

بررسیهای آبیاری و تأثیر توأم آب و کودشیمیائی در زراعت گندم

مؤسسه خاکشناسی و حاصلخیزی خاک

ایرج فیلی

۱- خلاصه و نتیجه بررسی :

با توجه به اهمیت اقتصادی زراعت گندم در کشور و بمنظور بررسی تأثیر عوامل مختلف آب و زمان آبیاری و میزان کود شیمیائی بر روی واریته‌های مختلف گندم از سال ۱۳۴۷ آزمایشاتی در مرکز تحقیقاتی خاک و آب مرودشت شیراز صورت گرفته که در زیر نتایجی که از این بررسیها بدست آمده بطور اختصار بیان میشود.

الف - آزمایش تعیین مراحل حساس برطوبت در گندم واریته مکزیکی اینیا

۱- در مرحله ساقه رفتن گیاه حساسیت فوق‌العاده‌ای به آبیاری نشان داده و اضافه محصول بدست آمده از آبیاری در این مرحله کاملاً معنی دار است.

۲- از آبیاری در مرحله ظهور خوشه و گل دادن مقداری اضافه محصول بدست آمده ولی از نظر آماری معنی دار نیست مع هذا اگر همین مقدار اضافه محصول بدست آمده مورد توجه بوده و قرار شود آبیاری صورت گیرد میتوان به آبیاری در یکی از این دو مرحله اکتفا نمود. زیرا آبیاری در هر یک از این دو مرحله میتواند جانشین دیگری شود.

۳- اثر آبیاری در مرحله شیری شدن نیز معنی دار نیست. یا بعبارت دیگر چندان ضرورتی ندارد. واریته ایرانی روشن

۱ - اضافه محصول بدست آمده از آبیاری در مرحله ساقه رفتن نزدیک به معنی دار شدن و قابل ملاحظه است در صورتیکه در مرحله ظهور خوشه محصول آبیاری نشود ولی در مرحله ساقه رفتن آبیاری صورت گیرد عدم آبیاری مرحله خوشه رفتن جبران میشود.

۲- از آبیاری دو مرحله ظهور خوشه و گل دادن مقداری در حدود ۲۰۰ کیلوگرم اضافه محصول بدست آمده که البته از نظر آماری معنی دار نیست.

۳- اثر آبیاری در مرحله شیری شدن در اینجا نیز قابل ملاحظه نیست.

۴- از نظر اقتصادی چنانچه آب کافی موجود نباشد (یعنی از یک تاسه آبیاری) واریته روشن بهتر از واریته مکزیکی است و در غیر اینصورت واریته مکزیکی ارجحیت دارد. (ع تا ه آبیاری) .

ب - نتایج آزمایشات تأثیر توأم آب و کود بر روی گندم ایرانی و مکزیکی

۱- در میانگین محصول تیمارهای مختلف سه واریته مطالعه شد (اینیا پنجامو، روشن) اختلاف معنی داری نبوده است.

۲- تفاوت تأثیر مقادیر مختلف کود ازته معنی دار نبوده است.

۳- تأثیر توأم آب و کود بر روی سه واریته معنی دار نبوده است.

۴- دو تیمار آبیاری $W_2 = 697$ و $W_1 = 91$ میلیمتر بطور معنی داری با تیمار $W_3 = 42$ میلیمتر اختلاف بوجود آورده‌اند ولی تأثیر دو تیمار W_2 و W_3 تقریباً برابر بوده است.

۵- اقتصادی‌ترین تیمار کشت گندم اینیا آبیاری بارژیم W_1 و بدون افزایش کود ازته بوده است و تیمارهای زیر بترتیب در ردیفهای دوم تا پنجم قرار دارند.

وارितه روشن بار رژیم آبیاری W_1 بدون افزایش کود ازته، واریته پنجاموبا رژیم آبیاری W_2 و افزایش ۶ کیلو فسفر.

۶- رژیم آبیاری W_1 بالاترین بازده ریالی در ازاء واحد آب داده شده را دارد در حالیکه رژیم آبیاری W_3 منجر به تولید حداکثر درآمد کلی میگردد.

۷- هرگاه میزان کود شیمیائی از حد معینی بالاتر رود بآنکه میزان محصول و درآمد خالص را افزایش میدهد، لیکن بازده ریالی در ازاء واحد آب نقصان مییابد.

۸- تاثیر توام آب و کود بر روی گندمهای مکزیکی بهتر از گندم ایرانی بوده است.

۹- هرگاه میزان آب کافی باشد بهتر است گندمهای مکزیکی کشت شود و مصرف کود شیمیائی تا حدود متعارف افزایش یابد.

ج - نتایج آزمایش تعیین اثر زمان آبیاری در عکس العمل واریته های مختلف گندم بمقادیر متفاوت کودهای شیمیائی

۱- اثر میزانهای مختلف کودهای شیمیائی معنی دار نیست.

۲- تیمارهای آبیاری معنی دار بوده است.

۳- اثر متقابل آب و واریته معنی دار بوده است.

۴- اثر متقابل کود و واریته و کود و آب معنی دار نیست.

۵- اقتصادی ترین تیمار $T_7V_2L_1$ (گندم اینیاد کلیمه مراحل آبیاری شده و میزان کود داده شده ۶ کیلوگرم ازت و ۶ کیلوگرم فسفر) و تیمارهای $T_1V_2L_1$ (گندم اینیا بایک آبیاری در بهار مرحله خوشه رفتن و کود ۶-۶-۶) و

$T_4V_2L_1$ (گندم اینیا بادو آبیاری در بهار در مراحل خوشه و گل رفتن و کود ۶-۶-۶)

$T_4V_2L_2$ (گندم اینیا بادو آبیاری در بهار در مراحل خوشه و گل رفتن و کود ۹-۹-۶)

$T_4V_1L_2$ (گندم روشن بادو آبیاری در بهار در مراحل خوشه و گل رفتن و کود ۹-۹-۶)

در درجات بعدی قرار دارند.

۶- در صورتیکه آبیاری در مرحله ظهور خوشه انجام نگیرد بگیاه لطمه وارد میشود و هرگاه بخواهیم در بهار بعد از مرحله ساقه رفتن ۲ نوبت آبیاری نمائیم بایستی در مراحل ظهور خوشه و بگل رفتن باشد و عدم دو آبیاری ایندو مرحله با آبیاری در مراحل بعدی جبران نخواهد گردید.

۲- مقدمه

اهمیت غلات در تغذیه انسان کاملاً روشن میباشد و طی قرون گذشته بشر با اتخاذ روشهای گوناگون در افزایش مقدار تولید آن در واحد سطح گامهای مؤثری برداشته است.

در نیم قرن گذشته با استفاده از روشهای به نژادی پژوهشگران موفق گردیده اند واریته های جدیدی ارائه نمایند که بمیزان محصول آنها در واحد سطح خیلی بیشتر از انواع مخلوط قبلی و از نظر خواص خوراکی نیز مطلوبتر بوده اند در چند سال اخیر علاوه بر بذوریکه بادر نظر گرفتن شرایط اقلیمی مناطق مختلف ایران تهیه گردیده انواع دیگری نیز بنام بذور مکزیکی وارد کشور شده است بنابراین بررسیهای اساسی در مورد احتیاجات مختلف انواع گندم، چه از نظر مواد غذایی مورد نیاز و چه از نظر احتیاجات آبی در مناطق مختلف کشور با شرایط خاک و آب و هوائی مختلف بسیار ضروریست.

