



فصلنامه‌ی داروهای گیاهی

journal homepage: www.jhd.iaushk.ac.ir



بررسی کارآیی نهاده‌ها در زراعت گیاه دارویی شوید (*Anethum graveolens* L.) در منطقه رودهن

ناصر حسینی^{۱*}، الهام توکلی دینانی^۲

۱. عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی (*مسئول مکاتبات: eng.naser.hosseini@gmail.com)

۲. عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن؛

چکیده

مقدمه و هدف: انرژی یکی از مباحث مهم بوم‌شناسی کشاورزی است و در این ارتباط در نقاط مختلف جهان نسبت انرژی خروجی و ورودی در اکوسیستم‌های مختلف کشاورزی محاسبه می‌شود. چنانچه بتوان میزان انرژی‌های ورودی به مزرعه در قالب شاخص‌هایی چون سموم، کودهای شیمیایی، انرژی تراکتور و نیروی کارگر را کاهش داد، علاوه بر افزایش درآمد خالص کشاورزان گام مهمی در جهت حفظ اکوسیستم مزرعه از آلودگی‌ها و عوامل مخرب به عمل خواهد آمد.

روش تحقیق: به همین منظور بیان انرژی در مزرعه شوید و انرژی نهاده و ستاده در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ با تهیه پرسش‌نامه‌هایی از کشاورزان منطقه رودهن انجام گردید و میزان انرژی‌های ورودی به مزرعه در قالب نهاده‌های مصرفی و با توجه به ضرایب مخصوص محاسبه شد. انرژی خروجی نیز در قالب ستاده بر اساس عملکرد دانه شوید و بر پایه تجزیه ترکیبات شیمیایی و محتوی انرژی آن‌ها صورت پذیرفت.

نتایج و بحث: در این بررسی میزان انرژی نهاده‌های به کار برده شده ۶۴۶۶۸۹۷۱ کیلوکالری در هکتار و میزان انرژی تولیدی ۸۰۴۶۴۰ کیلوکالری در هکتار محاسبه شد. میزان کارآیی انرژی (نسبت ستاده به نهاده) بر اساس عملکرد دانه شوید ۰/۱۱ بوده است، که بیشترین انرژی مصرفی در کشت این محصول در منطقه رودهن مربوط به آبیاری و کود نیتروژنه است.

توصیه کاربردی/اصنعتی: با مدیریت صحیح می‌توان مصرف نهاده‌ها را کاهش و کارآیی انرژی را افزایش داد.

شناسه‌ی مقاله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۶/۳۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۷/۲۰

نوع مقاله: پژوهشی

موضوع: تولید و اقتصاد گیاهان دارویی

کلید واژگان:

- ✓ شوید
- ✓ نهاده و ستاده
- ✓ کارایی انرژی

۱. مقدمه

همین دلیل است که انسان به طبیعت روی می‌آورد و از نعمات آن بیشتر بهره می‌برد (کیانی، ۱۳۸۸). با ظهور داروهای شیمیایی و بیولوژیک، نقش و اهمیت گیاهان دارویی در تأمین سلامت بشر، در معرض فراموشی قرار گرفت، اما با گذشت زمان، استقبال از گیاهان

از آنجا که انسان جزئی از طبیعت است، به‌طور مسلم برای درمان هر بیماری، طبیعت گیاه مداوای آن را عرضه کرده است. انسان هر چه به طبیعت نزدیکتر شود، سالم‌تر است و بیشتر عمر می‌کند. به

دارویی با رشد قابل توجهی روبه رو شده است و حدود پنجاه درصد از داروهای تولید شده در جهان منشأ طبیعی دارند که با تغییراتی به عنوان دارو مورد استفاده قرار می گیرند و از آنجا که طب سنتی ایران عمدتاً بر پایه استفاده از گیاهان دارویی استوار است و استفاده از گیاهان دارویی ریشه در سنت ایرانیان دارد، بسط و توسعه طب سنتی در کشور نه تنها یکی از راه کارهای گسترش صنعت گیاهان دارویی است، بلکه با توجه به توصیه های سازمان بهداشت جهانی (WHO) یکی از روش های مناسب برای دسترسی راحت عموم مردم به طب مطمئن و ارزان قیمت می باشد (یزدی، ۱۳۸۷).

