

اثر تغذیه سه رقم برگ درخت توت بر خصوصیات تولیدی کرم ابریشم هیبرید

مسعود علی پناه^۱، ذبیح الله عابدیان^۲، عظیم نصیری^۳، فرید سرجمعی^۳ و فائزه قراری^۱

۱- دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت حیدریه

۲- شرکت تعاونی تولید روستائی ابریشم کشان تربیت حیدریه

۳- اداره توسعه نوغانداری تربیت حیدریه، خراسان رضوی

alipanah.masoud@gmail.com

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی عملکرد کرم ابریشم هیبرید حاصل از تلاقی p32* p31 پرورش یافته با سه نوع برگ درخت توت انجام پذیرفت. این هیبرید به عنوان یک هیبرید پایه مادر ژاپنی توسط نوغانداران استان های خراسان پرورش داده می شود. در این تحقیق تغذیه این هیبرید با برگ واریته اصلاح شده کمنوچی با میوه قرمز و یک رقم توت بومی منطقه تربیت حیدریه با میوه سفید و یک رقم شاه توت مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج نشان داد کرم های ابریشم با کارائی بهتری برگ درخت کمنوچی را مصرف می کنند. همچنین برای صفات تعداد ویژه پيله، وزن ویژه پيله، راندمان غذای مصرفی به وزن قشر ابریشم، راندمان غذای مصرفی به وزن پيله کرم هایی که از برگ کمنوچی استفاده کرده بودند عملکرد بهتری داشتند.

کلمات کلیدی: برگ توت - تربیت حیدریه - کرم ابریشم - هیبرید.

مقدمه

برگ درخت توت تنها منبع غذایی پروتئین، کربوهیدرات، ویتامین، مواد معدنی برای پرورش کرم ابریشم می باشد. در بسیاری از تحقیقات برای بهبود تاثیر برگ نژادهای مختلف درخت توت از طریق کوددهی به درختان و یا غنی سازی برگ جمع آوری شده متمرکز بوده است (۳ و ۶). در مطالعه روی دو واریته توت بومی اصفهان و اصلاح شده کوکوسو، نشان دادند که عملکرد خصوصیات لاروی نظیر وزن، درصد افزایش وزن روزانه و طول دوره لاروی با تغذیه از واریته

کوکوسو بهبود یافته است. همچنین وزن پیله، وزن شفیره و وزن قشر ابریشمی نیز در این گروه از حشرات در مقایسه با لاروهایی که از برگ بومی تغذیه شده بودند، رشد چشمگیری نشان داده بود (۱).

در تحقیق دیگری بررسی تغذیه لاروهای کرم ابریشم با برگ توت حاصل از سیزده نوع تیمار کود ازته، نشان داد که غلظت، شکل فیزیکی و شکل شیمیایی منابع کود ازته، اثر معنی‌داری بر بیشتر صفات مربوط به عملکرد کرم ابریشم دارد (۳). براساس نتایج این تحقیق تیماری که با محلول اوره پنج گرم در لیتر روی برگ توت اسپری شده بود، به‌طور معنی‌داری بیشترین عملکرد تولیدی را در مقایسه با سایر تیمارها داشت. در این تحقیق اثرات برگ درخت توت اصلاح شده کن موچی، برگ درخت شاه توت و برگ درخت توت بومی تربت حیدریه روی کیفیت تولیدی کرم ابریشم بررسی شد.

مواد و روش‌ها

مشخصات محل اجرای آزمایش

به‌منظور بررسی عملکرد هیبرید F1 ایران با والد ژاپنی (P31*P32)، تخم نوغان هیبرید فوق را به‌میزان یک جعبه از شرکت سهامی پرورش کرم ابریشم تهیه و عملیات تفریح در اتاق تفریح مرکز توسعه نوغانداری تربت حیدریه در شرایط استاندارد صورت گرفت. آنگاه شرایط پرورش لاروهای تفریح شده مطابق با جداول استاندارد پرورش هیبرید ایران و براساس جدول احتیاجات تنظیم شد (۴ و ۹).