احتیاجات آبیاری گندم با توجه به مرحله رویش آن و به شرایط آب و هوائی بخصوص میزان بارندگی و پراکنش آن در طول فصل رشد بستگی دارد.

چنانکه بعداً شرح داده خواهد شد، هرگاه گندم در بعضی از مراحل حساس دچار کمبود آب شود حتی با وجود مساعد بودن بقیه شرایط محصول خوبی عاید نخواهد شد.

موضوع دیگری که باید بدان توجه شود اثر متقابل میزان آب و کود است و تعیین عکس العمل کمی که از نظر این دو فاکتور لازمست تا بهترین مقدار محصول حاصل شود.

مؤسسه خاکشناسی و حاصلخیزی خاک همگام با بررسیهایی که در مورد احتیاجات گندم نسبت بکودهای شیمیائی نموده است از سال ۷۴ آزمایشاتی در مورد احتیاجات آبی گندم و اثر متقابل آب و کود انجام داده است. همچنین جهت تعیین آب مصرفی ساکزیم گندم از لایسیمتر استفاده شده است.

۳- طرح آزمایشات و روش اجرای آنها

۳- الف: آزمایشات تعیین مراحل حساس برطوبت در گندم سال ۴۹-۱۳۴۸

در این آزمایش مراحل حساس دوره رویش گندم (جوانه زدن، ساقه رفتن خوشه رفتن، گل کردن، شیری شدن) در نظر گرفته شده و سعی گردیده ترکیباتی از این مراحل در آزمایش منظور گردد تا بتوان مراحل از رشد را که گندم در آنها نسبت بکمبود رطوبت خاک حساسیت نشان میدهد تعیین نمود. میزان آب مصرفی با اندازه گیری دقیق آب وارد بکرت توسط پارشال فلوم و دریچه کنترل شده است.

میزان آب مصرفی با استفاده از رابطه (۱) تعیین گردیده است. $(1) Cu = I + R - P \pm \Delta M$

فاکتورهای فیزیکی خاک مانند Fc و Pwp و Bd قبلاً اندازه گیری شده است.

Cu = میزان آب مصرفی

Fc = حد ظرفیت مزرعه

I = مقدار آب آبیاری

Pwp = حد پژمردگی دائم

R = میزان موثر نزولات آسمانی

Bd = وزن مخصوص ظاهری خاک

P = مقدار آبی که بهر نحو از دسترس

گیاه خارج شده

تغییرات رطوبت خاک از زمان ΔM

کاشت تا برداشت در عمق مورد مطالعه (۱۲ سانتیمتر)

طرح آزمایش: اسپلت پلات که در آن وارپته ها بکرتهای بزرگ و تیمارهای آبیاری بکرتهای کوچک اختصاص

داده شده اند.

تیمارهای آبیاری

T_1 - فقط یک آبیاری در پائیز

T_2 - آبیاری پائیزه + مرحله ساقه رفتن + شیری شدن

T_3 - آبیاری پائیزه + مرحله ظهور خوشه + شیری شدن

T_4 - آبیاری پائیزه + اوائل گل دادن + شیری شدن

T_5 - آبیاری پائیزه + شیری شدن

T_6 - آبیاری پائیزه + مرحله ظهور خوشه + گل دادن + شیری شدن

T_7 - آبیاری پائیزه + مرحله ساقه رفتن + گل دادن + شیری شدن

T_8 - آبیاری پائیزه + مرحله ساقه رفتن + ظهور خوشه + شیری شدن

T_9 - آبیاری پائیزه + مرحله ساقه رفتن + ظهور خوشه + گل دادن

T_{10} - آبیاری پائیزه + مرحله ساقه رفتن + ظهور خوشه + گل دادن + شیری شدن

وارپته ها

V_1 - گندم سبزیکی اینیا

V_2 - ایرانی روشن

سواد غذایی برای وارپته روشن $N60P60$ و برای وارپته اینیا $N120P60$ تعداد تکرار ۳ مجموعاً در ۹ کرت 10×1

متر

در صدر رطوبت خاک در نمونه هائیکه قبل از کاشت و بعد از برداشت از تیمارهای مختلف جمع آوری شده نشان میدهد

که ΔM تقریباً نزدیک صفر بوده است (در تمام تیمارها).

تاریخ کاشت: ۱۳ آذرماه ۱۳۴۸

تاریخ اولین آبیاری: یکم دیماه ۱۳۴۸

تاریخ برداشت: اول خردادماه لغایت آخر خرداد ۱۳۴۹

آنالیز شیمیائی خاک مزرعه

عمق	بافت	درصد ازت کل	درصد کربن الی	پتاس قابل جذب	فسفر قابل جذب	PH	درصد اشباع	$EC \times 10^3$
۰-۳۰	C.L	۰/۱۱	۱	۳۹۷	۱۴/۹	۷/۵	۴۵	۱/۹۴

آمار بارندگی در طول فصل رویش سال ۱۳۴۸-۴۹ بر حسب میلیمتر ۱۲۰/۰
 آذر دی بهمن اسفند فروردین اردیبهشت خرداد

۳-ب- آزمایش آبیاری و کود شیمیائی بر روی گندم ایرانی و مکزیک (سال ۴۹-۱۳۴۸) طرح آزمایش کتفونند $3 \times 3 \times 3$

تیمارهای آبیاری عبارتند از بارندگی و آبیاری میلیمتر ۴۰۰-۳۰۰ = W_1
 بارندگی و آبیاری میلیمتر ۶۰۰-۵۰۰ = W_2
 بارندگی و آبیاری میلیمتر ۸۰۰-۷۰۰ = W_3

تیمارهای کودی از این قرارند بدون کودازته = N_0
 کیلوگرم در هکتار ۶۰ = N_1
 کیلوگرم در هکتار ۱۲۰ = N_2

ضمناً میزان ۶۰ کیلوگرم P_{205} به تمام کرتها در موقع کاشت اضافه شده است.
 واریته‌های مطالعه شده:

- V_1 = واریته مکزیک اینیا
- V_2 = واریته ایرانی روشن
- V_3 = واریته مکزیک پنجامو

تعداد تکرار ۲ با اضافه ۹ کرت اضافی برای واریته اینیا با مقدار ازت ۱۸۰ کیلوگرم در هکتار در نظر گرفته شده است
 در این آزمایش سعی گردید تفاوت میزان آب بین هر تیمار حدود ۲۰۰-۱۵۰ میلیمتر باشد و مقادیر ۹۰۰، ۷۰۰ و ۵۰۰ میلیمتر آب با میزان نزولات در طول رویش در نظر گرفته شد. لیکن چون میزان بارندگی ممکن نبود که بیش‌تر از ۸۰۰ گردد لذا ارقام ذکر شده از نتایج آزمایشات دقیقاً مساوی ارقام بالا نیست یعنی در تیمار W_1 بجای ۴۰۰ میلیمتر ۴۲۵ میلیمتر و در تیمار W_2 بجای ۶۰۰ میلیمتر ۶۹۷ میلیمتر و در تیمار W_3 بجای ۸۰۰ میلیمتر ۹۰۰ میلیمتر میباشد.

