

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه بلخ

فصل نامه علوم طبیعی



مجله علمی بلخ





مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
آمریت تحقیق، تألیف و ترجمه
مدیریت عمومی مجله
سال سی و سوم – شماره (۲) ۱۴۰۱

صاحب امتیاز: پوهنتون بلخ
مدیر مسئول: پوهاند سلطان محمد انصاری
مدیر نشریه مجله: عاشق الله رحیم
مهتمم: احمد فرهاد افریدی
ایمیل آدرس: Scientific.journals@ba.edu.af

اعضای هیئات تحریر

پوهاند امان الله مونس	علوم و تفریح
پوهاند سلطان محمد انصاری	تعلیم و تربیه
پوهاند محمد یوسف فکور	زراعت
پوهنوال عبدالله درمان رحیمزاد	طب
پوهنوال غلام ابوبکر شریفی	انجیری معادن و محیط زیست
پوهندوی خلیل احمد اسحق زی	تعلیم و تربیه
پوهندوی عبدالرازق روفی	ساینس

آراء و نظریات مندرج در این مجله الزاماً، نظر مجله علمی دانشگاه بلخ نبوده و
مدیریت مجله علمی در بازنگری، اصلاح و ویرایش مقالات بر حسب معیارهای پذیرفته
شده آزاد است.

سپاسگزاری

مدیریت عمومی مجله علمی پوهنتون بلخ، از اساتید محترم که در نگارش و اصلاح مقاله‌های علمی این نشریه، با کمال حوصله مندی تلاش کردند، سپاس‌گزاری می‌نماید.

تقریظ دهندگان

پوهاند امان الله مونس
پوهندوی نظر محمد معصومی
پوهندوی شریفه شریفی بدخش
پوهاند محمد یوسف فکور
پوهنوال حمیدالله حبیبی
پوهنوال سلما حکیمی
پوهندوی خلیل احمد اسحق زی
پوهاند امان الله مونس
پوهنوال غلام ابوبکر شریفی
پوهنوال سید مجتبی سادات
پوهاند شاه محمود فقیری
پوهندوی دوکتور سید اسماعیل عمران
پوهاند دوکتور محمد صالح راسخ
پوهندوی دوکتور سید اسماعیل عمران
پوهاند امان الله مونس

نویسنده‌گان

پوهاند شاه محمود فقیری
پوهاند محمد یوسف فکور
پوهنیار زریر شراف
پوهاند سلطان محمد انصاری
پوهنمل شاهپیری بیات
پوهندوی دوکتور سید اسماعیل عمران
پوهندوی سید لعل شاه لنگر
پوهنمل حامد پارسا
پوهندوی محمد بشیر روف
پوهنمل محمدنسیم سحاب
پوهاند امان الله مونس
پوهنیار عتیق الله میاخیل
پوهنیار نجیبه عظیمی
پوهنیار مدینه احمدی
پوهنیار فرید احمد محمدی
پوهنیار ذبیح الله نادری
پوهنیار احمد جاوید احمدی
پوهنیار علی جاوید صفدری
پوهنیار عبدالبصیر قاسمی
پوهنیار مصطفی محمدی
پوهندوی سهیلا ارغوان
پوهنمل محمدفهمیم کریمی
نامزد پوهنیار حبیب الله رضایی
پوهنیار عبدالهادی مختار
نامزد پوهنیار مینه (محبی)

راهنمایی نگارش مقاله علمی

این نشریه‌ها فقط مقاله‌های را منتشر خواهد کرد، که حاوی یافته‌های بکر و تازه و درزمینه‌ی علوم طبیعی و بر اساس رهنمود نگارش مقاله در نشریه‌های علمی، مدیریت عمومی مجله تحریر شده باشد.

محققان گرامی که خواهان چاپ و نشر مقاله در نشریه‌ی علمی بلخ هستند، شایسته است که به نکات زیر دقت فرمایند:

- ۱- مقاله قبلاً در جای دیگر چاپ نشده و هم‌زمان برای نشریه دیگر نیز فرستاده نشده باشد.
- ۲- مقاله باید تأییدی دپارتمنت، کمیته فرعی تحقیق و شورای علمی دانشکده را داشته و به آدرس معاونیت امور علمی ارسال گردد.
- ۳- مقالات علمی تحقیقی باید دارای بخش‌های [چکیده / خلاصه، واژه‌های کلیدی، مقدمه، بیان مسأله، سؤالات، فرضیه‌های، پیشینه، روش، مواد، یافته‌های تحقیق، مناقشه، نتیجه‌گیری با ذکر منابع درون‌متنی و بیرون‌متنی و مآخذ] باشد.
- ۴- خلاصه مقاله شامل (اهداف، روش‌ها و نتایج - حداکثر ۱۰۰ - ۲۵۰ کلمه) و واژه‌های کلیدی (۵-۷) به زبان ملی و انگلیسی نوشته شود.
- ۵- نام کامل نویسنده / نویسندگان، رتبه علمی و نام مؤسسه به زبان‌های ملی و انگلیسی درج شود.
- ۶- موجودیت ایمیل آدرس نویسنده / نویسندگان در مقاله لازمی می‌باشد.
- ۷- حجم مقاله نباید بیشتر از ۱۰ صفحه (حداکثر ۴۰۰۰ کلمه) باشد.
- ۸- یادداشت‌های توضیحی شامل توضیحات بیشتری که نویسنده درج آن را ضروری می‌داند، با ذکر شماره در پاورقی همان صفحه درج شود.
- ۹- علائمی نقطه (.)، کامه (،)، و کامه نقطه‌دار (؛) و دونقطه (:) بدون فاصله تایپ شوند؛ حتی اگر ماقبل آن‌ها نشانه‌هایی نظیر پرانتیز و گیومه باشد.
- ۱۰- ارجاع درون‌متنی و تدوین فهرست مآخذ باید به روش (APA) باشد. هر نوع روش دیگر، قابل‌پذیرش نبوده و در صورت عدم رعایت، مقاله مورد نشر قرار نخواهد گرفت.
- ۱۱- مسوولیت مطالب مقاله به عهده نویسنده است و نظر نویسنده الزاماً نظر مدیریت عمومی مجله‌ی علمی پوهنتون بلخ نیست.
- ۱۲- مقاله بعد از تأییدی هیئت تحریر و آوردن اصلاحات لازم از جناب تقریظ دهنده به ایمیل آدرس رسمی مجله (Scientific.journals@ba.edu.af) در صفحه ورد تنظیم‌شده ارسال گردد.
- ۱۳- پذیرش اولیه مقاله منوط به رعایت «رهنمود تحریر آثار در نشریه‌های علمی، مدیریت عمومی مجله‌ی علمی دانشگاه بلخ» و پذیرش نهایی آن منوط به جلسه هیئت تحریر و تأیید استاد تقریظ دهنده می‌باشد.

نوت: محققان گرامی می‌توانند جهت دریافت توضیحات بیشتر پیرامون رهنمود تحریر آثار به دفتر مجله و یا به

هم کانال تلگرام مجله مراجعه نمایند: https://t.me/Journal_BU

فهرست عنوان‌ها

موضوع	صفحه
استفاده سنتی شیرین بویه در ولایت بلخ..... ۱	
پوهاند شاه محمود فقیری	
پوهاند محمد یوسف فکور	
پوهنیار زریر شراف	
پوهنځی زراعت - پوهنتون بلخ	
ساختمان‌های جیومورفولوجیکی باقی مانده از دوره کواترنری در بلخ..... ۲۲	
پوهاند سلطان محمد انصاری	
پوهنمل شاهپیری بیات	
پوهنځی تعلیم و تربیه - پوهنتون بلخ	
زنجیره ارزش محصولات زراعتی..... ۳۷	
پوهندوی دوکتور سید اسماعیل عمران	
پوهنځی زراعت - پوهنتون بلخ	
بررسی مشکلات تشخیص معاینات سیرولوژیکی مرض بروسیلوز در لابراتوارهای شهر مزار شریف..... ۴۳	
پوهندوی سید لعل شاه لنگر	
پوهنمل حامد پارسا	
پوهندوی محمد بشیر روف	
پوهنځی طب - پوهنتون بلخ	
مطالعه واقعات بیماری نیوکاستل در مرغ های گوشتی ولایت بلخ در سال ۱۳۹۹..... ۵۱	
پوهنمل محمدنسیم سحاب	
پوهاند امان الله مونس	
پوهنیار عتیق الله میاخیل	
پوهنځی علوم وترنری - پوهنتون بلخ	
نقش بالقوه کروئینوئیدها به عنوان انتی اکسیدانت در سلامت و بیماری انسان..... ۵۸	
پوهنیار نجیبه عظیمی	
پوهنځی تعلیم و تربیه - پوهنتون بلخ	
کنترول پرازیت های خارجی در گاوها..... ۷۵	
پوهنیار مدینه احمدی	
پوهنځی زراعت - پوهنتون بلخ	

- آسیب شناسی جریانات بارندگی در ساحات کمپ سخی شهر مزار شریف..... ۸۶
- پوهنیار فرید احمد محمدی
پوهنځی انجنیری معادن و محیط زیست - پوهنتون بلخ
- تحلیل مسائل هیدروپلیتیکی رودخانه آمودریا در آسیای مرکزی ۹۹
- پوهنیار ذبیح الله نادری
موسسه تحصیلات عالی سمنگان
- تأثیر سرما بر شکستن پندکهای انگور کلک عروس ۱۱۳
- پوهنیار احمد جاوید احمدی
پوهنیار علی جاوید صفدری
موسسه تحصیلات عالی سمنگان
- بررسی تغییرات پوشش نباتی در ولایت بلخ از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ و ارزیابی ارتباط آن با میزان بارندگی با استفاده از پلت فرم گوگل ارت انجین و داده های GLDAS و ماهواره لندست..... ۱۲۱
- پوهنیار عبدالصیر قاسمی
پوهنیار مصطفی محمدی
موسسه تحصیلات عالی سمنگان
- بررسی بحور عروضی در دیوان فارسی نوایی ۱۳۷
- پوهنمل محمدفهم کریمی
پوهنځی زبان و ادبیات - پوهنتون پوهنتون بلخ
- تخمین تابع تولید محصول خربوزه (مطالعه موردی: ولسوالی حضرت سلطان) ۱۴۹
- نامزد پوهنیار حبیب الله رضایی
پوهنیار عبدالهادی مختار
موسسه تحصیلات عالی سمنگان
- تهیه نمونه های هرباریومی ۱۶۰
- نامزد پوهنیار مینه (محبی)
پوهنځی زراعت - پوهنتون بلخ
- خلاصه مقاله ها به زبان انگلیس ۱۷۱

سرمقاله

دفتر را به نام او می‌گشایم که هر امر مهمی را بی‌یاد او حاصلی نیست.

حمایت و نشر تحقیقات علمی و پژوهشی از مهم‌ترین الزامات رشد علمی یک کشور است و از الزامات این رشد، افزایش پژوهش‌های علمی و طبع مقالات دارای قابلیت انتشار در مجله‌های معتبر ملی و بین‌المللی دارای ضریب نفوذ (impact factor) است.

پوهنتون بلخ، به‌عنوان یک نهاد مطرح آکادمیک و قطب علمی شمال کشور مأموریت دارد که به پرسش و نیازهای اصلی جامعه پاسخ علمی و منطقی ارائه نماید و در ایجاد زمینه‌های مختلف علمی گام‌های استوار بردارد. چشم‌انداز اصلی دانشگاه بلخ در این راستا معطوف به آن دسته از موضوعاتی است که بتواند گرهی از مشکلات جامعه‌ی علمی را باز کرده و قدم‌های سنجیده شده برای ترقی و پیشرفت افغانستان بردارد. در این عرصه، این پوهنتون تلاش می‌کند زمینه‌های تولید و تکثیر دانش مطابق نیاز جامعه و بر اساس استندرد های روز را مساعد سازد تا از این طریق به‌طور نسبی زمینه‌ی پاسخگویی به ضرورت و انتظارات جامعه حاصل شده و حتی‌الامکان رسالتی را که بر دوش می‌کشد انجام دهد.

بی‌شک یکی از مهم‌ترین دست‌آوردهای امروز پوهنتون بلخ و همچنین جامعه بزرگ علمی شمال کشور انتشار این نشریه وزین است. نشریه‌های «بلخ» و «معرفت» مجله‌های هستند در حوزه‌های علوم اجتماعی و طبیعی؛ که تلاش می‌کنند مقالاتی را از محقق یا محققینی، مورد انتخاب و ارزیابی قرار دهند که به‌صورت مشهودی حاصل کار اصلی آن‌ها بوده و اثرات قابل استنادی روی علم و مرزهای دانش داشته و پاسخ‌دهنده نیازهای موجود در بخش‌های علوم اجتماعی و طبیعی باشد.

مجله علمی - پژوهشی که محل انتشار دستاوردهای علمی است اگر بخواهد پویا بماند باید از دو ویژگی «اصالت» و «ابداع» برخوردار باشد که ارتقای کیفی مجله، با تکیه به این دو ویژگی میسر می‌شود. اهدافی که مدیریت عمومی مجله در این راستا در پیش گرفته است عبارت است از: ارتقای کیفیت مجله اعم از نظر محتوایی و شکلی، تسهیل روش‌های پذیرش مقاله، چاپ به‌موقع، افزایش سرعت پاسخگویی برای محققان عزیز و صیانت از حقوق نویسندگان هست.

با توجه به مسأله‌ی فوق مدیریت عمومی مجله علمی تحت نظر آمریت تحقیق، تألیف و ترجمه مسوولیت دارد تا یافته‌ها و نتایج مطالعات و پژوهش‌های انجام‌شده در گروه‌های مختلف علمی و پژوهشی دانشگاه را با صورتی آراسته و متناسب با معیارهای بین‌المللی و ذائقه‌ی جامعه‌ی علمی کشور منتشر نماید.

در این مجله‌ها مقاله‌های تحقیق آزمایشگاهی (لابراتواری) یا تحقیق ساحوی، کتاب‌خانه‌ای (مروری) و ترجمه‌ها با در نظر داشت روش (APA) به زبان‌های ملی کشور (فارسی و

پشتو) و زبان انگلیسی نشر شده و مخاطبان این نشریه اعضای کادر علمی دانشگاه‌ها، کارشناسان، فرهنگیان، ادارات محترم دولتی و دانشجویان می‌باشند.

اینک هم‌زمان با انتشار این مجله، جا دارد از زحمات، مساعی و راهنمایی‌های ارزشمند و حمایت‌های بی‌دریغ فنی و مالی ریاست محترم پوهنتون بلخ، معاونیت محترم علمی، اعضای محترم هیأت تحریر و به‌ویژه از همکاران آمریت تحقیق، تألیف و ترجمه و آمریت ارتباط و آگاهی عامه، مدیریت نشریه و مجله و مدیر مهمتم که علاوه بر بُعد کیفی مجله، در بُعد اجرایی آن زحمات ارزشمندی را متقبل گردیدند، صمیمانه سپاسگزاری نموده و برای همه این بزرگواران، از درگاه خدای متعال توفیق روزافزون مسئلت نمایم.

با احترام

مدیر عمومی مجله‌های علمی

پوهنتون بلخ



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

استفاده سنتی شیرین بویه در ولایت بلخ

پوهاند شاه محمود فقیری

پوهاند محمد یوسف فکور

پوهنیار زریر شراف

استادان پوهنچی زراعت پوهنتون بلخ

تقریظ دهنده: پوهاند امان الله مونس استاد پوهنچی علوم وترنری

چکیده:

شیرین بویه یا Licorice از ریشه نبات *Glycyrrhiza glabra* L. که طعم شیرین دارد استخراج می شود. گیاهی چندین ساله لیگیومی (*Fabaceae*) بومی آسیای غربی و اروپای جنوبی است. در سراسر جهان حدود ۳۰ گونه حاوی جنس *Glycyrrhiza* وجود دارد. در طعم دهی ترکیبات غذایی و همچنان در طب سنتی و گیاهی استفاده بسیار دارد. شیرینی آن از Glycyrrhizin می آید و ۳۰-۵۰ مرتبه شیرین تر از شکر است. شیرین بویه دارای خواص ضد بکتریایی، آنتی اکسیدانی، ضد ملاریایی، ضد اسپاسم، ضد التهابی و ضد قند خون می باشد. این نبات بومی افغانستان هم است و بیشتر در صفحات شمال کشور منجمله در ولایت بلخ نیز می روید. استفاده آن از دیر زمان برای تداوی امراض چون التهاب معده، تقویه اعصاب، نرم کننده سینه و دفع سوزش آن، برای تسکین تشنگی و امراض بواسیر و غیره صورت می گیرد. اما معلومات در باره خصوصیات دارویی و شیوه های استفاده سنتی آن در افغانستان و ولایت بلخ به طور مستند وجود ندارد، لذا تحقیق حاضر از طریق مصاحبه راه اندازی و معلومات مورد نظر جمع آوری و ارقام آن توسط پروگرام اکسل با ترتیب جداول و گراف ها تجزیه و تحلیل گردید تا زمینه استفاده بهینه و رشد اقتصادی در سطح محلی، ملی و بین المللی فراهم گردد. افغانستان منجمله ولایت بلخ دارای منابع طبیعی فراوان بوده که از آن جمله تقریباً ۵۰۰۰ نوع نبات که بیشتر از ۲۰۰ نوع آن شناسایی و برای تداوی اضافه تر از ۲۰۰ نوع مریضی مختلف به طور سنتی مورد استفاده قرار می گیرند می باشد. نتایج تحقیق نشان می دهد که بالا تر از ۵۰ درصد مصاحبه شونده گان مردمان اهل مسلک بوده و حتی اکثریت شان از سواد عالی و نیمه عالی برخوردار می باشند. سهم زنان باوصف محدودیت های مذهبی و سنتی با ۵ درصد قناعت بخش است ولی با اطمینان گفته می شود که سهم آنان بیشتر از این رقم می باشد. در ولایت بلخ بیشتر ریشه شیرین بویه را با طرق مختلف چون جوشانده، پودر کرده و میده کرده برای درمان امراض مختلف مانند التهاب و زخم معده، رفع

نفس تنگی، دفع اسهالات، گلو دردی و تقویه اعصاب بعد از غذا و قبل از آن با مقدار متفاوت تجویز می کنند. مردم ولایت بلخ با پی بردن به ارزش دارویی، غذایی و اقتصادی آن با تاسیس ده ها کمپنی و همچنان دهاقین بطور انفرادی نه تنها که در حفاظت آن می کوشند بلکه در احیای مناطق مخروبه و احداث مزارع جدید آن اقدام عملی کرده و طی سال های اخیر ده ها هکتار زمین را تحت پوشش این نبات در آورده اند. دریافت پاسخ ها به سوالات طرح شده در این تحقیق خوب و قناعت بخش بوده و نیاز است تا تحقیقات بیشتر در زمینه استفاده های سنتی و شیوه های تداوی آن صورت گیرد.

