نقش زنبور عسل و تراکم در تولید بذر اسپرس (Onobrychis viciifolia Scop.) در منطقه مشهد

عبدالرضا باقری - عوض کوچکی [1]

تاریخ دریافت ۷۳/۸/۴

چکیده

بررسی مطالعات قبلی نشان می‌دهد که زنبور عسل به عنوان یکی از مهمترین حشرات گرده‌افشان در اسپرس نقش مهمی را در تولید بذر ایفا می‌کند. در این بررسی نقش زنبور عسل و نیز تراکم‌های مختلف کاشت ۱۰، ۳۰، ۵۰ و ۷۰ کیلوگرم در هکتار در تولید بذر در شرایط آب و هوایی مشهد در دو منطقه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که عملکرد در تیمارهایی که امکان گرده‌افشانی توسط حشرات وجود دارد بطور معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد افزایش می‌یابد. مع‌ذلک به دلیل اینکه در این آزمایش نسبت به شناسایی گونه‌های مختلف گرده‌افشان و وفور هرکدام از آنها اقدامی نشده تفکیک اثر آنها از یکدیگر امکان‌پذیر نمی‌باشد. مقایسه نتایج دو منطقه نشان داد که تولید بذر در اسپرس به مقدار قابل ملاحظه‌ای به شرایط محیطی وابسته است، بطوری که عملکرد بذر از یک ناحیه به ناحیه دیگر بسیار متفاوت است و به نظر می‌رسد که عملی‌ترین راه برای تولید بذر در اسپرس ارزیابی تولید بذر در مناطق مختلف آب و هوایی و انتخاب بهترین منطقه است.

---

۱. اعضای هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

مقدمه

تولید بذر در اکثر گیاهان زراعی بستگی زیادی به عوامل گرده‌افشان دارد. در بین عوامل گرده‌افشان نقش حشرات و باد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. حشرات و بخصوص زنبورها از عوامل مهم گرده افشانی‌اند و در برخی محصولات بدون فعالیت آنها بذر تولید نخواهد شد. این موجودات علاوه بر اینکه خود عامل انتقال دانه‌های گرده‌اند نقش خارج‌سازی اندامهای زایشی از درون گلبرگها را نیز به عهده دارند. این حالت برای برخی از گیاهان از قبیل یونجه بسیار مهم است. حشرات با نشستن روی گلهای این قبیل گیاهان اندامهای زایشی را که در داخل گلبرگهای ناو این گیاهان مخفی است خارج و عمل گرده‌افشانی را تسهیل می‌کنند. این موضوع در مورد گیاهان دگرگشن از اهمیت زیادی برخوردار است.

در برخی گیاهان به‌علت سنگینی دانه گرده نقش عوامل دیگر مانند باد بسیار ناچیز است و در این موارد حشرات نقش اصلی را در گرده افشانی به‌عهده دارند. فعالیت حشرات در گرده‌افشانی علاوه بر برخی خصوصیات گیاهی مانند جذابیت گل و یا وجود شهد کافی به عوامل محیطی از قبیل رطوبت نسبی هوا نیز بستگی دارد (۳،۵). در پوششهای گیاهی متراکم که هوای داخل پوشش گیاهی دارای رطوبت نسبی زیادتری است فعالیت زنبور عسل کم‌تر می‌شود.

موضوع دیگری که در رابطه با تولید بذر مهم می‌باشد تراکم گیاهی است. لزوماً تراکم گیاه برای تولید حداکثر بذر مشابه همان تراکمی نیست که گیاه بیشترین عملکرد علوفه را خواهد داشت. در این مورد تراکم لازم برای تولید بذر معمولاً کمتر از تراکم مناسب برای تولید علوفه است (۱، ۲، ۳، ۴). در تراکم کمتر جذابیت گل‌ها زیادتر و شهد بیشتری تولید می‌شود و به همین دلیل فعالیت حشرات گرده‌افشان و بخصوص زنبورها زیادتر می‌گردد. علاوه بر آن رقابت گیاهان از نظر نور، مواد غذایی و رطوبت نیز کمتر شده سهم بیشتری از مواد فتوسنتزی به تولید بذر اختصاص می‌یابد.

