

بررسی صفات زراعی و عملکرد دانه ارقام گندم دوروم در کاشت زود و دیر
در منطقه سرد سیر دیم مراغه

Study on Agronomic Traits and Grain Yield of Durum Wheat Cultivars
in Early and Late Planting Dates in Cold Dryland Areas of Maragheh

داود صادق‌زاده اهری، مظفر روستائی، عارف امیری و غلامرضا خلیل‌زاده

مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم

تاریخ دریافت: ۱۳۷۸/۱۲/۱۰

چکیده

صادق‌زاده اهری، د. و روستائی، م. ۱۳۷۹. بررسی صفات زراعی و عملکرد دانه ارقام گندم دوروم در کاشت زود و دیر در منطقه سردسیر دیم مراغه. نهال و بذر ۱۶: ۴۷۰-۴۶۰.

به منظور مطالعه تأثیر تاریخ کاشت بر روی صفات زراعی و عملکرد ۱۱ رقم و لاین گندم دوروم، آزمایشی در قالب طرح کرت‌های نواری و بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و به مدت دو سال زراعی (۷۸-۱۳۷۶) در منطقه مراغه انجام شد. عامل افقی شامل ۲ تاریخ کاشت (کشت زود در اوایل مهر ماه و کشت دیر در اواسط آبان ماه) و عامل عمودی شامل ۱۱ رقم و لاین مختلف بود. طی مراحل اجرای آزمایش، صفات و خصوصیات مختلف زراعی و عملکرد دانه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی نشان داد که تاریخ کاشت بر روی صفت تعداد روز تا سنبله‌دهی و رسیدن اثر معنی‌دار ($\alpha = 1\%$) ولی بر روی سایر صفات و عملکرد اثر معنی‌داری نداشت. عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول نسبت به تاریخ کاشت دوم بیشتر بود. تفاوت ارقام برای صفات تعداد پنجه‌های بارور، طول سنبله، تعداد دانه در سنبله، وزن سنبله، ارتفاع گیاه، تعداد روز تا سنبله‌دهی و رسیدن و عملکرد دانه معنی‌دار ($\alpha = 1\%$) ولی برای دوره پر شدن دانه اثر معنی‌داری نبود.

واژه‌های کلیدی: گندم دوروم، تاریخ کاشت، منطقه سرد سیر دیم، صفات زراعی، عملکرد دانه.

مقدمه

و با دقت زیاد اقدام به انتخاب ارقام و لاین‌های مناسب نمود (اهدائی و همکاران، ۱۳۷۳؛ Fehr, 1987). مطالعات و تحقیقات زیادی بر روی اجزاء عملکرد گندم در سراسر دنیا انجام گرفته یا در حال انجام است (مقدم و همکاران، ۱۳۷۲؛ and Geng, 1997؛ همکاران، ۱۳۷۳؛ 1992; Dofing and Knight, 1992; Jarrah Blum *et al.*, 1989; Bouzerzour and Refofi, 1986; Kumar and Chowdbury, 1986; (Ketata, 1984; Nachit and Jarrah,

همچنین اثر تاریخ کشت بر روی صفات و خصوصیات زراعی ارقام و لاین‌های گندم طی مطالعات زیادی بررسی شده است. نپ و نپ (Knapp and Knapp, 1978) مشاهده کردند که کشت زود گندم موجب ایجاد پنجه و تراکم سنبله زیاد و تعداد دانه کم در هر سنبله شده و در عوض وزن دانه‌ها سنگین‌تر (وزن هزار دانه بیشتر) و عملکرد دانه بیشتر خواهد شد. جین و همکاران (Jain *et al.*, 1992) در بررسی اثر تاریخ کشت روی عملکرد دانه و اجزای وابسته به آن، تأخیر در تاریخ کشت را عامل کاهش در اکثر صفات وابسته به عملکرد و در نهایت کاهش در عملکرد دانه معرفی کردند. آلسی و همکاران (Alessi *et al.*, 1979)، چیا (Chia, 1983) و نپ و نپ (Knapp and Knapp, 1978) اظهار کردند که، حداکثر عملکرد دانه در گندم از تاریخ کشت مناسب حاصل می‌شود. ریتز (Reitz, 1976) مشاهده کرد که کاشت در تاریخ مناسب موجب درصد سبز خوب، تولید گیاهان و سیستم ریشه‌ای قوی و تحمل زیاد در برابر سرمای زمستانه در گندم