گیاه شوید با نام علمی (*Anethum graveolens*) از خانواده جعفری یا چتریان (*Apiaceae*) گیاهی یک ساله است که دارای برگ های سبز روشن می باشد. برگ های شوید پر مانند هستند، به طوری که در دو طرف دم برگ به قطعات باریک بلندی تقسیم شده اند. میوه های شوید که به صورت دانه های ریز، خشک و پهن هستند به رنگ قهوه ای کم رنگ بوده و دارای باله های حاشیه ای بسیار ظریفی می باشند (صفایی خرم و هم کاران، ۱۳۸۷). عمدتاً میوه های خشک و ریز گیاه که معمولاً به عنوان دانه های شوید خوانده می شود مورد استفاده قرار می گیرد اما استفاده از قسمت های هوایی گیاه و اسانس روغنی آن نیز مورد استفاده قرار می گیرد، که از مهم ترین مواد مؤثره شوید می توان به کومارین ها و تریپترین ها اشاره کرد (آذر و هم کاران، ۱۳۸۶؛ صفایی خرم و هم کاران، ۱۳۸۷). از این گیاه در درمان سرماخوردگی، سرفه، مشکلات ادراری، نفخ و اسپاسم استفاده می شود (قاسمی، ۱۳۸۲).

امروزه در کشاورزی افزایش تولید، بیشتر بر اساس مصرف بیش از حد نهاده ها در عملیات مختلف زراعی تحقق می یابد. در نظام های مختلف تولید کشاورزی افزایش بازده تولید فقط با مصرف مقادیر قابل توجهی از انرژی در ارتباط می باشد که به وسیله انسان در عملیات خاک ورزی، کاشت، داشت و برداشت مصرف می شود.

۲. مواد و روش ها

بر اساس بررسی های به عمل آمده، عملیات خاک ورزی به عنوان بخشی از عملیات زراعی که به منظور آماده سازی خاک برای زراعت انجام می گیرد، در حدود ۶۰ درصد انرژی مورد نیاز در بخش کشاورزی را به خود اختصاص می دهد (بهنام، ۱۳۷۵). انرژی یکی از مباحث مهم بوم شناسی کشاورزی است و در این ارتباط در نقاط مختلف جهان نسبت انرژی خروجی و ورودی در اکوسیستم های مختلف کشاورزی محاسبه می شود. یکی از منابع انرژی اکولوژیکی انرژی خورشیدی است که جهت فتوسنتز، کنترل حرارت محیط و ایجاد جریانات اتمسفری و ایجاد بارندگی به کار می رود (دهقانیان و کوچکی، ۱۳۷۵؛ Hosier, 1985).

برای تبدیل هکتار در ساعت به ساعت در هکتار عدد ۱ به عدد به دست آمده رابطه قبل تقسیم می شود (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۳) داده های بدست آمده میانگین گیری شده و سپس میانگین داده ها با استفاده از فرمول های مربوط و میزان انرژی هر واحد نهاده بر اساس کیلوکالری در هکتار بیان شدند (بهرادفر و حسن زاده، ۱۳۸۴؛ حسن زاده و هم کاران، ۱۳۸۰؛ کوچکی و حسینی، ۱۳۷۳؛ Hosier, 1985). برای کارایی یک تعریف جامع علمی وجود دارد و آن عبارت است از نسبت انرژی خروجی از سیستم به میزان انرژی ورودی به

$$\text{رابطه ۱-} \quad \text{سرعت} \left(\frac{\text{کیلومتر در ساعت}}{\text{راندمن (درصد)}} \right) * \text{راندمن (درصد)} = \text{ظرفیت موثر (هکتار در ساعت)} \\ \text{عرض کار (متر)}$$

