

تفاوت معنی داری در تعداد دانه در خوشه نشد. لیکن گیاهان در تراکم های پایین نسبت به تراکم های بالاتر بذری، از تعداد دانه در خوشه بیشتری برخوردار بودند. Rassmusson به نقل از willey و همکاران (۱۹۷۱)، کاهش تعداد دانه در خوشه راناشی از افزایش دانسیته می داند.

نتایج تجزیه واریانس مرکب نشانگر تفاوت کاملاً معنی دار تعداد پنجه به خاطر تأثیر میزان های مختلف بذر بود. به نحوی که تیمار ۲۰۰ دانه در متر مربع در یک کلاس، تیمارهای ۲۵۰ و ۳۰۰ دانه در متر مربع در کلاس دیگر و تراکم ۴۰۰ دانه در متر مربع در کلاس جداگانه ای قرار گرفتند. روند عکس العمل رقم مورد نظر از لحاظ تولید پنجه در سال های مختلف نسبتاً یکسان بود. به عبارت دیگر اثر متقابل تراکم $\times$ سال، معنی دار نشده است.

به نظر می رسد با اضافه شدن تعداد گیاه در واحد سطح، رقابت بین پنجه ها بیشتر شده و زودتر آغاز می شود. از سوی دیگر حداکثر تعداد پنجه تولیدی نیز با افزایش تراکم کاهش می یابد و بدین ترتیب بقای پنجه ها در گیاه تحت تأثیر سایر پنجه های همان گیاه قرار می گیرد. به عبارت دیگر بین تولید و بقای پنجه ها یک همبستگی منفی وجود دارد که نشان دهنده رقابت زیاد بین پنجه های تولیدی در تراکم های بالا می باشد. نتایج به دست آمده از آزمایش های رهنما و همکاران (۱۳۷۴)، طباطبایی و همکاران (۱۳۷۲) و چراغی و همکاران نیز این مطلب را تأیید می کند که افزایش تراکم بذر، سبب ایجاد رقابت درون گیاهی و محدودیت در تأمین عناصر غذایی می شود. این امر به نوبه خود کاهش تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و نهایتاً عملکرد دانه را سبب خواهد شد.

نتایج آزمایش های سیمیت نیز مشخص نمود که با افزایش تراکم بذر، تعداد خوشه در متر مربع افزایش یافته ولی تعداد دانه در خوشه،

وزن هزار دانه و بالاخره راندمان تولید دانه کاهش می یابد. در بررسی به عمل آمده توسط خباز صابری (۱۳۷۲) در شرایط بارش طبیعی در ایستگاه عراقی محله گرگان بر سه رقم پیشرفته جو، اثرات تراکم بذر (۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ دانه در متر مربع) و همچنین اثر متقابل رقم و تراکم، معنی دار نبودند. Simmonds و همکاران (۱۹۸۲) نیز در بررسی شش رقم جو طی دو دوره زراعی، اثرات متقابلی بین رقم و میزان بذر مشاهده نمودند.

مناسب ترین فاصله ردیف های کاشت

استقرار تراکم مطلوبی از بوته های سالم در مناسب ترین الگوی آرایش بوته ای، اساس یک سیستم موفق تولید زراعی است. در این مرحله ابتدایی از رشد گیاه زراعی هر کوششی باید صورت پذیرد تا برای دستیابی به محصول خوب، تعداد کافی بوته استقرار یافته به دست آید (۷).

نتایج به دست آمده از پژوهش های انجام شده توسط نگارنده در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گجساران، نشان می دهد که کاربرد فواصل مختلف ردیف های کاشت (۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ سانتی متر) بر اجزای عملکرد تأثیر متفاوت قاطعی بر جای نگذاشته است و این امر نشانی از حضور یک مکانیزم کنترل کننده اجزای درون گیاهی است که در آزمایش های مختلف به نوعی توازن ایجاد می نماید. هر چند عملکرد دانه حاصله از تفاوت معنی داری برخوردار بوده است.