گندم دوروم (*Triticum turgidum* var. *durum*) در مناطقی که شرایط آب و هوایی برای تولید گندم معمولی نامناسب است، از محصولات مهم زراعی محسوب می‌شود (Fabriani and Lintas, 1988). در ایران ۶/۳ میلیون هکتار زیر کشت گندم قرار دارد که حدود ۱۰٪ آن اختصاص به گندم‌های دوروم دارد. (بی‌نام، ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸؛ Tahir *et al.*, 1988). ۷۰٪ از اراضی زیر کشت گندم ایران در مناطق سردسیر و مرتفع کوهستانی قرار دارد که تنش‌های مختلف محیطی از قبیل سرما، خشکی آخر دوره، تنش گرما و رطوبت، شرایط نامساعد خاک و بیماری‌ها از جمله عوامل محدود کننده کشت گندم در این مناطق است (وهاییان، ۱۳۷۲؛ امیری و محفوظی، ۱۳۷۸). با توجه به خصوصیات موجود در ارقام گندم دوروم از قبیل تحمل به خشکی، زودرسی نسبی، مقاومت به بیماری‌ها و شرایط نامناسب خاک و (Fabriani and Lintas, 1988) به نظر می‌رسد که ارقام و لاین‌هایی از آن که دارای مقاومت به سرمای زمستانه باشند (دارای عادت‌های رشد زمستانه و بینابین) در مناطق سردسیر دیم موفق‌تر از گندم‌های معمولی باشند. مطالعات نشان داده که عملکرد دانه، صفت پیچیده‌ای است که به مقدار زیادی تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد. بنابراین عملکرد به تنهایی معیار مناسبی جهت ارزیابی ژنوتیپ‌های مختلف نیست و اگرگزینش بر اساس اجزاء عملکرد و صفات موثر بر آن باشد، در برنامه‌های اصلاحی می‌توان شدت گزینش را افزود

سطح و تعداد دانه در سنبله، افزایش میزان عقیمی گلچه‌ها، برخورد مراحل حساس رشد گیاه (دوره پرشدن دانه، مراحل تقسیم میوز، ظهور سنبله و گرده‌افشانی) با گرمای آخر فصل و افزایش خسارت ناشی از آن، تسریع مراحل رشد و نمو و کاهش دوام آن‌ها، کاهش عملکرد بیولوژیکی، وزن کاه و ساقه، ارتفاع بوته، طول سنبله و شاخص برداشت و در نهایت کاهش عملکرد دانه از اثرات مهم تأخیر در تاریخ کشت گندم است (اهدائی و همکاران، ۱۳۷۳؛ رادمهر و همکاران، ۱۳۷۵؛ رادمهر و همکاران، ۱۳۷۶؛ اکبری مقدم و همکاران، ۱۳۷۷؛ اسماعیلی پور، ۱۳۷۷). همچنین در بررسی اثر تاریخ کشت بر عملکرد دانه و صفات وابسته به آن در جو ثابت شد که تأخیر در کشت موجب کاهش عملکرد دانه، ارتفاع بوته، عملکرد کاه، تعداد سنبله در واحد سطح و تعداد دانه در سنبله می‌شود (نوبی و ذوالقدر، ۱۳۷۵). هدف از اجرای این بررسی نیز مطالعه تأثیر تاریخ کشت بر صفات زراعی و عملکرد دانه ارقام مختلف گندم دوروم در شرایط منطقه سردسیر دیم بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب کرت‌های نواری (Strip plot) بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی و با سه تکرار در دو فصل زراعی (۷۷-۱۳۷۶ و ۷۸-۱۳۷۷) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه به طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی با متوسط بارندگی ۳۶۵ میلی‌متر در سال و

می‌شود. کاشت در تاریخ مناسب سبب پنجه زنی خوب و ایجاد فرصت کافی جهت تکمیل فرایندهای فنولوژیکی گیاهان می‌گردد (Musick and Dusek, 1980). کاهش ورس، افزایش عملکرد دانه و وزن هکتولتر از تأثیرات دیگر کشت گندم در موقع مناسب است (siddoway, 1979; Knapp and Knapp, 1978) Briggs and Aytensu, 1979; Black and Chia, 1983; Alesi et al., 1979).

