تأثیر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه دو رقم نخود (*Cicer arietinum* L.) در شرایط آب و هوایی اهواز

سعید سعیدی‌پور[1*]

(تاریخ دریافت: 90/6/23تاریخ پذیرش:90/10/8)

چکیده :

به منظور مطالعه اثر نیتروژن بر عملکرد و اجزاءعملکرد دو رقم نخود، آزمایشی در سال زراعی 87 - 1386درمزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی شهید چمران اهواز اجرا شد. دورقم جم و هاشم($Flip_{84-48}$) به عنوان عامل اصلی و پنج سطح کود نیتروژن از منبع اوره به عنوان عامل فرعی که شامل b_1) 50 کیلوگرم به‌صورت پایه + بدون کود سرک در آغاز گلدهی، b_2) بدون پایه + بدون سرک در آغاز گلدهی، b_3) 25 کیلوگرم به‌صورت پایه + بدون سرک در آغاز گلدهی، b_4) 25 کیلوگرم به‌صورت پایه + 25 کیلوگرم بصورت سرک در آغاز گلدهی، b_5) بدون پایه + 25 کیلوگرم به‌صورت سرک در آغاز گلدهی در یک آزمایش اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار مورد مقایسه قرار گرفت. در این مطالعه تیمارهای b_4 و b_5 نسبت به سایر تیمارها با عملکرد دانه به ترتیب 1670/24 و1578/26 کیلوگرم در هکتار نسبت به سایرتیمارها برتر بودند. تیمار b_3 با میانگین 1052/08 کیلوگرم در هکتار در مرتبه دوم و بالاخره تیمارهای b_1 و b_2 با میانگین عملکرد های 733/96 و 729/2 کیلوگرم در هکتار در رده آخرجای گرفتند . در بین ارقام نیز رقم جم با میانگین 1275/18 نسبت به رقم هاشم با میانگین 1030/32 کیلوگرم دانه در هکتار عملکرد بالاتری داشت. اثر نیتروژن بر وزن صددانه در سطح احتمال 1% معنی دار بود. اما اثر رقم و همینطور اثر متقابل رقم و نیتروژن معنی دار نبود. تیمار فرعی b_4 بیشترین وزن صد دانه، به مقدار 24/92 گرم را به خود اختصاص داد. اثر نیتروژن بر تعداد غلاف و تعداد دانه در غلاف نیز معنی دار بود. از این رو تقسیط بخشی از نیتروژن مورد نیاز گیاه در شرایط آزمایش انجام شده می تواند کارایی بالاتر جذب نیتروژن و عملکرد مناسب تر را فراهم آورد.

واژه های کلیدی : نیتروژن ، نخود، رقم ،عملکرد ، اجزای عملکرد

1 - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

* - پست الکترونیکی : saeeds79@gmail.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

نخود (*Cicer arietinum*) گیاهی از تیره بقولات است که با دارا بودن 20 تا 24 درصد پروتئین و غنی از اسید آمینه لایسین مکمل پروتئین خوبی برای غلات می باشد (8). از آنجایی که استفاده بی رویه و نامتناسب کودهای شیمیایی علاوه بر عدم تاثیر درعملکرد محصول ممکن است اثرات نامطلوبی نیز در خواص شیمیایی و فیزیکی خاک داشته باشند، لذا تعیین میزان نیاز واقعی کودهای شیمیایی برای محصولات زراعی امری ضروری بوده و بخشی از تحقیقات به زراعی را تشکیل می دهد (2).