اسپرس گیاهی است دگر بارور و مقدار خودباروری در آن بسته به واریته و عوامل محیطی بین صفر تا ۳۷ درصد گزارش شده است (۶، ۷). گل‌های اسپرس دارای شهد فراوان است و به همین دلیل جاذبه زیادی برای حشرات بویژه زنبور عسل دارد. زنبور عسل به‌عنوان یکی از عوامل مهم گرده‌افشان در این گیاه گزارش شده است و گزارشات موجود (۷، ۹) نشان

می‌دهد که تولید بذر در گیاهانی که در معرض زنبور قرار گرفته‌اند ۱۰ تا ۲۰ برابر بیشتر از تیمارهای شاهد بوده است.

هدف از اجرای این آزمایش بررسی نقش زنبور عسل در گرده‌افشانی و تعیین مناسب‌ترین تراکم کاشت بذر در تولید بذر اسپرس در منطقه مشهد بوده است.

مواد و روشها

این آزمایش در قالب طرح آماری کرتهای خرد شده در ۴ تکرار و در دو محل مزرعه تحقیقاتی دانشکده و پردیس دانشگاه انجام گرفت و بمدت ۲ سال تکرار شد. کرتهای اصلی کرتهایی با تور و بدون تور بود و کرتهای فرعی را ۴ تراکم بذر معادل ۱۰، ۳۰، ۵۰ و ۷۰ کیلوگرم در هکتار از تودهٔ بومی مشهد تشکیل می‌داد. ابعاد کرتهای فرعی ۳ × ۲ متر انتخاب شد. در موقع کاشت ۵۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم در هکتار به خاک اضافه گردید و کود اوره بمقدار ۶۰ کیلوگرم در هکتار در دو نوبت یکی همزمان با تهیه زمین و دیگری پس از برداشت اول علوفه کرتها مصرف شد. در اواخر اردیبهشت و خرداد سال‌اوّل علوفه کلیه کرتها برداشت گردید. همزمان با شروع گلدهی قفسه‌های توری برای جلوگیری از گرده‌افشانی حشرات روی کرتهای مربوطه قرار داده شد. بمنظور بهبود گرده‌افشانی تعداد ۳ کندوی زنبور عسل در اطراف طرح (فقط در مزرعه تحقیقاتی) قرار داده شد و برای برداشت بذر در سال اوّل چین سوم و در سال دوّم چین دوم اختصاص داده شد و عملیات برداشت بذر چهار هفته پس از گرده‌افشانی زمانی که غلاف‌ها به صورت زرد طلایی بودند بادست انجام گرفت. تجزیه واریانس برای عملکرد بذر، تعداد بذر در هر بوته، وزن بذر در هر بوته و وزن هزار دانه انجام گرفت. برای تعیین مقدار و وزن بذر در هر بوته تعداد ۵ بوته به طور تصادفی انتخاب شد و مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

در جداول ۱ و ۲ عملکرد بذر در سالهای مختلف و برای دو منطقه نشان داده شده است. همان‌گونه که از جداول پیداست متوسط عملکرد بذر در خارج از توری بمقدار قابل ملاحظه‌ای بیش از داخل توری است و این عملکرد در برخی موارد تا ۱۷ برابر بیشتر است با

توجه به متفاوت بودن شرایط اجرای آزمایش در دو منطقه امکان تجزیهٔ مرکب داده‌ها میسر نگردید، مع‌ذلک مقایسهٔ کلی نتایج نشان می‌دهد که عملکرد بذر در محل پردیس دانشگاه هم در داخل و هم درخارج از توری بیشتراز عملکرد درمزرعه دانشکده است. این موضوع بویژه درسال‌دوّم بیشتر صادق است. به‌رغم قرار دادن کندو در مزرعه دانشکده این حالت دور از انتظار است، زیرا بعلت وجود زنبورها انتظار می‌رود عملکرد بذر خارج از توری در مزرعه دانشکده بیشتر از پردیس باشد. شاید سمپاشیهایی که در مزارع و باغات اطراف مزرعه شده است بر جمعیت این زنبورها مؤثر بوده و لذا این عامل بر عملکرد بذر تأثیر نگذاشته است.