مطالعات بازارزور و رفوفی (Bouzerzour and Refoufi, 1992) نشان داد که هراکشت جو (Early planting) نسبت به وراکشت (Intermediate planting) و کشت کرپه (Late planting) موجب تولید تراکم گیاهی و سنبله‌های کمتری در واحد سطح شده و همچنین وزن هزار دانه در هراکشت کاهش می‌یابد، آنان اعلام کردند که اختلاف‌های موجود در عملکرد دانه و اجزاء عملکرد بین هراکشت و وراکشت بسیار مهم‌تر از اختلاف‌های بین وراکشت و کشت کرپه است. آزمایش انجام شده توسط توکلو و یاغ باسانلار (Toklu and Yagbasanlar, 1996) در منطقه چوکرووا (Cukrova) در ترکیه نشان داد که عملکرد، شاخص برداشت و وزن هکتولتر در گندم به طور معنی‌داری توسط تاریخ کاشت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. آنان ثابت کردند که تاریخ مناسب کشت برای ارقام مختلف، متفاوت است.

بررسی‌های متعددی در مورد اثر تاریخ کشت بر صفات زراعی و عملکرد گندم در ایران انجام شده است. بنابراین نتایج حاصل از این بررسی‌ها کاهش در وزن هزار دانه، تعداد سنبله در واحد

به میزان ۳۰ میلی‌متر استفاده شد. در هر سال از پارامترهای تعداد پنجه‌های بارور، طول سنبله، ارتفاع گیاه، تاریخ سنبله‌دهی (تعداد روز از کاشت یا بارندگی تا ظهور ۵۰٪ سنبله)، تاریخ رسیدن (تعداد روز از کاشت یا بارندگی تا رسیدن ۵۰٪ از بوته‌های موجود در یک کرت)، دوره پر شدن دانه (تعداد روز بین تاریخ سنبله‌دهی و رسیدن) یادداشت‌برداری به عمل آمد. پس از رسیدن ارقام و لاین‌های آزمایشی، حاشیه کرت‌ها حذف (۵/۰ متر از ابتدا و انتها و یک خط کناری) و عملیات برداشت توسط کمباین مخصوص انجام و عملکرد دانه حاصل از تیمارهای مختلف توزین گردید، داده‌های به دست آمده بر مبنای موازین آماری طرح به کار رفته، مورد تجزیه و تحلیل سالانه و مرکب قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

جدول ۱ آمار هواشناسی مربوط به سال‌های مورد بررسی را در منطقه نشان می‌دهد. با توجه به این جدول ملاحظه می‌شود که میزان بارندگی پاییزه و بهاره در سال اول بیشتر از سال دوم و میزان تبخیر در سال دوم بیشتر از سال اول بوده است و بدین ترتیب، مشخص می‌شود که در دوران رویش در سال دوم، گیاهان بیشتر در معرض تنش خشکی قرار داشته و لذا محصول شدیداً تحت تأثیر قرار گرفته است.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب (دو ساله) صفات مختلف و عملکرد در جدول ۲ آمده است.

ارتفاع ۱۷۲۰ متر از سطح دریا، در شمال غربی ایران انجام شد. عامل افقی شامل ۲ تاریخ کشت (کشت زود در نیمه اول مهر ماه با استفاده از یک بار آبیاری به میزان ۳۰ میلی‌متر و کشت دیر در نیمه دوم آبان‌ماه و بدون آبیاری) و عامل عمودی ۱۱ رقم و لاین از گندم‌های دوروم آزمایشی ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه به اسامی گردش (رقم محلی)، زردک (رقم محلی)، سیمره، Massara-1, Atlal, Haurani, Omrabi-6, Geldifla, Stork, Korifla, Chakmak79 بود. خاک مزرعه آزمایشی دارای بافت لوم رسی (Clay loam) و بدون محدودیت شوری و قلیائی (هدایت الکتریکی خاک = ۰/۴۳ میلی‌موز بر سانتی‌متر و اسیدیته = ۷/۵) بوده و تناوب زراعی آیش-گندم-نخود، در آن اجرا می‌شد (قبل از کشت زمین به صورت آیش بود). اندازه هر کرت آزمایشی ۴×۲/۱ متر (۶ خط کاشت به طول ۴ متر و فواصل خطوط ۲۰ سانتی‌متر) بود و ارقام و لاین‌های آزمایشی با تراکم دانه ۴۰۰ عدد در هر متر مربع کشت گردیدند. عملیات کاشت توسط بذر کار ویتراشتایگر (Wintersteiger) انجام شد. میزان کود مورد استفاده برای تغذیه گیاهان در آزمایش بر اساس تجزیه خاک مزرعه و نیاز غذایی گیاه و با فرمول کودی (N60 P50 K0) انجام شد. نصف کود نیتروژن (اوره) در پاییز و به هنگام کشت و بقیه آن در بهار و به صورت سرک به قطعات آزمایشی داده شده و تمام کود فسفره (فسفات آمونیوم) قبل از کاشت مصرف شد. به منظور سبز کردن مناسب ارقام و لاین‌ها آزمایشی در تاریخ کشت اول از یک بار آبیاری