در مناطق گرم و خشک و نیمه خشک بدلیل کمبود مواد آلی (در نتیجه تجزیه سریع و فقدان باقی مانده گیاهی) کمبود نیتروژن احساس می شود و در این مورد نیتروژن اولیه خاک کمتر می تواند نیاز نیتروژن گیاه را تأمین کند. در نتیجه عدم تعادل مواد غذایی در خاک می تواند اختلالاتی را در جذب مواد غذایی بوجود آورد (3). جذب کل عناصر غذایی توسط نخود بین 60 تا 200 کیلوگرم نیتروژن در هکتار و 5 تا 15 کیلوگرم فسفر در هکتار (17،14،15،11) و بین 60 تا 70 کیلوگرم پتاسیم در هکتار (14 ، 18). برآورد شده است. اختلافات ژنوتیپی و محیطی نیز در ترکیب شیمیایی گیاه مؤثرند. اگر چه مقدار این تغییرات عموماً کم است (19 ، 15).

بررسی اقتصادی 123 آزمایش کودی در هندوستان نشان داد که مصرف 30 تا 34 کیلوگرم در هکتار برای نخود دیم بخصوص در خاک های رسوبی مفید بود (13). کلی تون و همکاران پیشنهاد کردند که انتخاب مزارعی با سطوح پایین نیتروژن می تواند پایداری عملکرد را به همراه داشته باشد. آنها نشان دادند که افزودن نیتروژن استارت محصول دانه را افزایش نداد (10).

در تحقیق دیگر جهت تعیین نیاز غذایی نخود دیم در تناوب گندم – نخود در مرکز تحقیقات استان باختران اثر اصلی فسفر و نیتروژن (صفر ، 40، 60) کیلوگرم بر عملکرد دانه معنی دار نبود و اثر متقابل $N_{20}P_0$ و $N_{40}P_0$ معنی دار شده است. در استان فارس نتیجه بررسی مقدار کودی $N_{30}P_{60}$ و در آذربایجان شرقی در منطقه ایلخچی $N_{15}P_{15}K_{25}$ برای نخود آبی توصیه شده است(6).

با توجه به مطالب فوق، ضرورت ادامه تحقیق بر روی حبوبات مورد تأکید قرار می گیرد. از این رو با توجه به اینکه منطقه خوزستان بدلیل داشتن زمستان های ملایم و معتدل و برخورداری از دوره مناسب (نیمه دوم آبان ماه تا اواخر اردیبهشت ماه) توان تولید قابل توجهی را نشان می دهد و تحقیقات صورت گرفته حکایت از تولید اقتصادی این محصول را دارد،از این رو با توجه به سطح زیر کشت سالیانه 484683 هکتار گندم و سایر گیاهان پاییزه در خوزستان ضرورت وجود یک گیاه مناسب جهت کمک به تغذیهٔ انسانی و افزایش حاصلخیزی خاک و کاهش آلودگی آبهای زیرزمینی (با مصرف کم کودهای نیتروژن) و کمک به سلامتی محیط زیست احساس می‌شود. به همین دلیل و با عنایت به نقشی که گیاه نخود در تغذیهٔ انسانی دارد ضرورتاً تحقیقات مورد نیازجهت رعایت موارد فوق پیرامون گیاه نخود الزامی بنظر می رسد، لذا این آزمایش با هدف تعیین اثر تقسیط (و تفاوت در مقدار مصرف ازت سرک در هر تقسیط) نیتروژن بر عملکرد دو رقم نخود انجام شده است.

مواد و روش ها :

این آزمایش در سال زراعی87-1386 در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی شهید چمران اهواز در عرض جغرافیایی 31 درجه و 20 دقیقه شمالی و طول جغرافیایی 48 درجه و 41 دقیقه