نتایج تجزیه خاک مزرعه

عمق	بافت	درصد کل ازت	درصد کربن الی	پتاس قابل جذب	فسفر قابل جذب	PH	درصد اشباع	$EC \times 10^3$
۰-۳۰	C.L	۰/۱۵	۱/۱	۴۱۶	۱۴/۴	۷/۶	۴۸	۱/۴

۳-ج- آزمایش تعیین اثر ژان آبیاری در عکس العمل واریته‌های مختلف گندم به مقادیر متفاوت کودهای شیمیائی سال ۱۳۴۹-۵۰

طرح آزمایش: اسپلیت پلات

واریته‌های گندم

- V_2 = گندم ایرانی روشن
- V_1 = گندم مکزیک اینیا

تیمارهای آبیاری

سبزشدن ساقه رفتن خوشه رفتن گل دادن شیری شدن

—	—	+	+	+	T ₁	تیمارها	
—	+	—	+	+	T ₂	"	
+	—	—	+	+	T ₃	"	
—	+	+	+	+	T ₄	"	
+	—	+	+	+	T ₅	"	
+	+	—	+	+	T ₆	"	
+	+	+	+	+	T ₇	"	

تیمارهای کودی

$$L_1 = N_{60} P_{60}$$

$$L_2 = N_{60} + 30 P_{60}$$

تعداد و تکرار آزمایش فوق اجرا گردید

نتایج آزمایش تجزیه خاک مزرعه

	ECx10 ³	EH	فسفر قابل جذب PPm	پتاس قابل جذب PPm	درصد کربن الی	ازت قابل جذب ppm	بافت عمیق
۰-۲۰	۲/۴	۷/۷	۶/۴	۳۸۳	۰/۷۹	۱۲۷	C.L

آمار بارندگی در طول فصل رویش سال ۵۰-۱۳۴۹ مجموعاً ۹۶ میلیمتر بوده

است.

آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد
۹/۳	۶/۶	۳۹/۶	-	۴۰/۵	-	-

۴- نتایج آزمایشات

جدول شماره ۱- نتایج آبیاری گندم در سال ۴۹-۱۳۴۸ ایستگاه مرودشت - شیراز

تاریخ های آبیاری هر تیمار	تعداد آبیاری	میزان محصول تیلوگرام در هکتار	میزان آب آبیاری بر حساب میلیمتر	تیمارها
اول دیماه	۱	۳۶۱/۵	۶۱	T ₁ V ₁
" "	۱	۶۲۸/۷	۶۱	T ₁ V ₂
۱۶ اردیبهشت - ۱۵ فروردین - اول دی	۳	۱۳۲۰/-	۲۳۸	T ₂ V ₁
" - " - " ۲۱	۳	۱۴۳۰/-	۲۳۸	T ₂ V ₂
" - " ۲۹ - " ۱۶	۳	۴۴۸/-	۲۳۶	T ₃ V ₁
" - " - " ۲۱	۳	۱۷۹۰/-	۲۳۶	T ₃ V ₂
" - " ۱۷ - " ۱۶	۳	۳۷۱/۷	۲۵۹	T ₄ V ₁
" - " ۱۲ - " ۲۲	۳	۱۰۷۳/۳	۲۵۹	T ₄ V ₂
" - " ۱۶	۲	۲۸۳/۳	۱۵۹	T ₅ V ₁
" - " ۲۱	۲	۶۲۱/۷	۱۵۹	T ₅ V ₂
۱۶ اردیبهشت - ۱۷ اردیبهشت - ۳۱ فروردین - اول دی	۴	۴۶۵/-	۳۱۱	T ₆ V ₁
" - " ۱۲ - " ۲۲	۴	۱۲۴۵/-	۳۱۱	T ₆ V ₂
" - " ۱۵ - " ۱۶	۴	۲۲۱۸/-	۳۱۰	T ₇ V ₁
" - " - " ۱۲ - " ۲۲	۴	۲۱۶۳/۳	۲۱۰	T ₇ V ₂
" - " - " ۲۹ فروردین - " ۱۶	۴	۲۱۵۲/۳	۲۳۷	T ₈ V ₁
" - " - " ۲۱	۴	۱۵۵۶/۶	۲۳۷	T ₈ V ₂
" - " - " ۷	۴	۱۸۷۰/۰	۲۳۷	T ₉ V ₁
" - " - " ۱۲ اردیبهشت - ۱۶ اردیبهشت	۴	۱۳۶۵/۰	۲۳۷	T ₉ V ₂
" - " - " ۱۶ اردیبهشت - ۷ اردیبهشت	۵	۲۱۲۰/-	۴۱۱	T ₁₀ V ₁
" - " - " ۱۲ - " ۲۲	۵	۱۵۴۱/۰	۴۱۱	T ₁₀ V ₂

آنالیز آماری

میانگین تیمارهای هرد و وارپته

جدول شماره (۱) میانگین کلیه تیمارهای آبیاری (T) برای هرد و وارپته

میانگین	T ₁₀	T ₉	T ₈	T ₇	T ₆	T ₅	T ₄	T ₃	T ₂	T ₁	
V ₁	۲۱۲۰	۱۸۷۰	۲۱۵۳	۲۰۲۱۸	۴۶۵	۲۸۳	۳۷۱	۴۴۸	۱۳۲۰	۳۶۱	V ₁
V ₂	۱۳۴۶	۱۵۴۱	۱۳۶۴	۲۱۱۳	۱۲۹۵	۶۱۱	۱۰۷۳	۱۷۹۰	۱۴۳۰	۶۱۸	V ₂
میانگین	۱۸۴۰	۱۶۱۷	۱۸۵۴	۲۱۹۰	۸۸۰	۴۵۲	۷۲۲	۱۱۱۹	۱۳۷۱	۴۹۴	میانگین

اشتباه معیار اختلاف دو میانگین در یک وارپته معین (متن جدول = ۷۳۸ کیلوگرم در هکتار
L.S.D. - مربوطه = ۱۴۴۶ کیلوگرم در هکتار

اشتباه معیار اختلاف دو میانگین تیمارهای آبیاری (T) حاشیه جدول = ۵۲۱ کیلوگرم در هکتار.
L.S.D.% - مربوطه = ۱۰۲۱ کیلوگرم در هکتار

اشتباه معیار برای اختلاف میانگین دو وارپته (حاشیه جدول) = ۶۰۸ کیلوگرم در هکتار
L.S.D.% - مربوطه = ۱۱۹۱ کیلوگرم در هکتار