جدول ۱ - جزئیات آمار هواشناسی مربوط به فصول زراعی ۱۳۷۶-۷۷ و ۱۳۷۷-۷۸
ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه

Table 1. Meteorological details of two consecutive growing seasons
(1997-99) in Maragheh Agricultural Research Station

ماه Month	۱۳۷۶-۷۷(1997/98)				۱۳۷۷-۷۸(1998/99)			
	بارندگی RF(mm)	متوسط دما AT°C	متوسط درصد رطوبت نسبی ARH%	تبخیر EV(mm)	بارندگی RF(mm)	متوسط دما AT°C	متوسط درصد رطوبت نسبی ARH%	تبخیر EV(mm)
October	6.9	19.1	51.4	159.5	0.5	10.5	50.4	147.5
November	47.5	9.5	74.4	25.5	26.0	7.3	56.5	13.0
December	22.5	4.1	78.1	0.0	27.7	2.6	62.3	0.0
January	63.7	-2.2	80.5	0.0	36.7	-3.0	69.9	0.0
February	33.7	-0.5	75.1	0.0	26.5	-0.5	58.6	0.0
March	96.0	6.9	73.0	0.0	26.9	2.4	52.2	0.0
April	52.0	16.1	59.4	0.0	43.8	8.3	54.4	72.0
May	17.3	21.2	52.8	199	7.5	14.4	40.0	231.5
June	6.4	29.7	37.9	275.9	0.4	20.4	32.0	340.0
July	0.9	30.3	39.0	395.0	5.6	21.9	34.5	379.5
August	3.5	32.1	28.2	350.0	9.0	23.9	31.8	383.0
September	0.0	26.3	38.9	248.0	1.0	17.5	40.7	243.5

RF= Rainfall, AT= Average Temperature, ARH%= Average Relative Humidity, EV= Evaporation.

سنبله‌دهی و رسیدن بیشترین میزان عملکرد دانه در سال اول حاصل شد (جدول ۳).

جدول ۲ نشان می‌دهد که تاریخ کاشت بر صفات‌های تعداد روز تا سنبله‌دهی و رسیدن اثر معنی‌داری ($\alpha = 1\%$) داشت. به این ترتیب که کشت زود، مدت زمان لازم برای ظهور سنبله و رسیدن دانه را افزایش داد و بر عکس، تأخیر در کشت موجب کاهش دوره کاشت تا ظهور سنبله و

جدول ۲ نشان می‌دهد که اثر سال بر روی کلیه صفات مورد مطالعه به غیر از تعداد پنجه‌های بارور و طول سنبله معنی‌دار ($\alpha = 1\%, 5\%$) است. جدول ۳ نتایج حاصل از مقایسات میانگین اثر سال بر روی صفات مذکور را به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن (DMRT) نشان می‌دهد.

بیشترین تعداد دانه در سنبله، وزن سنبله، ارتفاع گیاه، طولانی‌ترین تعداد روز از کاشت تا

جدول ۲- تجزیه مرکب واریانس صفات زراعی ارقام دوروم در دو تاریخ کشت

Table 2. Combined ANOVA of agronomic traits of durum cultivars in two planting dates