مشاهدات نشان داد که گلهای موجود در زیر توری‌ها برای مدت زمان طولانی‌تری بازمانده به‌طوری که حدوداً ۱۰ تا ۱۵ روز پس از تشکیل بذر در خارج از توری گلهای موجود در زیر توری به‌علت انتظار برای دانه‌گرده باز ماندند و با توجه به عدم امکان انتقال دانه‌گرده توسط حشرات گلها پس از این مدت پژمرده شدند و ریختند و در نتیجه تعداد بذر درهر بوته کاهش یافت. عملکرد بیشتر بذور داخل توریها در پردیس می‌تواند در ارتباط با بهتر بودن وضع باد در این منطقه باشد. این موضوع از روی مقدار بذر در هر بوته (جداول ۱ و ۲) نیز قابل مشاهده است؛ بدین‌ترتیب که تعداد بذر در هر بوته در کرتهای داخل توری در پردیس نزدیک به چهار برابر کرتهای مشابه در مزرعه است و این خود می‌تواند دلیلی بر بهتر بودن شرایط گرده‌افشانی توسط عوامل غیر زنده (نظیر باد و ...) در پردیس دانشگاه باشد. تعداد بذر در هر بوته در خارج از توری (جداول ۱ و ۲) بمراتب بیشتر از داخل توری است. متوسط تعداد بذر هر بوته در دو سال برای منطقه پردیس بیشتر از مزرعه دانشکده است. در این مورد نیز بنظر می‌رسد به‌رغم اختلاف فاحش عملکرد بذر در تیمارهای بدون توری با تیمارهای داخل توری که امکان گرده‌افشانی توسط حشرات فراهم نبوده است نقش زنبور عسل و سایر گرده‌افشان‌ها در مقایسه با محل پردیس دانشگاه در حد مناسبی نبوده است. در مورد تعداد بیشتر بذر در زیر تورها نیز همان‌طوری‌که ذکر شد گرده‌افشانی توسط باد در پردیس بیشتر بوده است.

وزن بذر در هر بوته نیز در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. همان‌گونه که انتظار می‌رود وزن بذر در هر بوته با توجه به تعداد بیشتر بذر در هرگیاه در تیمارهای خارج توری بیشتر از داخل توری است و در این مورد نیز داده‌های مربوط به پردیس کمی بیشتر از

داده‌های مشابه در مزرعه دانشکده است. بنابراین به‌نظر می‌رسد هم تعداد دانه در هر بوته و هم وزن دانه در هر بوته هر دو عامل مؤثر بر عملکرد بذر بیشتر در منطقه پردیس بوده‌اند و البته عامل مؤثرتر تعداد دانه در هر بوته است. در جداول ۱ و ۲ وزن هزار دانه آمده است. وزن هزار دانه تحت تأثیر پوشش توری قرار نگرفته است ولی در این مورد نیز بذرهای مزرعه پردیس کمی درشت‌تر از بذرهای مزرعه تحقیقاتی بودند.

همان‌طور که در جداول ۱ و ۲ ملاحظه می‌شود به علت معنی‌دار بودن اثر متقابل، عملکرد بذر در رابطه با تراکم های مختلف روند متفاوتی را نشان می‌دهد و در مجموع به نظر می‌رسد که در تراکم های ۱۰ و ۳۰ کیلوگرم بذر در هکتار عملکرد بذر بیشتر از بقیه است. افزایش عملکرد بذر در تراکم های کمتر در منابع علمی دیگر نیز تأیید شده است (۱، ۲، ۸، ۱۰) و این موضوع می‌تواند با فعالیت بهتر حشرات گرده‌افشان، عدم رقابت گیاهان برای نور، مواد غذایی و رطوبت و بالاخره اختصاص مواد بیشتر به تولید بذر در ارتباط باشد. تعداد بذر در هر بوته نیز روند مشابهی را دنبال کرده است. با وجودی که وزن بذر در هر بوته و بخصوص در محل پردیس دانشگاه تا حدودی از چنین روندی تبعیت می‌کند ولی بطور کلی زیاد تحت تأثیر تراکم‌های مختلف قرار نگرفته است. وزن هزار دانه نیز تحت تأثیر تراکم‌های مختلف قرار نگرفته است. بطور کلی آنچه مشهود است این است که اصولاً عملکرد بذر و اجزای ان در محل پردیس بیشتر از مزرعه دانشکده بوده و تغییرات عملکرد بذر در رابطه با وجود یا عدم تور و همچنین تراکم های مختلف بیشتر مربوط به تعداد بذر در هر بوته است و وزن بذر در هر بوته و یا وزن هر بذر در مرحله دوم اهمیت قرار دارد. نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که تولید بذر در اسپرس تحت تأثیر شدید محیط می‌باشد و دستیابی به شرایط مناسب تولید بذر نیاز به مطالعه دقیق‌تری دارد که بایستی در تحقیقات آینده مورد نظر قرار گیرد.