جدول شماره ۲ - نتایج آزمایش آبیاری و کود شیمیایی روی واریته های مختلف

گندم سال ۴۹-۱۳۴۸ ایستگاه مرودشت - شیراز

تیمارها	میزان آب آبیاری بمیلیمتر	میزان محصول کیلوگرم هکتار	تعداد آبیاری	تاریخهای آبیاری
$V_1W_1N_0$	۳۰۶	۲۷۰۰	۳	۱۶ فروردین - ۱۷ دی - ۲۶ آذر
$V_1W_1N_1$	"	۳۳۷	۳	" " "
$V_1W_1N_2$	"	۲۵۰۷	۳	" " "
$V_1W_1N_3$	"	۱۹۹۵	۳	" " "
$V_1W_2N_0$	۵۶۷	۳۴۷۵	۵	۲۹ اردیبهشت - ۳۰ فروردین - ۱۷ دی - ۲۶ آذر
$V_1W_2N_1$	"	۳۶۸۲	"	" - " - " - " - "
$V_1W_2N_2$	"	۳۴۳۰	"	" - " - " - " - "
$V_1W_2N_3$	"	۳۲۱۳	"	" - " - " - " - "
$V_1W_3N_0$	۷۹۰	۳۸۶	۷	بیبهشت - ۱۴ ارد - ۳۰ فروردین - ۱۶ فروردین - ۱۷ دی - ۲۶ آذر
$V_1W_3N_1$	"	۳۶۱۸	"	" " " " " " "
$V_1W_3N_2$	"	۳۳۲۳	"	" " " " " " "
$V_1W_3N_3$	"	۳۳۵۲	"	" " " " " " "
$V_2W_1N_0$	۳۰۶	۲۲۵۰	۳	" " " " " " "
$V_2W_1N_1$	"	۲۱۲۷	"	" " " " " " "
$V_2W_1N_2$	"	۲۲۸۰	"	" " " " " " "
$V_2W_2N_0$	۵۶۷	۳۱۲۳	۵	" " " " " " ۲۱ خرداد
$V_2W_2N_1$	"	۳۲۵۷	"	" " " " " " "
$V_2W_2N_2$	"	۳۰۱۷	"	" " " " " " "
$V_2W_3N_0$	۷۹۰	۳۳۹۰	۷	" " " " " " ۲ خرداد - ۲۱ ارد - ۱۳ ارد - بیبهشت
$V_2W_3N_1$	"	۳۵۰۱	"	" " " " " " "
$V_2W_3N_2$	"	۱۵۸۵	"	" " " " " " "
$V_3W_1N_0$	۳۰۶	۱۹۸۰	۳	" " " " " " "
$V_3W_1N_1$	"	۲۲۴۲	"	" " " " " " "
$V_3W_1N_2$	"	۲۱۱۰	"	" " " " " " "

ادامه جدول شماره ۲ -

$V_3 W_2 N_0$	۵۶۷	۳۷۴۲	۵	بین	بین	بیشتر		
$V_3 W_2 N_1$	"	۳۶۵۵	۵	۱۷-۱۲-۲۱ آذر	۱۶-۳۰ فروردین	۱۴-۳۰ فروردین		
$V_3 W_2 N_2$	"	۳۱۷۵	۵	"	"	"		
$V_3 W_3 N_0$	۷۹۰	۳۹۰۵	۷	"	"	"	بیشتر	بیشتر
$V_3 W_3 N_1$	"	۳۵۷۲	"	"	"	"	۲۹-۱۴ آذر	بیشتر
$V_3 W_3 N_2$	"	۴۰۷۷	"	"	"	"	"	"

بحث

الف: وارپته اینیا

- ۱- در مرحله ساقه رفتن گیاه حساسیت فوق العاده‌ای به آبیاری نشان داده و اضافه محصول بدست آمده از آبیاری در این مرحله کاملاً معنی دار است.
- ۲- از آبیاری در مراحل ظهور خوشه و گل دادن مقداری اضافه محصول بدست آمده ولی از نظر آماری معنی دار نیست، معیناً اگر همین مقدار اضافه محصول مورد توجه باشد میتوان به آبیاری در یکی از این دو مرحله اکتفا نمود.
- ۳- اثر آبیاری در مرحله شیری شدن نیز معنی دار نبوده است.

ب - وارپته روشن

- ۱- اضافه محصول بدست آمده از آبیاری در مرحله ساقه رفتن نزدیک به معنی دار شدن و قابل ملاحظه است در صورتیکه آبیاری در مرحله ظهور خوشه انجام نشود آبیاری در مرحله ساقه رفتن جبران مرحله بعدی را بنماید.
- ۲- از آبیاری در مراحل ظهور خوشه و گل دادن مقداری در حدود (۲۰۰ کیلوگرم) اضافه محصول بدست آمده که البته از نظر آماری معنی دار نیست و ضمناً در اینجا تا حدودی اثر متقابل وجود دارد و آبیاری مرحله ظهور خوشه میتواند جبران عدم آبیاری در مرحله گل دادن را بنماید.
- ۳- اثر آبیاری در مرحله شیری شدن در اینجا نیز قابل ملاحظه نبوده است.
- ۴- میانگین محصول وارپته روشن نسبت به میانگین وارپته اینیا مقداری افزایش نشان میدهد که از نظر آماری معنی دار نیست.
- ۵- بطور کلی تیمارهای T7 و T8 در هر دو وارپته بالاترین مقدار محصول را داشته‌اند و عملکرد تیمار T3 وارپته روشن نیز قابل ملاحظه میباشد.

نتایج آنالیز آماری

- ۱- دو تیمار W2 و W3 نسبت به تیمار W1 اختلاف معنی داری داشته‌اند ولی تیمار W2 و W3 تقریباً مساوی بوده‌اند.
- ۲- بین سه وارپته اختلاف معنی داری مشاهده نمیشود.
- ۳- بین سطوح مختلف ازت نیز اختلاف معنی دار نیست.
- ۴- هیچکدام از اثرات متقابل معنی دار نیست یعنی اثر کود و آبیاری در روی هر سه وارپته یکسان بوده است.
- ۵- در بین تیمارهای اضافی تیمار V1W1N3 و V1W3N3 (گندم اینیا با حداکثر میزان کود و آب) بطور معنی داری بهتر از سایر تیمارهاست.

نتایج آنالیز آماری

جدول میانگین محصول وارپته و تیمارهای آبیاری برحسب تن در هکتار

میانگین	T ₇	T ₆	T ₅	T ₄	T ₃	T ₂	T ₁	
۱/۶۸	۱/۹۹	۱/۵۹	۲/۰۰	۲/۷۸	۱/۳۰	۰/۹۸	۱/۱۳	V ₁
۲/۰۴	۲/۸۹	۱/۵۶	۲/۰۴	۲/۹۱	۱/۰۳	۱/۸۹	۱/۹۶	V ₂
۱/۸۵	۲/۴۴	۱/۵۷	۲/۰۲	۲/۸۴	۱/۱۶	۱/۴۳	۱/۵۴	میانگین

اشتباه معیار اختلاف میانگین بین تیمارهای آبیاری برای وارپته = ۰/۳۲. تن در هکتار
 اشتباه معیار اختلاف میانگین بین دو وارپته برای یک تیمار آبیاری = ۰/۳۴. تن در هکتار
 اشتباه معیار اختلاف میانگین برای یک وارپته معین = ۰/۲۳. تن در هکتار
 اشتباه معیار اختلاف میانگین برای یک تیمار آبیاری = ۰/۱۷. تن در هکتار