S.O.V.	منابع تغییرات	df	میانگین مربعات												
			درجه	تعداد نیمه	طول	تعداد دانه	وزن	ارتفاع	تعداد روز ن	تعداد روز ن	تعداد روز ن	دوره پرشدن	عملکرد دانه		
	آزادی	بار	سنبله	در سنبله	سنبله	گیاه	سنبله	رشدن	دانه						
	MT	SL(cm)	S/S	SW(gr)	PH	DH	DM	GFD(day)	GY(tha ⁻¹)						
Year(Y)	1	0.361 ^{ns}	7.914 ^{ns}	1146.13*	5.97*	1111.28*	13704.7**	8624.9**	585.5**	42.33**					
Error	4	0.198	3.943	154.57	0.620	77.37	13.29	5.75	8.98	0.41					
Date(D)	1	0.182 ^{ns}	14.950 ^{ns}	212.85 ^{ns}	1.085 ^{ns}	186.73	46181.5**	4547.4**	3.03 ^{ns}	1.07 ^{ns}					
Y x D	1	0.0130 ^{ns}	10.580 ^{ns}	2.73 ^{ns}	0.150 ^{ns}	5.52 ^{ns}	276.37**	976.4 ^{ns}	213.82 ^{ns}	2.65*					
Error	4	0.047	2.920	128.75	0.790	33.54	6.83	244.8	284.33	0.33					
Variety(V)	10	0.274**	4.074**	123.71**	0.290**	560.85**	43.61**	49.9**	7.052 ^{ns}	0.51**					
Y x C	10	0.122 ^{ns}	0.373 ^{ns}	22.54 ^{ns}	0.280**	34.53 ^{ns}	9.102 ^{ns}	19.53**	10.052 ^{ns}	0.125 ^{ns}					
Error	40	0.065	0.221	28.17	0.092	53.63	5.03	5.82	6.55	0.071					
C x D	10	0.165**	0.360 ^{ns}	119.85**	0.144 ^{ns}	31.82*	6.79 ^{ns}	7.55 ^{ns}	3.90 ^{ns}	0.03 ^{ns}					
V x D x C	10	0.052 ^{ns}	0.189 ^{ns}	15.92 ^{ns}	0.093 ^{ns}	18.87 ^{ns}	6.14 ^{ns}	2.85 ^{ns}	6.35 ^{ns}	0.04 ^{ns}					
Error	40	0.056	0.196	34.85	0.103	15.38	4.42	6.11	3.78	0.05					

MT = Number of matured tillers, SL = Spike length, S/S = Number of seeds per spike, SW = Spike weight, PH = Plant height, DH = Date to heading, DM = Date to maturity.

GFP = Grain filling period, GY = Grain yield (ton/ha), ns = not significant, * and ** significant at 5% and 1% levels respectively.

جدول ۳ - مقایسه میانگین اثر سال بر روی صفات زراعی ارقام و لاین های گندم دوروم طی دو سال بررسی

Table 3. Effect of year on agronomic traits of durum wheat cultivars and lines in two years of experiment

Year	سال	صفات									
		تعداد پیچه	طول	تعداد دانه	وزن	ارتفاع	تعداد روز تا	تعداد روز تا	تعداد روز تا	دوره پر شدن	عملکرد دانه
MT	SL(cm)	S/S	سنبله	گیاه	سنبله	رسیدن	دانه	GY(t/ha ⁻¹)			
1997/98	۱۳۷۱-۷۷	1.5 a	5.8 a	33 a	1.69 a	65 a	221 a	249 a	28 b	2.00 a	
1998/99	۱۳۷۷-۷۸	1.4 a	6.3 a	27 b	1.26 b	59 b	200 b	233 b	33 a	6.86 b	

MT = Number of mature tillers, SL = Spike length, S/S = Number of seeds per spike, SW = Spike weight, PH = Plant height, DH = Date to heading,

DM = Date to maturity, GFP = Grain filling period, GY = Grain yield (ton/ha), ns=not significant. * and ** significant at 5% and 1% levels respectively.

میانگین های دارای حرف مشترک در یک ستون بر اساس آزمون دانکن تفاوت آماری معنی دار ندارند.

Means with similar letter in each column are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test.

جدول ۴ - اثر تاریخ کاشت بر روی صفات زراعی ارقام و لاین های دوروم طی دو سال بررسی

Table 4. Effect of planting dates on agronomic traits of durum wheat lines and cultivars in two years of experiment

Planting date	تاریخ کاشت	میانگین صفات									
		تعداد پیچه	طول	تعداد دانه	وزن	ارتفاع	تعداد روز تا	تعداد روز تا	تعداد روز تا	دوره پر شدن	عملکرد دانه
MT	SL(cm)	S/S	سنبله	گیاه	سنبله	رسیدن	دانه	GY(t/ha ⁻¹)			
Early	کشت زود	1.47a*	5.71a	31.39a	1.57a	63.54a	229a	259.45a	30.41a	1.520a	
Late	کشت دیر	1.40a	6.39a	28.85a	1.38a	61.17a	191.64b	222.35b	30.71a	1.340a	

MT = Number of mature tillers, SL = Spike length, S/S = Number of seeds per spike, SW = Spike weight, PH = Plant height, DH = Date to heading,

DM = Date to maturity, GFP = Grain filling period, GY = Grain yield (ton/ha), ns=not significant, * and ** significant at 5% and 1% levels respectively.