واژه های کلیدی: شیرین بویه، استفاده سنتی، امراض و ولایت بلخ

مقدمه

شیرین بویه که انگلیس ها به آن Liquorice و امریکایی ها Licorice میگویند از ریشه نبات. *L. Glycyrrhiza glabra* که طعم شیرین دارد استخراج می شود. در یونانی *Glycyrrhiza* معنی ریشه شیرین را افاده می کند (Fiore C. et. al., 2005). نبات شیرین بویه گیاهی چندین ساله لیگیومی (*Leguminosae, Fabaceae*, Pea family) بومی آسیای غربی و اروپای جنوبی است که تا ارتفاع یک متر رشد می کند. برگ های پر مانند به طول ۷-۱۵ سانتی متر و گل های بنفش تا آبی سفید دارد. در سراسر جهان حدود ۳۰ گونه حاوی جنس *Glycyrrhiza* وجود دارد (Rizzato G. et. al., 2017) مانند: *G. glabra*, *G. uralensis*, *G. lepidota*, *G. Yunnanen*, *G. echinata*, *G. acanthocarpa*. شیرین بویه در طعم دهی ترکیبات غذایی (شیرین ساختن) و همچنان در طب سنتی و گیاهی استفاده بسیار دارد. شیرینی آن از *Glycyrrhizin* می آید و ۳۰-۵۰ مرتبه شیرین تر از شکر است (Somjen, D. et. al., 2004 & Tamir S. et. al., 2001). در صنعت سگرت سازی جهت طعم دهی مورد استفاده دارد. همچنان ریشه های قطع کرده خشک شده آن بخاطر استفاده از شیرینی جویده و یا چوشیده می شود. عصاره شیرین بویه می تواند به عنوان یک ماده ضد بکتریایی گیاهی جایگزین استفاده شود (Shirazi M. H. et. al., 2007) و ممکن است در معالجه اسهال ناشی از عفونت Rotavirus مفید باشد (Knipping K. et. el., 2012). شیرین بویه دارای خواص ضد بکتریایی، آنتی اکسیدانی، ضد ملاریایی، ضد اسپاسم، ضد التهابی و ضد قند خون می باشد (Jalal Bayati Zadeh. et. al., 2013). همچنان این نبات می تواند نامزد جایگزینی مفید باشد برای اثرات صحی متعدد از جمله سیستم ایمنی، ضد میکروبی، آنتی اکسیدانی، ضد التهابی، ضد دیابتی، ضد ویروسی، ضد عفونی کننده و فعالیت های رادیکال (Pastorino G., et. al., 2018, Karkanis. A. et. al., 2016 & Damle. M. et. al., 2014).

افغانستان هم از جمله کشورهای زادگاه این نبات است که بیشتر در صفحات شمال آن منجمله در ولایت بلخ به طور طبیعی می روید. استفاده آن از دیر زمان برای تداوی امراض چون التهاب معده، تقویه اعصاب، نرم کننده سینه و دفع سوزش آن، برای تسکین تشنگی و امراض بواسیر و غیره صورت می گرفته

(Youssoofi, 2005) و هنوز هم استفاده آن به اشکال مختلف توسعه یافته است. اما از آن جا که معلومات در باره خصوصیات دارویی و شیوه های استفاده سنتی آن در افغانستان و همچنان در ولایت بلخ به طور مستند وجود ندارد، لازم دانسته می شود تا پژوهشی در زمینه راه اندازی و معلومات مورد ضرورت جمع آوری گردد و در نتیجه با بدست آوردن اهداف این تحقیق، استفاده بهینه و رشد اقتصادی در سطح محلی، ملی و بین المللی صورت گیرد.

پیشینه:

بهبودی صحنی با گیاهان به ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ سال قبل از مسیح بر می گردد. چینی ها اولین افرادی بودند و همچنین در هند با توجه به منابع موجود در ریگ ویدا، استفاده از گیاهان دارویی به ۱۶۰۰ تا ۳۵۰۰ سال قبل از مسیح (Prakash and Gupta, 2005) می رسد. "هیچ ماده ای در این دنیا وجود ندارد که ممکن است مانند دارو به این صورت یا آن روش و برای این یا آن هدف مورد استفاده قرار نگیرد" (Rao V. E., 2000). انسان ها همیشه دانش و تجربه خود را در استفاده از گیاهان دارویی به نسل آینده تحویل داده اند (Gupta A. K. & Chitme H. R., 2000) در آفریقا، آسیا، آمریکای لاتین و خاورمیانه، ۷۰-۹۵٪ از مردم و در اتحادیه اروپا در حدود ۱۰۰ میلیون نفر از داروهای سنتی، مکمل یا گیاهی استفاده می کنند (Molly Meri Robinson, 2011). مراقبت های صحنی سنتی از نظر فرهنگی ریشه عمیق در فارماکوپه تقریر و تحریر دارد (O'Connor, 1994).

تحقیقات و بررسی ها در قسمت نباتات و شناسایی آنها در افغانستان و همچنین در ولایت بلخ آنقدر مکتوب و مستند نبوده چه ماند به اینکه تجزیه و تحلیل خواص دارویی آنها نیز صورت گرفته باشد. نبات شیرین بویه نیز ازین امر مستثنی نبوده و شامل همین وضعیت می گردد. البته درین شکی نیست که نباتات گوناگون توسط اشخاص متعدد مورد شناسایی و کاربرد سنتی قرار گرفته اند ولی مآخذ معتبر از آنها بجا نمانده است و یا لاقط در دسترس قرار ندارد. در ولایت بلخ استفاده سنتی گیاهان دارویی برای درمان امراض مختلف انسان ها توسط طبیبان محلی از دیر زمان رواج دارد. تعداد نباتات دارویی در افغانستان به ۵۰۰۰ نوع با ۲۰-۳۰ درصد بومی تخمین زده می شود (Breckle. S. & Rafiqpoor, 2010) براساس مصاحبه محقق با طبیبان یونانی بلخ، بیشتر از ۲۰۰ نوع تداوی سنتی در افغانستان موجود است. همچنین وزارت اطلاعات و فرهنگ طی سمیناری در سال ۲۰۱۳ وضعیت بحرانی گیاهان طبی را در کشور تأیید کرده است و تعداد گیاهان دارویی تشخیص شده که برای بیماران تجویز می شوند بالغ بر ۱۳۳ نوع می داند. یونس و همکاران تعداد گیاهان دارویی شناسایی شده را ۲۱۵ نوع قلمداد می کند (Yunos et.al., 1987). کتاب طلای سبز افغانستان که در سال ۱۹۷۸ منتشر شد شامل نسخه های دارویی برای بیش از ۹۷ نوع بیماری است (Yoysoofi, 2005). افغانستان جغرافیای که با اقلیم متفاوت و ظرفیت بالا دارای نباتات متنوع محلی و خارجی متفق با نمو عاید قابل ملاحظه اقتصادی را فراهم می کند. بر طبق سازمان صحنی جهان ۸۰

درصد نفوس جهان از داروهای گیاهی استفاده می کنند (Joseph Mercola, 2014) و در افغانستان هم بالا تر از ۷۰٪ مردم بخصوص روستاییان از داروهای گیاهی استفاده می کنند. طب سنتی بخشی جدایی ناپذیر از فرهنگ، اعتقاد و سبک زندگی اقوام ساکن در کشور است. مسئله گیاهان دارویی بخاطر حفاظت از کشور خواستار مطالعات و مستندات تهاجمی است قبل از اینکه تحولات شتاب یافته اکولوژیکی و فرهنگی، زیستگاه های این گیاهان را تخریب کند. مطمئناً بیشتر دانش سنتی در کشور و ولایت بلخ چون سایر ملل جهان عقب مانده و در حال رشد از نسلی به نسل دیگر به صورت شفاهی منتقل می شود و از طرفی دیگر خطر از دست رفتن دانش گیاهان وحشی وجود دارد زیرا زیستگاه ها، سیستم های ارزشی و محیط های طبیعی تغییر می یابد. بنابراین، دانش بومی ارزشمند مرتبط با گیاهان دارویی مستندات مناسب را مجاز می سازد و هر چه عاجل باید در زمینه اقدام علمی و عملی صورت گیرد.

مشکلات:

استفاده از گیاهان دارویی برای درمان بیماری های مختلف نیاز به دانش و تجربه دارد. این دو از طریق مطالعه کتب و آثار مستند و عملکرد دقیق حاصل می شود. عمده ترین مشکلات مربوط به مصرف سنتی گیاه شیرین بویه و سایر گیاهان دارویی در ولایت بلخ به شرح زیر است.

۱. عدم موجودیت اسناد معتبر در مورد دانش بومی گیاه دارویی شیرین بویه، شناخت علمی و استفاده درست آن در ولایت بلخ.

۲. عدم بررسی کامل عملکردهای قبلی طبیبان یونانی در زمینه استفاده سنتی از شیرین بویه، طرق کشت و ذخیره و بازاریابی آن.

۳. استفاده بی رویه از نباتات طبیعی در مجموع و از نبات شیرین بویه بل الخصوص به دلیل فقر سواد، فقر اقتصادی، فرهنگی، محیطی و ناامنی های چهل ساله.

اهمیت و محدودیت تحقیق:

هدف اصلی این مطالعه، دستیابی به اطلاعات در مورد استفاده سنتی شیرین بویه، ثبت اسناد، شناسایی، کشت، ذخیره و بازاریابی آن است. البته محدودیت ها برای اجرای این تحقیق، اطلاعات ناکافی در مورد استفاده سنتی، شناخت علمی، اجتماعی، فرهنگی، فنی، حمل و نقل، مالی و از همه مهمتر محدودیت های امنیتی است که مانع پیشرفت کار می شود.

سوالات تحقیق به شرح زیر است:

۱. آیا به تمام سؤالات مندرج در پرسشنامه ترتیب شده، در ولایت بلخ و ولسوالی های آن پاسخ داده می شود؟ (ضمیمه دیده شود)

۲. آیا دانش بومی از محلات، از جمله جزئیات در مورد نبات شیرین بویه و استفاده طبی آن مستند خواهد شد؟

۳. آیا گزارش های قبلی در مورد استفاده سنتی، بازاریابی، کشت و ذخیره سازی این نبات در سطح ولایتی وجود دارد یا خیر؟

اهداف تحقیق:

۱. جمع آوری ارقام مصاحبه با افراد محلی ولایت بلخ و ولسوالی های آن با استفاده از پرسشنامه ترتیب یافته.

۲. مستند سازی دانش بومی آنها (از جمله جزئیات نوع گیاهی و استفاده سنتی دارویی نبات شیرین بویه).

۳. ارزیابی گزارش های بیشتر در مورد استفاده سنتی، بازاریابی، کشت و پالیسی حفاظت آن.

مواد و روش:

این تحقیق بصورت ساحوی با استفاده از راه اندازی مصاحبه ها با طبیبان یونانی و افراد با تجربه درخصوص گیاهان دارویی در چوکات پرسشنامه ترتیب شده و شناسایی و جمع آوری نبات شیرین بویه در ولایت بلخ توسط محصلان دانشکده زراعت و کارمندان اداره زراعت ولایت بلخ و سایر نهاد های ذیربط تحت نظر محقق صورت می گیرد. ارقام بدست آمده با استفاده از پروگرام اکسل به طور مقایسوی با ترتیب نمودن جداول و گراف ها تجزیه و تحلیل می شوند. البته نمونه های جمع آوری شده در هرباریوم نباتی دانشکده نگهداری می گردد.

خصوصیات تحقیق

- معلومات در باره نبات شیرین بویه به اساس یک سوالنامه گردآوری می شود (ضمیمه دیده شود).
- نمونه گیاهی شیرین بویه و تصاویر اخذ می گردد.
- تجزیه و تحلیل مقایسوی ارقام با استفاده از پروگرام اکسل صورت می گیرد.

بخش تخنیکی کار

- سفر های ساحوی در ولایت بلخ و انجام مصاحبه ها با مردمان محل.
- جمع آوری نبات شیرین بویه جهت نگهداری در هرباریوم دانشکده و اخذ تصاویر.

کارهای علمی

- تشخیص نوعیت نبات، گردآوری معلومات در باره استفاده سنتی و شیوه های کشت و نگهداری آن البته جمع آوری نبات شیرین بویه و معلومات های مرتبط به آن در ولایت بلخ با در نظر داشت شرایط محلی و جغرافیایی طی سال های ۲۰۱۶ الی ۲۰۱۸ توسط استادان و محصلان پوهنچی زراعت، کارمندان اداره زراعت بلخ، کارمندان ساحوی دفتر پروگرام ملی باغداری و برنامه تیزیس دوکتورای یکی از نویسندگان این مقاله (ش. م. فقیری) زیر عنوان استفاد سنتی گیاهان دارویی در ولایت بلخ تحت رهنمایی پروفیسور دوکتور M. Keusgen رئیس دانشکده فارمسی دانشگاه فلیپس شهر ماربورگ آلمان با گردآوری جمعا

۲۹۷۷ پرسشنامه صورت گرفته است که از جمله ۷۶ پرسشنامه مربوط شیرین بویه می باشد. نمونه نبات شیرین بویه بعد از خشک کردن در هرباریوم پوهنچی حفظ گردیده است (شکل ۱ و ۲^۱).



شکل ۱ و ۲: هرباریوم یا نمایشگاه نباتی پوهنچی زراعت پوهنتون بلخ.

شناسایی نبات شیرین بویه از نظر ساختار بوتانیکی حسب زیر در تصاویر دیده شود.



شکل ۳: قسمت های تشکیل دهنده نبات شیرین بویه را نشان می دهد. a برگ

و گل b قسمت های قطع شده ریشه c برگ d سورت های متفاوت و e محل تخلیه و بارگیری شیرین بویه.

البته مصاحبه ها نظر به سوالنامه ترتیب شده بعد از تفهیم به سوال کننده گان صورت گرفته است (تصویر ۴).

^۱تمام عکس ها توسط نویسنده گرفته شده است، در صورتی که منبع دیگری ذکر نشده باشد.



شکل ۴: مصاحبه با مردمان ولسوالی چهاربولک در باره استفاده سنتی گیاه دارویی شیرین بویه

نتایج:

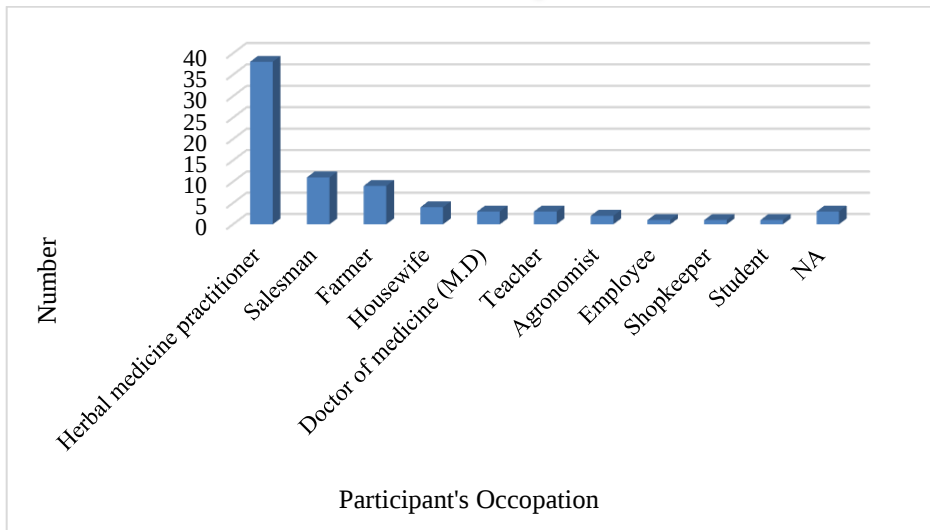
نتایج دست آورد های اند که با کار برد طرح های پیشنهادی با شیوه های مدنظر در میتودولوژی یک تحقیق فراهم می گردند. در ذیل به دست آورد ها و نتایجی که شاخص های اصلی و اهداف تحقیق را تشکیل می دهند پرداخته می شود.

طوری که در جدول یک و شکل ۵ دیده می شود کسانی که در پروسه مصاحبه ها اشتراک داشتند ۵۰٪ شان طبیبان یونانی، حدود ۱۵٪ فروشنده گان گیاهان دارویی و نزدیک به ۱۲٪ دهاقین اند. قابل توجه اینکه سهم خانم ها بالا تر از ۵٪ مجموع را با وصف سنن حاکم و محدود در جامعه نشان می دهد. سهم طبیبان عصری و معلمان هر یک ۴٪ را نمایان می کند. اینها نشان می دهند که معلومات جمع آوری شده در ارتباط به گیاه شیرین بویه و استفاده سنتی آن از مزیت خوبی برخوردار است.

جدول ۱: شغل اشتراک کننده گان در مصاحبه ها با تعداد و درصد آنها

Participant's Occupation		
Occupation	Number	Percentage
Agronomist	2	2.6
Doctor of medicine (M.D)	3	3.9
Employee	1	1.3
Farmer	9	11.8
Herbal medicine practitioner	38	50
Housewife	4	5.3
NA ²	3	3.9
Salesman	11	14.5
Shopkeeper	1	1.3
Student	1	1.3
Teacher	3	3.9
Total	76	100

² NA= Not available (در دسترس نیست یعنی شغلی خارج از سوالنامه است)

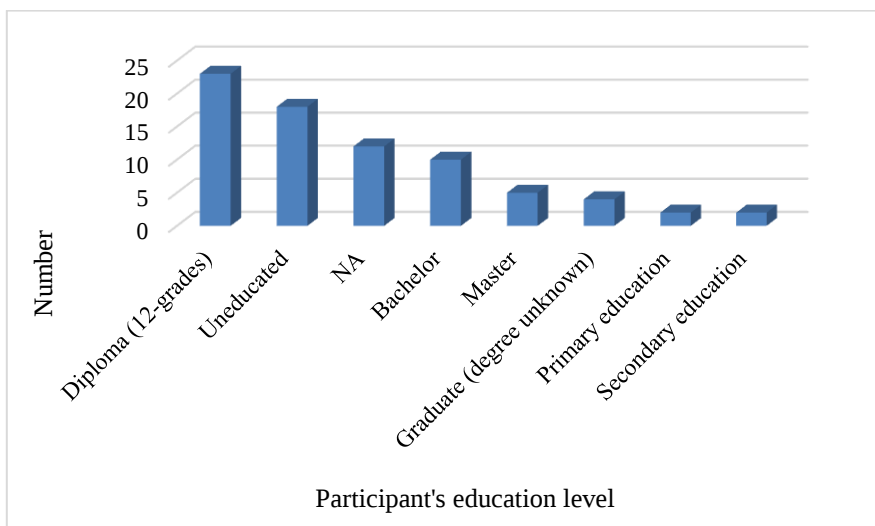


شکل ۵: تعداد اشتراک کننده گان در مصاحبه ها از نظر شغلی

ارقام جول ۲ بیانگر این است که بالا تر از نصف اشتراک کننده گان از سطح تحصیل خوب و حتی عالی برخوردار اند و متأسفانه بیشتر از ۲۰ درصد از نعمت سواد محروم اند و از ۱۵ فیصد معلومات در دست نیست. این واضحا نشان می دهد که در استفاده از گیاهان دارویی افراد با علم دخیل اند و هر روز خود را با مطالعه کتب بروز می سازند می توانند با درک مسوولیت به تداوی مریضان بپردازند. اما این هیچگاه بدین معنی نیست که دیگران درست عمل نمی کنند بلکه آنها هم صاحب تجارب خوبی اند. جدول ۲ و تصویر ۶ دیده شود.