بحث در نتایج آماری

- ۱- تیمارهای آبیاری در سطح ۱٪ معنی دار بوده است.
- ۲- اثر متقابل وارپته و آبیاری معنی دار بوده است.
- ۳- وارپته روشن اثر بیشتری از وارپته اینیا دارد.
- ۴- میزانهای مختلف کود اثر معنی داری نداشته است.
- ۵- اختلاف معنی داری بین مرحله خوشه رفتن و گل رفتن مشاهده نشده و میتوان گفت در صورتیکه یک نوبت آبیاری صورت گیرد تفاوتی بین مراحل خوشه و گل رفتن نیست ولی آبیاری در هر یک از این دو مرحله بهتر از آبیاری در مرحله شیری شدن است.
- ۶- اختلاف معنی داری بین مرحله خوشه و شیری شدن و همچنین گل رفتن و شیری با مرحله خوشه رفتن و گل دادن دیده شده و یا بعبارت دیگر میتوان گفت در مورد دو نوبت آبیاری، آبیاری در مراحل خوشه و گل رفتن بهترین تیمار و بعد از آن خوشه و شیری شدن و کمترین میزان محصول از آبیاری در مراحل گل و شیری شدن بدست آمده است.
- ۷- در مورد تیمار T₇ که در کلیه مراحل آبیاری انجام گرفته اختلاف معنی دار با تمام تیمارها، بجز تیمار T₄ ملاحظه میشود و بعبارت دیگر میتوان گفت آبیاری در مرحله شیری شدن در صورتیکه کلیه مراحل قبلی بترتیب آبیاری شوند ضرورتی نداشته و حتی موجب نقصان عملکرد میگردد. ولی در صورتیکه آبیاری مرحله خوشه رفتن بعملی انجام نشود میتوان این مرحله آبیاری را توصیه کرد.

۵- ارزیابی اقتصادی آزمایشات

موضوع قابل توجه ارزیابی اقتصادی است. بطور کلی نمیتوان برای توصیه به زارع فقط نتایج آماری را در مدنظر قرار داد چه بسا آنالیز آماری نشان داده که تیماری از بقیه تیمارها بطور معنی داری بهتر میباشد لیکن هرگاه مخارج آن تیمار محاسبه گردد معلوم خواهد شد که تیمار مزبور از نظر اقتصادی نه تنها بر سایر تیمارها مزیتی ندارد بلکه بازده آن نیز کمتر است.

لذا بدین نظر میرسد همانطوریکه از نظر علمی بررسیهای آماری بسیار با ارزش است از نظر توصیه بزارعین لازمست بررسیهای اقتصادی نیز انجام گیرد تا روشی بزارع پیشنهاد گردد که متضمن درآمد بیشتری باشد.

اقدام بررسی اقتصادی آزمایش سال ۴۹-۱۳۴۸ تعیین بهترین زمان آبیاری گندم.

با توجه بنحوه بررسی اقتصادی و در نظر گرفتن مخارج یک هکتار گندم در شرایط مکانیزه و کلیه جوانب موضوع محاسباتی صورت گرفته که نتایج آن در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

۱- تیمارهای T₁V₁ و T₁V₂ (گندم اینیا و روشن با یک آب در پائین) و T₃V₁ (گندم اینیا با سه آبیاری در پائین و مراحل خوشه و گل رفتن) T₄V₁ (گندم اینیا با سه آبیاری در پائین و مراحل گل و شیری شدن) و T₅V₂ و T₅V₁ (گندم اینیا و

روشن بادو آبیاری در پائیز و مرحله شیرشدن) و تیمار T_6V_1 و T_6V_2 (گندم اینیا و روشن با چهارآبیاری در پائیز - مراحل ظهور خوشه، گل دادن، شیرشدن) بازده ریالی منفی نشان میدهد و این ثابت میکند که مرحله ساقه رفتن بطور کلی در انواع گندم مؤثر بوده و قطع آبیاری در این مرحله و بطریقه تیمارهای فوق نه تنها اقتصادی نیست بلکه ضرر هم خواهند داشت.

۲- اقتصادیترین تیمار همانطوریکه از جدول فوق استنباط میشود تیمار T_7V_1 و T_7V_2 (بایک آبیاری در پائیز و سه آبیاری در مراحل ساقه، گل، شیرشدن) میباشد که بازده ریالی آنها برای واحد آب داده شده بین $1/4$ - $1/2$ ریال میباشد.

۳- با مقایسه ارقام تیمارهای از T_6 بیائین ملاحظه میشود که با مساعد بودن شرایط آبیاری واریته اینیادراوند ریالی بیشتری را عاید سینماید.

ب- بررسی اقتصادی آزمایش اثر آبیاری و کود شیمیائی بر روی گندم ایرانی و مکزیکی سال ۱۳۴۸-۴۹

۱- اقتصادیترین تیمار بادر نظر گرفتن بازده ریالی برای واحد آب داده شده $V_1W_1N_0$ (واریته اینیا با ۴۲۵ سلیمتر آبیاری و بدون افزایش کود ازته) و سپس بترتیب تیمارهای $V_3W_2N_0$ (واریته پنجاسوبا ۶۹۷ سلیمتر آبیاری و افزایش کود بمقدار P_{60}) $V_2W_1N_0$ (واریته روشن با کود P_{60}) یا بطور کلی سه واریته روشن، اینیا و پنجاسو در شرایط رژیم آبیاری W_1 و W_2 بدون افزایش کود ازته قابل توصیه میباشدند. و در مجموع واریته‌های گندم مکزیکی از گندم ایرانی روشن، بازده های ریالی بیشتری را دارا میباشدند.

ج- بررسی اقتصادی آزمایش تاثیر توام میزانهای مختلف کود و آب بر روی واریته‌های مختلف گندم سال ۱۳۴۹-۵۰

از جدول شماره ۶ بررسی اقتصادی چنین نتیجه گیری میشود که :

۱- تیمار $T_7V_2L_1$ (گندم اینیا با آبیاری در کلیه مراحل و اضافه کردن کود بمیزان $N_{60}P_{60}$) اقتصادیترین تیمار و تیمارهای $T_1V_2L_1$ (گندم اینیا با آبیاری در مرحله ظهور خوشه و اضافه کردن کود بمیزان $N_{60}P_{60}$) و تیمار $T_4V_2L_1$ (گندم اینیا با آبیاری در مراحل ظهور خوشه و گل و افزایش کود تا میزان $N_{60}P_{60}$) و تیمار $T_4V_1L_2$ (گندم روشن با آبیاری در مراحل ظهور خوشه و گل و افزایش کود تا میزان $N_{60}P_{60}$) و تیمار $T_4V_1L_2$ (گندم روشن با آبیاری در مراحل ظهور خوشه و گل و افزایش کود تا میزان $N_{90}P_{90}$ در درجات بعدی قرار دارند.

۲- تیمارهای $T_2V_1L_1$ (گندم روشن با عدم آبیاری در مرحله خوشه رفتن) و $T_3V_1L_1$ و $T_3V_2L_1$ و $T_3V_2L_2$ (گندم اینیا و روشن با عدم آبیاری در مراحل خوشه و گل رفتن) و تیمار $T_6V_1L_1$ (گندم روشن با عدم آبیاری در مرحله خوشه) بازده ریالی منفی داشته‌اند و بطور کلی چنین میتوان نتیجه گرفت که آبیاری در مراحل خوشه و گل رفتن بسیار ضروری بوده و ایجاد وقفه در آبیاری مرحله خوشه رفتن و یا گل رفتن با آبیاری در مراحل بعدی قابل جبران نیست.