میانگین های دارای حرف مشترک در یک ستون بر اساس آزمون دانکن تفاوت آماری معنی دار ندارند.

Means with similar letter in each column are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test.

ولی با نتایج برخی از محققین مغایرت دارد (اکبری مقدم و همکاران، ۱۳۷۷). بنابر عقیده اهدائی و همکاران (۱۳۷۳) تعداد سنبله در بوته (تعداد پنجه‌های بارور) مقاوم‌ترین جزء عملکرد دانه نسبت به شرایط نامساعد محیطی بوده و کمتر تحت تأثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد. همچنین متأثر نشدن طول سنبله گندم از تاریخ کشت نیز گزارش شده است که با نتایج حاصل از این بررسی مطابقت دارد (اسماعیلی پور، ۱۳۷۷). تحت تأثیر قرار نرفتن ارتفاع گیاه از تاریخ کشت با یافته‌های دیگران مغایرت دارد (رادمهر و همکاران، ۱۳۷۵، اکبری مقدم و همکاران، ۱۳۷۷) ولی در عوض با نتایج حاصل از بررسی‌های برخی دیگر از محققین مطابقت داشته و آن را تأیید می‌کند (اهدائی و همکاران، ۱۳۷۳). با وجود معنی‌دار نبودن اثر تاریخ کشت بر ارتفاع گیاهان مشاهده می‌گردد که کشت زود نسبت به کشت دیر ارتفاع بوته را ۳ سانتی‌متر افزایش داده است (جدول ۴). متأثر نشدن تعداد دانه در سنبله از تاریخ کشت توسط دیگر محققین نیز گزارش شده است که نتایج به دست آمده از این بررسی را تأیید می‌کند (رادمهر و همکاران، ۱۳۷۵). جدول ۲ نشان می‌دهد که اثر رقم بر روی تمام صفات مورد بررسی و عملکرد دانه معنی‌دار ($\alpha = 1\%$) بود این نتایج با یافته‌های آکایا و همکاران (Akkaya et al., 1996) مطابقت دارد. صفت دوره پر شدن دانه (فاصله زمانی از سنبله‌دهی تا رسیدن) تحت تأثیر رقم قرار نگرفت. در این بررسی رقم شماره ۸ (چخماق ۷۹) با متوسط عملکرد دانه ۱/۷۸ تن در هکتار بیشترین عملکرد

رسیدن دانه گردید. این نتایج با نتایج حاصل از بررسی‌های سایر محققین مطابقت دارد (رادمهر و همکاران، ۱۳۷۵؛ Takahashi and Nakaseko, 1992). افزایش طول دوه رشد رویشی موجب می‌گردد که گیاه در طی این دوره از آب و مواد غذایی در حد مطلوب‌تری استفاده نماید که در نهایت موجب افزایش عملکرد دانه خواهد شد. با وجود این که در این بررسی تاریخ کشت اثر معنی‌داری بر روی عملکرد دانه نداشت ولی ملاحظه می‌گردد که تأخیر در کاشت عملکرد دانه را ۱۳٪ کاهش داده است (جدول ۴) که آن را می‌توان به کوتاه شدن دوره رشد در اثر تأخیر در کاشت نسبت داد. این امر با نتایج حاصل از بررسی‌های سایر محققین مطابقت دارد (اهدائی و همکاران، ۱۳۷۳؛ رادمهر و همکاران، ۱۳۷۵؛ رادمهر و همکاران، ۱۳۷۶، خواجه‌پور، ۱۳۷۸؛ Jain et al., 1992). نتایج مندرج در جدول ۲ نشان می‌دهد که تاریخ کشت بر صفات تعداد پنجه‌های بارور، طول سنبله، تعداد دانه در سنبله، وزن سنبله، ارتفاع گیاه، دوره پر شدن دانه و عملکرد دانه اثر معنی‌داری نداشته ولی با این وجود، کشت زود موجب تولید بیشترین تعداد پنجه‌های بارور، تعداد دانه در سنبله، وزن سنبله، ارتفاع گیاه و عملکرد دانه نسبت به کشت دیر گردید. معنی‌دار نبودن اثر تاریخ کشت بر تعداد پنجه‌های بارور (که شاخصی از تعداد سنبله در واحد سطح است)، توسط سایر محققین نیز گزارش شده است (اهدائی و همکاران، ۱۳۷۳؛ نوابی و ذوالقدر، ۱۳۷۵؛ رادمهر و همکاران ۱۳۷۵)