جدول ۲: سطح تعلیمی اشتراک کننده گان با تعداد و درصد آنها

Participant's education level		
Education level	number	percentage
Bachelor	10	13.2
Diploma (12-grades)	23	30.3
Graduate (degree unknown)	4	5.3
Master	5	6.6
NA	12	15.8
Primary education	2	2.6
Secondary education	2	2.6
Uneducated	18	23.7
Total	76	100

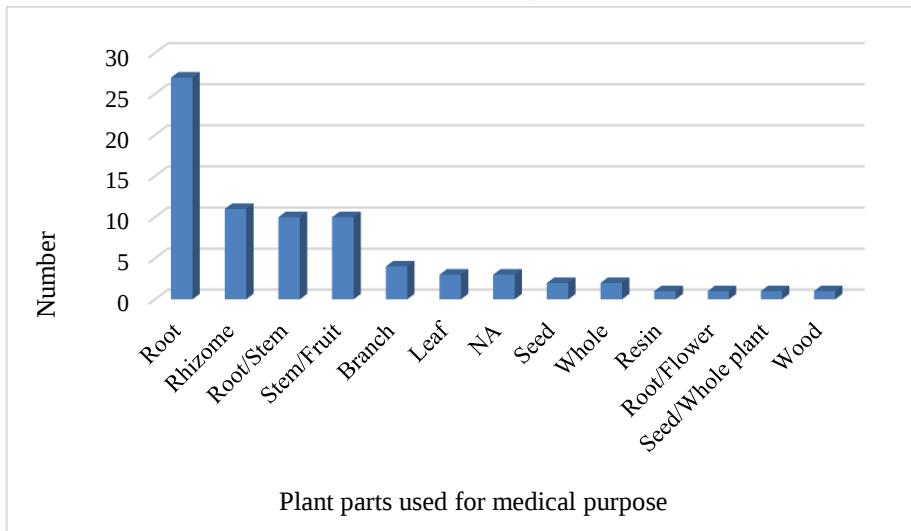


شکل ۶: سطح تحصیلی اشتراک کننده گان با تعداد آنها

مسلمانان که قسمت های مختلف گیاهان دارویی با شناخت بیشتر برای مقاصد متفاوت مورد استفاده قرار می گیرند. شیرین بویه هم نباتی است که توسط طبیبان یونانی از قسمت های مختلف آن برای مداوی امراض مختلف استفاده می گردد. بیشترین استفاده را ریشه آن دارد. به تعقیب آن ساقه و به همین ترتیب سایر بخش های آن که از نظر فیصدی و نوع مرض کاربرد متمایز دارد (جدول ۳). خلاصه هیچ قسمت آن نیست که استفاده نگردد. اما ریشه و رایزوم آن نسبت داشتن مواد موثره و ترکیبات قندی زیاد بیشترین کاربرد را دارد. به همین علت هم در بازار های بیرونی خریدار بسیار دارد. بلخ یکی از صادر کننده های خوب این نبات به مارکیت های آسیایی و اروپایی است.

جدول ۳-: قسمت های مختلف نبات شیرین بویه برای مقاصد دارویی

Plant parts used for medical purpose		
Pl. Part	Number	Percentage
Branch	4	5.3
Leaf	3	3.9
NA	3	3.9
Resin	1	1.3
Rhizome	11	14.5
Root	27	35.5
Root/Flower	1	1.3
Root/Stem	10	13.2
Seed	2	2.6
Seed/Whole plant	1	1.3
Stem/Fruit	10	13.2
Whole	2	2.6
Wood	1	1.3
Total	76	100

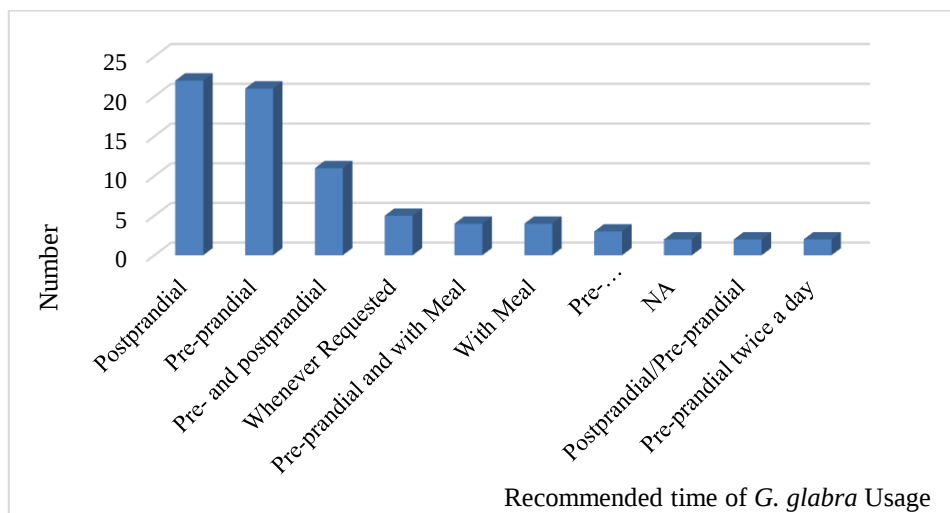


شکل ۷: قسمت های مختلف نبات شیرین بویه برای مقاصد دارویی

تجویز دارو نظر به زمان صورت می گیرد تا موثریت آن بیشتر و مریض هر چه زود تر شفا یاب گردد. تحقیق حاضر نشان می دهد زمان استفاده شیرین بویه برای درمان امراض اکثراً بعد از غذا با تقریباً ۳۰٪ و کمتر ازین پیمانه قبل از غذا تجویز می گردد. تنها ۷٪ طبیبان گفته اند که هر وقت لازم باشد گرفته شود. در حالیکه ۵٪ تاکید به اخذ دارو در وقت خوردن غذا دارند. البته همه این توصیه ها بخاطر اثر بخشی دارو در وضعیت های سیری و گرسنگی شخص مریض جهت تجزیه و تحلیل و تعاملات بهتر کیمیاوی در ارگانزم بدن می باشد (جدول ۴ و شکل ۸).

جدول ۴: زمان تجویز استفاده از شیرین بویه

Recommended time of Licorice usage		
Time	Number	Percentage
NA	2	2.6
Postprandial	22	28.9
Postprandial/Pre-prandial	2	2.6
Pre- and Postprandial	11	14.5
Pre-prandial	21	27.6
Pre-prandial and with Meal	4	5.3
Pre-prandial twice a day	2	2.6
Pre-prandial/Postprandial/with Meal	3	3.9
Whenever requested	5	6.6
With Meal	4	5.3
Total	76	100

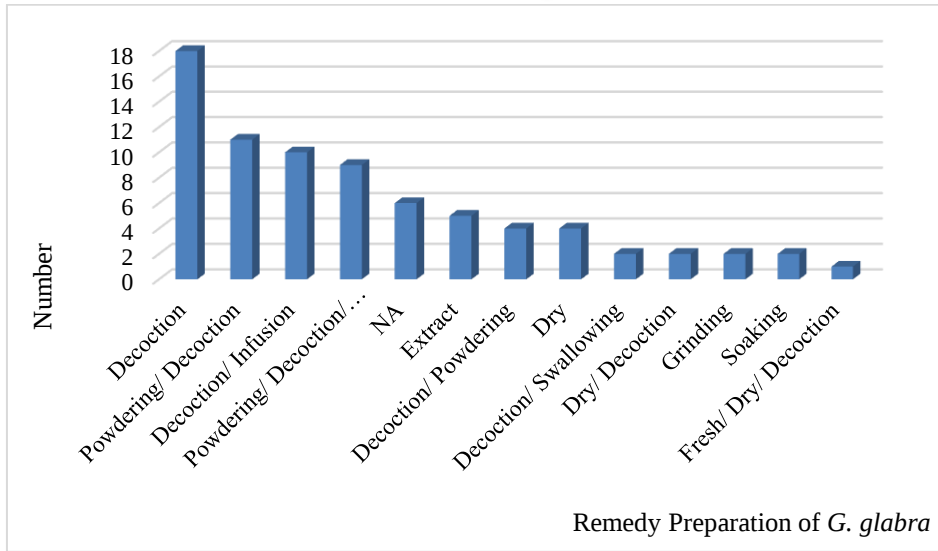


شکل ۸: زمان تجویز استفاده از شیرین بویه

همان طوری که استفاده از قسمت های مختلف و تجویز نبات شیرین بویه فرق می کند آماده سازی آن برای درمان امراض نیز متفاوت می باشد. چنانچه در جدول ۵ ملاحظه می گردد شیوه های مختلف وجود دارد. اما بیشترین نوع آماده سازی برای این نبات طریقه جوشانده را معرفی می کند که در حدود ۲۴٪ پرسش شونده ها را دربر می گیرد. یکتعداد ازین ها بشکل پودر و یا دم کرده را نیز پیشنهاد می کنند (جدول ۵ و شکل ۹). البته سایر شیوه های دیگر هم وجود دارد که نظر به تشخیص مرض نوحه استفاده آن معین می گردد. ولی بیشترین و آسان ترین طریق آماده سازی شیوه جوشاندن است که مسلماً موثریت فراوان دارد. زیرا وقتی به جدول ۵ مراجعه شود دیده می شود که در پهلوی اکثر شیوه های دیگر طریقه جوشاندن نیز تاکید گردیده است.

جدول ۵: شیوه های آماده سازی دارو از شیرین بویه

Remedy preparation of licorice		
Form	Number	Percentage
Decoction	18	23.7
Decoction/ Infusion	10	13.2
Decoction/ Powdering	4	5.3
Decoction/ Swallowing	2	2.6
Dry	4	5.3
Dry/ Decoction	2	2.6
Extract	5	6.6
Fresh/ Dry/ Decoction	1	1.3
Grinding	2	2.6
NA	6	7.9
Powdering/ Decoction	11	14.5
Powdering/ Decoction/ Grinding	9	11.8
Soaking	2	2.6
Total	76	100

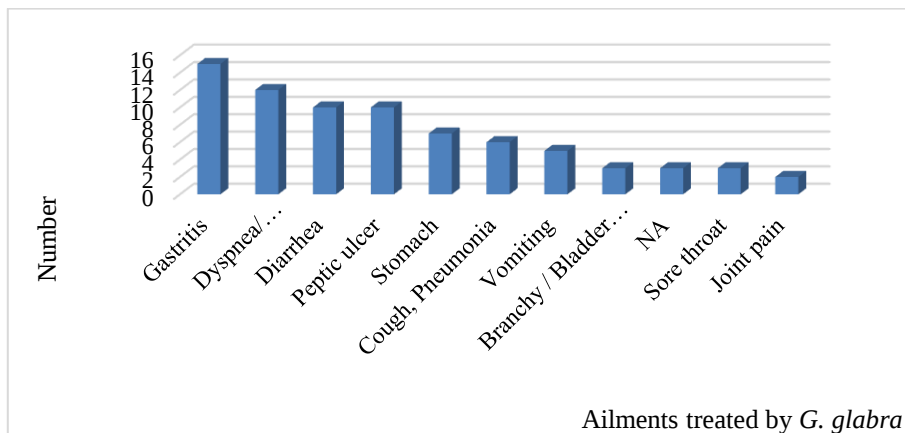


شکل ۹: شیوه های آماده سازی دارو از شیرین بویه

بیماری هایی که توسط شیرین بویه درمان می شوند خیلی ها زیاداند. در اینجا فقط به آن امراض که برای درمان آن بیشترین مورد استفاده را دارد اشاره می گردد. چنانچه برای رفع ورم معده بالاتر از ۲۰٪ پرسش شونده ها، برای تنگی نفس ۱۶٪، برای زخم معده و اسهال هر یک ۱۳٪ و برای درد شکم ۱۰٪ و همین طور برای سرفه و استفراغ در حدود ۸٪ گرفتن شیرین بویه را تجویز می کنند. جدول ۶ و شکل ۱۰ در زمینه وضاحت بیشتر ارایه می دارند.

جدول ۶: امراض که با شیرین بویه تداوی می شوند

Ailments treated by licorice		
Diseases	Number	Percentage
Branchy / Bladder disorder / Swollen eyes	3	3.9
Cough, Pneumonia	6	7.9
Diarrhea	10	13.2
Dyspnea/ Breathing problem	12	15.8
Gastritis	15	19.7
Joint pain	2	2.6
NA	3	3.9
Peptic ulcer	10	13.2
Sore throat	3	3.9
Stomach	7	9.2
Vomiting	5	6.6
Total	76	100



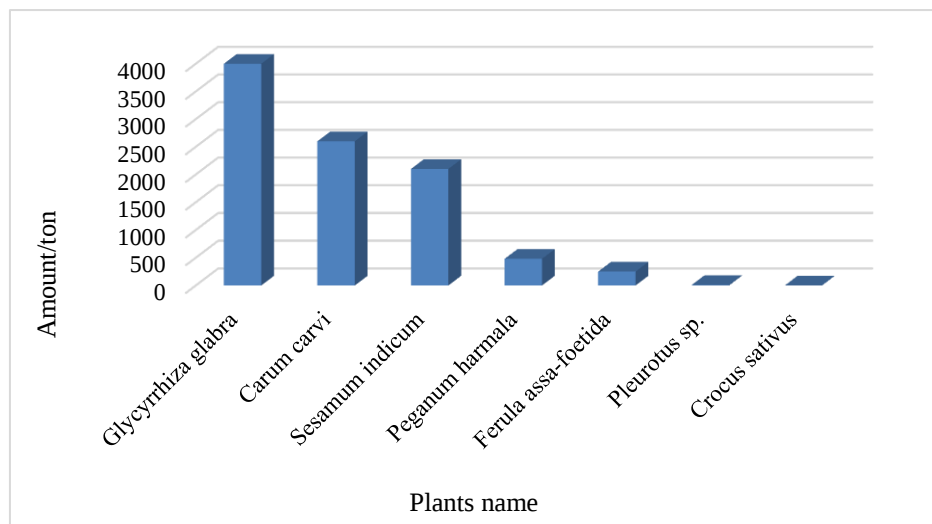
شکل ۱۰: امراض که با شیرین بویه تداوی می شوند

ارزش اقتصادی و تجارتی شیرین بویه

در سال ۱۹۹۷، ارزش اقتصادی گیاهان دارویی تنها در بازار اروپا به تنهایی در حدود ۷,۰ میلیارد دالر بود. از جمله بازار آلمان با ۵۰٪ یعنی حدود ۳,۵ میلیارد دالر، فرانسه ۱,۸ میلیارد دالر، ۷۰۰ میلیون دالر ایتالیا؛ انگلیس ۴۰۰ میلیون دالر؛ اسپانیا ۳۰۰ میلیون دالر؛ هالند ۱۰۰ میلیون دالر را ساخته اند. (Pushpangadan P. and Nair K. N. 2005.) به نقل از سازمان صحتی جهان ارزش بازار داروهای گیاهی در سطح جهان حدود ۴۳ میلیارد دالر در سال می باشد (Christie A. 2001). بر طبق ACCI (www.acci.org.af) افغانستان حدود ۲۵,۳ میلیون دالر آمریکایی در ربع دوم سال ۲۰۱۸، که ۱,۳٪ از کل واردات کشور را تشکیل می دهد، صرف خرید داروها کرده است. در حالیکه می تواند بخش عمده ای درآمد خود را از فروش گیاهان دارویی و وحشی به سایر کشورها بدست آورد. مطابق اطلاعات محقق جمع آوری گیاهان دارویی یا عصاره های آنها در ولایت بلخ و ولایات همجوار آن از مدت ها قبل انجام شده و هنوز هم این روند ادامه دارد. گیاهان دارویی طبیعی مانند شیرین بویه، عصاره هنگ، سمارق، سپند، سیاه دانه، بندق و سایر گیاهان خاندان آرتیمیزیا، گیاهان روغنی مانند کنجد، زیتون، شرشم و پنبه دانه و همچنین میوه های خشک بازار خوبی داخلی و خارجی دارند. چنانچه از فروش ۲۱,۹۶ هزار تن مواد فوق در سال ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ تنها در بلخ ۲۲۲۹۶۵۱۱ دالر از خارج کشور بدست آمده است. براساس مصاحبه فقیری با یک تاجر ملی، احمد جاوید حقجو، رئیس شرکت خیران در مزار شریف، افغانستان فقط در سال ۲۰۱۸ از صادرات گیاهان دارویی مانند شیرین بویه، هنگ، زعفران، زیره، کنجد و غیره ۲۸,۱ میلیون دالر از کشورهای مختلف جهان از جمله ایالات متحده، چین و کشورهای همسایه حصول کرده است که سهم شیرین بویه ۴۰۰۰ تن از قرار فی تن ۹۰۰ دالر می باشد (جدول ۷ و شکل ۱۱).

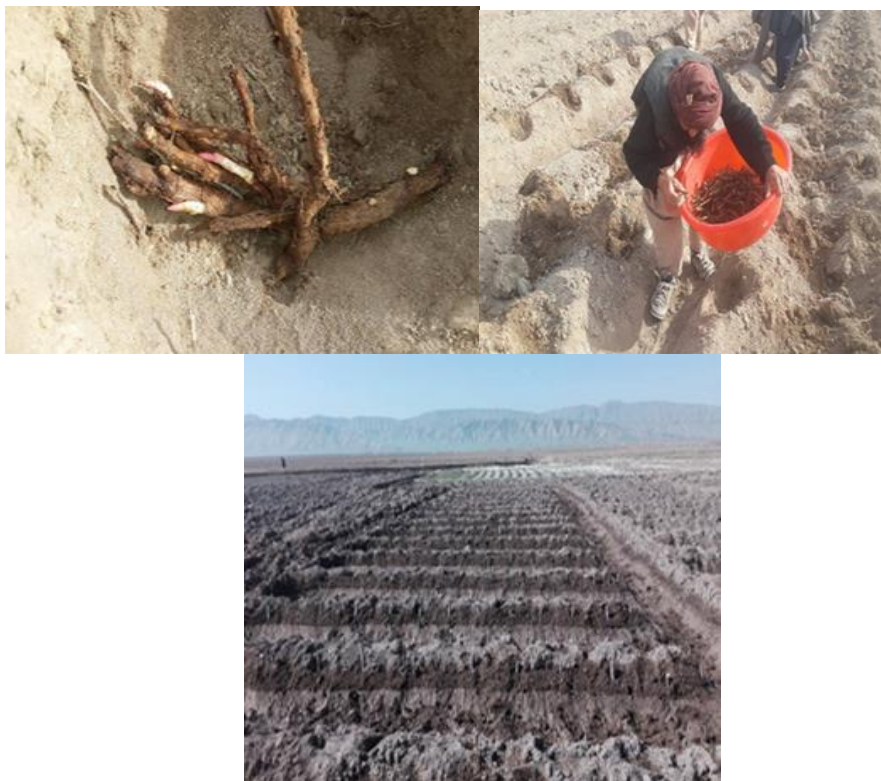
جدول ۷: صادرات نباتات طبی ولایت بلخ ۲۰۱۸

Plants name	Amount/ton	Cost per ton / \$	Total Cost / \$	Countries
<i>Glycyrrhiza glabra</i> شیرین بویه	4000	900	3600000	Japan, Pakistan, India, USA, China and Koria
<i>Ferula assa-foetida</i> هنگ	250	41000	10250000	Pakistan, India
<i>Crocus sativus</i> زعفران	0.09	1200000	108000	India and Arabia country
<i>Sesamum indicum</i> کنجد	2100	1500	3150000	Turkey
<i>Carum carvi</i> زیره سیاه	2600	4000	10400000	Pakistan, India, Uzbekistan
<i>Pleurotus sp.</i> کوزه قرنی / Mushroom	9	40000	360000	Pakistan, India
<i>Peganum harmala</i> اسپند	480	500	240000	Pakistan, India and Iran
Total	9439.09		28108000	



شکل ۱۱: صادرات نباتات طبی ولایت بلخ ۲۰۱۸

شرکت Shadianlicoriceroor (info@shadian.eu) در شهر مزارشریف در تولید، پروسس و صادرات شیرین بویه فعال بوده و سالانه مقدار قابل توجهی از شیرین بویه را (۵۰۰-۱۰۰۰ تن) مطابق خواست خریدار به فرانسه و سایر کشورهای اروپایی صادر می کند. سایر شرکت های که در این زمینه فعالیت می کنند عبارتند از: اتحادیه پراسس مزارشریف بلخ، شرکت جمشید رامین، آصف غفور، خاص شفا، مفید، عارف غفوری، تاک و امیر محمد میرزایی می باشند. این شرکت ها، دهاقین و مردم (تجاران کوچک) به کشت ده ها هکتار نباتات دارویی در ولسوالی های چهاربولک، دولت آباد، کلدار، شورنپه، نهرشاهی، شادیان، خلم و بلخ مبادرت ورزیده اند (شکل ۱۲).