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار و سه تکرار در هر تیمار اجرا گردید، که برای هر تکرار ب‌طور تصادفی از جمعیت ۲۰۰۰۰ لارو پایان سن سوم تعداد ۳۰۰ لارو انتخاب و به سالن پرورش کرم بالغ انتقال یافت. داده‌های حاصل به وسیله نرم افزار SAS ۹٫۲ و با استفاده از رویه مدل‌های خطی عمومی (GLM) تجزیه و تحلیل گردید. اختلاف بین میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شد.

عملیات پرورش

آماده سازی سالن پرورش

حدود ۱۰ روز قبل از شروع پرورش سالن پرورش با محلول ۳ درصد فرمالین ضد عفونی شد تا شرایط یکسان برای اجرای طرح آماده گردد. پرورش سن چهارم آغاز شد و تا پایان سن پنجم ادامه یافت.

رکوردگیری

به منظور تعیین پارامترها و شاخص‌های تغذیه‌ای، وزن خشک برگ مصرفی، وزن خشک برگ باقی‌مانده، وزن خشک مدفوع، وزن پيله، وزن خشک پيله، وزن قشر پيله، درصد قشر پيله اندازه‌گیری شد. برای تعیین وزن پيله و وزن قشر پيله در روز ششم بعد از پيله‌تني تعداد ۱۰ عدد پيله از هر تکرار وزن شدند. صفات تغذیه‌ای در این تحقیق شامل مقدار برگ توت مصرفی، مقدار برگ توت هضم شده، ضریب قابلیت مصرف، ضریب قابلیت هضم، ECI و ECD به وزن پيله و وزن قشر پيله می‌باشند. برای اندازه‌گیری صفات تغذیه‌ای از روش‌های ارائه شده توسط مونیراجو و همکاران (۲۰۰۳) استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس در جداول ۱ و ۲ آمده است این نتایج نشان می‌دهد که کرم‌های ابریشم مورد آزمایش مقدار بیشتری از برگ شاه توت مصرف کرده‌اند و کمترین برگ مصرفی مربوط به برگ درخت کن موچی می‌باشد. از نظر برگ مصرفی کرم‌های ابریشم مقدار برگ درخت توت بومی و شاه توت بیشتری مصرف کرده‌اند و از نظر آماری برگ مصرفی درخت توت واریته کن موچی به طور معنی‌داری ($p < 0/05$) کمتر از برگ درخت دو واریته بومی و شاه توت بوده است. با مقایسه داده‌های این صفت نشان می‌دهد هرچه میزان آب برگ بالاتر یا درصد ماده خشک برگ کمتر باشد، هضم غذا نیز افزایش یافته است و در این بررسی می‌توان دریافت که برگ درخت توت اصلاح شده کن موچی که دارای درصد ماده خشک کمتری نسبت به برگ بومی بوده دارای هضم بهتری بوده است. سایر محققین بر تأثیر مستقیم کیفیت برگ توت روی میزان مصرف غذا تأکید کرده‌اند (۱۰ و ۱۲).

همچنین نتایج نشان می‌دهد که وزن مدفوع کرم‌های ابریشمی که از برگ درختان شاه توت مصرف کرده‌اند بیشترین مقدار و کمترین مقدار مربوط به حشراتی بوده است که از برگ درخت کن

موچی استفاده کرده‌اند. براساس وزن برگ مصرفی و وزن مدفوع، وزن خوراک هضم شده در کرم‌های ابریشمی که از برگ درخت کن موچی مصرف کرده بودند بیش‌ترین مقدار بود ($p < 0.05$).

جدول ۱- میانگین (±تعداد) صفات وزن برگ مصرف شده، وزن مدفوع، وزن خوراک هضم شده، قابلیت مصرف، قابلیت هضم، نسبت برگشتی، وزن کل پيله، تعداد ویژه پيله و وزن ویژه پيله هیبرید مادر ژاپنی کرم ابریشم در دوره پرورشی بهار