Archive of SID

www.SID.ir

شرقی و ارتفاع 20 متر از سطح دریا با متوسط بارندگی سالیانه 233 میلیمتر به اجرا درآمد . خاک زمین مورد آزمایش از نوع لومی شنی بود.بر اساس آمارهواشناسی اهواز در یک دوره 40 ساله ، متوسط بارندگی سالانه در منطقه 199.5 میلیمتر و حداکثر درجه حرارت ، بطور متوسط 46.2 درجه سانتیگراد و حداکثر درجه حرارت بطور متوسط 6.6 درجه سانتیگراد که به ترتیب در ماه های تیر و دی رخ می دهد آمار هواشناسی در محدوده زمانی انجام آزمایش (25 آبان تا 25 اردیبهشت) نشان می دهد که در این دوره میزان بارندگی 202.5 میلیمتر بوده که بیشترین آن متعلق به آذر ماه 1380 (94.4 میلیمتر) و کمترین مربوط به اسفند 1380 (2.3 میلیمتر) بوده است . همچنین متوسط درجه حرارت ماهانه 20.47 درجه سانتیگراد می باشد که اردیبهشت ماه 1381 با متوسط 32.24 و دی ماه 1380 با متوسط 11.37 درجه سانتیگراد به ترتیب گرمترین و خنک ترین ماه ها در این مدت بوده اند.

عملیات آماده سازی بستر بذر در اوایل مهر ماه با انجام شخم، دیسک و سپس تسطیح انجام شد . بعد از آزمایش تعیین نیاز کودی مزرعه برای تأمین حاصلخیزی خاک مقدار 70 کیلوگرم در هکتار کود فسفره از منبع سوپر فسفات تریپل به صورت نواری به خاک اضافه شد. این آزمایش بصورت کرتهای خرد شده در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. ابعاد کرتهای آزمایش 5 × 3.5 متر مربع بود. در هر کرت 7 خط کاشت و فواصل بین خطوط کاشت 50 سانتیمتر و فاصله بوته ها روی خطوط کاشت 14 سانتیمتر در نظر گرفته شد ، به این ترتیب تراکم گیاهی نیز براساس 21 بوته در متر مربع تنظیم شد. ارقام مورد آزمایش عبارت بودنداز: الف) ارقام، شامل جم (a_1) و هاشم (a_2) به عنوان عامل اصلی. ویژگیهای ارقام به شرح ذیل است:

جم: مبدأ اصفهان با وزن هزار دانه 250 گرم و طول دوره رشد 110 روز می باشد. این رقم بصورت بهاره و پاییزه کشت می گردد و متوسط عملکرد آن در شرایط آبی 2/5-2 تن و در شرایط دیم 950-500 کیلو گرم در هکتار است. در صد پروتئین این رقم 22-20 در صد و به بیماریهای برق زدگی و فوزاریم نسبتا" حساس است، فرم بوته آن نیمه ایستاده و در غالب مناطق دیم خیز کشت می شود (1).

هاشم: مبدأ ایکاردا، فرم بوته بصورت ایستاده و وزن هزار دانه آن 320 گرم می باشد. متوسط عملکرد آبی 2 تن و عملکرد دیم آن 800-600 کیلوگرم در هکتار است، این دارای طول دوره رشد 140روز بوده و بصورت پاییزه کشت می شود، به بیماریهای برق زدگی و فوزاریم مقاوم می باشد و در کلیه مناطق معتدل و گرمسیر که کشت پاییزه مرسوم است کشت می گردد (1).

ب) کود نیتروژن در پنج سطح از منبع اوره به عنوان عامل فرعی شامل :

1- صفر کیلوگرم به صورت پایه +صفر کیلوگرم بصورت سرک در آغاز گلدهی (b_1)

2- 25 کیلوگرم بصورت پایه + صفر کیلوگرم به صورت سرک در آغاز گلدهی (b_2)

3 - 50 کیلوگرم بصورت پایه + صفر کیلوگرم بصورت سرک در آغاز گلدهی (b_3)

4 - 25 کیلوگرم بصورت پایه + 25 کیلوگرم بصورت سرک در آغاز گلدهی (b_4)

5- صفر کیلوگرم بصورت پایه + 25 کیلوگرم بصورت سرک در آغاز گلدهی (b_5)

انجام شد عملیات کاشت پس از ضدعفونی بذر با قارچ کش بنومیل[2] (2 در هزار) با دست انجام گردید. اولین آبیاری بلافاصله بعد از کاشت به طریق نشتی انجام شد.