موجود در آن (شرایط آب و هوایی سال) بیشترین تأثیر را بر روی صفات مورد مطالعه داشته و همچنین در بین ارقام و لاین‌های گندم دوروم از نظر صفات زراعی و عملکرد دانه تنوع ژنتیکی وجود دارد که با بررسی‌های تکمیلی، می‌توان به رقم یا ارقام مناسبی از این نوع گندم جهت کاشت در چنین مناطقی دست یافت.

را در بین ارقام آزمایشی داشت که در سطح ۱٪ در کلاس A قرار گرفت و رقم شماره ۱۱ (گدیفلا) با متوسط عملکرد ۱/۱۰ تن در هکتار کمترین عملکرد دانه در بین ارقام آزمایشی داشت و در کلاس E واقع شد.

با توجه به نتایج حاصل از این بررسی می‌توان اظهار داشت که در شرایط متغیر اقلیمی مناطق سردسیر دیم شمال غرب ایران، محیط و تنش‌های

References

منابع مورد استفاده

- اسماعیلی پور، ا. ۱۳۷۷. بررسی اثرات چهار تاریخ کاشت و پنج سطح تراکم بذر بر روند رشد و عملکرد گندم استورک در منطقه گنبد. چکیده مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج، صفحه ۳۵۶.
- اکبری مقدم، ح.، کامبوزیا، ج. و سنگتراش، م. ۱۳۷۷. بررسی تغییرات عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم گندم هیرمند و کراس فلات در تاریخ‌های مختلف کاشت. چکیده مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج، صفحه ۳۲۱.
- امیری، ع. و محفوظی، س. ۱۳۷۴. راهنمای یادداشت‌برداری از ارقام گندم و جو دیم در مناطق سردسیر، گرمسیر و نیمه گرمسیر دیم. انتشارات مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم.
- اهدائی، ب.، نورمحمدی، ق. و واولا، ع. ۱۳۷۳. حساسیت محیطی و تجزیه همبستگی عملکرد دانه و اجزاء آن در ارقام گندم تراپلوئید (دوروم) بومی خوزستان در شرایط مساعد و نامساعد محیطی. مجله علمی کشاورزی ۱۷: ۳۱-۱۵.
- بی‌نام ۱۳۷۷. غلات در آئینه آمار ۶۷/۷۶. معاونت برنامه‌ریزی و بودجه اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی. نشریه شماره ۵۶۱/۷۶.
- بی‌نام ۱۳۷۸. آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۱۳۷۶/۷۷. معاونت برنامه‌ریزی و بودجه اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی. نشریه شماره ۷۸/۰۱.
- خواجه پور، م. ۱۳۷۸. نقش طول روز و دما در انتخاب تاریخ کاشت محصولات زراعی. مقالات کلیدی پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج. صفحه ۱۲-۱۱.
- رادمهر، م.، لطفعلی آئینه، غ. و کجیاف، ع. ۱۳۷۵. بررسی اثر تنش گرما بر صفات زراعی، عملکرد دانه و اجزاء آن در بیست و پنج ژنوتیپ گندم نان. نهال و بذر ۱۲ (۱): ۲۳-۱۳.

رادمهر، م.، لطفعلی آئینه، غ. و کجیاف، ع. ۱۳۷۶. اثر تاریخ کشت بر رشد و عملکرد گندم فلات در شرایط آب و هوایی جنوب خوزستان (قسمت اول: روند تجمع و توزیع مجدد مواد). نهال و بذر ۱۳ (۲): ۲۲-۳۳.

مقدم، م.، بصیرت، م. رحیمزاده خوئی، ف. و شکیبیا، م. ۱۳۷۲. تجزیه علیت عملکرد دانه و اجزای آن و برخی صفات مورفولوژیک در گندم پاییزه. مجله دانش کشاورزی ۱ و ۲ (۴): ۷۵-۴۸.
نوابی، ع. و ذوالقدر، م. ۱۳۷۵. اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه و صفات وابسته به آن در دو رقم جو. نهال و بذر ۱۲ (۱): ۴۵-۵۳.