بر اساس داده های سال های اول و دوم و همچنین نتایج سه ساله، عملکرد دانه در فاصله کاشت ۱۵ سانتی متر در مقایسه با فواصل ۲۰-۲۵ سانتی متری برتری معنی داری داشت. فاصله کاشت ۲۰ سانتی متر نیز در همین شرایط با فاصله کاشت ۳۰ سانتی متر اختلاف معنی دار نشان داد چنانچه ردیف های ۲۰-۱۵ سانتی متری را به منزله فاصله کم و ردیف های ۳۰-۲۵ سانتی متر را به مثابه فاصله زیاد فرض

نماییم برتری عملکرد معنی داری به هنگام کاربرد فواصل کم بین ردیف های کشت حاصل می شود. این نتایج با نظریات Harper (۱۹۸۳) همخوانی دارد. وی اظهار می دارد که از لحاظ نظری، انتخاب ردیف های باریک و افزایش فاصله بوته ها روی ردیف ها سبب استفاده مؤثرتر از منابع و تأخیر در زمان آغاز رقابت درون گیاهی خواهد شد.

بررسی های به عمل آمده در یکاردا طی سال های ۱۹۸۹، ۱۹۹۰ و ۱۹۹۱ نشان می دهد که اثر فاصله ردیف های کاشت بر عملکرد بیولوژیک و محصول دانه گندم و جو کاملاً معنی دار بود. زیرا فاصله های کمتر (۲۰-۱۰ سانتی متر) قدرت رشد زود هنگام گیاهچه ها را سبب می شود که این صفت به نوبه خود بر پراکنش بهتر گیاهان، تولید پنجه های بارور و عملکرد دانه مؤثر است. در سال ۱۹۹۳ نیز آزمایشی به منظور بررسی اثرات فاصله ردیف های کاشت (۱۰-۲۰-۳۰-۴۰ سانتی متر)، میزان بذر و اندازه بذر بر روی جو، گندم دوروم و معمولی در ایستگاه های Breda و Tel Hadya صورت گرفت. نتایج حاصله مؤید عدم وجود تفاوت معنی داری در اثر کاربرد فواصل مختلف کاشت است. لیکن روند کاهش عملکرد به موازات افزایش فاصله ردیف ها مشاهده شد. این موضوع به خصوص در مورد جو محسوس تر بوده است (۱۲ و ۱۳).

جنبه مهم دیگر از فاصله ردیف های باریک تر، تأثیر آن بر قدرت رقابت با علف های هرز است که مبارزه با آنها با توجه به مشکل تأمین آب در دیمزارها، تدارک تجهیزات سمپاشی و افزایش هزینه تولید، چندان عملی به نظر نمی رسد. بورچ و پری (۱۹۸۶) در تحقیقی پیرامون تأثیر فضای بین ردیف های کشت در عملکرد غلات اظهار می دارند که آزمایش های متعدد بر روی غلات (گندم و جو) به مدت چهار سال به طور متوالی نشان داد که ردیف های پهن تر، عملکرد

دانه را کاهش می دهند و این امر توسط محیط، نوع خاک و وارسته تحت تأثیر قرار نمی گیرد.

توصیه نهایی

کاهش عملکرد دانه به موازات افزایش فاصله ردیف های کاشت، برتری عملکرد معنی دار تیمار ۳۰۰ دانه و ۲۰۰ دانه در متر مربع به ترتیب برای کشت گندم و جو نسبت به سایر تیمارهای بذری، آغاز دیرتر و کمتر رقابت درون گیاهی در فواصل کم ردیف ها و تراکم های پایین بذر، قدرت رقابت با علف های هرز در ردیف های باریک و پایداری نسبی ترکیبات مختلف تراکم $\times$ فاصله کاشت در سال های مختلف، توصیه فاصله ردیف های ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر و تراکم ۳۰۰ دانه در متر مربع برای گندم و ۲۰۰ دانه در متر مربع برای جو را موجه می سازد. بدیهی است در صورت تهیه نکردن بستر مناسب بذر، کشت دیر هنگام و دستپاش نمودن بذر به تناسب شرایط موجود، بر میزان بذر مورد نیاز افزوده خواهد شد.