۲-Benomyle

Archive of SID

www.SID.ir

کنترل علف های هرز در مرحله 2 برگی با دست انجام گرفت. جهت مقایسه عملکرد زمانی که بیش از 50 درصد غلاف ها زرد و قهوه ای رنگ شدند پس از حذف بوته های نیم متر از گیاهان ابتدا و انتهای هر ردیف کاشت و حذف یک ردیف کنار به عنوان حاشیه بوته ها بقیه ردیفها با دست برداشت شد وپس از خشک شدن کوبیده و کاه از دانه جدا گردید و سپس عملکرد در واحد سطح تعیین شد. جهت تعیین اجزای عملکرد از هر کرت تعداد 5 بوته بصورت تصادفی نمونه گیری و به آزمایشگاه منتقل و تعداد غلاف در بوته ها ، تعداد دانه در غلاف و وزن صددانه اندازه گیری و ثبت شد. جهت تعیین وزن صددانه بذور به مدت 48 ساعت در آون با دمای 75 درجه سانتیگراد قرار گرفته و براساس 14 درصدرطوبت وزن صددانه نیز ثبت شد. پس از انجام محاسبات آماری وتجزیه واریانس صفات مورد ارزیابی و برای مقایسه میانگین ها از آزمون دانکن در سطوح احتمال 1 و 5 در صد استفاده شد.

نتایج و بحث:

تعداد غلاف در بوته: تجزیه واریانس نتایج حاصل از تعداد غلاف نشان داد که اثر کود معنی دار است. مقایسهٔ میانگین ها به روش دانکن بیانگر دو گروه میانگین می باشد. تیمارهای b_4 و b_5 به ترتیب با تعداد غلاف 47/22 و 46/11 غلاف در هر بوته در یک گروه میانگین قرار گرفتند و نسبت به تیمارهای کودی b_3, b_2, b_1که گروه دوم قرار داشتند، برتر بودند.

اثرمتقابل رقم و کود نیتروژنه معنی دار نشد. در توجیه علت برتری تیمارهای b_4 و b_5 می توان چنین اظهار داشت که در اکثر لگومهای دانه ای ، رشد غلاف ها منجر به پیری سریع کل گیاه یا حداقل پیری برگهایی که در محدوده غلافها هستند می شود و نخود نیز از این قاعده مستثنی نیست،از آنجا که این برگها توانایی خود را خیلی سریع از دست می دهند. این عمل تعداد گل های را که تبدیل به غلاف می شوند محدود می کند (3). استفاده از کود نیتروژن در زمان گلدهی باعث افزایش تعداد گره شد ، از آنجایی که هر گره گل دهنده دارای یک غلاف است، در زمان رشد غلاف ها بواسطه تشکیل تعداد گره گل دهنده بیشتر در این دو تیمار، تعداد غلاف بیشتری تشکیل شده است (جدول 2).

تعداد دانه در غلاف:

با ثبات ترین جزء عملکرد در لگوم ها ، تعداد دانه در غلاف است زیرا تعداد سلول های تخم در همه تخمدانها تقریباً برابر است. طول دوره از زمان طویل شدن غلاف تا پر شدن دانه بر تعداد بذر در هر غلاف موثر است (3). اثر رقم ، کود نیتروژن و همین طور اثرمتقابل آنها در سطح احتمال 1% معنی دار شد. مقایسه میانگین ها (جدول 2) سه گروه میانگین شامل تیمارهای b_1 و b_3 با میانگین 1.5 دانه در هر غلاف، تیمار b_2 با 1/35 دانه در هر غلاف و تیمارهای b_4 و b_5 با 1/25 دانه در هر غلاف در گروه سوم میانگین ها جای گرفتند. در توجیه علل بروز اختلاف همانطور که عنوان شد در بیشتر لگومها مانند نخود، تعداد زیادی گل تولید می شود؛ اما تنها درصد کمی از آنها به میوه تبدیل می گردند. لذا این گروه از گیاهان محدودیت مقصد ندارند، چنانچه گلها هیچ میوه ای را تشکیل ندهند ممکن است محدودیت مقصد بوجود آید(8).