رابطه ۱-
سرعت (کیلومتر در ساعت) * راندمن (درصد) = ظرفیت موثر (هکتار در ساعت)
عرض کار (متر)

برای تبدیل هکتار در ساعت به ساعت در هکتار عدد ۱ به عدد به دست آمده رابطه قبل تقسیم می شود (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۳) داده های بدست آمده میانگین گیری شده و سپس میانگین داده ها با استفاده از فرمول های مربوط و میزان انرژی هر واحد نهاده بر اساس کیلوکالری در هکتار بیان شدند (بهرادفر و حسن زاده، ۱۳۸۴؛ حسن زاده و هم کاران، ۱۳۸۰؛ کوچکی و حسینی، ۱۳۷۳؛ Hosier, 1985). برای کارایی یک تعریف جامع علمی وجود دارد و آن عبارت است از نسبت انرژی خروجی از سیستم به میزان انرژی ورودی به

۶۵-۷۵ اسب بخار استفاده می‌شود که شامل تراکتورهای مسی فرگوسن ۲۸۵ و تراکتورهای اونیورسال می‌باشد. لذا در این محل محاسبه قدرت کششی تراکتور (PTO) به طور متوسط ۷۰ اسب بخار و راندمان انتقال نیرو نیز ۷۵ درصد در نظر گرفته شد و میزان سوخت مصرفی محاسبه گردید (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۳). با توجه به این که یک گالن برابر ۳/۷۸ لیتر بوده و مقدار ساعت کار تراکتور در هر هکتار مزرعه شوید ۷/۵ ساعت در نظر گرفته شده است، لذا محاسبه میزان سوخت مصرفی بر حسب لیتر در هکتار به طریق زیر انجام گرفت.

با توجه به زمان اجرای عملیات توسط ماشین آلات و با در نظر داشتن مصرف حدود ۹۰۰۰۰ کیلوکالری به ازای هر ساعت کار ماشین، میزان انرژی مصرفی در هر هکتار توسط ماشین آلات بر آورد شد (حسن‌زاده قورت‌تپه و هم‌کاران، ۱۳۸۰). درصد ترکیبات دانه در جدول ۲ ارائه شده است. با استفاده از این داده‌ها انرژی حاصل از هر یک از ترکیبات دانه شوید، نسبت انرژی تولیدی به مصرفی (ستاده به نهاده) برای هر کدام محاسبه گردید و بیان انرژی برای عملکرد دانه با توجه به انرژی تولیدی و انرژی مصرفی محاسبه شد (جدول ۳).

سیستم بدون بعد بوده و بر حسب درصد بیان می‌شود. یکی دیگر از شاخص‌های مهم انرژی، شدت انرژی است و برابر مقدار انرژی مصرفی در واحد سطح می‌باشد (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۳).

داده‌های به دست آمده با استفاده از روابط مربوطه و میزان انرژی هر واحد نهاده بر اساس کیلوکالری در هکتار بیان شدند و به این ترتیب انرژی هر واحد نهاده مشخص گردید (جدول ۱). میزان کارآیی انرژی (نسبت ستاده به نهاده) به ترتیب زیر محاسبه گردید (رابطه ۲-):

رابطه ۲-

$$\frac{\text{انرژی تولیدی دانه}}{\text{کل انرژی مصرفی}} = \text{کارآیی انرژی برای محصول دانه}$$

مقدار هر یک از عوامل و نهاده‌های مصرفی در هکتار به جز قسمت سوخت مصرفی، بدون استفاده از فرمول خاصی و صرفاً با استفاده از آمار و اطلاعات دریافتی از زارعین که در جدول ۱ آمده است، مقدار نهاده‌های مصرفی برآورد گردیده‌اند. برای تعیین میزان سوخت مصرفی و میزان ماشین آلات مصرفی در هکتار به طریق زیر عمل شده است (کوچکی و حسینی، ۱۳۶۸)