وزن ویژه پيله	تعداد ویژه پيله	وزن کل پيله (گرم)	نسبت برگشتی	قابلیت هضم	قابلیت مصرف	وزن خوراک هضم شده		وزن مدفوع (گرم)		وزن خشک پيله (گرم)	وزن ویژه درخت
						وزن خوراک هضم شده	وزن مدفوع (گرم)				
۱۴۰/۴۳	۳۳/۸۶ ^a	۱۵۲/۰۹ ^a	۲/۱۲ ^a	۵۴/۷۹ ^a	۶۱/۹۱ ^a	۲/۴۹ ^a	۲/۰۶ ^a	۴/۵۵ ^a	۵/۳۹ ^b	کن موچی	
۱۱۶/۵۰	۷۳/۳۳ ^b	۱۳۵/۱۳ ^b	۱/۶۸ ^b	۴۰/۲۵ ^b	۶۹/۰۳ ^b	۲/۱۷ ^b	۳/۲۲ ^b	۵/۳۹ ^b	۵/۳۹ ^b	بومی	
۱۰۴/۴۱	۶۹/۰۰ ^b	۱۲۵/۷۱ ^b	۱/۵۴ ^c	۳۷/۰۱ ^c	۶۸/۸۴ ^b	۲/۰۵ ^b	۳/۴۸ ^c	۵/۳۴ ^b	۵/۳۴ ^b	شاه توت	
۸/۸۹	۵/۶۹	۶/۰۱	۱/۱۸	۱/۷۹	۲/۰۵	۲/۵۴	۲/۷۴	۲/۰۴	۲/۰۴	CV	
۱۲۰/۴۴	۷۶/۲۲	۱۳۸/۳۱	۱/۸۳	۴۴/۰۲	۶۶/۵۹	۲/۲۴	۲/۲۰	۵/۱۶	۵/۱۶	میانگین	

در هر ستون حروف متفاوت بیانگر معنی‌داری در سطح ۵ درصد می‌باشد.

نتایج نشان می‌دهد که کرم‌های ابریشمی که برگ درخت کن موچی مصرف کرده بودند کمترین درصد قابلیت مصرف داشتند در حالی که قابلیت مصرف هنگام استفاده از برگ درختان بومی و شاه توت با هم تفاوت معنی‌داری نداشت. بر اساس نتایج این آزمایش درصد قابلیت هضم و نسبت برگشتی کرم‌های ابریشمی که از برگ درختان کن موچی مصرف کرده بودند، بیشترین مقدار بود و برای برگ درخت شاه‌توت کمترین درصد قابلیت هضم مشاهده شد.

براساس نتایج مشاهده می‌گردد که وزن کل پيله برای تیمار برگ درخت کن موچی و برگ درخت بومی مقدار بیشتری بود. در حالیکه کرم‌های ابریشمی که از برگ درخت شاه توت مصرف کرده بودند، وزن کل پيله کمتری تولید کردند. تعداد ویژه پيله در تیمار برگ درخت کن موچی مقدار بیشتری را نشان داد در حالیکه برای دو تیمار دیگر یعنی درخت بومی و درخت شاه توت تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین وزن ویژه پيله نیز به‌طور مشابهی در تیمار برگ درخت کن موچی بیشترین مقدار را داشت.

نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که برای صفات میانگین وزن قشر ۱۰ عدد پيله، راندامان غذای هضمی به وزن قشر ابریشم و راندامان غذای هضمی به وزن پيله تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نگردید.

جدول ۲- میانگین (ظن‌مراف میار) صفات میانگین وزن قشر ۱۰ پیله، درصد وزن قشر ۱۰ پیله، راندمان غذایی به وزن قشر ابریشم، راندمان غذای هضمی به وزن قشر ابریشم، راندمان غذای هضمی به وزن پیله و راندمان غذای مصرفی به وزن پیله برای هیبرید مادر ژاپنی کرم ابریشم در دوره پرورش بهار

صفت	میانگین وزن قشر ۱۰ پیله (گرم)	درصد وزن قشر ۱۰ پیله (گرم)	راندمان غذای مصرفی به وزن قشر ابریشم (%)	راندمان غذای هضمی به وزن قشر ابریشم (%)	راندمان غذای هضمی به وزن پیله (%)	راندمان غذای مصرفی به وزن پیله (%)
کن موجی	۰/۴۱	۲۵/۲۳ ^a	۹/۰۲ ^a	۱۶/۴۶	۱۶/۰۸	۱۴/۲۹ ^a
بومی	۰/۴۱	۲۵/۹۱ ^a	۷/۶۶ ^b	۱۹/۰۳	۲۹/۳۸	۱۱/۸۲ ^b
شاه توت	۰/۳۶	۲۳/۸۹ ^b	۶/۵۴ ^b	۱۷/۶۷	۲۹/۵۷	۱۰/۹۴ ^b
CV	۶/۶۷	۲/۲	۷/۶۸	۷/۴۹	۵/۷۴	۵/۳۰
میانگین	۰/۳۹	۲۵/۰۱	۷/۷۴	۱۷/۷۲	۲۸/۳۴	۱۲/۳۵

در هر ستون حروف متفاوت بیانگر معنی‌داری در سطح ۵ درصد می‌باشد.