منابع مورد استفاده

- ۱- حسین پور طهماسب، (۱۳۷۷)، بررسی اثرات میزان های متفاوت بذر بر روی عملکرد دورقم گندم زاگرس و سیمره در شرایط دیم. خلاصه مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، ص ۴۷۲-۳.
- ۲- حسینی، سید کریم، ۱۳۷۲، بررسی اثر میزان بذر بر عملکرد گندم آزادی، انتشارات ایستگاه تحقیقات کشاورزی گجساران.
- ۳- خباز صابری، حسین، ۱۳۷۲، بررسی و تعیین تراکم مناسب در ارقام پیشرفته جو، نهال و بذر. جلد ۹، شماره های ۱ و ۲ ص ۱۰-۱۵.
- ۴- رهنما، عبدالامیر، قربانعلی نورمحمدی و علی کاشانی، ۱۳۷۴، اثر کود ازته و تراکم بذر در پنجه زنی گندم فلات، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز.
- ۵- سالک زمانی، علی و یوسف انصاری ملکی، ۱۳۷۷، بررسی اثرات فاصله خطوط و مقادیر بذر بر روی عملکرد گندم سیلان در شرایط دیم. چکیده. مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، ص ۴۱۱.

ع- محمدی، محتشم، ۱۳۷۶، بررسی اثرات میزان بذر بر عملکرد دورقم گندم دیم مارون و لاهیج، انتشارات ایستگاه تحقیقات کشاورزی گجساران.

۷- محمدی، محتشم، ۱۳۷۸، اثر فاصله ردیف های کاشت و میزان بذر بر عملکرد دانه جو در شرایط دیم، نهال و بذر، جلد ۱۵، شماره ۱.

۸- نازکی، فرج ا.، ۱۳۷۸، بررسی اثرات فرمول کودی و تراکم بذر بر عملکرد گندم دوروم سیمره در شرایط دیم، انتشارات ایستگاه تحقیقات کشاورزی گجساران.

9- Anonymou, 1986, CIMMYT report on wheat improvement (1985-86) CIMMYT, Mexico D.F. 352pp.

10- Burch, R. N. and M. W. Ferry, 1986, Row spacing and cereal crop yield, Journal of Agricultural Western Austrrala Vol. 27(40), 103-106.

11- Harper, F 1983, Principles of arable crop production Canada publishing Ltd.

12- ICARDA, 1992, Cereal improvement annual program 1991 Aleppo, SYRIA.

13- ICARDA, 1994, Cereal improvement annual program 1993-Aleppo, SYRIA.

14- Rasmusson, D. C., 1985, Barley, American Society of Agronomy, 677 south segoe road, Madison, Wisconsin 53711 USA.

۳۷۲۶۳



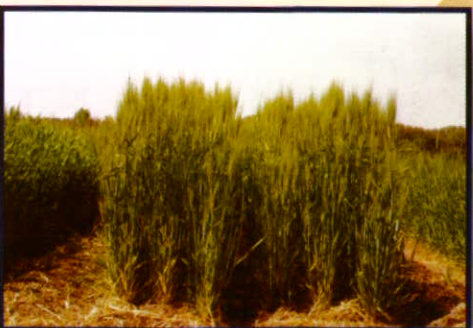
تراکم بذر و فاصله ردیف های کاشت مناسب رقم های اصلاح شده گندم و جو دیم نیمه گرمسیری

موسسه تحقیقات کشاورزی دیم

نگارش:

مهندس محتشم محمدی

عضو هیات علمی موسسه تحقیقات کشاورزی دیم گجساران



موفقیت در زمینه زراعت دیم مستلزم وجود میزان مطلوب بارندگی با پراکنش مناسب و خاک‌های بارور می‌باشد که این موضوع خارج از کنترل بشر بوده و محتاج رحمت واسعه الهی است. لیکن جهت گیری های اصولی در امر پژوهش در چارچوب برنامه‌های دراز مدت و اعمال شیوه‌های صحیح مدیریت زراعی از جمله تعیین دانسیته بذر متناسب با شرایط دیمزارها، موجبات استفاده بهینه از ظرفیت‌های زراعی موجود را فراهم خواهد نمود.