در این فرمول قدرت تراکتور بر حسب اسب بخار ۰/۰۶ ضربی ویژه معین سوخت hp منظور از مصرفی تراکتورهای بنزینی و ۰/۷۳ ضربی مربوط به سوخت مصرفی تراکتورهای گازوئیلی است. با توجه به این که در این منطقه به طور عمده از تراکتورهایی با قدرت متوسط

$$\text{PTO (hp)} \times \text{راندمان انتقال نیرو بر حسب درصد} = ۰/۷۳ \times ۰/۰۶ = \text{سوخت مصرفی بر حسب}$$

$$\text{سوخت مصرفی بر حسب لیتر} = ۲/۲۹۹ \times ۳/۷۸ = ۸/۶۹۲$$

$$\text{سوخت مصرفی در هر هکتار مزرعه شوید} = \text{سوخت مصرفی بر حسب لیتر} \times \text{کل ساعات تراکتور} \rightarrow$$

$$۷/۵ \times ۸/۶۹ = ۶۵/۲۰$$

جدول ۱. انرژی عوامل و نهاده‌های مصرفی در مزارع شوید

منابع انرژی	واحد	مقدار مصرف در هکتار	میزان انرژی در هر واحد (Kcal)	میزان انرژی در هکتار (Kcal)
ماشین آلات	ساعت	۷/۵	۹۰۰۰۰	۶۷۵۰۰۰
نیروی انسانی	ساعت	۲۵۰۰	۵۰۰	۱۲۵۰۰۰۰
سوخت	لیتر	۶۵/۲۰	۹۵۸۳	۶۲۴۸۱۱/۶
آبیاری	متر مکعب	۱۹۱۸۴۲/۵	۲۷۲/۲	۵۲۲۱۹۵۲۹
بذر	کیلوگرم	۵	۱۳۳/۱۶	۶۶۵/۸
کود ازته (ازت خالص)	کیلوگرم	۴۶۰	۱۷۶۰۰	۸۰۹۶۰۰۰
کود فسفر (فسفر خالص)	کیلوگرم	۱۸۰	۳۱۹۰	۵۷۴۲۰۰
کود پتاسیم (پتاس خالص)	کیلوگرم	۴۴۰	۱۶۰۰	۷۰۴۰۰۰
استهلاک ماشین بر اساس سوخت مصرفی	لیتر	۵۴/۷۶	۰/۸۴	۵۲۴۷۶۵/۰۸
جمع کل	----	----	----	۶۴۶۶۸۹۷۱/۴۸

۳. نتایج و بحث

شده است. همان طور که ملاحظه می شود، بیشترین انرژی مصرفی برای مزارع شوید مربوط به آبیاری و کود نیتروژن و کمترین میزان انرژی مربوط به بذر مصرفی در این مطالعه میزان بیلان انرژی محصول دانه شوید ۰/۰۱۱ محاسبه شد. برای کاهش انرژی مصرفی در مزرعه و بالا بردن بیلان انرژی و کاهش میزان کود نیتروژن مصرفی، با روی آوردن به زراعت تناوبی و بهره گیری از بقولات در جهت تثبیت بیولوژیکی نیتروژن و تغییر نوع کودهای شیمیایی مصرفی و استفاده از کودهای شیمیایی گوگرد دار امکان پذیر می باشد. استفاده از روش های آبیاری نوین از جمله روش آبیاری بارانی، قطره ای و استفاده از ترکیبات سوپر جاذب و روی آوردن به کودهای دامی در جهت حفظ و نگهداری آب و خاک توصیه می شود.