رشد ساقه های مولد گل و میوه در محلول غذایی سبب رشد بیشتر بذور در مقایسه با زمانی است که گیاه در مزرعه کشت می شود. این موضوع مؤید این است که در شرایط مزرعه محدودیت مبداء وجود دارد (20). پس از رشد غلاف در چند گره، نیتروژن می تواند به عنوان یک

Archive of SID

www.SID.ir

جدول 1: تجزیه واریانس اجزاء عملکرد که بصورت طرح یک بار خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شده و در آن رقم عامل اصلی (A) و کود نیتروژن عامل فرعی (B) می باشد.

منابع تغییر	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات			
		تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه	عملکرد دانه
تکرار	2	689/43	0/001	4/21	228/86
رقم(فاکتورA)	1	653/33 ^{ns}	3/27**	4/8 ^{ns}	449651/1*
خطای کرت اصلی	2	56/23	0/009	3/21	18219/3
نیتروژن(فاکتورB)	4	3521/78**	0/094 **	23/23**	1220650/2 **
اثر متقابل(A*B)	4	103/58 ^{ns}	0/215**	10/54^{ns}	103235/87 **
خطای کرت فرعی	8	47/61	0/004	2/79	10104/61
کل	21				

^{ns} نشانگر غیر معنی دار بودن و (*,) نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 و 1% می باشد.**

عامل محدود کننده برای رشد غلاف و بذر عمل کند (17). در دوره گلدهی تا مرحله اول نمو غلاف ظرفیت مبداء عامل اصلی غلاف بندی است ، و تعداد غلاف بر اساس ظرفیت مبداء در طی بلوغ معین می شود ، عامل حقیقی محدود کننده عملکرد دانه کافی نبودن ظرفیت مبداء برای یک دوره کوتاه در زمان گلدهی و بعد از آن است(21). در تیمارهای b_1 و b_2 و b_3 بدلیل کمبود نیتروژن قابل دسترس ظرفیت مبداء پایین آمده (شاخص سطح برگ درحدود 3/. تا 4/.) و امکان رشد غلافها محدود شده است،از این رو تعداد غلاف کمتر با وزن صد دانه کمتر بدست آمده، اما از آنجایی که در این سطوح تیماری و خصوصا تیمار b_1 و b_3 که فرصت جهت تبدیل سلولهای تخم به دانه در هر غلاف به اندازه کافی بوده، تعداد دانه بیشتری تشکیل گردیده است بالعکس در تیمارهای b_4 و b_5 بواسطه استفاده از کود نیتروژنه در اوایل گلدهی شاهد تشکیل غلاف بیشتربدلیل بالا بودن ظرفیت مبداء(شاخص سطح برگ حدود یک) در این تیمارها هستیم اما بدلیل کاهش دوره پر شدن که ناشی از 1) به تعویق افتادن آغاز دوره پرشدن و 2) تاثیر گرمای آخر دوره می باشد، منجربه کاهش تعداد دانه در غلاف شده است. رقم جم در این آزمایش از لحاظ تعداد دانه در غلاف (با 1/7 نسبت به هاشم با 1/4) برتر بوده و در آزمایشات دیگر هم برتری خود را نشان داده است که احتمالا این مسئله به خصوصیات ژنتیکی رقم بر می گردد (4).