در توسعه یک سیستم زراعت موفق، شناخت روابط متقابل ژنوتیپ گیاهی و شرایط محیطی به منظور استفاده بهینه از ارزش‌های ارثی و قابلیت‌های محیطی ضروری است. همراه با شناخت روابط متقابل آب و هوا و توسعه اجزای عملکرد، می‌توان اثرات آب و هوای نامطلوب را نیز کاهش داد.

تعیین دانسیته مناسب بذر به هنگام کشت، از جمله ابزارهای مدیریتی است که با ایجاد تعادل بین اجزای عملکرد و به حداقل رساندن رقابت بین بوته‌ها، زمینه مناسبی برای بهره‌وری از پتانسیل بالقوه محیط به منظور دستیابی به عملکرد مطلوب را فراهم می‌نماید.

در تراکم‌های بالای گیاهی، رقابت زود ایجاد می‌شود و این موضوع سبب تسریع در کاهش یافتن سرعت رشد نسبی می‌شود. اما گیاهان در تراکم‌های پایین، مدت بیشتری رشد می‌کنند. زیرا که در نتیجه تعداد بوته کمتر در واحد سطح، پیش از آن که رقابت موجب کاهش سرعت رشد آنها شود، مدت طولانی‌تری رشد می‌کنند.

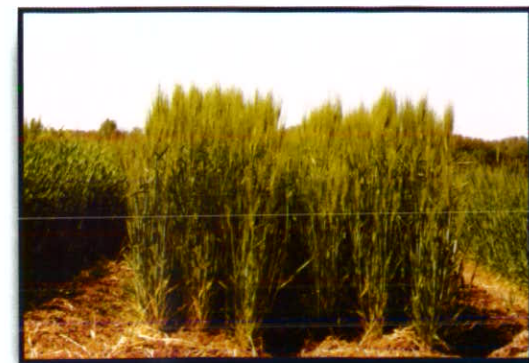
در مورد بیشتر گیاهان زراعی در تراکم‌های خیلی پایین، ممکن است رقابت به هیچ وجه رخ ندهد و منابع غذایی با کارایی مؤثر مورد استفاده قرار نگیرند، لذا در انتخاب تراکم مناسب بوته برای یک گیاه زراعی، باید از کاربرد نامؤثر منابع در سطوح پایین تراکم و رقابت بیش

از حد در سطوح بالای تراکم خودداری شود.

تجارب حاصله نشان می‌دهد که نوسانات جوی به خصوص میزان بارندگی، درجه حرارت و همچنین زمان وقوع، شدت، فراوانی و دوام تنش‌های حاصله، ویژگی‌های رقم‌ها، میزان مواد غذایی خاک، سطح مکانیزاسیون مورد استفاده در تهیه زمین، میزان مهارت زارعین، رقابت علف‌های هرز و زمان کاشت در تعیین میزان بذر در شرایط دیم مؤثر می‌باشند. این شرایط متغیر در دیمزارها عوارض متفاوتی نظیر وزن متفاوت دانه در سال‌های مختلف را به همراه دارد. از سوی دیگر محاسبه میزان بذر بر اساس مقدار ثابت وزنی، در سالی باعث انبوه شدن مزرعه و در سالی دیگر سبب تنگی مزرعه خواهد شد. بنابراین توصیه میزان بذر بر اساس تعداد دانه در واحد سطح، همواره سبب پیدایش مزرعه یکنواخت و مطلوب در سال‌های مختلف خواهد شد.

تراکم مناسب بذر گندم

در یک پژوهش، اثرات پنج میزان مختلف بذر (۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ دانه در متر مربع) بر روی دو رقم گندم دیم مارون و لاهیث به مدت سه سال (۷۲-۱۳۶۹) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گچساران مورد بررسی قرار گرفت.