سپاسگزاری

بودجه این طرح از محل اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه فردوسی (مشهد)تأمین شده است که بدین‌وسیله سپاسگزاری می‌شود. از آقایان مهندس علی‌اصغر محمّدآبادی و مهندس علی‌گنجعلی که در اجرای این طرح همکاری داشته‌اند نیز صمیمانه تشکر می‌شود.

جدول ۱ - مقایسه میانگین عملکرد دانه، وزن هزار دانه، تعداد دانه در گیاه و وزن دانه در گیاه در مزرعه و پردیس دانشگاه در سال اول

پوشش (T)	تراکم(d) کیلوگرم‌درهکتار	عملکرددانه(کیلوگرم درهکتار)		وزن هزار دانه(گرم)		تعداد دانه در گیاه		وزن دانه در گیاه	
		مزرعه	پردیس	مزرعه	پردیس	مزرعه	پردیس	مزرعه	پردیس
T_1	۱۰	۳۳۵/۷a	۳۳۲/۳a	۱۸/۷۵a	۲۳/۰۹ab	۲۰۳/۸a	۱۵۹/۹a	۳/۹۹a	۳/۷۶a
T_1	۳۰	۳۱۴/۳a	۳۳۶/۵a	۲۰/۹۸a	۲۱/۶۵b	۱۰۹/۷b	۷۸/۴۰b	۲/۱۹b	۱/۷۱b
T_1	۵۰	۲۹۲/۷a	۳۱۴/۷a	۱۸/۶۸a	۲۳/۱۴ab	۷۵/۱۵b	۵۲/۴bc	۱/۴۱bc	۱/۲۰bc
T_1	۷۰	۲۶۸/۴a	۲۹۲/۴a	۱۹/۰۶a	۲۱/۲۳b	۶۱/۰۳bc	۵۱/۴bc	۱/۶۵bc	۱/۱۰bcd
T_2	۱۰	۱۱/۵۳b	۷۲/۹۵b	۲۰/۴۳a	۲۲/۱۳ab	۴/۴۵c	۱۵/۳cd	۰/۰۸c	۰/۳۰cde
T_2	۳۰	۱۵/۳۸b	۳۰/۸۲b	۱۹/۳۸a	۲۳/۱۷ab	۳/۵۳c	۸/۳۵d	۰/۰۶c	۰/۱۹de
T_2	۵۰	۱۲/۳۸b	۵۳/۳۰b	۲۰/۱۱a	۲۵/۹۱a	۵/۶۲c	۴/۷۵d	۰/۱۰c	۰/۱۱e
T_2	۷۰	۷/۶۸b	۳۰/۸۳b	۱۸/۹۷a	۲۲/۸۱ab	۳/۵c	۲/۶۵d	۰/۰۷c	۰/۰۶e

T_1 = بدون پوشش توری، T_2 = پوشش توری

** میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند با یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارند ($P < 0.05$).

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد دانه، وزن هزار دانه، تعداد دانه در گیاه و وزن دانه در گیاه در پردیس و مزرعه دانشگاه در سال زراعی ۶۹.