جدول شماره ۴ بررسی اقتصادی آزمایش تعیین بهترین زمان آبیاری گندم در سال ۱۳۴۸-۴۹ ایستگاه مرودشت - شیراز

شماره	تیمار	میزان محصول کیلوگرم در هکتار	قیمت محصول و مخارج ریال	رانندمان آبیاری	مترکب آب لازم	هزینه کشت و داشت ریال	قیمت کود ریال	قیمت کل آب ریال	اجرت کارگر آبیاری ریال	کل مخارج ریال	درآمد خالص ریال	بازده ریالی بازاء واحد آب
T1V1	۶۲	۲۱۱	۲۵۲۰	۲۶۰	۱۰۲۲	۲۱۰۰	۲۱۲۰	۴۱۲	۲۰۰	۶۸۲۲	-	
T1V2	"	۲۲۸	۲۷۷۲	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۵۷۹۲	-	
T2V1	۲۲۸	۱۳۲۰	۹۲۴۰	"	۳۹۶۶	"	۳۱۲۰	۱۵۸۶	۲۰۰	۸۴۰۶	۸۳۴	۰/۶
T2V2	"	۱۴۳۰	۱۰۰۱۰	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۷۳۶۶	۲۶۴۴	
T3V1	۲۳۶	۴۴۸	۳۱۳۶	"	۳۹۲۲	"	۳۱۲۰	۱۵۷۲	"	۸۳۹۲	-	
T3V2	"	۱۷۹۰	۲۲۵۲۰	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۷۳۵۲	۵۱۷۷	۳/۸xxx
T4V1	۲۹۵	۲۷۲	۲۱۰۴	"	۴۲۶۶	"	۳۱۲۰	۱۷۲۶	"	۸۵۴۶	-	
T4V2	"	۲۰۷۲	۷۵۱۱	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۷۵۰۶	۵	
T5V1	۱۵۹	۲۸۲	۱۹۸۱	"	۲۶۵۰	"	۳۱۲۰	۱۰۶۰	۴۰۰	۷۶۸۰	-	
T5V2	"	۲۲۲	۴۳۵۴	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۶۶۰	-	
T6V1	۲۱۱	۴۶۵	۲۲۵۵	"	۵۱۸۳	"	۳۱۲۰	۲۰۷۲	۸۰۰	۹۰۹۲	-	
T6V2	"	۱۲۹۵	۷۷۷۰	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۸۵۵۲	-	
T7V1	۲۱۰	۲۲۱۸	۱۵۵۲۶	"	۵۱۶۶	"	۳۱۲۰	۲۰۶۶	"	۹۰۸۶	۶۴۴۰	۱/۲x
T7V2	"	۲۱۶۳	۱۵۱۴۱	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۸۰۴۶	۷۰۹۵	۱/۴xx
T8V1	۲۳۷	۲۱۵۲	۱۵۰۷۱	"	۵۶۶۶	"	۳۱۲۰	۲۲۴۶	"	۹۲۶۶	۵۸۰۵	۱x
T8V2	"	۱۵۵۶	۱۰۸۹۰	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۸۲۲۶	۲۶۶۶	۰/۵
T9V1	"	۱۸۷۰	۱۳۰۹۰	"	"	"	۳۱۲۰	"	"	۹۲۶۶	۳۸۲۴	۰/۷
T9V2	"	۱۲۶۵	۹۵۵۵	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۸۲۲۶	۱۳۲۹	۰/۲
T10V1	(۱)	۲۱۲۰	۱۴۸۴۰	"	۶۸۵۰	"	۳۱۲۰	۲۷۴۰	۱۰۰۰	۹۹۶۰	۴۸۸۰	۰/۷
T10V2	(۱)	۱۵۴۱	۱۰۷۸۷	"	"	"	۲۰۸۰	"	"	۸۹۲۰	۱۸۶۷	۰/۲

خندول شماره ۵ - بررسی اقتصادی آزمایش اثر آبیاری و کود شیمیایی بر روی گندم سال ۴۹ - ۱۳۴۸ شیراز