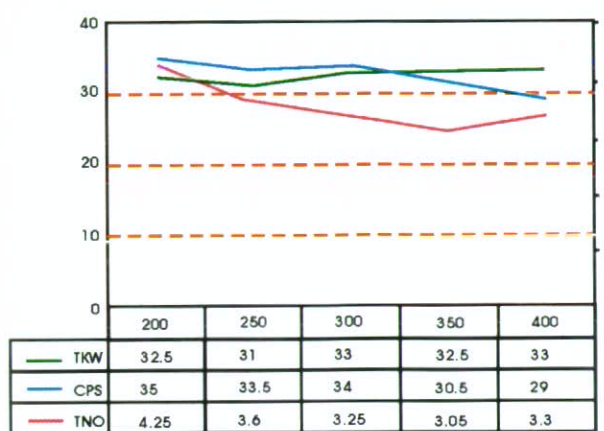


نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که عملکرد دانه ناشی از کاربرد میزان‌های مختلف بذر در سطح یک درصد، کاملاً معنی‌دار بوده است. بدین ترتیب که تیمارهای ۲۰۰ و ۲۵۰ دانه در متر مربع در یک کلاس و تیمارهای ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ دانه در متر مربع در کلاس مشترک جداگانه‌ای قرار گرفته‌اند.

شواهد موجود حاکیست که قدرت ترمیم گیاهان در پر کردن فضای خالی بین بوته‌ها در تراکم‌های پایین، جبران افزایش تعداد سنبله در واحد سطح تراکم‌های بالا را ننموده و همین امر سبب کاهش محسوس عملکرد دانه به هنگام استفاده از تراکم‌های ۲۰۰ و ۲۵۰ دانه شده است. در تراکم‌های ۳۰۰ تا ۴۰۰ دانه در متر مربع، زمینه مناسب‌تری برای بهره‌وری از توانمندی‌های محیط به منظور حصول عملکرد مطلوب فراهم شد. از سوی دیگر، کمبود رطوبت به عنوان عمده‌ترین عامل محدود کننده تولیدات زراعی در دیمزارها، ایجاد می‌کند که با استفاده از مقدار کمتر بذر در شرایطی که رطوبت در موقع سبز شدن کافیت، از تنش رطوبتی اواخر فصل رشد اجتناب شود تا بدین ترتیب هم از شرایط مساعد اویل کشت به نحو مطلوبی بهره‌برداری شود و هم از بروز رقابت شدید در مراحل حساس تلقیح و دانه‌بندی جلوگیری به عمل آید. در نتیجه در دامنه مورد بحث، استفاده از میزان ۳۰۰ دانه در متر مربع موجه‌تر به نظر می‌رسد. زیرا که برتری محصول در تراکم‌های ۳۵۰ و ۴۰۰ دانه در متر مربع، نسبت به تراکم ۳۰۰ دانه در متر مربع از نظر آماری معنی‌دار نبوده و به لحاظ اقتصادی نیز استفاده از مقدار بیشتر بذر قابل توجه نمی‌باشد. بدیهی است که تراکم انبوه گیاهان، زمینه گسترش بیماری‌ها به خصوص زنگ‌ها را مهیا نموده و این امر خود نقصان کمی و کیفی محصول را سبب خواهد شد.

روند عکس‌العمل دو رقم در مقابل میزان‌های بذری، تابع معادله درجه دو بوده است. بدین ترتیب که ابتدا به موازات افزایش میزان بذر،

عملکرد دانه رقم‌ها با سرعت زیادی افزایش یافته، لیکن با افزودن بر تراکم بذر در واحد سطح، افزایش تولید دانه سرعت کندتری یافته و در نهایت تمایل به کاهش محصول نشان داده است.



شکل ۱- روابط اجزاء عملکرد دو رقم تحت میزان‌های مختلف بذری

شکل (۱) نشانگر این مطلب است که افزایش عملکرد دانه از طریق تلفیق همزمان قدرت پنجه‌زنی، خوشه‌های طویل (حاوی تعداد زیاد دانه) و دانه‌های سنگین مقدور نبوده و بین اجزاء عملکرد همبستگی منفی وجود دارد.

نتایج حاصله نشان می‌دهد که دو رقم مارون و لاهیث با وجود نداشتن تشابه در اجزای عملکرد، از لحاظ تولید دانه تفاوت معنی‌داری نداشته‌اند و رقم مارون با افزایش نسبی وزن دانه، کاهش تعداد دانه در خوشه و تعداد پنجه را نسبت به رقم لاهیث جبران نموده است.