شکل ۱۲: کشت نبات شیرین بویه در قطارها (الف)، قلمه شیرین بویه (ب) و ریشه (ج)

مناقشه:

با توجه به نتایج به دست آمده، تلاش می شود با تکیه بر مراجع معتبر، چگونگی استفاده از گیاهان دارویی و جایگاه طب سنتی در خدمات صحتی و درمان بیماریها به ویژه در ولایت بلخ کشف، بررسی و مورد مناقشه قرار گیرد.

مطالعات صورت گرفته در این تحقیق نشان داد که ولایت بلخ در استفاده سنتی از گیاهان دارویی برای درمان امراض مختلف توسط طبیبان محلی تاریخ دیرینه دارد. با وصف تعداد بیشمار نباتات دارویی تخمیناً ۵۰۰۰ نوع با ۲۰-۳۰٪ بومی کشور (Breckle. S. & Rafiqpoor, 2010) تعداد شناسایی شده گیاهان و کاربرد آنها برای تداوی مریضان متفاوت بوده و نظریات مختلف وجود دارد. چنانچه طبیبان یونانی ولایت بلخ مدعی اند که بیشتر از ۲۰۰ نوع تداوی سنتی در افغانستان و در بلخ وجود دارد. در حالی که یوسفی در کتاب خود ۹۷ نوع بیماری را شامل نسخه های دارویی می داند (Youssofi. H., 2005) سمینار وزارت اطلاعات و فرهنگ (۲۰۱۳) گیاهان دارویی که توسط طبیبان یونانی تشخیص داده و برای بیماران تجویز می شوند بالغ بر ۱۳۳ نوع می گوید. یونس و همکارانش تعداد گیاهان دارویی شناسایی شده را ۲۱۵ نوع قلمداد کرده اند (Younos C. et.al., 1987).

در اکثر کشورهای جهان ۷۰-۹۵٪ از مردم هنوز از داروهای سنتی برای مراقبت های صحتی اولیه استفاده می کنند. (Molly Meri Robinson and Xiaorui Zhang, 2011). در ولایت بلخ هم وضعیت به همین منوال است خصوصاً در روستا ها. اما از آنجا که بررسی و شناسایی نباتات در ولایت بلخ مستند نیست مشکل خواهد بود که گفته شود تجزیه و تحلیل خواص دارویی آنها نیز صورت گرفته باشد. نبات شیرین بویه نیز ازین امر مستثنی نیست و یک شناخت کامل از آن وجود ندارد. البته نباتات مختلف توسط اشخاص متعدد مورد شناسایی و کاربرد سنتی قرار گرفته اند اما مآخذ معتبر در دسترس قرار ندارد. کارکرد علمای افغانستان درین عرصه خیلی اندک و از علمای خارجی هم تا سال های قبل از تحولات سیاسی و نظامی اخیر ملموس است.

دراین تحقیق تلاش صورت گرفت افراد مسلکی و آگاه در مورد گیاهان دارویی و شیوه های استفاده سنتی آن در ولایت بلخ بخصوص در جا هایکه نبات شیرین بویه بصورت خودرو می رویند مورد پرسش قرار گیرند. تعداد آنها ۷۶ نفر است. بر طبق جدول ۱ و گراف ۵ دیده می شود که ۵۰٪ پرسش شونده گان طبیبان یونانی، قریب ۱۵٪ فروشنده گان شیرین بویه و ۱۲٪ زارعین اند. با وصف محدودیت های مذهبی، سنتی محلی و بد امنی سهم زنان درین پروسه با ۵٪ قابل ملاحظه است و با اطمینان کامل گفته می شود که سهم زنان در تداوی سنتی با گیاهان دارویی بخصوص در روستا ها بسیار ارزنده است. استفاده از گیاهان دارویی که بصورت صنعتی تهیه می شوند در طبابت عصری نیز رو به افزایش است. خوشبختانه نزدیک به ۵۰٪ از مصاحبه شونده گان از سواد عالی و نیمه عالی برخوردار اند و متأسفانه قریب به ۴۰٪ بی سواد و آنهایی که سطح سواد شان معلوم نیست می باشند (جدول ۲ و گراف ۶). بیشترین مورد استفاده را برای درمان امراض مختلف ریشه و ریزوم شیرین بویه دارد. به تعقیب آن ساقه نبات کاربرد فراوان دارد و از شاخه و برگ های آن علاوه بر درمان برای تعلیف حیوانات نیز استفاده می شود (جدول ۳ و گراف ۷). البته تجویز دارویی شیرین بویه نظر به نوع مرض و تشخیص آن در زمان های مختلف صورت می گیرد که در این تحقیق بیشترین تاکید به گرفتن دارو به بعد از غذا و قبل از غذا توصیه شده است (جدول ۴ و گراف ۸). به همین ترتیب تهیه دارو از شیرین بویه نیز متفاوت است و تحقیق حاضر نشان می دهد که استفاده از جوشانده آن زیاد توصیه می شود بعدش بصورت پودر و یا میده شده و همچنان به صورت دم کرده می باشد. البته شیوه های دیگری نیز وجود دارد که در جدول ۵ و گراف ۹ قابل دید اند. آمار ها نشان می دهد که شیرین بویه را در طب سنتی ولایت بلخ بیشتر برای درمان امراض معده، نفس تنگی، اسهالات، دردهای بطنی و سرفه استفاده می کنند. سایر امراض هم در جدول ۶ ذکر شده است.

در قسمت صادرات شیرین بویه دیده می شود که در سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ تنها سهم ولایت بلخ از فروش تقریباً ۲۲ هزار تن گیاهان دارویی در حدود ۲۲ میلیون دالر است در حالیکه در سال ۲۰۱۸ سهم کل افغانستان ۲۸ میلیون دالر شده است. مسلماً ارقام فوق نشان دهنده این است که صادرات گیاهان دارویی

در سطح کشور یک افت داشته و می تواند ناشی از عوامل مختلف، چون خشک سالی، نبود مقدار کافی گیاهان دارویی از اثر استفاده های بی رویه، نبود استندردهای جهانی مطابق نیاز متقاضیان و بلاخره بد امنی های حاکم در منطقه، باشد. رویهم رفته شرکت لایکو رایس روت و شرکت های دیگر با یکتعداد زیادی از زارعان انفرادی ده ها هکتار زمین را در ولایت بلخ شیرین بویه کشت کرده اند که نوید خوب است.

نتیجه گیری

شیرین بویه یا Licorice بومی افغانستان نیز بوده، در صفحات شمال آن منجمله در ولایت بلخ نیز می روید. شیرین بویه در ساختن ترکیبات غذایی و همچنان در طب سنتی گیاهی برای درمان بیماری چون التهاب و زخم معده، تقویه اعصاب، نرم کردن سینه و دفع سوزش آن، برای تسکین تشنگی و امراض بواسیر و غیره ها استفاده میشود. معلومات مستنددر مورد استفاده آن که هنوز بشکل بسیار ابتدایی و سنتی است در دست نیست. نتایج تحقیقات نشان می دهد که طبیبان یونانی که مردمان متجرب و اکثرا دانش آموخته اند از این گیاه برای درمان امراض مختلف از قسمت های متفاوت نبات، بیشتر از ریشه آن، به اشکال مختلف چون جوشانده، پودر کرده، میده کرده، دم کرده و غیره شیوه ها با مقدار و زمان های معین استفاده میکنند. حتی در روستا ها ریشه آنرا چوشیده و از شیرینی آن لذت می برند. استفاده آن در کشورهای پیشرفته در صنعت دارو سازی، غذا سازی و طعم دهی بسیار متنوع می باشد. از اینکه این نبات از ارزش دارویی و غذایی بلند در سطح جهان برخوردار است و با پیشرفت علم و تخنیک از آن استفاده های گوناگون صورت می گیرد ارزش اقتصادی آن بلند رفته، مردم ولایت بلخ نیز در حفظ و افزایش سطح زیر کشت آن اقدامات عملی انجام داده و طی سال های اخیر به ده ها هکتار زمین را تحت پوشش این نبات قرار داده اند. این بدین معنی است که علاوه بر ساحات تخریب شده از اثر استفاده های بی رویه که احیا شده اند زمین های جدید نیز احداث می شوند. تا با استفاده های بهینه از آن به اقتصاد خود و جامعه خود بهبود آورند. البته پاسخ های دریافت شده به سوالات تحقیق خوب و قناعت بخش بوده و نیاز است تا تحقیقات بیشتر در زمینه استفاده های سنتی و شیوه های تداوی آن صورت گیرد.

References:

- Breckle S. W. and M. Daud Rafiqpoor (2010). Field Guide Afghanistan-flora and vegetation.
- Christie, A. (2001). Herbs for Health, But How Safe Are They. Bulletin of the World Health Organization, 79 (7), 691-92.
- Damle, M. (2014) Glycyrrhiza glabra (Licorice)-A potent medicinal herb. Int. J. Herb. Med., 2, 132–136. [Google Scholar].
- Fiore C., Eisenhut M., Ragazzi E., Zanchin G., Armanini D. (2005). A history of the therapeutic use of licorice in Europe. J. Ethnopharmacol. 99 (3): 317-324.
- Gupta A. K., Chitme H. R. (2000). "Herbal medicine for health", The Eastern Pharmacist, 23, 41-45.
- Jalal Bayati Zadeh, Zahra Moradi Kor (2013). Young Researchers and Elites Club, Sirjan Branch, International journal of Advanced Biological and Biomedical Research Volume 1, Issue 10: 1281-1288 Licorice (Glycyrrhiza glabra Linn) As a Valuable Medicinal Plant ,Islamic Azad University, Sirjan, Iran, <http://www.ijabbr.com>
- Karkanis, A., Martins, N., Petropoulos, S. A., Ferreira, (2016). I.C.F.R. Phytochemical composition, health effects, and crop management of licorice (Glycyrrhiza glabra L.): A medicinal plant. Food Rev. Int., 34, 1–22. [Google Scholar] [CrossRef]
- Knipping K., Garssen J. and vant L. B. (2012). An evaluation of the inhibitory effects against rotavirus infection of edible plant extracts. Virol. J. 9: 137.
- Molly Meri Robinson and Xiaorui Zhang (2011). The world medicines situation (WHO, 2011).
- Pastorino, G., Cornara, L., Soares, S., Rodrigues, F., Oliveira, (2018). M.B.P.P. Licorice (Glycyrrhiza glabra): A phytochemical and pharmacological review. Phytother. Res., 32, 2323–2339. [Google Scholar] [CrossRef]
- Pushpangadan P. and Nair K. N. (2005). Value addition and commercialization of biodiversity and associated traditional knowledge in the context of the intellectual property regime. Journal of Intellectual Property Rights, 10; 441- 453.
- Prakash P. and Gupta N. (2005). Therapeutic Uses of Ocimum sanctum Linn (Tulsi) with a Note on Eugenol and Its Pharmacological Actions: A Review. Indian Journal of Physiology and Pharmacology, 49, 125-131. [Citation Time(s):1]
- Rao V. E. (2000). "Modern approaches to herbal medicine" The Eastern Pharmacist 12, 35-39.
- Rizzato G., Scalabrin E., Radaelli M., Capodaglio G., Piccolo O. (2017). A new exploration of licorice metabolome. Food Chem 221: 959-968.

- Shirazi M. H., Ranjbar R., Eshraghi S., Sadeghi G., and Jonaidi N. (2007). An evaluation of antibacterial activity of Glycyrrhizaglabra extract on the growth of Salmonella, Shigella and ETEC E. coli. *Journal of Biological Sciences* 7: 827-829.
- Somjen, D., Katzburg, S., Vaya J., Kaye A. M., Hendel D., Posner G. H. and Tamir S. (2004). "Estrogenic activity of glabridin and glabrene from licorice roots on human osteoblasts and prepubertal rat skeletal tissues". *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 91 (4-5): 241-246. doi:10.1016/j.jsbmb.2004.04.008. PMID 15336701.
- Tamir S., Eizenberg M., Somjen D., Izrael S. and Vaya J. (2001). "Estrogen-like activity of glabrene and other constituents isolated from licorice root". *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 78 (3): 291-298. doi:10.1016/S0960-0760(01)00093-0. PMID 11595510
- Youssofi Hayatullah. (2005). *Afghanistan's Green Gold (medical Plants)*. Saeed Publication, Kabul, p7-8.
- Younos C., Fleurentin J., Notter D., Mazars G., Mortier F. and Pelt J. M. (1987). Repertory of drugs and medicinal plants used in the traditional medicine of Afghanistan, *J. Ethnopharmacol.* (3):245-90. US National Library of Medicine National Institutes of Health.

www.acci.org.af

ضمیمه:

پرسشنامه

(نکته: در گزینه های چهار جوابی ممکن است جواب بیش از یک مورد باشد. سوالات ۱۴، ۱۵ و ۱۶ را در صورت اطلاع پاسخ دهید. اگر به فضای بیشتری برای نوشتن نیاز دارید لطفاً از پشت برگه استفاده کنید. هر گونه توضیحات اضافی در خصوص ظاهر گیاه مثل، رنگ گل، شکل برگ و گل، اندازه آن، درختی یا علفی یا بوته ای بودن آن بسیار مفید خواهد بود.)

مشخصات پرسش کننده:

(۱) شماره پرسشنامه:

(۲) تاریخ مصاحبه:

(۳) محل مصاحبه:

(۴) نام و نام خانوادگی پرسش کننده:

مشخصات پرسش شونده:

(۵) نام و نام خانوادگی یا گروه مردم:

(۶) جنسیت:

(۷) سن:

(۸) محل اقامت:

(۹) سطح تحصیلی:

(۱۰) طول مدت اقامت در آن منطقه:

(۱۱) شغل:

مشخصات گیاه:

(۱۲) اسم محلی گیاه چیست؟

(۱۳) آیا گیاه بومی کشور است؟

واردتی ☐ صادراتی ☐

(۱۴) نام علمی گیاه:

(۱۵) نام خانواده:

(۱۶) نام انگلیسی:

(۱۷) بخشهای درمانی گیاه: ریشه ☐ ساقه ☐ برگ ☐ گل ☐ میوه ☐ دانه ☐

تمام گیاه ☐ شاخه ☐ شاخه های هوایی ☐

پیاز ☐ کلانه گل (مثل زعفران) ☐ صمغ (ماده چسبنده) ☐ ریزوم یا ساقه زیرزمینی ☐

(اگر از هر بخش جداگانه برای درمان بیماری خاصی استفاده می شود به تفکیک بنویسید:)

(۱۸) برای درمان کدام بیماریها استفاده می شود؟

(۱۹) چگونه گیاه را برای استفاده آماده می کنید (تازه، خشک شده، جوشانده، دم کرده، قطره یا موارد

دیگر؟)

تازه ☐ خشک ☐ پودر شده ☐ دم کرده ☐ جوشانده ☐ قطره ☐ روغن ☐ کوبیده ☐ عصاره ☐

خیساندن یا اخته ☐ خمیر کردن ☐ معجون ☐ پختن مثل غذا ☐ دود کردن ☐ کپه کردن و قورت

دادن ☐ عصاره گیاه ☐ بریان کردن ☐

(۲۰) زمان استفاده از گیاه: قبل از غذا ☐ بعد از غذا ☐ همراه غذا ☐

(۲۱) مقدار (یا دوز) مورد استفاده از گیاه برای درمان (تقریبی و به گرم):

(۲۲) گیاه برای کدام یک از اهداف زیر نیز استفاده می شود؟

غذایی ☐ تزئینی ☐ آرایشی ☐ مذهبی ☐ دکوری ☐

۲۳) آیا استفاده دارویی از گیاه مربوطه در طی سالهای گذشته تغییر کرده است؟ یا آیا داستان جالب توجهی در این خصوص شنیده اید (به عنوان مثال آیا گیاه کنونی جایگزین گیاهی است که در گذشته به همین منظور استفاده می شده است ولی در اثر بهره برداری زیاده از حد از بین رفته است؟

۲۴) آیا استفاده از گیاه دارویی به همراه سایر گیاهان یا غذا یا نوشیدنی یا هر چیز دیگر توصیه شده است؟

۲۵) آیا این اطلاعات حاصل تجربه شخصی خودتان است یا شخص دیگری به شما معرفی کرده است (به عنوان مثال از طریق پدربزرگ یا مادربزرگ، طبیب یا غیره)؟

خودم □ فامیل نزدیک □ فامیل دور □ دوستان □ حکیم □ افراد سالخورده محل □

۲۶) آیا این اطلاعات از یک طبیب (حکیم) یا پزشک گرفته شده است؟

دکتر یا پزشک □ طبیب یا حکیم □

۲۷) آیا شما خودتان از گیاه استفاده می کنید یا از طریق خانواده یا آشنایان با آن آشنا شده اید؟

خودم □ فامیل دور یا نزدیک □ دیگران (شامل افراد سالخورده، حکیم و ...) □

۲۸) آیا شما خودتان گیاه را جمع آوری می کنید یا فروشنده آن هستید یا به شخص دیگری می

دهید؟

جمع آوری کننده □ فروشنده □ خریدار □ جمع آوری کننده و فروشنده □ کشاورز

و تهیه کننده □

۲۹) چه زمانی (ماه یا فصل سال) گیاه را جمع آوری می کنید؟

حمل □، ثور □، جوزا □، سرطان □، اسد □، سنبله □، میزان □، عقرب □، قوس □، جدی □، دلو □

و حوت □

۳۰) چه مدت زمانی می توانید گیاه جمع آوری شده یا فراورده آنرا نگه داری کنید (سال یا ماه)؟