وهاییان، م. ۱۳۷۲. تحقیق و تولید در دیمزارها، گذشته، حال، آینده. مقالات کلیدی اولین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

Akkaya, A., Dokuyucu, T., Kaya, A.R., and Ispir, B. 1996. Determination of yield and yield components of some durum wheat (*T. durum*) varieties in Kahramanmarash conditions. 5th International Wheat Conference. Ankara, Turkey.

Alessi, J.J., Power, J.F., and Sibbitt, L.D. 1979. Yield quality and nitrogen fertilizer recovery of standard and semidwarf spring wheat as affected by sowing date and fertilizer rate. Journal of Agricultural Science 93: 87-93.

Black, A.L., and Siddoway, F.H. 1979. Dryland cropping sequences within a tall wheat grass barrir system. Journal of Soil Water Conservation 31: 101-105.

Blum, A., Golan, G., Mayer, J., Sinmena, B., Shpiller, L., and Burra, J. 1989. The drought response of land races of wheat from the northern Negev desert in Israel. Euphytica 43: 87-96.

Bouzerzour, H., and Refoufi, B. 1992. Effect of sowing date and rate and site environment on the performance of barley cultivars growing in the Algerian high plateau. Rachis 11(1/2): 19-23.

Briggs, K.G., and Aytenfisu, A. 1979. The effects of seeding rate, seeding date and location on grain yield, maturity, protein percentage and protein yield of some spring wheats in central Alberta. Canadian Journal of Plant Science 59: 1139-1145.

Chia, A.J. 1983. Seeding rate and seeding date effects on spring seeded small grain cultivars. Agronomy Journal 75: 795-799.

Dofing, S.M., and Knight, C.W. 1992. Alternative model for path analysis of small grain yield. Crop Science 32: 487-489.

- Fabriani, G., and Lintas, C. 1988.** Durum, Chemistry and Technology. American Association of cereal chemistry. Minesota, 332pp.
- Fehr, W.R. 1987.** Principles of Cultivar Development, Vol 1: Theory and Techniques. Mac Millan Pub., New York, USA.
- Jain, M.P., Dixit, P.V., and Khan, R.A. 1992.** Effects of sowing date on wheat varieties under late sown irrigated condition. Indian Journal of Agricultural Science 62: 669-671.
- Jarrah, M., and Geng, I. 1997.** Variability of morphophysiological traits of mediterranean durum cultivars. Rachis 16 (1/2): 15-23.
- Jarrah, M., and Geng, I. 1997.** Variability of morphophysiological traits of mediterranean durum cultivars. Rachis 16(1/2): 15-23.
- Ketata, H. 1984.** Comparative study of durum (*T. durum* Desf.) and bread wheat (*T. aestivum*) lines. Rachis 3(2): 15-19.
- Knapp, W.R., and Knapp, J.S. 1978.** Response of winter wheat to date of planting and fall fertilization. Agronomy Journal 70: 1048-1053.
- Kumar, A., and Chowdbury, R.K. 1986.** Studies on biological yield and harvest index in durum wheat. Wheat Information Service No. 61 and 62.
- Musick, J.T., and Duasek, D.A. 1980.** Planting date and water deficit effects on development and yield of irrigated winter wheat. Agronomy Journal 72: 45-52.
- Nachit, M., and Jarrah, M. 1986.** Association of some morphological characters to grain yield in durum wheat under Mediterranean dryland condition. Rachis 5(2): 15 -20 .
- Reitz, L.P. 1976.** Wheat in United states. USDA Agricultural Information Bulletin. 386 pp.
- Tahir, M., Ketata, H., Sadeghi, E., and Amiri, A. 1998.** Wheat and Barley Improvement in the Dryland Areas of Iran. Present Status and Future Prospects. AREEO. Iran.
- Takahashi, T., and Nakaseko, K. 1992.** Varietal differences in yield response to delayed sowing of spring wheat in Hokaido. Japanese Journal of Crop Science 61: 22-27.
- Toklu, F., and Yagbasanlar, L. 1996.** A research on determination wheat cultivars under Cukrova climatic condition. 5th International Wheat Conference. Ankara, Turkey.

آدرس نگارندگان:

داود صادقی‌زاده اهری و مظفر روستائی - مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم، صندوق پستی ۱۱۹، مراغه.
 عارف امیری - بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی، ارومیه.
 غلامرضا خلیل‌زاده - مرکز تحقیقات کشاورزی مغان.