پوشش (T)	تراکم(d) کیلوگرم‌درهکتار	عملکرددانه(کیلوگرم درهکتار)		وزن هزار دانه(گرم)		تعداد دانه‌درگیاه		وزن دانه در گیاه	
		مزرعه	پردیس	مزرعه	پردیس	مزرعه	پردیس	مزرعه	پردیس
T_1	۱۰	۱۱۸/۷۹b	۶۲۷/۸۷a	۱۹/۶۸bcd	۲۶/۸۴ab	۸۶/۱۵ab	۳۶۷/۹a	۱/۷۵a	۹/۸۹a
T_1	۳۰	۲۱۰/۶۵a	۶۰۰/۵۹a	۱۹/۲۲cd	۲۴/۹۴b	۱۰۸/۱۵a	۲۴۱/۲b	۲/۰۵a	۶/۰۱b
T_1	۵۰	۱۷۹/۸۴a	۶۲۷/۱۷a	۱۶/۹۹d	۲۷/۲۶ab	۸۴/۶۰ab	۱۸۷/۳c	۱/۴۹ab	۵/۱۰b
T_1	۷۰	۱۵۴/۵۵ab	۶۲۰/۱۶a	۱۹/۳۶cd	۲۵/۴۲b	۵۶/۱۵b	۱۶۵/۴c	۱/۰۷b	۴/۲۲bc
T_2	۱۰	۲۵/۹۸c	۹۹/۳۵b	۲۳/۰۲a	۲۵/۵۲b	۹/۸c	۵۶/۶۵d	۰/۲۵c	۱/۴۳d
T_2	۳۰	۳۱/۹۹c	۱۱۲/۹۴b	۲۲/۷۳ab	۲۵/۵۶b	۸/۵۰c	۲۵/۴d	۰/۲۰c	۰/۶d
T_2	۵۰	۸/۳۷c	۴۰/۶۲b	۱۸/۴۵d	۲۵/۳۹b	۱/۹۵c	۱۱/۱۰d	۰/۰۳c	۰/۲۸d
T_2	۷۰	۱۰/۴۱c	۵۶/۱۹b	۲۱/۸۹abc	۲۹/۴۸a	۱/۹۰c	۱۱/۳۵d	۰/۰۳c	۲/۳۴cd

میانگین‌هایی که دارای حروف مشترکی هستند در سطح احتمال خطای $0.05 > a$ اختلاف معنی‌داری ندارند.

منابع

۱. کوچکی، ع، و .خاکی و ط.الهی. ۱۳٦٦. اثر تراکم گیاهی بر عملکرد بذر و کاه و کلش و اجزای عملکرد بذر یونجه. مجله علوم و صنایع کشاورزی شماره ۱: ص ۴۳-۳۵.

۲. کوچکی، ع. و م. مرعشی. ۱۳٦۸. اثر فواصل کاشت و زمان برداشت بر عملکرد بذر یونجه، مجله علوم و صنایع کشاورزی شماره ۲: ص ٦۴-۵۰.

3. Carleton, A.E. and L.E. Wiesner.1968. Production of sainfoin seed. Sainfoin Symposium. Montana State University, 71-73.

4. Dubbs, A.L. 1967. Sainfoin: A new honey crop for Montana. Amer. Bee J. 107:18-19.

5. Dubbs, A.L. 1968. Sainfoin as a honey crop. Sainfoin Symposium. Montana State University, 108-109.

6. Ellis Davies, W. 1971. Host, Pollinator relationships in the evolution of herbage legumes in Britain. Sci. Prog Oxf. 59:573-589.

7. Free, J.B. 1970. Insect pollination of crop plants. Academic Press, London.

8. Kowithayakorn, L. and M.J. Hill. 1982. A study of seed procution of lucerne under different plant spacing and cutting treatments in the seeding year. Seed Sci. and Technol. 10:3-12.

9. Kropacora, S. 1969. The relationship of the honey bee to sainfoin (Onobrychis sativa). 2nd International. Apic. Cong. Proc., Munich.

10. Tysdal, H.M. 1964. Influence of tripping, soil moisture, plant spacing and lodging on alfalfa seed production. Agron. J. 38:515-535.

Effect of honey bee activity and plant density on seed production of sainfoin (Onobrychis viciifolia Scop.) in Mashhad

A. Bagheri and A. Koocheki[1]

Abstract

Sainfoin is a perennial leguminous plant. It is very attractive to honey and other bees and they apparently work it with great efficiency as the flower is simple, and the nectar is very accessible. This study was conducted to indentify the effect of honey bees pollination and aslo to identify specific sowing rate (10, 30, 50, 70 kg/ha) on sainfoin seed production at two locations which may be utilised as suitable condition in a commercial program. Significant differences in response to honey bee treatment was found among sowng rates for seed yield. It was found that seed production in sainfoin is very dependent by environmental condition, so seed yield, vary widely from location to location. It seems that the most practical solution to sainfoin seed procution problem is to test seed production in different environments in order to obtain climatically suitable areas.

---

1. Contribution from Colleg of Agricaulture Ferdowssi University.