۳۱) آیا گیاه را کشت می کنید یا از دشت و کوهستان جمع آوری می کنید؟

دشت □ کوهستان (در ارتفاعات بالا) □ کوهستان (در ارتفاعات کم) □ بیابان □ باغ □

مزرعه و زمین زراعتی □ جنگل □

۳۲) گیاه در چه مناطقی از افغانستان می روید (اگر میدانید لطفا با جزئیات)؟

۳۳) نوع خاک منطقه ای که گیاه می روید؟

شنی □ سفت رسی (دانه های ریز) □ سنگلاخی (سنگهای درشت و ریز) □ هوموسی (مانند خاک

کشاورزی) □



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

ساختمان‌های جیومورفولوجیکی باقی مانده از دوره کواترنری در بلخ

پوهاند سلطان محمد انصاری

پوهنمل شاهپیری بیات

استادان پوهنچی تعلیم و تربیه پوهنتون بلخ

تقریظ دهنده گان: پوهندوی نظرمحمد معصومی و پوهندوی شریفه شریفی بدخش

چکیده

کشور عزیز ما افغانستان دارای گوناگونی ساختمان‌های طبیعی از نظر جیومورفولوجی است که می‌توان نسبت به سایر کشورهای همجوار از لحاظ لابراتوار جغرافیایی کم نظیر تلقی کرد. هر یکی از چشم اندازهای طبیعی (Natural landscapes) می‌تواند نقش خاصی را در توسعه ساختمان‌های جیومورفولوجیکی مناطق ایفاء کند و به تدریج به یک حوضه طبیعی عمومی (Public natural area) بپیوندد که معرف همان قلمرو گردد. از این رو ساختمان‌های جیومورفولوجیکی در ولایت بلخ از ادوار و اعصار جیولوجیکی مختلف دیده می‌شوند و اما از دوره چهارم (Quaternary) بیشتر از دیگر ادوار جیولوجیکی به ملاحظه می‌رسند. هرگاه ساحة ولایت بلخ را با مناطق همجوار آن یعنی از شمال تا جنوب و از شرق تا غرب مورد مطالعه قرار دهیم، تصنیف و بخشبندی ذیل از لحاظ جیومورفولوجی در ساحات مختلف آن ملاحظه می‌گردد: نواحی هموار و ریگستانی قسمت جنوب دریای آمو؛ دشت‌ها و جلگه‌های مرکزی ولایت بلخ؛ ساختمان‌های خاصی دامان کوهستانی (Compound alluvial fan) ولایت بلخ؛ ساحات فرسایشی مرتفع کوهستانی قسمت جنوب، جنوب غرب و جنوب شرق ولایت بلخ و مجراهای رود خانه‌ای و آبی ولایت بلخ. کواترنری بخشی از تاریخ تکوین زمین است که تا دو میلیون سال پیش را در بر می‌گیرد. این زمان جیولوجیکی در افغانستان نیازمند تحقیقات اساسی است. لذا، بررسی رسوبات آبرفتی و بادی این دوره یکی از ارکان اساسی به شمار می‌روند که بسیار حائز اهمیت است. در این پژوهش سعی شده تا ساختمان‌های ویژه جیومورفولوجیکی از دوره کواترنری در ولایت بلخ بررسی شود که خوشبختانه با در نظر داشت پژوهش میدانی و کتابخانه‌ای البته با همکاری استاد محترم پوهنمل بیات این بررسی تدوین گردید که خدا کند مورد استفاده مطالعه کننده گان عزیز قرار گیرد.

کلید واژه ها: ساختمان، کواترنری، پدیمنت، تلوس، رسوبات پکه ای، جلگه، دیون، برخان

مقدمه

علم جیومورفولوجی (Geomorphology) ریشه یونانی داشته مفهوم علم ساختمان و یا طرز تشکیل سطح زمین را ارایه می‌کند. اکثر علما، مطالعات زمین ابحار را نیز مُتکی به این علم می‌دانند. پروفیسور «ورستر» مؤلف معروف جیومورفولوجی (۱۹۳۹م.) این علم را چنین تعریف کرده است. «جیومورفولوجی علم است که پستی و بلندی‌های سطح زمین را توضیح و تحلیل می‌کند.» نظر به این تعریف، منشأ ساختمان‌ها، شکل کوه‌ها، دشت‌ها، زمین ابحار، سطوح مرتفع و دیگر ساختمان‌های سطح زمین، تحت عنوان جیومورفولوجی مطالعه شده می‌تواند.

در ساختمان‌های جیومورفولوجیکی اراضی ولایت بلخ، اشکال طبیعی مختلف به ملاحظه می‌رسد که در اصل بدنه مقاله مورد نظر، توجه مطالعه کننده گان عزیز را خواهانم.

موضوع حاضر حدود سه سال قبل بصورت گذرا در جغرافیای عمومی ولایات افغانستان در اختیار پاره از علاقمندان جغرافیا قرار گرفت و لذا نگارنده، از آن زمان تا کنون در صدد یک موضوع مفصل تر در باره «ساختمان‌های جیومورفولوجیکی ولایت بلخ باقیمانده از دوره کواترنری» بودم که خوشبختانه با در نظر داشت پژوهش میدانی و کتابخانه ای با همکاری استاد محترم پوهنمل بیات مقاله تحقیقی دست داشته را تدوین نمودم که خدا کند مورد استفاده اهل علم و مسلک قرار گیرد.

مدخل: دانش جیومورفولوجی به عنوان یکی از شاخه‌های مهم جغرافیای طبیعی است که هدف

نهایی آن کمک به بهبود حیات انسان است. فرایندهای جیومورفیک در زندگی و فعالیت‌های انسان، آثار قابل توجهی دارد و از سوی دیگر، فعالیت‌ها و رفتارهای انسان نیز خود بر این واحدهای جیومورفولوجی و فرایندهای جیومورفیک تأثیر می‌گذارد و این تأثیر متقابل و دو جانبه، استدلال فوق را قوت می‌بخشد و آنرا تأیید می‌کند (حجازی، ۱۳۹۴، ۱-۲).

ولایت بلخ به لحاظ موقعیت جغرافیایی خود در بین دو واحد بزرگ ساختمانی حوزه دریایی آمو و ارتفاعات البرز، شادیان، مارمل و خلم واقع شده و محیط مناسبی را برای تشکیل اشکال و پدیده‌های جیومورفولوجیکی فراهم ساخته است. باشندگان این منطقه از دوره سنگ قدیم (مانند ساحات زیستی آق کپرک و قره کمر) الی اکنون بالای طبقات رسوبی و ساختمان‌های باقی مانده دوره کواترنری به‌منظور نیازمندی‌های مختلف، یعنی فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سکونتی شان را ادامه داده و می‌دهند و به خصوص با ورود تکنولوژی‌های جدید در عرصه کشت و صنعت موجب تغییراتی در سیستم اکولوژیکی شده و به علت عدم آگاهی از نحوه فعالیت‌های جیومورفیک، آن‌ها در دامان کوه‌ها، ساحات خطری زمین لغزش، ساحات خطری برف کوچ، ساحات خطری سنگ ریزی، ساحات خطری دارای سقوط جاذبه ای، ساحات خطری تنگی ها، حریم و بستر سیل‌رُها، دشت‌های شور دارای آب سطح الارضی، ریگستان و سطوح تراس‌های فرعی و اصلی رودخانه‌ها (رودهای آمو، بلخاب و خلم) اقدام به کانال کشی، زراعت، شهرک سازی، خانه سازی و تأسیسات نموده اند که متأسفانه بر اثر عدم آگاهی از محیط طبیعی اطراف خویش، سالانه با خسارت‌های جانی و مالی در محدوده‌های مخاطره‌آمیز مواجه می‌شوند. حوادث طبیعی از جمله تخریب ساحل (ساحات کلداری، شور تپه، حیرتان، شولگره، خلم)، پیش روی ریگ‌های دشت و بیابان به طرف روستاها که بر اثر بته کنی بی رویه صورت می‌گیرد، زلزله، سیل، زمین لغزش (در مارمل، شادیان و خلم)، برف کوچ (

در ساحات کوهستانی جنوب بلخ)، پیش‌روی و پس‌روی آب رودخانه در سال‌های اخیر خساراتی را بر این ولایت وارد کرده است.

به صورت کل، تاریخ تشکیل و قدامت طبقات الارضی ولایت بلخ و ساحات همجوار آن با چگونگی سلسله هندوکش (شمال افغانستان و آسیای میانه) ارتباط دارد که در عهد پالئوزوئیک (Era Palaeozoic) و میزوزوئیک (Mesozoic Era) زیر آب وسیع قرار داشت. سرزمین کهسار افغانی که امروز با قلل شامخ، سلسله جبال متعدد، دریا‌های خروشان و صحرای گسترده، توپوگرافی موجوده خود را احراز کرده در طول تاریخ معرفت‌الارضی (Geocoronology) با تحولات مختلف جیولوجیکی مواجه شده است؛ زمانی ساحه بحر عظیم و گاهی هم محیط یخچالی را تمثیل می‌کرد.

اخیراً در دوره ترشیری با فعالیت‌های ممتد تکتونیکی حرکات کهزای (Orogenic movements) شکل و سیمای موجوده خود را اختیار کرده است، حرکت صعودی سلسله هندوکش باعث این همه ساختمان‌های کوهستانی گردیده که خطوط شکسته و سایر مظاهر طبیعی، حوزه‌های آبگیر، خط‌السیر دریاها و سلسله جبال را به شکل امروزی آن به وجود آورده است.

در اخیر دوره تریاسیک (Triassic) حرکات قشر زمین باعث تشکیلات نواحی زیاد کوهستانی گردید و هم‌ردیف به آن شاخه‌های آلپ، همالیه و هندوکش تدریجاً در حالت حرکات صعودی خود قرار داشت. این حرکات صعودی کوهستان‌ها با انفجار و فعالیت‌های آتشفشانی نیز توأم بود. در نتیجه، شاخه‌های شمالی هندوکش به وجود آمد و در نواحی جنوبی هندوکش امروزی آب‌های بحر هنوز تسلط داشت، موجودیت آب‌ها در این ساحه تا اخیر کره ته شیس به ملاحظه می‌رسید. فعالیت‌های مجدد کهزای (Orogenic) در عصر اولیگوسن (Aligocene) آغاز یافت، این بار نیز آتشفشان‌ها باعث تشکیل احجار بزلت (Basalt) گردید، تشکل اصلی و مکمل سلسله هندوکش در اثر حرکات صعودی سلسله همالیه صورت گرفت که این نوع حرکات به صورت ضمنی در مرحله میوسن Meocene و اوایل پلیوسین Pliocene نیز ادامه داشت و تا این وقت حوزه‌های مختلف پایین افتاده زیر آب بود. حوزه هریرود و مرغاب در مرحله پلیوسین از زیر آب خارج شد و انحنای‌های کوهستانی فیروز کوه و سیاه کوه در همین موقع به وجود آمد، تحولات بعدی الی عصر پله ایستوسین Pleistocene ادامه یافت. بنابر تحولات مراحل مختلف عصر پله ایستوسین بود که تراس‌های متعددی را در نواحی مختلف کشور مطالعه کرده می‌توانیم. به طور مثال تراس کناره‌های دریای غوربند، تراس‌های دوجانب دریای کابل در حصه پلچرخی و هودخیل‌ها در اثر جریانات آب‌های جاری صورت گرفته که در عصر پله ایستوسن تغییرات بارزی را در سرزمین افغانی به وجود آورد (انصاری، ۱۳۹۴، ۳۸-۴۰).

هرگاه خصوصیات جیولوجی افغانستان را با ارتباط هایدروگرافی Hydrography آن مطالعه نماییم، تمام حوزه کابل در عصر پله ایستوسین و قبل از آن زیر آب قرار داشت و اصلاً حوزه‌های بسته را تشکیل می‌داد. با گذشت زمان آب حوزه کابل از مجرای ماهی پر به تنگی ابریشم داخل شد، در آن موقع رسوبات این آب‌های ایستاده به شکل هموار در حوزه کابل جابه‌جا شده بود. موقعیکه آب به جریان افتاد، بستر دریای کابل آهسته آهسته در مجرای فعلی بستر خود قرار گرفت و به دو کنار آن در ناحیه پلچرخی، هودخیل‌ها، بی‌بی مهر و تپه‌های مرنجان، تپه‌های خورد بریده شده به وجود آمد. از جانب دیگر در ساحل دریا

صفحه‌های خورد به شکل تراس Terrace عرض وجود کرد، که این مطلب به اساس عمل میخانیکی آب‌های جاری یک واقعیت است و نه تنها در حوزه کابل بلکه در کنار دریای غوربند و اکثر دریاها صدق می‌نماید.

یک تعداد خطوط شکسته را نیز در افغانستان هم‌ردیف با شاخه‌های کوهستانی می‌یابیم که تاریخ بسیار کهن ندارد، اکثر علمای جیولوجی معتقداند که این شکستگی‌ها (Faults) در مرحله اولیگوسن صورت گرفته و تا پله ایستوسن Pleistocene ادامه داشت (انصاری، ۱۳۹۴، ۵۵۸).

در دوره پله ایستوسن ساحات دره ای و نقاط مرتفع مورد استیلای یخچال‌های منطقه‌ای کوهستانی واقع گردید که عصر پله‌ایستوسن (Pleistocene) آثار مزید یخچالی را در سطوح مرتفع و نقاط مختلف هندوکش از خود به جا گذاشته است.

خصوصیات جیولوجیکی: قرار می‌گیرد که در بالا تذکر یافت، اراضی ولایت بلخ و ساحات همجوار آن چنانچه امروز دیده می‌شود، در گذشته‌ها شکل و ساختمان موجوده را مانند سایر نقاط کشور عزیز ما نداشت. این ساحه، در طول تاریخ جیولوجیکی خود با تحولات و تغییرات گوناگونی مواجه شده است، که قرار ذیل آنها را مورد مطالعه قرار می‌دهیم:

دوره تریاسیک (Triassic): دوره تریاسیک و رسوبگذاری‌های بحر عظیم مزوجن در امتداد رود بلخ شامل سنگ‌های ریگی (Sandstone / Shaly sand) و احجار شیل (Shale) است که می‌توان این نوع ساختمان‌ها را در آن‌جا مشاهده کرد.

عصر پالیوجن (Paleogene): با مخفف (Pg, Pgv) در نقشه‌ها جا داده شده است، رسوبات و بقایای مهم آن را شیل (Shle) کانگلو میرات‌ها (Conglomerate)، صخره‌های ریگی (Sandstone)، احجار آتشفشانی (Volcanic rock) مرمر نارس (Marls) آهک سنگ‌ها (Limestone)، مارل‌ها (Marls)، گچ (Gypsum) و گل‌ها (Muds) تمثیل می‌کنند؛ رسوبات این عصر جیولوجیکی در صفحات شمال کشور، از جنوب مزارشریف به شکل یک قطعه طولانی به استقامت ولایت سمنگان و سرپل امتداد یافته است (انصاری، ۱۳۹۴، ۵۵۸).

عصر نیوجن (Neogene) (N): احجار مهم و ساختمان‌های نیوجن را در ولایت بلخ کانگلو میرات‌ها، ریگ سنگ‌ها (Sandstone)، سنگچل‌ها (Gravel)، خاک رُس (Argile)، مارل‌ها (Marls)، نمک طعام (Salt)، گچ (Gypsum) و احجار نوع سیلت یا سنگ سرمه ریگ (Siltstone) که از ذرات کوچک، میده دانه به وجود آمده است معرفی می‌کند.

شواهد جیولوجیکی کواترنری (Quaternary) (Qs, Q): کواترنری بخشی از تاریخ تکوین زمین است که تا دو میلیون سال پیش را در بر می‌گیرد. این زمان جیولوجیکی در افغانستان نیازمند تحقیقات اساسی است. لذا، بررسی رسوبات آبرفتی و بادی این دوره یکی از ارکان اساسی به شمار می‌روند که بسیار حائز اهمیت است. در این پژوهش سعی شده تا ساختمان‌های ویژه جیومورفولوژیکی از دوره کواترنری در ولایت بلخ بررسی شود (ناظر، ۱۳۹۰، ۴).

System	Series	Epoch		
Quaternary	Holocene		10000	
	Pleistocene	Late	(Wurm)	73000
			(Riss/Wurm)	120000
		Middle	(Riss)	250000
			(Mindel/Riss)	320000
			(Mindel)	580000
			(Gunz/Mindel)	690000

Years before present

در گذشته های نه چندان دور، از دیدگاه جیولوجیست ها، سیستم کواترنری نسبت به دوره های پیش از آن، از اهمیت چندانی برخوردار نبود. حجم تحقیقات و مطالعات انجام شده در آن زمان نیز، نشان دهنده آن است که جیولوجیست ها سیستم کواترنری را، حتی به عنوان بستر تحولات بسیار شگرفی همچون ظهور انسان هوشمند، چندان جدی نمی گرفتند و دوره کوتاه کواترنری را در مقابل دیگر دوره های جیوکرونولوجیکی، بی اهمیت می پنداشتند. اما نیاز انسان به شناخت زمینی که روی آن زندگی می کند، جستجو و بررسی زیستگاه اولیه انسان های غارنشین و مطالعه در مورد انواع حیوانات، نباتات و عوامل بسیار دیگر، اهمیت سیستم کواترنری را به تدریج روشن ساخت (ناظر، ۱۳۹۰، ۱-۵).

امروزه سیستم کواترنری با سن اندکی که نسبت به دوره ها و دوران های پیش از خود دارد، در تمام زمینه های زندگی انسان ها، نقشی پایه ای دارد. گرم شدن هوا، پسروی یخچال ها، بالا آمدن سطح آب بحر، تکوین لغزش و فرسایش سواحل، کوه ها، رودخانه ها، تغییرات اقلیمی و اکوسیستم، شرایط زیست محیطی و نیز تحول و تکامل انسان، اهمیت مطالعات کواترنری را دو چندان ساخته است. شاخه های نوین علوم زمین، امروزه در سطح جهان، نه تنها سرفصل دروس دانشکده های علوم زمین هستند، بلکه مؤسسات پژوهشی متعددی با هزینه های قابل توجه در این زمینه مشغول تحقیق و مطالعه اند. اما در افغانستان، با آنکه حدود ۴۰ فیصد مساحت آن زیر پوشش رسوب گذاری دوره کواترنری قرار دارد، تاکنون مطالعات جدی در این گستره وسیع انجام نشده است (انصاری، ۱۳۹۴، ۱۸-۲۱).

رسوبگذاری های مهمی که از دوره کواترنری در ساحات شمال و شمال شرق و غرب ولایت بلخ به ملاحظه می رسند عبارت اند از: سنگچل (Gravel)، خاک ابلیز (مخلوطی از رس، سیلت، ماسه / Loam)، لوش (Sea mud)، ریگ (Sand)، رسوبات رنگین با ترکیب کاربنات کلسیم (Travertine)، نمک طعام (Salt) و غیره.

باید متذکر شد که فعالیت اقتصادی و تمدنی ولایت بلخ در بالای خاک‌های رسوبی عصر کواترنری تشکیل شده و مهمترین عامل گسترش زراعت، در صفحات شمال کشور به حساب می‌آید (شکل: ۱) (انصاری، ۱۳۷۸، ۷).