نتایج این آزمایش نشان داد که درصد وزن قشر ۱۰ عدد پیله برای تیمار کن موجی و بومی مقدار بالاتری نسبت به تیمار شاه توت داشت. همچنین راندمان غذای مصرفی به وزن قشر ابریشم برای کرم‌های ابریشمی که برگ درخت کن موجی مصرف کرده بودند، نسبت به حشراتی که برگ درخت توت بومی و درخت شاه توت را مصرف کرده بودند، بالاتر بود ($P < 0.05$). همچنین راندمان غذای مصرفی به وزن پیله در تیمار کن موجی بیشترین مقدار بود در حالی که برای تیمار بومی و شاه توت تفاوت معنی‌داری نداشت که با نتایج اعتباری و همکاران (۱) و رجبی کنف گورابی و همکاران (۶) مطابقت دارد که این می‌تواند به دلیل رطوبت کم و ساختار فیزیکی نامناسب برگ‌های توت بومی باشد.

نتایج محققان مختلف آشکار کرد که محتوای برگ توت مصرفی باعث تفاوت در عملکرد لاروهای کرم ابریشم می‌شود. در مطالعه رجبی کنف گورابی و همکاران (۶) تفاوت آشکاری در عملکرد تیمارهای تغذیه شده با ارقام توت اصلاح شده کوکوسا و بومی اصفهان مشاهده شد. وزن پیله بهترین پارامتر جهت بررسی تأثیر تغذیه ارقام مختلف توت معرفی گردید (۸). نتایج نشان داد وزن کل پیله برای تیمار برگ درخت کن موجی و برگ درخت بومی نسبت به کرم‌های ابریشمی که از برگ درخت شاه توت مصرف کرده بودند، بیشتر بود ($P < 0.05$).

در تحقیق اعتباری و همکاران (۱) نشان داده شد که افزایش وزن در کرم‌های ابریشمی که از برگ درختان اصلاح شده مصرف کرده بودند، نسبت به کرم‌هایی که از برگ درخت بومی تغذیه شده بودند بیشتر است. در تحقیق دیگری در مقایسه بین درخت‌های مختلف توت مشخص شد، وارسته درخت توت روی عملکرد وزن کرم ابریشم اثر معنی‌داری دارد (۲). در مطالعه‌ای که روی ارقام

کاماساری، کایرو ایچی نویسه، کائی ریزونزومی گائی شی، تاچی بانا، ایچی نویسه، چکما اوها، یوگی شین اوگی، شین ایچی نویسه، واسه میدوری، روسو، کن موچی و بومی انجام دادند، بیشترین تعداد کل پيله در زمانی به دست آمد که از برگ ارقام واسه میدوری و کن موچی استفاده شد (۷)

در تحقیق بیژن نیا و همکاران (۲) مصرف برگ درخت توت ایچه نویسه و بومی در بهار و رقم شین ایچی نویسه و رقم بومی در پاییز باعث عملکرد بهتر کرم ابریشم بود. با توجه به نتایج تحقیق حاضر و سایر تحقیقات، مبنی بر عملکرد مناسبتر کرم ابریشم تغذیه شده از برگ درخت توت کن موچی، پیشنهاد می شود مطالعاتی در جهت بومی سازی درخت توت رقم کن موچی با استفاده از پایه بومی انجام گردد.

سپاسگزاری

این طرح با حمایت مادی مدیریت پژوهشی دانشگاه تربت حیدریه انجام شده است.