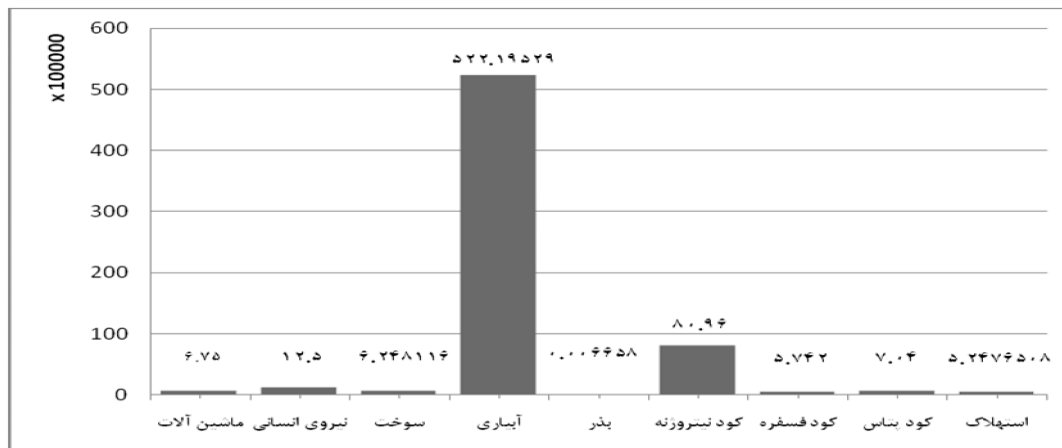
طبق اطلاعات جمع آوری شده، محصول دانه در این زراعت در سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ برای شوید به طور متوسط ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد. بر همین اساس انرژی تولیدی در مزارع شوید مطابق جدول ۳ تنظیم گردید. با توجه به اطلاعات جدول ۳ انرژی تولیدی در این مزارع برای ترکیبات دانه محاسبه شده که در جدول ۲ نشان داده شده است. حسن زاده قورت تپه و هم کاران، ۱۳۸۰ و بلیمی و چاپمن، ۱۹۸۱ در تحقیقات خود برای محاسبه انرژی حاصل از محصولات مختلف در واحد سطح، سایر مواد موجود در محصول تولیدی نظیر آب و فیبر و سلولز را دارای ارزش غذایی بسیار ناچیز دانسته و از محاسبه آن ها صرف نظر نموده اند. میزان درصد انرژی مصرفی هر یک از عوامل و نهاده ها در این مزارع مطابق نمودار ۱ ارائه

جدول ۳. انرژی تولیدی دانه در هر هکتار مزرعه شوید

نوع ترکیب	درصد ترکیبات	انرژی در هر گرم (kcal)	مقادیر در هکتار (کیلوگرم)	انرژی حاصل در هکتار (kcal)	انرژی مصرفی به تولیدی	انرژی تولیدی به مصرفی
پروتئین	۳/۵	۴	۲۸	۱۱۲۰۰۰	۵۷۷/۴۰	۰/۰۰۱
چربی	۶/۵	۹	۵۲	۴۶۸۰۰۰	۱۳۸/۱۸	۰/۰۰۷
نشاسته	۷/۰۲	۴	۵۶/۱۶	۲۲۴۶۴۰	۲۸۷/۸	۰/۰۰۳
جمع کل	---	---	---	۸۰۴۶۴۰	۹۸۳/۳۸	۰/۰۱۱

جدول ۲: ارزش انرژی زایی ترکیبات شیمیایی دانه در مزارع شوید

نوع انرژی تولیدی	میزان انرژی هر واحد (kcal)	میزان محصول (kg/ha)	میزان انرژی تولیدی (kcal/ha)
محصول دانه شوید	۱۰۰۵/۸	۸۰۰	۸۰۴۶۴۰