تحقیقات به عمل آمده بر روی رقم آزادی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گچساران، مؤید استفاده از میزان هشتاد کیلو گرم بذر در هکتار بوده که با توجه به وزن هزار دانه بذر، تراکمی حدود سیصد دانه در متر مربع می‌باشد.

به نظر می‌رسد رقم‌های موجود مورد استفاده نظیر: زاگرس، نیک‌نژاد، کوه‌دشت و سیمره نیز با وجود نداشتن تشابه در اجزای عملکرد، با ایجاد تعادل بین اجزای عملکرد در شرایط مختلف، توازن برای حصول عملکرد نهایی فراهم می‌نمایند. نتایج آزمایش‌های نارکی (۱۳۷۸) بر روی رقم‌های زاگرس و سیمره نیز مؤید استفاده از تراکم مورد توصیه می‌باشد.

حسین پور (۱۳۷۷) در بررسی اثرات پنج تراکم مختلف بذر: ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰ و ۴۵۰ دانه در متر مربع بر روی رقم‌های گندم زاگرس و سیمره اظهار می‌دارد که میزان‌های بذر ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰ و ۴۵۰ دانه در متر مربع در یک کلاس و تیمار ۲۵۰ دانه در متر مربع، در کلاس جداگانه قرار گرفته است. وی معتقد است که در شرایط مدیریت صحیح و با عنایت به ارزش اقتصادی بذر و استفاده از عمیق کار دیم برای هر دو رقم زاگرس و سیمره، میزان ۳۰۰ دانه در متر مربع قابل توصیه است.

در بررسی اثرات فاصله خطوط و مقادیر بذر بر روی عملکرد گندم سبلان در شرایط دیم، علی سالک زمانی و یوسف انصاری ملکی (۱۳۷۷) فاصله خطوط کاشت ۱۵ سانتی‌متر و میزان بذر ۳۰۰ دانه در متر مربع را مناسب‌ترین توصیه می‌دانند.

مناسب‌ترین فاصله ردیف‌های کاشت و میزان تراکم بذر جو

به منظور تعیین مناسب‌ترین فاصله خطوط کاشت و تراکم بذر بر روی عملکرد رقم جو ایده، تحقیقی در چهار تکرار به مدت سه سال در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گچساران صورت گرفت. سطوح فاصله خطوط شامل ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ سانتی‌متر، به عنوان عامل عمودی و سطوح تراکم بذر شامل ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ دانه در متر مربع، به مورد آزمون و مقایسه قرار گرفتند.

کاربرد سطوح مختلف بذر باعث تفاوت محسوس و معنی‌داری بر عملکرد دانه گردید. به نحوی که در تمام سال‌های اجرای آزمایش، تیمار ۲۰۰ دانه در متر مربع دارای حداکثر عملکرد بود. تراکم ۴۰۰ دانه در متر مربع نیز براساس نتایج حاصله در دو سال جداگانه و میانگین سه ساله، حداقل عملکرد را دارا بود. میانگین سه ساله تیمار ۲۰۰ دانه در متر مربع همچنین میانگین جداگانه این سطح بذری در سال‌های دوم و سوم در مقایسه با تراکم‌های ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ دانه در متر مربع، برتری معنی‌دار آماری نشان داد.

تراکم ۲۰۰ دانه در متر مربع در سال‌های دوم و سوم اجرای آزمایش نسبت به تراکم ۲۵۰ دانه در متر مربع نیز برتری معنی‌دار آماری نشان داد.



وزن دانه در سال‌های مختلف اجرای آزمایش، هیچگونه تفاوت معنی‌داری در اثر اعمال تیمارهای اصلی آزمایش نشان نداد. همچنین ترکیبات مختلف تیماری نیز روند روشنی را آشکار نداشت. بدین ترتیب به نظر می‌رسد توان تولیدی (مبدأ) بیش از ظرفیت جمععی (مقصد) در بروز اختلاف عملکرد مؤثر بوده و در تصمیم‌گیری پیرامون الگوی مناسب تراکم، از اهمیت بیشتری برخوردار است.

کاربرد تراکم‌های مختلف بذر طی سال‌های مختلف، سبب