منابع

- ۱- اعتباری، ک.، عبادی ر. و فضیلتی، م. ۱۳۸۴. اثر تغذیه ای برگ دو واریته مختلف توت بر خصوصیات اقتصادی، بیولوژیک و بیوشیمیایی کرم ابریشم *Bombyx mori L*. در شرایط آب و هوایی استان اصفهان. علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۷: ۱۲-۲۶.
- ۲- بیژن نیا، ع.ر. و صیداوی، ع.ر. ۱۳۸۷. اصول و روش های اصلاح نژاد کرم ابریشم انتشارات حق شناس، رشت ۱۵۰ ص.
- ۳- حسینی امام، ا.، مواج پور، م. و صیداوی، ع. ۱۳۹۳. تاثیر غلظت، شکل فیزیکی و شیمیایی منابع کود ازته بر صفات کیفی برگ توت عملکرد کرم ابریشم. مجله پژوهش های جانوری. ۴(۲۷): ۴۷۴-۴۸۶.
- ۴- حسینی مقدم، ح. ۱۳۸۲. اصول پرورش کرم ابریشم. انتشارات دانشگاه گیلان.
- ۵- رجبی کنف گورابی، ر.، عبادی، ر.، فضیلتی، م. و میرحسینی س. ۱۳۸۷. تاثیر غنی سازی برگ توت با ویتامین های پیریدوکسین و ریبوفلاوین بر وزن لاروی، وزن غدد ابریشم ساز و عملکرد اقتصادی کرم ابریشم *Bombyx mori. L* در نطنز اصفهان.

- ۶- رجیبی کشف گورابی، ر.، عبادی، ر.، میرحسینی، س.ض. و صیداوی، ع. ۱۳۸۷. اثرات تغذیه بادو رقم برگ توت بر برخی پارامترهای زیستی و شاخص های اقتصادی کرم ابریشم *Bombyx mori* مجله علمی کشاورزی. ۳۱(۲): ۶۹-۷۹.
- ۷- مطهری، ح.، رضایی، م. و صیداوی، ع.ر. ۱۳۸۸. تأثیر ارقام مختلف برگ توت بر عملکرد کرم ابریشم در استان مازنداران. مجله علوم دامی ایران، ۴۰(۳): ۴۹-۵۸.
- 8- Fonseca, T. C., Almeida, J. E. and Fonseca, A. S. 1990. Effect of mulberry selection on silkworm feeding. *Sericologia*, 30(4):475-477.
- 9- Ito, T. 1978. Silkworm nutrition. The silkworm an important laboratory tool. National Institute of GeneticsMishima, Japan. Kodansha LTD.
- 10- Legay, J. M. 1958. Recent advances in silkworm nutrition. *Annual Review of Entomology*, 3: 75- 86.
- 11- Muniraju, E., Shekharappa, B. M. and Raghuraman, R. 2003. Relation among food consumption, conversion and cocoon production in silkworm, *Bombyx mori* reared at different temperatures. *International Journal of Industrial Entomology*, 7(2): 203-208.
- 12- Paul, D. C., Rao, G. S. and Deb, D. C. 1992. Impact of dietary moisture on nutritional indices and growth of *Bombyx mori* and concomitant larval duration. *Journal of Insect Physiology*, 38(3): 229- 235.

Effect of Feeding Three Cultivars of Blackberry leaves on the Production Characteristics of Hybrid Silk Worm

Masoud Alipanah¹, Zabihollah Abedian², Azim Nasiri³, Farid Sarjami³ And Faezeh Gharari¹

1- Faculty Of Agriculture, Torbat Heydarieh University.

2- Torbat Heydarieh Cooperative Company Of Rural Production Silk.

3. Department Of Nuggest Development, Torbat Heydarieh, Khorasan Razavi. alipanah.masoud@gmail.com

Abstract

This research was performed to evaluate the performance of a cross p31 * p32 nutritional hybrid silkworm. This hybrid as a basic hybrid maternal Japanese are rearing in provinces of Khorasans. In this study, the feeding of these hybrids with different levels of leaves from Kenmochi with red fruit, native berry with white fruit and black berry was examined. The results showed silkworms that consumed leaves of Kenmochi had better performance. In addition, they had better performance for traits special number cocoon, especially cocoon weight,

cocoon shell weight, feed efficiency to cocoon shell weight and feed efficiency to cocoon weight.

Keywords: Mulberry leave -Torbat Heydarieh- silk worm- hybrid.