وزن صد دانه :

پس از انجام تجزیه واریانس ، بین وزن صد دانه ارقام تفاوتی مشاهده نشد. اما اثر کود معنی دار شد .به گونه‌ای که تیمارهای b_4 و b_5 با میانگین24/9 و 24/7 گرم نسبت به تیمارهای b_1، b_2 و b_3 در سطح بالاتری قرار گرفتند (جدول 2). اثر رقم و کود معنی دار نشد. براساس متوسط داده های حاصل از 5 سطح کود نیتروژن علت افزایش وزن در تیمارهای b_4 و b_5 را می توان به تشکیل تعداد کمتر دانه در غلاف و به تبع این مسئله افزایش سهم مواد فتوسنتزی انتقال یافته به دانه های این گروه تیماری نسبت به تیمارهای b_1 و b_2 و b_3 دانست، وافزایش قدرت مبداء در تیمارهای b_4 و b_5 به واسطه استفاده از کود نیتروژنه در آغاز

Archive of SID

www.SID.ir

گلدهی که بصورت افزایش سطح برگ بروز کرده است و منجر به توسعه هر چه بهتر دوره رشد کند دانه شده است.

از آنجایی که بیشتر تقسیمات سلول های مولد آندوسپرم در این دوره اتفاق می افتد، کوتاه شدن این دوره به هر دلیل از جمله (تنش تغذیه‌ای) باعث اختلال در تقسیم و تولید سلولهای کمتری در آندوسپرم خواهد شد. آزمایشات زیادی همبستگی بسیار نزدیک و مثبتی بین تعداد سلولهای آندوسپرم و عملکرد (وزن دانه) را نشان داده اند (8).

عملکرد دانه:

تفاوت معنی دار بین عملکرد دو رقم در سطح 5% و همینطور بین سطوح کود نیتروژن در سطح 1% مشاهده شد. عملکرد رقم جم با میانگین1275/18 کیلوگرم در هکتار نسبت به رقم هاشم با میانگین 1030/32 کیلوگرم در هکتار برتری داشت.

در بین اثرات کودی اثر تیمارهای b_4 و b_5 با میانگین های 1670 و 1578/27 کیلوگرم در هکتار نسبت به سایر تیمارها متمایز بودند. تیمار b_3 با میانگین 1052/08 کیلوگرم در هکتار در گروه دوم و تیمارهای b_1و b_2 به ترتیب با میانگین 733/97 و 729/20 کیلوگرم درهکتار در گروه سوم میانگین ها قرار گرفتند (جدول2 و 3). فراهم بودن نیتروژن در زمان گلدهی موجب تشکیل بیشتر گره گل دهنده و در نتیجه تعداد غلاف بیشتر در تیمارهای b_4 و b_5 بعلت بالاتر بودن شاخص سطح برگ (بالاتر بودن ظرفیت منبع) متاثر از نیتروژن نسبت به سایر تیمارها گردیده است. با توجه به همبستگی بالای تعداد غلاف با عملکرد تفاوت عملکرد بین تیمارها به علت تعداد غلاف بیشتر و همچنین تعداد بیشتر دانه در متر مربع قابل توجیه است، این نتایج با یافته های بهال و جین(9) و گودا و پانویا (11) مطابقت دارد. بالاتر بودن تعداد دانه در گیاه عملا مربوط به تشکیل تعداد غلاف بیشتر در تیمارهای مذکور بوده و نه تعداد دانه در غلاف. وجه تمایز دیگر این گروه از تیمارها (b_4و b_5) وزن صد دانه بیشتر بوده است. در این تیمارها بواسطه تشکیل تعداد دانه کمتر در هر غلاف ، مواد فتوسنتزی بیشتری به هر دانه اختصاص یافته است.

جدول 2: میانگین عملکرد و اجزا ی عملکرد ارقام نخود تحت تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن. ($LSD_{0.05}$)

نیتروژن ($kgha^{-1}$)	تعداد غلاف در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
b_1	103 ^{ab}	1/35 ^{b}	21/41 ^{bc}	734 ^{c}
b_2	79/17	1/5 ^{a}	20/7 ^{c}	729 ^{c}
b_3	95/17 ^{b}	1/5 ^{a}	22/94 ^{bc}	1052 ^{b}
b_4	141/7 ^{a}	1/25 ^{b}	24/92 ^{a}	1670 ^{a}
b_5	138 /3 ^{a}	1/25 ^{b}	24/71 ^{ab}	1578 ^{a}

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال 5% است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول 3: مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم (A) و تیمار نیتروژن (B) بر تعداد دانه در غلاف ($LSD_{0.05}$)

	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5
a_1	1/7b	2a	2a	1/5c	1/3d
a2	1e	1e	1e	1e	1/2e

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار با استفاده از آزمون دانکن در سطح 5% است.