شکل ۱- اراضی زراعتی بلخ بالای رسوبات پکه ای

اراضی چپ دریای آمو: اراضی چپ دریای آمو، ساختمان خاص توپوگرافی را معرفی می‌کند، زیرا در این ساحه، خصوصیات ذیل بیشتر جلب نظر می‌نماید:

آب‌های جاری (Current waters)؛

وضع خم و پیچی دریا

(Meander)؛

رسوب گذاری رودخانه‌ای

(Alluvial deposit) و رسوبات

رودخانه‌ای (River deposit)؛

زمین‌های باتلاقی؛ (Barrier

lagoon) و شوره زارها و باتلاق‌های

نمکی (Salt marsh) شامل سواحل

دریای آمو (کلدار، حیرتان و شور تپه)؛



موجودیت دشت‌های هموار دارای میل خفیف رو به شمال (دشت شادیان و مارمل) (Alluvial plains) و دشت هموار (دشت‌های همواری شمال ولسوالی خلم) (Mature plains)؛
موجودیت تپه‌های ریگی (دیون Dune، برخان Barchan، ریگ‌های موجی Wavy sands، ریگ‌های بادی Tiered sand, sands Eolian)؛
موجودیت خاک‌های ریگی (Sandy soil) و نمکی و شور قلیایی (Saline alkaline soils / Padsoil) در کلدار، حیرتان و شورتپه؛

توسعه بستر رود (Alluvial bed erosion) (Stream bed erosion) و فرسایش کنار رود (River bank erosion / erosion) مربوط برخی نقاط رود آمو، بلخاب و خلم (انصاری، ۱۳۹۴، ۵۵۶).
اراضی کم ارتفاع از حصه «خمآب» (۲۵۶ متر) آغاز گردیده الی ساحة «درقد» (۴۲۵ متر) «وینگی» قلعه از غرب به شرق، در امتداد دریای آمو توسعه یافته است. عرض این ساحة، از شمال به جنوب واقع بوده از کرانه‌های ساحلی دریای آمو الی حومه‌های شهرهای مزارشریف، شبرغان، خلم و کندز، گسترش یافته است. از لحاظ ساختمان‌های جیولوجیکی تمام این ناحیه از جمله ساختمان‌های کواترنری (Quaternary) اند.

دشت‌های البرز، شادیان، مارمل و خلم که شیب ملایمی روبه شمال دارند یکی از چشم اندازهای طبیعی (Natural landscape) دامان کوهستانی و جلگه‌ای ولایت بلخ به شمار می‌روند که در قسمت پائینی، به اراضی هموار و چین نخورده تبدیل شده اند. این دشت‌ها از اثر مواد رسوبی رودها و سیلاب‌ها بوجود آمده است که شامل سنگچل (Rubble)، ریگ (Sand)، سنگ ریزه (Pebble)، جفله سنگ (Gravel) لوم (Loam)، لوس (Loess)، رُس (Clay)، گِل (Mud)، تراورتن (Travertine)، نمک طعام (Salt) و خرسنگ‌ها (Megalith) اند.



پدیمنت Pediment : قسمت جنوبی جلگه ای و دشتی ولایت بلخ را حاشیه‌ای از چشم اندازهای طبیعی دیگر از جمله دشت سر یا دامنه‌ای (Pediment)؛ رسوبات پکه‌ای (Alluvial fan) و رسوبات پکه‌ای مرکب یا سطوح دلتائی (Compound alluvial fan) تشکیل داده است (مقصودی، ۱۳۹۱، ۷۹).

این پدیمنت‌ها Pediment در دامان کوه‌های البرز، شادیان، مارمل و خلم (تاشقرغان) به ملاحظه



می‌رسند. ساختمان مذکور سطحی با سنگ‌بستر کم‌شیب (۷ تا ۱۰ درجه) است که با شیب ملایم از پای دیواره کوهستان به سمت پایین کشیده شده و تا پایین‌تر از کوهستان نیز ادامه یافته است. این پدیده‌ها زمانی تشکیل شده اند که آب‌های جاری در باران‌های شدید مواد سطحی را شستشو داده یا

از چندین واریزه یا مخروط واریزه ای (Talus) در پای کوه‌ها به وجود آمده اند. این پدیمنت‌ها Pediment با ریگ‌ها، رُس‌ها و رسوبات آبرفتی پوشیده شده اند که در طول مراحل فرسایشی دوره کواترنری از پای کوه‌ها شسته شده‌اند. معمولاً در ساختمان‌های پدیمنت‌ها یکتعداد شق شده گی‌های آبی دارای سطح مقعر دیده می‌شوند و تا نواحی دشتی امتداد یافته اند که در اوقات بارنده گی‌های شدید، مواد رسوبی از این طریق در پائین دشت‌های شادیان، مارمل و خلم سرازیر و پخش می‌گردند (انصاری، ۵۵۸-۵۶۳). در تشکیل پدیمنت‌ها Pediment سه منطقه شکل‌گیری قابل تشخیص است:

داخلی‌ترین منطقه در بخش مرتفع کوهستان که دارای فرسایش تقریباً عمودی است. منطقه میانی یا منطقه فروسایی که شامل پدیمنت Pediment در آن سوی جبهه کوهستان است. منطقه بیرونی یا تجمع رسوب که در پایین پدیمنت Pediment تشکیل شده و منطقه رسوب‌گذاری است.

از به هم پیوستن چندین پدیمنت در مناطق وسیع، پدیپلین Pediplain (دشت سنگفرشی) تشکیل می‌شود (مانند قسمت‌های بالایی دشت‌های شادیان مارمل و خلم). حداکثر شیب مشاهده شده در پدیمنت Pediment موجود ۵ درصد می‌باشد و در آن پدیمنت Pediment در محدوده ارتفاعی ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ متر از سطح بحر واقع شده اند.

دشت‌های گسترده‌ای سنگ فرشی (پدیپلین = Pediplain) البرز، شادیان، مارمل و خلم که از به هم



پیوستن پدیمنت‌ها

یعنی در اثر

پدیپلین‌شدن (

Pediplanation)

تشکیل گردیده اند، در

حومه‌های شمال شرق،

شمال و شمال غرب

شهرمزارشریف موقعیت

دارند (انصاری، ۱۳۸۷، ۷-۱).

پدیمنت‌های

متصل به پدیپلین‌ها در برخی جاها دارای شیب ملایم مقعر (کاو) می‌باشند. پدیپلین با مفهوم دشتگون (پنه‌پلین = Peneplain) که توسط ویلیام موریس دیویس ارائه شد از نظر چگونگی تشکیل و تاریخچه و در نتیجه شکل نهایی متفاوت است. مهم‌ترین تفاوت قابل ذکر این دو عارضه این است که در دشتگون‌ها (Peneplain) تپه‌های باقی‌مانده دارای شیب ملایم‌تری هستند، در حالی که شیب پدیپلین برابر با شیب مراحل آغازین فرسایش در فرایند منتهی به پدیپلین‌شدن است.

خاک‌های ساحات زراعتی و دشت‌ها که دارای خاک رسی و لومی می‌باشند بالای رسوبات پکه ای مرکب (Compound alluvial fan) تشکیل شده اند و آن‌ها به وسیله رودخانه‌ها در محل‌هایی که شیب آن‌ها بطور ناگهانی کم شده پدید آمده اند. یعنی در طول دوره کواترنری آبراهه‌ها بطور تدریجی از دره‌های

پُرشیب کوهستان وارد منطقه کم‌شیب و دشت شدند و به دلیل کاهش سرعت آب رسوبات خود را به صورت مخروط یا به شکل پکه به جا گذاشتند که رأس رسوبات پکه‌ای به سمت بالادست آبراهه و قاعده آن در پایین دست قرار دارد. رسوبات پکه ای مرکب (Compound alluvial fan) در نزدیکی‌های تنگی چشمه شفا، شادیان، مارمل و تاشقرغان که شامل رأس آن‌ها می‌شوند از قطعات تراورتن Travertine، کنده سنگ‌ها (Boulders)، جگله‌های بزرگ دانه (Pebbles)، جگله‌های متوسط دانه (Gravels)، جگله‌های میده دانه (Grits/Feinkies)، فنگلومیرات (Fanglomerate)، کنگلومیرات (Conglomerate)، پلیسرهای دریایی (River placers) و ... تشکیل و همچنان قاعده آن که با یک میل خفیف به سمت شمال کشیده شده از ریگ‌ها (Sands) لوم (Loam)، لوس (Loess)، رُس (Clay)، گِل (Mud)، نمک طعام (Salt)، سیلت (Silt) و ... تشکیل شده اند. رسوبات پکه‌ای مرکب در نواحی مرطوب و نیمه‌خشک که پوشش نباتی کمتر به صورت پراکنده است، گسترش زیادی دارد. این رسوبات معمولاً در محل خروجی دره به دشت پدید می‌آیند. اگر چند مخروط افکنه مجاور با همدیگر به یک دامنه شیبدار بریزند تشکیل یک باهادا (Bajada) می‌دهند.

خاک‌های دشت و صحرا و سنگریزه‌های خورد، طبقات ریگ، سطح اراضی را پوشانیده است. بنابر موجودیت دریای آمو، رطوبت این حوزه باعث تشکیل محیط سوانا در امتداد ساحل دریا شده است، اما دورتر از کرانه‌های ساحلی آمو، تپه‌های ریگی ساحه وسیعی را موازی با ساحل دریا احتوا می‌کند و خصوصیت نیمه‌صحرائی را به آن می‌بخشد، زیرا در ایام تابستان از ریزش باران‌های موسمی و منطوقی برخوردار نبوده، دارای هوای خشک می‌باشد. قراری که دیده می‌شود این ساحه به امتداد دشت‌های جنوب آسیای میانه واقع شده و تا اندازه زیادی تحت تأثیر آب و هوای آن منطقه، نیز قرار می‌گیرد. نباتات این منطقه، را عموماً انواع مختلف خارها، ترخ، جاروب بته‌ها تشکیل می‌دهد. در جاهایی که تحت آبیاری آمده اند؛ گندم، جو، جواری، پُنبه و غیره کشت می‌شود. فیصدی زیاد اراضی ولایت بلخ را میدان‌ها دشت‌های هموار تشکیل می‌دهد که این اراضی هموار به استقامت شمال دارای یک میل نسبتاً خفیف می‌باشد. در این منطقه ساحات حیاتی خورد و بزرگ (شادیان، شهر مزارشریف، نهرشاهی و مارمل) نیز وجود دارد که اکثر این ساحات در دامنه شمالی کوه‌ها، دریک ساحه موازی به دریای آمو تقریباً ۵۰ الی ۷۵ کیلومتر در جنوب دریا موقعیت دارند. تنها بندر حیرتان، قسمت شمال خُلم و ولسوالی‌های کلداری، شور تپه با فاصله نزدیک به دریای آمو افتاده اند که دورتر از ساحل آمو ساحات ریگستانی و نیمه بیابانی کلداری، حیرتان، شور تپه و دولت آباد موجود اند.

ناگفته نباید گذاشت که سرزمین‌های ریگی بخش جالب توجهی از محیط زیست کره زمین (۵۰۰۰۰۰۰) کیلومترمربع را تشکیل می‌دهند که از انواع مختلف تپه‌های ریگی تشکیل شده اند. تشکیل آن‌ها به دلیل تعامل بین رژیم بادی و فرایند رسوبگذاری در تپه‌های ریگی است (شریفی، ۱۳۹۷، ۱۲۷).

از اینرو قلمرو فرایند بادی از پویاترین عارضه‌های جیومورفیک سطح زمین به شمار می‌روند که از یک سو متأثر از ویژگی‌های سرعت، جهت و فراوانی باد و از سوی دیگر متأثر از ویژگی‌های سطح زمین و مواد رسوبی اند. پویایی و حرکت این تپه‌ها از مهمترین ویژگی‌های آنهاست.

جابه‌جایی آن‌ها در طول زمان بر اثر عوامل اشاره شده، خطرات زیادی را برای اکوسیستم‌های شکننده مناطق خشک و بیابانی و همچنین سکونتگاه‌ها، تأسیسات و پیروان اقتصاد و جوامع مقیم این مناطق به

همراه دارد؛ به علاوه شناخت تپه‌های ریگی به شناخت عوامل محیطی متعددی مانند تغییرات و تحولات اقلیم کواترنری، تغییر و جابه‌جایی الگوهای فشار در سطح زمین، فرسایش و رسوبگذاری حوضه‌های آبریز، تغییر میزان بارش و رطوبت سطح زمین، تغییر در میزان پوشش‌های نباتی، تغییر در جهت و سرعت باد و همچنین عملکردهای انسانی کمک می‌کند (وارد، ۱۳۹۲، ۱۳-۱۶).

به‌طور کلی انتقال تپه‌های ریگی، فرایندی پیچیده و متأثر از متغیرهای مختلف است؛ از جمله جهت بادهای، اندازه دانه‌ها و رطوبت سطح آن‌ها، مورفولوژی سطح تپه‌ها، توپوگرافی، پوشش نباتی و به بیان دیگر فراهم‌آوری ریگ، اقلیم‌های خشک و بادی، پوشش گیاهی و آثار انسانی، چهار عامل اصلی گسترش تپه‌های ریگی بوده است که در این میان عوامل اقلیمی شامل باد، درجه حرارت و بارش اهمیت بیشتری دارند. بر پایه این نظر، تغییرات در عناصر آب و هوایی به شدت بر توسعه و فعالیت یا عدم فعالیت تپه‌های ریگی اثر می‌گذارد. برای نمونه با پیشروی و گسترش مراکز فشار در مناطق بیابانی، بادهای شدت می‌گیرند و اراضی ریگی توسعه می‌یابند. همچنین خشکسالی سبب گسترش و توسعه این اراضی می‌شود. اما دوره‌های مرطوب و پُربارش سبب کوچک شدن و انقباض اراضی ریگزار و عدم فعالیت تپه‌های واقع در آن‌ها می‌شود و بناءً بیشترین فعالیت ریگ‌ها در فصول خشک سال روی می‌دهد. بیابانهای آسیای مرکزی شامل گوبی، تکلماکان و ترکستان (Gobi, Taklamakan, Turkestan) اگرچه تا دوران میوسن گسترش نیافتند اما مربوط به دوران کراتسئوس قدیم در نظر گرفته می‌شوند (58 تا 144 میلیون سال قبل از میلاد) (وارد، ۱۳۹۲، ۱۳-۱۶) اما اراضی نیمه بیابانی شمال افغانستان که نسبت به بیابان ترکستان توسعه نیافته می‌باشد، در دوره کواترنری تشکّل یافته است.

برخان‌ها Barchans: در اراضی ریگی شمال



تپه‌های ریگی هلالی شکل و منفردی که نسبت به جهت وزش باد قوی در منطقه به صورت متقاطع و عرضی قرار می‌گیرد و دارای دامنه مایلی است که به سمت جهت وزش باد است. بال‌ها یا شاخ‌های هلال در جهت وزش باد تمایل دارند. دامنه پرسیب‌تر داخل شاخ‌ها مخالف جهت وزش باد، گود و فرورفته است. ارتفاع برخان،

می‌تواند در این‌جا بیشتر از ۱۰ متر و عرض آن (فاصله بین دو شاخ) بیشتر از ۵۰ متر بشود. برخان روی سطح هموار و سخت، جایی که مقدار ریگ در حد معین و محدود و سرعت باد ثابت و در حد متوسط باشد، تشکیل می‌شود.

برخان از جمله معمول‌ترین انواع تپه‌های ریگی است که خاص نواحی بیابانی و نیمه بیابانی است. در این اراضی، با جابه‌جایی ریگ‌ها در سطح زمین توسط باد و رسوب آن‌ها به صورت برجستگی‌های کوچک برخان‌ها ایجاد می‌شوند. برخان‌ها تپه‌های ریگی بزرگ و کوچک هلالی شکلی هستند که دو زائده طویل در جهت وزش باد دارند.

تپه های ریگی (Dune): دیون، به تپه یا رشته ارتفاعات ریگی که بر اثر وزش باد و جابجا شدن ریگ پدید آمده باشد گفته می شود (محمودی، ۱۳۸۶، ۲۵-۳۹). این گونه تپه ها مانند سایر بیابان و نیمه بیابان های جهان، نیز در دشت های کلداری، حیرتان و شور تپه دیده می شوند.

باد معمولاً ریگ ها را به شکل تپه یا رشته تپه های ریگی در سطح زمین برجای می گذارد که به آن ها اصطلاحاً تپه های ریگی اطلاق می شود. طرز تشکیل دیون ها (Dune) بدین صورت است که ریگ هایی که بوسیله باد در سطح زمین در حرکت هستند، پس از رسیدن به موانعی در سر راه خود از قبیل نباتات، قطعات سنگ یا عوارض طبیعی دیگر، سرعت باد کاهش یافته و در نتیجه ذرات ریگ از حرکت متوقف می شود. این ذرات در اطراف موانع انباشته شده و بتدریج به مقدار آن ها افزوده می شود.

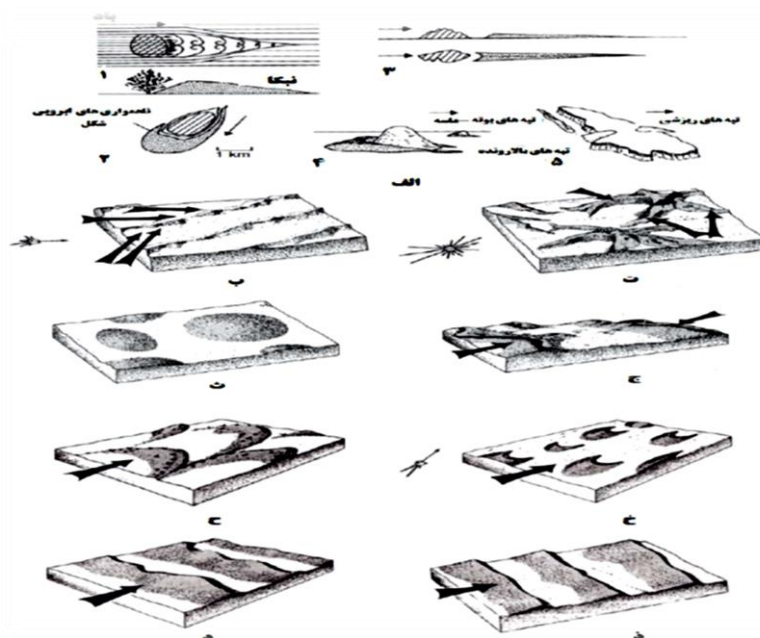
شرط اساسی برای تشکیل تپه های ریگی وجود باد و مقدار کافی ریگ های قابل انتقال توسط باد است. در دو طرف تپه های ریگی دو شیب متفاوت دیده می شود. دامنه ای که به طرف باد است دارای شیب ملایم تر در حدود ۵ تا ۱۵ درجه می باشد و دامنه عکس جهت باد دارای شیب تندتر در حدود ۲۰ تا ۲۵ درجه می باشد (انصاری، ۱۳۹۴، ۳۸۴-۳۹۱).

تپه های ریگی پس از تشکیل در جهت حرکت باد جابجا می شوند. به این ترتیب که باد ذرات ریگ را از سمت مقابل خود به طرف بالا و جلو می راند و پس از رسیدن به قله (نقطه قرار) در سمت دیگر به پایین می افتد. تکرار این عمل به تدریج موجب جابجایی تپه می شود. این جابجایی گاهی به ۸ تا ۱۰ متر در سال می رسد. در سطح تپه های ریگی برجستگی هایی دیده می شود که به آن اثر موجی می گویند.

