هر سه سال در سطح احتمال یک درصد معنی دار می باشد.

اثر سال آزمایش در تیمارهای آبیاری در سطح احتمال یک درصد معنی دار می باشد.

اثر سطوح مختلف آبیاری نشان داد حداکثر محصول از تیمار E1 به میزان متوسط ۲۵۰۵ کیلوگرم در هکتار بدست آمده، میزان آب مصرفی در این تیمار بطور متوسط در سه سال ۸۱۳۲ متر مکعب در هکتار و دور آبیاری بطور متوسط ۵ روزه می باشد (جدول ۴).

همچنین حداقل محصول نیز از تیمار E3 به میزان متوسط ۱۳۵۲ کیلوگرم در هکتار با میزان آب مصرفی ۶۲۲۷ متر مکعب در هکتار و دور آبیاری ۱۰ روزه حاصل گردید (جدول ۴).

جدول ۴- خلاصه نتایج (میانگین)

سال	تیمار	میزان آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)	تعداد آبیاری	متوسط دور آبیاری (روز)	میانگین عملکرد محصول لوبیا (کیلو گرم در هکتار)	کارایی آب مصرفی (میانگین عملکرد) (میزان آب مصرفی)
میانگین سه ساله	E ₁	۸۱۳۲	۱۳	۵	۲۵۰۵ a	۰/۳۱
	E ₂	۷۱۶۰	۱۰	۷	۲۰۵۴ a	۰/۲۹
	E ₃	۶۲۲۷	۷	۱۰	۱۳۵۲ c	۰/۲۲

منابع مورد استفاده

زراعی و باغی کشور (جلد اول). نشر آموزش کشاورزی. صفحه ۶۶۱ و ۶۶۲

۴- مجنون حسینی، ناصر. ۱۳۷۲. حیوانات در ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.

5- Delibiatov, S. and H.M. Olsen. 1974. Increasing water use efficiency by crop. Rastericvud. Nauki. Nall. 123-132.

6- Jensen. M.C. and J.E. Middleton. 1970. Effect of plant environment changes on been.. Wash. Agric. Exp. Stn. Circ.527: 1-13.

۱- بی نام. ۱۳۸۱. سیمای کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان. سازمان کشاورزی استان زنجان.

۲- بی نام. ۱۳۸۱. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۷۶-۷۵. اداره کل آمار و اطلاعات کشاورزی.

۳- فرشی، علی اصغر، ا.، محمدرضا. شریعتی. رقیه، جارااللهی، م. قائمی، م. شهبابی فر و محمدمسعود، تولائی. ۱۳۷۶. برآورد آب مورد نیاز گیاهان