علت تشکیل تعداد دانه کمتر را می توان در طولانی تر شدن دوره رشد رویشی بواسطه کاربرد نیتروژن که منجربه بتعویق انداختن آغاز دوره پر شدن دانه ها و از طرفی مواجه شدن این دوره (دورهٔ پر شدن) با گرمای آخر دوره رشد که فرصت را جهت پر شدن سایر دانه ها غیرممکن ساخته ، جستجو کرد. در تیمار b_3، علی رغم تشکیل تعداد دانه بیشتر در غلاف ، این افزایش نتوانسته کاهش تعداد غلاف ها و یا کاهش وزن صد دانه را جبران بکند. درتیمارهای b_1 و b_2 این مشکل با کاهش بیشتر تعداد غلاف حادتر بوده است.

نتیجه گیری :

براساس نتایج حاصله می توان چنین استنباط کرد که در مناطقی که به فرآیند تثبیت نیتروژن به هردلیلی نمی توان اعتماد کرد، نظیر آنجه در تیمارهای b_1 و b_2 مشاهده شد، که علیرغم عدم مصرف و یا مصرف مقادیر پایین نیتروژن عملا تثبیت از طریق فعالیت گره ها ناموفق بوده است بگونه ای که پایین ترین عملکرد در این گروه از تیمارها بدست آمده است ، در چنین وضعیتی بهتر است که نیتروژن مورد نیاز گیاه را به دفعات در اختیار گیاه قرار داد این نتایج با یافته های ساکسینا و سینگ نیز مطابقت دارد(3)، چرا که در اینصورت عملکرد از پایداری نسبتا بالاتری برخوردار خواهد بود. کاربرد حداقلی از نیتروژن در اوایل دوره رشد (تیمار b_4) موجب تضمین استقرار هرچه بیشتر و سریعتر گیاه می گردد زیرا فعال شدن فرآیند تثبیت نیتروژن در صورت نفوذ موفقیت آمیزباکتریهاو تشکیل گره‌ها نیاز به حداقل نیتروژن اولیه خاک در تحریک رشد اولیه گیاه موثر خواهد بود. هر چند بین تیمارهای b_4 وb_5 تفاوت معنی داری مشاهده نشد ولی تفاوت معنی دار این دو با تیمارهای b_1 و b_2 و b_3 مؤید مصرف نیتروژن بصورت تقسیط شده و ضرورت کاربرد درصدی از نیتروژن در زمان ظهور گلها می باشد. چون با مصرف درصدی از کود سرک در آغاز گلدهی به افزایش سطح سبزینه و بخش فتوسنتز کننده کمک خواهد شد و این امر با تنظیم تاریخ مناسب کشت و عوامل مساعد آب و هوائی می تواند نسبت به افزایش عملکرد دخالت نماید. از طرفی کاربرد مقادیر پائین نیتروژن در اوایل دوره رشد موجب فائق آمدن گیاه بر علائم کمبود اوایل دورهٔ رشد سبزینه ای می گردد. لذا تعیین دقیق درصد نیتروژن اولیه و مقدار مصرف در زمان ظهور گلها براساس شرایط اقلیمی و حاصلخیزی خاک ضروری است، از این رو استفادهٔ مطلوب از نیتروژن با راندمان تولید مناسب، نیاز به دقت خاص در تعیین مقدار و درصد تقسیط نیتروژن دارد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع :

1- ایکاردا، گزارشات سالیانه 1992، بخش آمار حبوبات. 98-95.