ارتفاع تپه های ریگی در ساحات مختلف نیمه بیابانی بلخ متغیر می باشد و به ندرت از ۱۰ متر تجاوز می کند ولی گاهی از اوقات ارتفاع آن ها در دیگر بیابان های جهان به ۱۰۰ متر نیز می رسد. جنس تپه های ریگی اغلب از کوارتز Quartz و سایر منرال های دیگر است ولی گاهی گچ Gypsum، چونه (Lime)، رُس Clay و مواد دیگر، در آن ها دیده می شود. وجود این مواد در تپه های ریگی حاکی از فراوانی آن ها در محل است.

نبکا (Phytogenic hillock / Coppice dune/ Nebkha): (قائمی نیا، ۱۴۰۱) این عارضه در دشت حیرتان که با توجه به نهال بوجود آورنده آن تل گز نامیده می شود. توفان های بادی هنگامی که از نواحی با پوشش گیاهی عبور می کنند مقداری از خاک و ریگ همراه خود که مماس بر سطح زمین در حرکت هستند را در اطراف گیاه به جا می گذارند. همیشه در پشت بوته ها رشته های کوچک و کشیده ای از ریگ قابل مشاهده است که می توان جهت باد را تشخیص داد.

انبار ریگی Sand pile: در تپه های ریگی می تواند در سمت باد و سمت پشت به حرکت کند، بسته به اینکه باد از پایین تپه ریگی با آن برخورد می کند یا از قله آن. در صورت برخورد باد از بالا، ذرات ریگ در سمت پشت به باد حرکت می کنند. روندگی ریگ در سمت پشت به باد بیشتر از روندگی ریگ در جهت باد است. برعکس، اگر باد از پایین با ریگ برخورد کند، ذرات ریگ در سمت باد حرکت می کنند. علاوه بر این، اگر باد هنگام برخورد با تپه ریگی، حامل ذرات ریگ باشد، ذرات ریگ تپه بیشتر از زمانی که باد حامل ذرات نیست، جابه جا می شوند (انصاری، ۱۳۹۴، ۳۸۴-۳۹۱).



شکل ۷- برخی از تپه‌های اصلی تپه‌های ریگی که در ساحات شمالی بلخ و ساحات همجوار آن قابل تشخیص اند. الف) تپه‌های مانعی یا توپوگرافیک: ۱- تپه‌های کوچک یا نیکا که در نقاط مختلف با سرعت کم باد در دامنه پشت به باد بوته تشکیل می‌شود؛ ۲- ناهمواری‌های ابرویی شکل هلالی که در دامنه مخالف وزش باد یک فرورفتگی (چقوری یا کفه) بیابانی تشکیل می‌شود؛ ۳ تپه‌های ریگی باد-پناهی که در دامنه پشت به باد ناهمواری‌ها تشکیل می‌شود (مانند ریگ رده ای)؛ ۴ - تپه‌های ریگی که در دامنه رو به باد ناهمواری‌ها (توپوگرافی یا منفرد) تشکیل می‌شوند؛ ۵- تپه‌های ریگی تشکیل شده در مجاورت یک تپه مسطح. ب) تپه‌های خطی یا شمشیر مانند: جهت تیر نشان دهنده باد قوی احتمالی است؛ ت) تپه‌های ستاره‌ای شکل: تیر نشان دهنده جهت باد مؤثر است؛ ث) تپه‌های گنبدی شکل؛ ج) تپه‌های رفت و برگشتی (معکوس)؛ ح) تپه‌های داس شکل؛ خ) تپه‌های برخانی؛ د) پشته‌های بارخانوئیدی؛ ذ) تپه‌های عرضی (محمودی، ۱۳۸۶، ۳۹-۴۵).



خلاصه، اشکال نیمه بیابانی شمال ولایت بلخ را می‌توان به صورت‌های زیر بیان کرد: ۱- اراضی نسبتاً سفید پوشیده از یک قشر نمکی و قلیایی (دشت کلدار، دشت حیرتان، دشت شور تپه و دشت شور)؛ ۲- خندق‌های موقتی شوره زار نزدیک دریای آمو؛ ۳- پوشش نباتی متفرق به وسیله گز (Tamarix)، سکساول (Haloxylon) و خار روسی (Alhagi)، گل جالیز (Orobanch / Broom rape)، کلیبت (Cyperus conglomerates) و نسی (Desert grass) (در دشت‌های حیرتان کلدار و شور تپه)؛ ۴- موجودیت تپه‌های ریگی (Sand dunes)، برخان‌ها (Barchan)، نیکا (Nebkha) و غیره؛ ۵- زمین‌های هموار پوشیده از لوس نرم (Windborne loess) (انصاری، ۱۳۹۴، ۳۸۴-۳۹۱).

و هر قدر به طرف جنوب بیایم ارتفاع به تدریج، زیاد شده می‌رود و دامنه‌های کوه‌ها به ۱۸۰۰ متر بالغ می‌گردد.

کوه البرز در جنوب غرب شهر مزارشریف؛ کوه مارمل، شادیان و دیگر شاخه‌های هندوکش در جنوب آن موقعیت دارد که بلندترین قله آن در جنوب مزارشریف ۲۷۶۴ متر ارتفاع دارد. ساحات مساعدی که در دامنه کوهستانی و سواحل جلگه‌ای (بلخاب و رود خلم) قرار دارند، شرایط آب و هوای خوب، زمین‌های حاصل خیز زراعتی، فعالیت‌های اقتصادی و بشری را امکان پذیر ساخته است. بناءً گفته می‌توانیم که تمرکز و استقرارِ نفوسِ ولایت بلخ، در همین نقاط بیشتر به ملاحظه می‌رسد.

ناگفته نباید گذاشت، در مقیاس عمر انسان، خاک یک منبع غیر قابل تجدید محسوب می‌شود به گونه‌ای که برای تشکیل ۲۵ میلی‌متر خاک در شرایط طبیعی (مانند مراتع) حدود ۳۰۰ سال زمان نیاز است. به عبارتی تولید هر سانتی‌متر خاک در این شرایط بیش از یک قرن زمان نیاز دارد با این حال عوامل بسیاری کمیت و کیفیت خاک را تهدید می‌کنند. تخریب خاک از گذشته وجود داشته ولی از قرن گذشته به دلیل نیاز فزاینده به منابع جدید تولید غذا، سرعت تخریب خاک افزایش یافته است. در این بین فرسایش آبی خاک حدود ۱۱ میلیارد هکتار از اراضی جهان را تحت تأثیر خود قرار داده و از گسترده‌ترین عوامل تهدید کننده خاک از نظر کیفیت و کمیت به حساب می‌آید (نور، ۱۳۹۶، ۸-۱۱).

در قسمت شمالی، جنوبی، شرقی و غربی ولسوالی مارمل کوه‌های سیف الدین، قلا، تخته آش، بلند و سفید موقعیت دارد که در عقب این کوه‌ها دره‌های «اشلان»، «کولان» و «جوال» موقعیت دارند، کوه راش در قریه تنج که از حصه یکاولنگ ممتد و بکوه بابا اتصال می‌یابد، کوه المرتک واقع چکانه‌های کشنده، کوه خورئیک در قریه تنج واقع شده، کوه ظلئیک در قریه تنج واقع است، کوه هلکر که بطرف شمال آق کپرک واقع می‌باشد (زیارتی هم بنام زیارت خواجه بلند هم در فراز این کوه وجود دارد) و کوهی موسوم به (خواجه روشنائی) که زیارتی نیز به همین نام بالای این کوه واقع می‌باشد.

ساختمان سلسله البرز بیشتر از احجار آهکی و سلفر می‌باشد که توسط قشر ضخیم «رُس» پوشیده شده، مساعد بر زراعت للمی گردیده است. معدن بزرگ و درجه اول گوگرد افغانستان، در سلسله البرز نزدیک ولسوالی چمتال قرار دارد. این معدن دارای گوگرد رسوبی بوده و در بین طبقات ترشری جا داشته، در زیر یک پوش گچی مستور است و به قدر یک میلیون تن ذخیره گوگرد خام را حاویست. مقدار فیصدی گوگرد این معدن به شصت و در بعضی قسمت‌ها به ۳۰۷۴ فیصد می‌رسد.

در طبقات آهکی زیرزمین، آبها، غارهایی پدید می‌آورند و در مجراهای زیر زمینی و غارها، رودها به آرامی جریان می‌یابند. آبهای داخل خاک و آب موسمی فوقانی عموماً در ریلیف پست و در بین طبقات دوره چهارمین مشاهده می‌گردد. ضخامت طبقات دوره چهارمین (Quaternary Period) در صفحات شمالی هندوکش به خصوص در سرزمین‌های هموار آن از «تالقان» الی مزارشریف، بلخ، چهاربولک و خمآب (در امتداد دریای آمو) رسوبات میده دانه صحرایی و ریگ و خاک که محصول رسوب گذاری آب‌ها و وزش بادهای منطقه‌ای است به ضخامت بیش از پنجاه متر و در بعضی جاها اضافه تر از صد متر می‌رسد. در زیر طبقات نفوذی، محل ذخیره و حفاظت آب‌های تحت الارضی فراهم گردیده است که آب کافی در زیر این رسوبات وجود داشته و به واسطه بارندگی‌های موسمی در فصل بهار و زمستان مقدار آب آن تقویه می‌گردد. بناءً چاه

های متعدد، چشمه سارها و کاریزهای زیادی اعم از آبهای منرالی و آبهای عادی در صفحات شمال کشور، وجود دارد که این منبع حیاتی و میراث طبیعی به آریایی‌های قدیم و بعد از آن‌ها به ما باقی مانده و تا همین اکنون آب‌های زیر زمینی در شهرها و دهکده‌های این سرزمین مورد استفاده قرار می‌گیرند که باید در صرفه جویی آب معتاد باشیم (انصاری، ۱۳۹۴، ۵۵۸-۵۷۲).

نتیجه گیری

در نتیجه باید متذکر شد که در ساحات شمال و مرکز ولایات بلخ و جوزجان دشت‌های ریگزار، ساحات پایین رفته نیوتکتونیک (منطقه خمآب و قرقین) و در منطقه مرکزی ریلیف دیلووایی، دامنه کوه‌ها و حوزه‌های ترسباتی دوره کواترنری وجود دارد و ریگ‌هایی که به روی آن جفله خورد محافظوی قرار دارد، در مناطق دشتی و نیمه صحرایی کلداری، شور تپه، حیرتان، قرقین و خمآب به ملاحظه می‌رسد و نیز عمل تخریباتی باده‌ها (Wind erosion) در شمال ولایت بلخ و نقاط همجوار آن بخصوص در منطقه نیمه صحرایی شور تپه، کلداری، قرقین و خمآب به ظهور رسیده است. در این جا تمام انواع صحراها، از قبیل صحراهای ریگی و دشت‌های سنگی و غیره گسترش دارند.

مسیر فرسوده و تیراس‌های پایینی در ساحل چپ دریای آمو از ریگ‌های الویلی که توسط دریا آورده شده تشکیل گردیده اند، ریگ‌های مذکور به شکل سلسله‌های رسوبات بادی (برخان‌ها، دیون‌ها) دیده شده یعنی باد در این جا یک چشم انداز (Landschaft) صحرای ریگی را ساخته است که عرض ۳۰ کیلومتر را دارا می‌باشد. مقدار آب‌های جاری بلخاب و دریای خلم، بنابر تبخیر زیاد اکثراً در ریگستان‌ها جذب شده و یا فاصله کوتاهی را در امتداد ریگستان‌ها می‌پیماید. قسمت جنوب این ولایت در حاشیه کوهستانی ساحه ستیپ (Steppe) عرض وجود کرده است. خوشبختانه، طبیعت با این سرزمین‌ها مساعدت زیاد نموده و با موجودیت کوه‌ها و آب‌های جاری، وجود صحراهای وسیع را در این نواحی از بین برده است. معمولاً در ساحات مرکزی، اراضی هموار و کم ارتفاع به نظر می‌رسند که به ساختمان‌های ذیل منقسم گردیده اند:

۱. ریلیف دیلووایی (Relief diluvial) دامنه کوه‌ها؛
۲. ساحات چین خورده گی (Fold)؛
۳. دشت‌های هموار با میل خفیف رو به شمال (Pediplain)؛
۴. موجودیت خاک‌های سریزم روشن کوهی؛
۵. موجودیت خاک‌های رسوبی، خاکهای چمن رسوبی که اکثراً نمکی بوده و تحت آبیاری قرار دارند. هکذا در قسمت جنوب، شرق و جنوب غربی ولایت بلخ، ساختمان‌های مختلف ذیل به مشاهده

می‌رسد:

۱. ریلیف کوه‌های کم ارتفاع و بقایای مقاوم کوه؛
۲. ترسبات آهکی انبار شده در ولسوالی خلم؛
۳. دره‌های دوره هلوسین یعنی (تنگی چشمه شفا و تنگی خلم)؛
۴. حوزه‌های حیاتی بین جبال در قسمت جنوب، جنوب شرق و جنوب غرب ولایت به مشاهده

می‌رسد؛

۵. موجودیت ساختمان‌های ترسباتی مختلف را می‌توان از قبیل پدیمنت (Pediment) و تلوس (Talus) در دامان کوه‌های خلم و شادیان مشاهده کرد.

مآخذ

- احمدیان، محمد علی. (۱۳۷۸). «مجموعه مقالات دومین همایش ملی بیابان‌زایی روش‌های مختلف بیابان‌زایی». فصلنامه تحقیقات جغرافیایی. شماره ۵۲-۵۳.
- انصاری، سلطان محمد. (۱۳۸۷). ویژگی‌های جغرافیایی و تاریخی بلخ. مزار شریف: حاجی قیوم.
- انصاری، سلطان محمد. (۱۳۷۰). جغرافیای بلخ. (بخش اول و دوم) مزارشریف: مطبعة دولتی بلخ.
- انصاری، سلطان محمد. (۱۳۹۴). جغرافیای عمومی ولایات افغانستان. تهران: دانشگاه راه سعادت.
- انصاری، سلطان محمد. (۱۳۸۷). بلخ در گذر زمانه‌ها. بلخ: حاجی قیوم.
- انصاری، سلطان محمد. (۱۳۹۴). دانستنی‌ها پیرامون جغرافیای عمومی افغانستان. تهران: دانشگاه راه سعادت.
- حجازی، سید عبدالله. (۱۳۹۴). کواترنر و مطالعه آن در ژئومورفولوژی. اصفهان: دانشگاه اصفهان.
- شریفی، محمد. (۱۳۹۸). «قبض و بسط ریگزارهای ایران نمونه مطالعه: ریگ زرین در ایران مرکزی». جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی. شماره ۷، بهار ۱۳۹۸. یزد: دانشگاه یزد.
- فتحی، ر. (۱۳۷۹). بررسی رسوب‌شناسی رسوبات کواترنری. دانشگاه تربیت معلم، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- قائم‌نیا، علی محمد. (۱۴۰۱). «بررسی واژه نکا به عنوان نام یکی از شکل‌های اراضی بیابانی». گزارش فنی. یزد: دانشگاه یزد.
- محمودی، فرج الله. (۱۳۸۶). ژئومورفولوژی اقلیمی. تهران: دانشگاه پیام نور.
- معتاد، احمد. (۱۳۷۶). کواترنر (زمین‌شناسی دوران چهارم). تهران: دانشگاه تهران.
- مقصودی، مهران. محمد نژاد آروق، وحید. (۱۳۹۱). ژئومورفولوژی مخروط افکنه‌ها. تهران: دانشگاه تهران.
- ناظر، ناصر حسین خان. (۱۳۹۰). «زمین‌شناسی کواترنری». آموزش رشد زمین‌شناسی. دوره هفدهم شماره ۱ پاییز. تهران: دانش افزایی.
- نور، حمزه، شهریور، عبدال. (۱۳۹۶). مسائل زیست محیطی فرسایش خاک. تهران: ارشدان.
- نویدی، شیوا. (۱۳۹۴). «رسوب‌شناسی و تعیین جهت جریانهای کهن در رسوب‌های مخروط افکنه (کواترنری) منطقه هشتگرد». فصلنامه کواترنری ایران (علمی- پژوهشی)، دوره ۱، شماره ۲.
- وارد، دیوید. (۱۳۹۲). زیست‌شناسی بیابان‌های جهان. ترجمه رضا مهاجرنیا گلوانی. تهران: اسماعیل نژاد.



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

زنجیره ارزش محصولات زراعتی (Agriculture Value Chain)

پوهندوی دوکتور سید اسماعیل عمران
استاد پوهنځی زراعت پوهنتون بلخ
تقریظ دهنده: پوهاند محمد یوسف فکور

چکیده:

زنجیره ارزش، مجموعه عملیاتی است که در یک صنعت به صورت زنجیر گونه انجام می شود تا به ایجاد ارزش منجر گردد. محصولات از حلقه های این زنجیره عبور می کنند و هر حلقه، ارزشی به محصول نهایی افزوده می شود. زنجیره ارزش محصولات زراعتی در کشورهای در حال انکشاف با چالش ها و مشکلات متعددی مواجه است. عدم موجودیت اطلاعات و معلومات یکسان و موثق از نیاز بازار در سطوح مختلف زنجیره، بالا بودن ضایعات محصولات زراعتی در مراحل مختلف تولید و پروسس، استفاده از روش های سنتی پروسس به جای بکار گیری روشهای مدرن پروسس، حضور فعال دلالان و واسطه ها (کمیشن کارها) در بازارهای فروش داخلی که باعث کاهش سهم دهاقین، باغداران و تولید کننده گان محصولات زراعتی از قیمت نهایی محصولات می گردد، میزان کم مصرف داخلی محصولات ارز آور و با ارزش زراعتی، عدم هماهنگی لازم بین دواير دولتی و سازمان های غیر دولتی در حمایت از توسعه زنجیره ارزش محصولات زراعتی از جمله مشکلات عمده ایی است که فرا روی زنجیره ارزش محصولات زراعتی قرار دارند. با توجه به موضوع جهانی شدن، صنعتی شدن و شهرگرایی روز افزون، تقاضا برای محصولات تبدیل به یک بحث جهانی شده و دیگر محدود به یک محل و یا یک منطقه نیست. لذا به منظور هماهنگی با این ساختار، ضروری است تا بخش های تولید، تدارکات، پروسس، ذخیره، توزیع و سایر فعالیت های مرتبط به گونه ایی سازماندهی و مدیریت شوند که محصولات به مقدار مرغوب تولید شده و مقادیر مناسب آن در زمان و مکان های مناسب ارسال گردد. با توجه به این مجموعه فعالیت ها، در شرایطی که رضایت مشتریان حاصل می شود هزینه های صرف شده نیز به حداقل ممکن خواهد رسید.