تیمارها	میزان آب میلیمتر	میزان محصول کیلوگرم در هکتار	قیمت محصول بذر ریال	مترکعب آب لازم	هزینه یک هکتار یا کود	قیمت آب ریال	درآمد کل	جمع کل مخارج	درآمد خالص ریال	بازده ریال برای یک هکتار
V ₁ W ₁ N ₀	۱۸۳	۲۷۰۰	۱۶۲۰۰	۳۰۵۸	۴۱۴۰	۱۲۲۳	۱۸۹۰۰	۵۳۶۳	۱۳۵۳۷	۴/۴
V ₁ W ₁ N ₁	"	۲۳۱۷	۱۳۶۰۲	"	۵۱۸۰	"	۱۵۸۶۹	۶۴۰۳	۹۹۶۶	۳/۳
V ₁ W ₁ N ₂	"	۲۵۰۷	۱۵۰۴۲	"	۶۲۲۰	"	۱۷۵۴۹	۷۴۴۳	۱۰۱۰۶	۳/۳
V ₁ W ₂ N ₀	۳۴۰	۳۴۷۵	۲۰۸۵۰	۵۶۷۱	۴۱۴۰	۲۲۶۸	۲۴۳۲۵	۶۴۰۸	۱۷۹۱۷	۳/۱
V ₁ W ₂ N ₁	"	۳۶۸۲	۲۲۰۹۲	"	۵۱۸۰	"	۲۵۷۷۴	۷۴۴۸	۱۸۳۲۶	۲/۲
V ₁ W ₂ N ₂	"	۳۴۳۰	۲۰۵۸۰	"	۶۲۲۰	"	۲۴۰۱۰	۸۴۸۸	۱۵۵۲۲	۲/۷
V ₁ W ₃ N ₀	۴۷۴	۳۲۸۶	۱۹۷۱۶	۷۹۰۵	۴۱۴۰	۳۱۶۲	۲۳۰۰۲	۷۳۰۲	۱۵۷۰۰	۲/-
V ₁ W ₃ N ₁	"	۳۶۶۷	۲۲۰۰۲	"	۵۱۸۰	"	۲۵۶۶۹	۸۳۴۲	۱۷۳۲۷	۲/۲
V ₁ W ₃ N ₂	"	۳۳۲۳	۱۹۹۳۸	"	۶۲۲۰	"	۲۳۲۶۱	۹۳۸۲	۱۳۸۷۹	۱/۷
V ₂ W ₁ N ₀	۱۸۳	۲۲۵۰	۱۳۵۰۰	۳۰۵۸	۴۱۴۰	۱۲۲۳	۱۵۷۵۰	۵۳۶۳	۱۰۴۸۷	۳/۴
V ₂ W ₁ N ₁	"	۲۱۲۷	۱۲۷۶۲	"	۵۱۸۰	"	۱۴۸۸۹	۶۴۰۳	۸۴۸۶	۲/۸
V ₂ W ₁ N ₂	"	۲۲۸۰	۱۳۶۸۰	"	۶۲۲۰	"	۱۵۹۶۰	۷۴۴۳	۸۵۱۷	۲/۸
V ₂ W ₂ N ₀	۳۴۰	۳۱۲۳	۱۸۷۳۸	۵۶۷۱	۴۱۴۰	۲۲۶۸	۲۱۸۶۱	۶۴۰۸	۱۵۴۵۳	۲/۷
V ₂ W ₂ N ₁	"	۳۲۵۷	۱۹۵۴۲	"	۵۱۸۰	"	۲۲۷۹۹	۷۴۴۸	۱۵۳۵۱	۲/۷
V ₂ W ₂ N ₂	"	۳۰۱۷	۱۸۱۰۲	"	۶۲۲۰	"	۲۱۱۱۹	۸۴۸۸	۱۲۶۳۱	۲/۲
V ₂ W ₃ N ₀	۴۷۴	۳۲۹۰	۲۰۳۰۴	۷۹۰۵	۴۱۴۰	۳۱۶۲	۲۳۶۹۴	۷۳۰۲	۱۶۳۹۲	۲/۱
V ₂ W ₃ N ₁	"	۳۵۰۱	۲۱۰۰۶	"	۵۱۸۰	"	۲۴۵۰۷	۸۳۴۲	۱۶۶۶۵	۲/-
V ₂ W ₃ N ₂	"	۱۵۸۵	۹۵۱۰	"	۶۲۲۰	"	۱۱۰۹۵	۹۳۸۲	۱۷۱۳	۰/۲
V ₃ W ₁ N ₀	۱۸۳	۱۹۸۰	۱۱۸۸۰	۳۰۵۸	۴۱۴۰	۱۲۲۳	۱۴۸۶۰	۵۳۶۳	۱۰۲۱۰	۰/۳
V ₃ W ₁ N ₁	"	۲۲۴۲	۱۳۴۵۲	"	۵۱۸۰	"	۱۵۶۹۴	۶۴۰۳	۹۲۹۱	۰/۳
V ₃ W ₁ N ₂	"	۲۱۱۰	۱۲۶۶۰	"	۶۲۲۰	"	۱۴۷۷۰	۷۴۴۳	۷۲۲۷	۰/۲
V ₃ W ₂ N ₀	۳۴۰	۳۷۴۲	۲۲۴۵۲	۵۶۷۱	۴۱۴۰	۲۲۶۸	۳۶۱۹۴	۶۴۰۸	۱۹۸۷۶	۳/۵
V ₃ W ₂ N ₁	"	۳۶۵۵	۲۱۹۳۰	"	۵۱۸۰	"	۲۵۵۸۵	۷۴۴۸	۱۸۱۳۷	۳/۲
V ₃ W ₂ N ₂	"	۳۱۷۵	۱۹۰۵۰	"	۶۲۲۰	"	۲۲۲۲۵	۸۴۸۸	۱۳۷۳۷	۲/۴
V ₃ W ₃ N ₀	۴۷۴	۳۹۰۵	۲۲۴۳۰	۷۹۰۵	۴۱۴۰	۳۱۶۲	۲۶۳۳۵	۷۳۰۲	۱۹۰۳۳	۲/۴
V ₃ W ₃ N ₁	"	۳۵۷۲	۲۱۴۳۲	"	۵۱۸۰	"	۲۵۰۰۴	۸۳۴۲	۱۶۶۶۲	۲/۱
V ₃ W ₃ N ₂	"	۴۰۷۷	۲۴۴۶۲	"	۶۲۲۰	"	۲۸۵۳۹	۹۳۸۲	۱۹۱۵۷	۲/۴
V ₁ W ₁ N ₃	۱۸۳	۱۹۹۵	۱۱۹۷۰	۳۰۵۸	۴۱۴۰	۱۲۲۳	۱۳۹۶۵	۵۳۶۳	۱۰۴۸۲	۱/۸
V ₁ W ₂ N ₃	۳۴۰	۳۲۱۳	۱۹۳۸۰	۵۶۷۱	۴۱۴۰	۲۲۶۸	۲۲۵۹۳	۹۵۲۸	۱۳۰۶۵	۲/۳
V ₁ W ₃ N ₃	۴۷۴	۳۳۵۲	۲۰۱۱۲	۷۹۰۵	۴۱۴۰	۳۱۶۲	۲۳۴۶۴	۱۰۴۲۲	۱۳۰۴۲	۱/۶