2- زراعت در مناطق خشک شماره 21. 1368 . ترجمه و تدوین کوچکی – عوض، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. 57-56.

3- ساکسینا، ام . سی ، کی . ب. سینگ، زراعت و اصلاح نخود، ترجمه باقری ، (ع) نظامی (ع) گنجعلی و م. پارسا. 1376. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

4- ساکی نژاد، ط .1376. مطالعه اثر تاریخ های مختلف کشت بر عملکرد و روند رشد ارقام نخود در شرایط دیم در منطقه گریت خرم آباد (لرستان) پایان نامه فوق لیسانس دانشگاه آزاد اسلامی (واحد اهواز).

5- کوچکی ع و م ، بنایان اول. 1372. زراعت حبوبات انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. 189-179.

6- گزارشات پژوهشی ،مرکز تحقیقات کشاورزی استان خوزستان،9-7.

7- مجنون حسینی ، ن. 1372 . حبوبات در ایران ، انتشارات دانشگاه تهران110-101.

8- هاشمی دزفولی، 1.، ع، کوچکی و م ، بنایان. 1374 . افزایش عملکرد گیاهان زراعی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد..

9- Bahl, P.N. and H.K. Jain. 1977. Association among agronomic characters and plant ideotypes in chickpea (*cicer arietinum L.*). 79: 154-159.

10- Clayton, G., N. Harker, N.A. Johnston and N. Lupwayi.1998. Integrated agronomy research-does it work for field peas pp: 43-44 in Proceedings of the Pulse crops Researeh Workshop , Progress Reports on pulse crops Research in Western Cannada, Volume 3, Saskatoon, SK

11- Gowda, C.L.L. and B.P. pandya.1975. path –coefficient study in grain, Indian Journal Agronomy Sci. 45:473-477.

12- Mahayan, J.P., D.S. Bisen and G.S. Rathore.1985. Studies on uptake and utizilation of soil and fertelizer phosphorus by gram (*cicer arietinum* L.) as influenced by p levels and fertility status of soil in vertisol. Journal of Nuclear Agriculture and Biol. 14:57-58.

13- Rajendran, S., D. Jha and L.G. Ryan.1982. Economic program in progress Report No. 34. ICRSAT, Hyderabad, india.

14- Ruggiero, C and E. Falco.1991. Root growth and distribution of three chickpea cultivars (*Cicer arietinum* L.) genotype. In : K.B.singh and M.C.Saxena (eds) C.A.B. international, U.K. PP.173.

15- Saxena. N.P. 1984. Chickpea in the physiology of Tropical Field crops (Goldwothy , P.R. and Fisher , N.M. eds.).PP.419-425. John Wiley and Sons Ltd, U.K.

16- Saxina, M.C. and D.S. Radav.1976. Some agronomic considration of pigeonpeas and chickpea in Proceeding of the Inter national Workshop of Grain Legumes, ICRISAT, Huderabad, india , pp. 31-62.

17- Saxena, N.P. and A.R. Sheldrake.1979.Physiology of growth developoment and yield of chickpea in india . in proceedings. International Workshop on Chickpea Improvement , ICRISAT, Patancheru, A.P, india, pp.89-96

Archive of SID

www.SID.ir

18- Saxena. N.P. and A.R. Sheldrake.1980. Chickpea physiology in Pulse Physiology Annaul Report. Part . 11. ICRISAT, Hyderabad, india , pp. 112.
19- Singh, R.N. 1978. Studies or pattern of dry matter and nutrient accumulation in chickpea varieties as affected by inoculation Ph.D. Thesis , G.B.plant university of Agriculture and Technology , Pantnaar , india.
20- Singh, S. 1984. Source-Sink interaction in relation to Seed development (*Cicer arietinum* L.). Ph.D. Thesis. University of Delhi, India.
21- Tanaka, A.1980. Source and sink relationship in crop production .Food and Fertelizer Technical Center , Taipei City,Taiwan.

Archive of SID

www.SID.ir