نمودار ۱. درصد انرژی مصرفی هر یک از عوامل و نهاده ها در مزارع شوید

۵. منابع

- Blamy, K. D. C. and Chapman, J. 1981. Protein, oil and energy yield of sunflower as affected by N and P fertilization. *Agron. J.* 73: 583- 587.
- Giampietro, M., Cerretelli, G. and Pimental, D. 1992. Energy analysis of agricultural ecosystem management: Human return and sustainability. *Agric. Ecosyst. Environ.* 38: 219- 244.
- Gillard, C. L. 1993. A comparison of high input, low input and organic cash cropping system. M. Sc. Thesis, University of Guelph, Ont., 212 pp.
- Hosier, R. 1985. Haw holds energy consumption in rural Kenya. *Ambio.* 4: 225- 227.
- Okeef, P. and Raskin, P. 1985. Fuel wood in Kenya: Crisis and opportunity. *Ambio.* 14: 220- 224.
- Peterson, W. R., Walters, D. T., Suplla, R. J. and Olson, R. A. 1990. Irrigated crop rotation for energy conservation: A Nebraska case study. *J. Soil, Water Conserve.* 45: 584-588.
- Pimental, D., Bevadi, G. and Fast, S. 1983. Energy efficiency of farming system: Organic and conventional agriculture. *Agric. Ecosyst. Environ.* 9: 353- 372.
- آذر، م.، خلاصی، م.، اصلان آبادی، س.، علویان، س.، اصلان آبادی، ن.، فلسفی، ح.، امام، م.، قاضی زاده، ش.، پاراد، س.، لسان پژشکی، م.، حسین پناه، ر.، هاشمی قائمی، س. و ساداتیان، ا. ۱۳۸۶. *خواص طبیعی و درمانی میوه ها و سبزیجات*. انتشارات شهرآب- آینده سازان. ۳۵۸ صفحه.
- آستارایی، ع. و کوچکی، ع. ۱۳۷۵. کاربرد کودهای بیولوژیکی در کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۹۴ صفحه.
- بهرادفر، ع. و حسن زاده قورت تپه، ع. ۱۳۸۴. ارزیابی بیلان انرژی زراعت آفتابگردان در استان آذربایجان غربی. *اولین سمینار علمی کاربردی صنعت روغن نباتی ایران*. صفحات ۳۵-۴۰.
- بهنام، س. ۱۳۷۵. ارزیابی مقاومت کشتی گاو آهن بشقابی. *پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز*.
- حسن زاده قورت تپه، ع.، قلاوند، ا.، احمدی، م.، میرنیا، س.خ. ۱۳۸۰. بررسی تأثیر سیستم‌های مختلف تغذیه بر راندمان انرژی ارقام آفتابگردان. *مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان*. ۲: ۶۷-۷۸.
- حیدر قلی نژاد کناری، م. و حسن زاده قورت تپه، ع. ۱۳۸۲. ارزیابی بیلان انرژی زراعت گندم دیم در استان مازندران. *مجله پژوهش و سازندگی*. ۵۸: ۶۳-۶۵.
- دهقانیان، س. و کوچکی، ع. ۱۳۷۵. *اقتصاد اکولوژیک و اقتصاد کشاورزی ارگانیک*. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۶۴ صفحه.
- صفایی خرم، م.، جعفرنیا، س. و خسروشاهی، س. ۱۳۸۷. *مهم ترین گیاهان دارویی جهان*. انتشارات مجتمع آموزش کشاورزی سبز ایران. ۴۴۲ صفحه.
- قاسمی، م. ۱۳۸۲. *خواص درمانی میوه ها و سبزیجات*. نشر تپه. ۱۰۴ صفحه.
- کوچکی، ع. و حسینی، م. ۱۳۷۳. *کارآیی انرژی در اکوسیستم‌های کشاورزی*. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۳۱۷ صفحه.
- کوچکی، ع. و حسینی، م. ۱۳۶۸. *سیر انرژی در اکوسیستم‌های کشاورزی*. انتشارات جاوید. ۲۲۷ صفحه.
- کیانی، ک. ۱۳۸۸. *اطلس مصور گیاهان دارویی*. انتشارات زرقلم. ۳۲۰ صفحه.
- وهاب زاده، ع. ۱۳۷۵. *مبانی محیط زیست*. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۳۷۶ صفحه.
- یزدی، ع. ۱۳۸۷. *خواص برخی خوراکی ها و گیاهان دارویی*. انتشارات نجات، ۱۵۵ صفحه.