جدول شماره ۶- بررسی اقتصادی آزمایش تاثیر توام میزانهای مختلف آب و کود بر روی

واریته های مختلف گندم سال ۱۳۴۹-۵۰ مردشت

تیمارها	میزان آب آبیاری	میزان محصول کل در هکتار	قیمت محصول و کاه ریال	رانندگی آبیاری	متر مکعب آب لازم در هکتار	هزینه بیل مکانیکی با اضافه کردن رهنکار	قیمت آب و بیل برای بیل مکانیکی	جمع کل مخارج ریال	درآمد خالص ریال	بازده ریالی برای هر واحد آب
T1V1L1	۳۹۵	۱۴۹۰	۱۰۴۳۰	۶۰٪	۶۵۸۸	۵۱۸۰	۳۶۳۵	۸۸۱۵	۱۶۱۵	۰/۲
T1V1L2	"	۱۹۲۰	۱۳۴۴۰	"	"	۶۳۲۰	"	۹۸۵۵	۳۵۸۵	۰/۵
T1V2L1	۳۴۸	۲۶۷۵	۱۸۷۲۵	"	۵۸۱۰	۵۱۸۰	۳۳۲۴	۸۵۰۴	۱۰۲۲۱	۱/۷
T1V2L2	"	۲۲۸۵	۱۵۹۹۵	"	"	۶۲۲۰	"	۹۵۴۴	۶۴۵۱	۰/۱
T2V1L1	۳۸۱	۸۶۰	۶۰۴۰	"	۶۳۵۶	۵۱۸۰	۳۵۴۱	۸۷۲۲	-	-
T2V1L2	"	۱۸۲۰	۱۳۰۹۰	"	"	۶۲۲۰	"	۹۷۶۲	۳۳۲۸	۰/۵
T2V2L1	۳۷۶	۱۲۱۵	۱۵۵۰۵	"	۶۲۸۰	۵۱۸۰	۳۵۱۲	۸۶۹۲	۶۸۱۳	۱/۱
T2V2L2	"	۱۵۴۰	۱۰۷۸۰	"	"	۶۲۲۰	"	۹۷۳۲	۷۸۶۱	۱/۲
T3V1L1	۳۸۴	۱۰۱۰	۷۰۷۰	"	۶۴۰۶	۵۱۸۰	۳۵۶۲	۸۷۴۲	-	-
T3V1L2	"	۱۲۰۰	۸۴۰۰	"	"	۶۲۲۰	"	۹۷۸۲	-	-
T3V2L1	۳۶۵	۹۰۰	۶۳۳۵	"	۶۰۸۳	۵۱۸۰	۳۴۳۳	۸۶۱۳	-	-
T3V2L2	"	۱۶۰	۴۶۲۰	"	"	۶۲۲۰	"	۹۶۵۳	-	-
T4V1L1	۴۷۶	۱۹۶۰	۱۳۷۲۰	"	۷۹۴۳	۵۱۸۰	۴۳۷۷	۹۵۵۷	۴۱۶۳	۰/۵
T4V1L2	"	۳۱۲۰	۲۱۸۴۰	"	"	۶۳۳۰	"	۱۰۵۹۷	۱۱۲۴۳	۱/۴
T4V2L1	۴۶۳	۲۹۹۵	۲۰۹۶۵	"	۷۷۱۳	۵۱۸۰	۴۲۸۵	۹۴۶۵	۱۱۵۰۰	۱/۵
T4V2L2	"	۳۱۱۵	۲۱۸۰۵	"	"	۶۲۲۰	"	۱۰۵۰۵	۱۱۳۰۰	۱/۴
T5V1L1	۴۷۳	۱۴۶۵	۱۰۳۵۵	"	۷۸۸۶	۵۱۸۰	۴۳۵۴	۹۵۳۴	۷۳۱	-
T5V1L2	"	۱۲۵۰۰	۱۷۸۵۰	"	"	۶۲۲۰	"	۱۰۵۷۴	۷۲۷۶	۰/۹
T5V2L1	۴۵۸	۱۶۰۰	۱۱۲۰۰	"	۷۶۳۸	۵۱۸۰	۴۲۵۵	۹۴۳۵	۱۷۶۵	۰/۲
T5V2L2	"	۲۵۷۰	۱۷۹۹۰	"	"	۶۲۲۰	"	۱۰۴۷۵	۷۵۱۵	۱/۹
T6V1L1	۴۷۱	۱۳۲۰	۸۶۱۰	"	۷۸۴۶	۵۱۸۰	۴۳۳۸	۹۵۱۸	-	-
T6V1L2	"	۱۷۵۰۰	۱۲۲۸۵	"	"	۶۲۲۰	"	۱۰۵۵۸	۱۷۲۷	۰/۲
T6V2L1	۴۶۹	۲۶۳۰	۱۸۴۲۵	"	۷۸۱۵	۵۱۸۰	۴۳۲۶	۹۵۰۶	۸۹۰۴	۱/۱
T6V2L2	"	۲۰۳۵	۱۴۲۴۵	"	"	۶۲۲۰	"	۱۰۵۴۶	۳۹۹۹	/۵
T7V1L1	۵۸۰	۲۴۰۰	۱۶۸۰۰	"	۹۶۷۰	۵۱۸۰	۵۲۶۸	۱۰۴۴۸	۶۳۵۲	۰/۶
T7V1L2	"	۳۳۲۵	۲۳۲۷۵	"	"	۶۲۲۰	"	۱۱۵۸۸	۱۱۸۳۷	۱/۳
T7V2L1	۵۶۵	۳۳۲۵	۲۸۴۹۰	"	۹۴۱۳	۵۱۸۰	۵۱۶۵	۱۰۳۴۵	۱۴۱۴۵	۲/-
T7V2L2	"	۳۰۸۰	۲۱۳۸۰	"	"	۶۲۲۰	"	۱۱۳۸۵	۹۹۹۵	۱/۱

توضیح در مورد جدول شماره ۶

۱- نسبت وزن کاه به وزن بذر ۱ : ۱ میباشد

۲- قیمت بذر کیلویی ۶ ریال و کاه ۱ ریال منظور شده است

بحث در نتایج بدست آمده

نتایج کلی این آزمایشات در شرایط ایستگاه و منطقه سرودشت بشرح زیر است :

- ۱- اصولاً در آبیاری گندم مراحل پی‌آب و ساق آب ضروری بوده و در این مراحل بایستی حتماً آب بمقدار کافی در اختیار گیاه قرار گیرد و هرگاه در بهار میزان نزولات آسمانی باندازه کافی نباشد و گیاه بمرحله خوشه‌رفتن نزدیک شود این مرحله آبیاری نیز اساسی بوده و بطور کلی حداقل سه نوبت آبیاری در گندم لازم میباشد و از این مرحله بعد در صورتیکه آب کافی در اختیار نبود و یا اجباراً میباشد آبیاری محصولات صیفی را شروع نمائیم میتوان از آبیاری سایر مراحل رشد گندم (گل، شیری شدن) چشم‌پوشی نمود .
- ۲- هرگاه از نظر میزان آب آبیاری محدودیتی در کار نباشد بایستی آبیاری در مرحله گل را نیز انجام داد ولی چون فاصله دو مرحله ظهور خوشه و گل رفتن کوتا هست (۱۰ - ۱۵ روز) در صورتیکه بعملی آبیاری مرحله خوشه رفتن صورت نگیرد انجام آبیاری در مرحله گل تا حدودی عدم آبیاری مرحله خوشه را جبران مینماید . ولی هرگاه وقفه در آبیاری تا رسیدن بمرحله شیری شدن ادامه پیدا کند آبیاری در این مرحله از رشد بهیچوجه مؤثر واقع نخواهد شد .
- ۳- با وجود آنکه آبیاری در مرحله شیری شدن از نظر آنالیز آماری معنی‌دار نشده ولی ارزشیابی اقتصادی نشان میدهد که در صورتیکه محدودیت آب وجود نداشته باشد آبیاری این مرحله موجب بالا رفتن میزان عملکرد و بالنتیجه افزایش بازده ریالی بازاء واحد آب خواهد شد . (با در نظر گرفتن اضافه قیمت محصول بدست آمده و مخارج نسبتاً کم مربوط به آب آبیاری مرحله شیری شدن) .
- ۴- در مورد انواع بذوریکه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند گندم مکزیکی اینیا در شرایط آبیاری کافی (چهار یا پنج نوبت آبیاری) و افزایش کود شیمیائی تا میزان N₆₀P₆₀ مقرون بصرفه خواهد بود . در شرایط کم‌آبی (یک تا سه آبیاری) واریته روشن مناسبتر میباشد .

Irrigation experiments on wheat

Wheat is the most important crop of Iran. Accordingly it is necessary to determine the factors which affect its yield under different conditions. Realizing the importance of irrigation of wheat under semi-arid conditions, soil Institute of Iran started the irrigation experiments on wheat since 1968. A summary of the results of these experiments, which were conducted at the Marvedasht soil and water management research station, is shown below:

- 1 - Generally, for local or mexican varieties, application of at least 3 irrigations at germination, shooting and heading is quite necessary under the conditions of Marvedasht plain. Rainfall, however, may cancel the need for irrigation at a particular stage.
- 2 - If there is no limitation on watre supply, it is recommended to irrigate the crop at flowering stage, too.
- 3 - Irrigation at milk stage does not increase the yield to a statistically significant level. However, economical analysis of the data shows an increase in income due to irrigation at the milk stage, if the crop recieves enough water during the previous stages of growth.
- 4 - Generally, Inia variety is best grown with 4-5⁺ irrigation and application of N₆₀ P₆₀. For conditions of limited water supply (1-3⁺ irrigations after germination) variety Roshan is better adapted.

+ Each irrigation about 1000 m³ / ha