واژه های کلیدی: ارزش، زنجیره ارزش محصولات زراعتی، پروسس

مقدمه

مفهوم زنجیره ارزش برای اولین بار در سال ۱۹۸۵ توسط مایکل پورتر مطرح شد و معتقد بود بهترین راه برای توصیف فعالیت هر شرکت، وصف آن بر حسب یک زنجیره ارزش است. زنجیره ارزش مجموعه ایی از فعالیت های به هم پیوسته است که در نتیجه تقاضا از جانب مشتری و جریان منابع مالی، ایجاد ارزش می کند. اگر این سلسله فعالیت ها به صورت موثر عمل کنند برای شرکت / سکتور سود آور هستند. به عبارتی زنجیره ارزش به دو اصل استوار است؛ اینکه مشتری کیست و اینکه چه چیزی برای مشتری ارزشمند است (فلر و همکاران، ۲۰۰۶). امروزه تحلیل زنجیره ارزش محصولات زراعتی و معرفی برنامه های مؤثر انکشافی به عنوان هدف ارزشمند در جهت ارتقاء سطح تولید و تجارت محصولات زراعتی قرار گرفته است. به عقیده بسیاری از متخصصین اقتصاد زراعتی، نظام بازار و توزیع محصولات زراعتی در افغانستان و کشورهای منطقه بسیار ناکارآمد است به طوری که این بازار از نوسانات شدید قیمت رنج می برد و نارضایتی هر دو سوی بازار یعنی مصرف کننده و تولید کننده را فراهم میکند این بازار گاهی با عرضه وافر محصولات زراعتی، گاهی با کمبود عرضه مواجه است و نقش دلالتان در این بازار نه به منظور ارائه خدمات بلکه به منظور سوداگری و احتکار، بسیار پر رنگ میباشد. ناپایداری در تولید و صادرات اندک محصولات زراعتی به دلیل عوامل متعدد هم باعث از دست رفتن بازارهای کشورهای هدف و متضرر شدن تولیدکنندگان و صادرکنندگان شده است. لذا به دلیل عدم تعادل عرضه و تقاضا و نبود زنجیره های ارزش محصولات زراعتی، بیشتر اوقات شاهد اخبار ناخوشایند از نوسان شدید قیمت ها و نارضایتی تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و سایر عوامل بازار هستیم. با ادامه روند فعلی در نظام بازاریابی محصولات زراعتی، نه تنها اتلاف منابع طبیعی، آب، خاک و سرمایه های کشور را به دنبال دارد بلکه عرضه غیر معیاری بسیاری از محصولات و عدم رعایت اصول صحتی و بسته بندی مناسب موجب ضایعات فراوان این محصولات در مسیر بازار شده است. در زنجیره های عرضه قدیمی (سنتی) فعالیت هر یک از زنجیره ها بدون هماهنگی و ارتباط با یکدیگر و به صورت مجزا با هدف ازدیاد سود در هر یک از حلقه ها صورت گرفت در حالی که در عصر جهانی شدن انتظارات مشتریان نسبت به کیفیت محصولات و خدمات به شدت افزایش یافته است و گردانندگان اقتصاد را مجبور نموده تا به رابطه بین مشتریان و عرضه کنندگان و خواسته های متنوع آنها توجه بیشتری نمایند. با توجه به بروز امراض ساری مخصوصا مرض کرونا نگرانی وسیعی در بین مصرف کنندگان از انتقال این ویروس از طریق تولید کنندگان به مشتریان گردیده است. به همین دلیل بحث حفظ الصحه در عرضه محصولات زراعتی مخصوصا میوه و سبزی در شرایط خاص کنونی به عنوان موضوعی پراهمیت در سطح ملی و بین المللی مطرح شده است.

مفهوم ارزش:

ارزش، مفهوم بسیار ذهنی و کیفی دارد و برای افراد مختلف معانی مختلفی تداعی میشود. امروزه مفهوم ارزش، تعاریف بازاریابی را متحول کرده است و مفهومی جدید به شاخص های اقتصادی از جمله قیمت، هزینه، درآمد، سو و غیره داده است. فیلیپ کاتلر پدر علم بازاریابی مدرن، در تعریف بازاریابی اشاره میکند که بازاریابی فعالیتی (مدیریتی اجتماعی) برای رفع نیاز از طریق تولید و مبادله ارزش است. در این تعریف، کاتلر بر مفهوم ارزش تاکید دارد زیرا ارزش مفهومی فراتر از قیمت کالا و خدمات است. ارزش یعنی

ترکیب مناسب کیفیت، خدمات، قیمت، زمان و ... برای بازار هدف است. او معتقد است که کار بازاریابی ایجاد و ارائه ارزش برای مشتری است. تنودور لویت از بزرگان بازاریابی و معروف به پدر علم برند، هدف بازاریابی، ایجاد ارزش برای مشتریان است. وی معتقد است که هیچ مشتری کالا را خریداری نمی کند، مشتریان در واقع کار می خردند. کاری که آن کالا برایشان انجام می دهد. مردم برای تصمیم گیری برای خرید کالا به صدای کیفیت و ارزش آن کالا توجه دارند و قیمت یکی از ویژگی های ارزش می باشد. به عبارت دیگر، تصمیم گیری مشتریان برای خرید کالا به گونه ای است که هرگاه ارزش کالا بیشتر از قیمت آن بود، مصرف کننده اقدام به خرید خواهد کرد و از خرید خود راضی خواهد بود. در غیر این صورت مصرف کننده یا آن کالا را نمی خرد و یا اگر خریداری کرده است از خرید خود راضی نخواهد بود (آتای و فورکیدت، ۲۰۰۳).

تعریف زنجیره ارزش:

زنجیره ارزش، مجموعه عملیاتی است که در یک صنعت به صورت زنجیر گونه انجام می شود تا به خلق ارزش منجر گردد. محصولات از حلقه های این زنجیره عبور می کنند و در هر حلقه، ارزشی به محصول نهایی افزوده می شود. فعالیت اجزای زنجیره در کنار خدمات دهندگان به آنها در مجموع، رقابت پذیری و یا عدم رقابت پذیری یک سکتور را موجب می شود (سلیمانی، ۱۳۹۳).

با توجه به این مفهوم، زنجیره محصولات زراعتی، از مرحله تأمین تسهیلات برای تولید کنندگان شروع شده و به محصولات قابل دسترس مصرف کنندگان در خرده فروشی ها ختم می گردد. بر این اساس، در طول این زنجیره، مجموعه ایی از عوامل متعدد از جمله تولید کنندگان، واسطه ها، دلال ها، سکتور پروسس، انواع ترانسپورت، عمده فروشان، خرده فروشان و غیره فعالیت می کنند تا محصولی مطلوب و قناعت بخش را برای مصرف کنندگان در زمان و مکان مناسب در آماده نمایند (میلیر، ۲۰۱۰). در زنجیره های عرضه قدیمی (سنتی) فعالیت هر یک از زنجیره ها بدون هماهنگی و ارتباط با یکدیگر و به صورت مجزا با هدف ازدیاد سود در هر یک از حلقه ها صورت می گیرد در حالی که در عصر جهانی شدن انتظارات مشتریان نسبت به کیفیت محصولات و خدمات به شدت افزایش یافته است و گردانندگان اقتصاد را مجبور نموده تا به رابطه بین مشتریان و عرضه کنندگان و خواسته های متنوع آنها توجه بیشتری نمایند. در سال های اخیر علاقمندی روز افزونی به مطالعه زنجیره ارزش و شبکه تأمین محصولات با هدف بررسی مشکلات و بهبود عملکرد این شبکه مشاهده شده به طوری که تحلیل زنجیره ارزش در سکتور زراعت تبدیل به یک ابزار ارزشمند برای تعیین مزیت های رقابتی در این بخش گردیده است و مطالعات از تمرکز بر روی بخش خاصی از بازار به تمام شبکه تأمین و توزیع گسترش یافته است. از طرف دیگر اکثر مطالعات انجام شده در بخش زراعت فقط بخشی از شبکه گسترده تأمین و توزیع را مورد بررسی قرار داده اند. بناً برای اثر بخشی بیشتر لازم است تمام زنجیره ارزش به صورت کامل تجزیه و تحلیل شود و در نهایت راهکارهای لازم برای ارتقاء عملکرد و موثریت آن پیشنهاد گردد. بیش از چند دهه جنگ و پنج سال خشکسالی منجر به ویرانی اقتصاد و زیر بناهای افغانستان منجمله نباتات صنعتی، سیستم های آبیاری، باغ های میوه و زمین های مزروعی گردیده است اما در همین شرایط محصولات زراعتی افغانستان مانند؛ بادام، انجیر، انگور، پسته، انار، کشمش، چهارمغز، زیره و غیره... از تقاضای خوبی در بازارهای بین المللی برخوردار است. متأسفانه به دلیل درک

نامناسب از زنجیره ارزش محصولات زراعتی (فقدان روش مدرن جمع آوری محصول، عدم پروسس مناسب محصولات زراعتی و اطلاعات محدود از استدردهای بازارهای بین المللی) صادرات این اقلام مهم تولیدی و ارز آور را شدیداً محدود نموده است (مانی، ۲۰۰۳).

مدل زنجیره ارزش محصولات زراعتی:

مدل زنجیره ارزش محصولات زراعتی را میتوان مطابق با الگو یا مدل زنجیره ارزش پورتر ترتیب نمود. یک زنجیره ارزش زراعتی دارای پنج حلقه اصلی و یک حلقه پشتیبان می باشد. حلقه اول در تامین عناصر اصلی تولید محصولات زراعتی شامل بذر اصلاح شده، نهالی، ادویه ضد آفات، کود، جوجه، خوراک دام و سایر اجزای تولیدی می باشد. حلقه دوم مرتبط به عملیات تولید می باشد که توسط دهاقین، باغداران، مرغداران، ماهی پروران و سایر تولید کنندگان محصولات زراعتی انجام می شود. حلقه سوم به فعالیت هایی مانند برداشت محصول، سورتینگ، بسته بندی و پروسس محصولات زراعتی گفته می شود. فابریکه ها و مراکز پروسس محصولات زراعتی از جمله عوامل بسیار مهم در این حلقه به شما می روند. حلقه چهارم به عواملی اطلاق می شود که عملیاتی مانند ذخیره (سردخانه ها و انبارهای غله جات)، ترانسپورت و توزیع محصولات زراعتی را انجام می دهند. حلقه پنجم همان مراکز فروش محصولات زراعتی می باشند، فعالین و متشبثین این حلقه شامل عمده فروشان، دکانداران، ماهی فروشان، میوه فروشان، سوپرمارکت ها می باشند که همزمان با فروش محصولات زراعتی باید به سلیقه مشتری نیز توجه نمایند و با ایجاد خدمات پس از فروش به طور مستمر ارتباط با مشتریان خود را مدیریت نمایند (دیواکس، ۲۰۱۸). در مدل زنجیره ارزش محصولات زراعتی حلقه پشتیبان، شامل تمام نهادها دولتی و خصوصی می باشد که نقش حمایت، هدایت در راستای توسعه، تکمیل و بهبود کمی و کیفی فعالیت های اصلی سایر حلقه در زنجیره ارزش محصولات زراعتی را به عهده دارد. در افغانستان این دواير و سازمان ها عبارت اند از وزارت زراعت، وزارت احیاء و انکشاف دهات، تمام سازمان های تحقیقی و ترویجی دولتی و غیر دولتی مانند (FAO) و نهاد های قانون گذار مانند و لسی جرگه و غیره...

مدیریت زنجیره ارزش:

با توجه به موضوع جهانی شدن، صنعتی شدن و شهرگرایی روز افزون، تقاضا برای محصولات تبدیل به یک بحث جهانی شده و دیگر محدود به یک محل و یا یک منطقه نیست. از طرفی، ساختار بازارها از حالت سنتی خارج شده و به سمت تجارتی شدن روان است. لذا به منظور هماهنگی با این ساختار، ضروری است تا بخش های تولید، تدارکات، پروسس، ذخیره، توزیع و سایر فعالیت های مرتبط به گونه ایی سازماندهی و مدیریت شوند که محصولات به مقدار مرغوب تولید شده و مقادیر مناسب آن در زمان و مکان های مناسب ارسال گردد. با توجه به این مجموعه فعالیت ها، در شرایطی که رضایت مشتریان حاصل می شود هزینه های صرف شده نیز به حداقل ممکن خواهد رسید. طبعاً مدیریت درست عوامل دخیل در هر زنجیره، مستلزم شناخت مشکلات و معضلات حلقه های دخیل در همان زنجیره و به کارگیری سیاست ها و حمایت های مناسب در رفع مشکلات مذکور تا حصول نتیجه نهایی یعنی توسعه و ارزش افزایی ان زنجیره است. به گونه ایی که ضمن بر آورده نمودن نیازهای مصرف کنندگان، منافع ذینفعان دیگر نیز حاصل گردد. سکتور زراعت یکی از مهمترین سکتورها در افغانستان و کشور های منطقه محسوب می گردد که از نظر مقدار و تنوع

تولید، همچنین ارزش غذایی محصولات تولیدی و بعضاً صادراتی از اهمیت بسزایی برخوردار است. علیرغم این اهمیت، عدم حمایت مناسب در بخش های تولید و توزیع محصولات زراعتی، ساختار ناقص بازار و پایین بودن سهم تولید کنندگان از قیمت پرداختی مصرف کنندگان را بوجود آورده است. در بخش تجارت نیز نداشتن استراتژی مشخص صادراتی و وابستگی شدید اجزای صادرات به نوسانات تولید و قیمت های بازار داخلی، قدرت برنامه ریزی تجارتی را از صادر کنندگان سلب نموده است (میر احمدی، ۱۳۹۱). محصولات زراعتی مخصوصاً میوه جات (میوه خشک و میوه تازه) به لحاظ ارز آوری بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است و ایجاب می نماید تا توجه خاص به تحلیل زنجیره محصولات زراعتی جهت تعیین سیاست های مناسب حمایتی، ارزش افزایی موثر و توسعه بازار مبذول گردد. با تحلیل زنجیره ارزش و تعیین اولویت ها، سیاست ها و برنامه های زراعتی، می توان دقیق تر مسائل سکتور زراعت را تحلیل نمود و راهکارهای مناسبی را برای توسعه و بهبود فضای کسب و کار در این بخش پیشنهاد داد (خالدی، ۱۳۹۴).

به عقیده طرفداران حمایت از محصولات زراعتی، دخالت دولت ها از طریق مختلف و با استراتژی های بنیادی نظیر تثبیت عرضه، تقاضا و قیمت محصولات تولیدی، تثبیت در آمد تولید کنندگان، تنظیم بازار، تشویق تولید و صادرات، محدودیت تولید، تشویق و یا محدود نمودن استفاده از نهادهای خاص، تشویق سرمایه گذاری، تشویق اعمال تعدیل در ساختارهای سنتی تولید با توجه به توسعه پایدار در این بخش، امری اجتناب ناپذیر است (رحمانی، ۱۳۸۵).

نتیجه گیری:

سکتور زراعت نقش مهمی در اقتصاد اکثر کشورها مخصوصاً کشورهای در حال انکشاف ایفاء می نماید و به دلیل نیاز بین المللی محصولات زراعتی اعم از محصولات خام و محصولات پروسس شده عمدتاً به عنوان تولیدات اساسی، استراتژیک و ارز آور قلمداد می گردند. باوجود اینکه در برخی کشورها. سکتور خدمات رسانی عمومی به انکشاف اقتصاد این کشورها تا اندازه ایی کمک نموده است و سهم سکتور زراعت در تولید ناخالص داخلی این کشورها کاهش یافته اما بدلیل پیوند عمیق این سکتور با زنجیره ارزش محصولات زراعتی (صنایع تولیدات غذایی، صنایع محصولات آشامیدنی، مراکز ذخیره و پروسس محصولات زراعتی)، زراعت هنوز منبع اصلی اشتغال زایی در اقتصاد کشورهای در حال توسعه محسوب می گردد. بناً به دلایل اقتصادی و سیاسی حمایت از سکتور زراعت مخصوصاً زنجیره ارزش محصولات زراعتی امری پذیرفته شده و اجتناب ناپذیر است.

پیشنهادهات:

به دلیل نیاز رو به رشد بازارهای بین المللی، محصولات سکتور زراعت اعم از محصولات تازه (میوه، سبزی، غلات...) و محصولات پروسس شده (آرد، لبنیات، روغن های نباتی...) عمدتاً در گروه محصولات اساسی، و ارزآور طبقه بندی شده اند. برخی از کشورهای در حال توسعه مانند افغانستان در ابتدای مرحله توسعه بخش خصوصی محدودیتهایی در ظرفیتهای این بخش دارند و لذا نیازمند حمایت بخش دولتی به منظور مدیریت ریسکهای ذاتی سکتور زراعت هستند. جهت تثبیت قیمت محصولات زراعتی به نفع تولید کنندگان/ دهاقین و باغداران، تجاران امته زراعتی و مصرف کنندگان نهایی ایجاب می نماید تا زراعت قراردادی نهادینه و گسترش یابد (یکی از خصوصیات زراعت قراردادی ذکر تاریخ، قیمت و تضمین می باشد)

از این طریق نقش واسطه ها / کمیشن کارها کمتر شده و از افزایش بی دلیل قیمت نهایی محصول جلوگیری می گردد، اعتماد دوامدار بین مولدین، تجار و مصرف کنندگان داخلی و خارجی مستحکم می گردد و تفکر زنجیره ارزش محصولات زراعتی گسترده تر و کاربردی تر می شود. اینکه چگونه دهاقین و باغداران بخشی از یک زنجیره ارزش باشند و با تولید، مطابق با استانداردهای مورد تقاضا، بقای خود را در پروسه تولید تضمین نمایند، نیازمند حمایت‌های تکنیکی و مهارت‌های مدیریتی هستند که اغلب دهاقین و باغداران افغانستان به آن دسترسی ندارند. لذا ضرورت است تا جهت حمایت از تولیدات زراعتی در زمینه زنجیره ارزش محصولات زراعتی تحقیقات گسترده ملی صورت گیرد.

مآخذ:

خالدی، م. و امجدی، ا. (۱۳۸۸). همینیت و کاربرد مدیریت زنجیره عرضه در بخش کشاورزی و صنایع وابسته به آن. مجموعه مقالات ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.

رحمانی، م. (۱۳۸۵). بررسی نقش صنایع تبدیلی در کاهش ضایعات و توسعه صادرات محصولات کشاورزی باغی. فصلنامه روند. شماره ۴۹.

سلیمانی سدهی، م. (۱۳۹۳). نگرش‌های حاکم بر مدیریت زنجیره تأمین. ماهنامه لجستیک و زنجیره تأمین. شماره ۳۰.

میراحمدی، س. (۱۳۹۱). جایگاه زنجیره تأمین در مدیریت نوین. مرکز پژوهش‌های لجستیک شبکه های کسب و کار.

- Attaie, H. & Fourcadet, O. (2003). *Guidelines for Value Chain Analysis in the Agri-Food Sector of Transitional and Developing Economies*, Food Agriculture Organization of the United Nations, Agricultural Support System Division. Rome, Italy.
- Devaux, A., Torero, M., Donovan, J., & Horton, D. (2018). Agricultural innovation and inclusive value-chain development: a review. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 8(1), 99- 123. (doi:10.1108/jadee-06-2017-0065)
- Feller, A; Shunk, D and Callarman, T. 2006. Value Chains Versus Supply Chain BPTrends, March, pp: 1-7.
- Maani, R. 2003. Prioritizing Export opportunities for Horticulture in Afghanistan, Submitted to International Programs College of Agriculture and Environmental Science University of California, Davis.
- Miller, C. & Jones, L. (2010). *Agricultural Value Chain Finance (Tools and Lesson)*. Food Agriculture Organization of the United Nations, Practical Action Publishing Rome, Italy.



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

بررسی مشکلات تشخیص معاینات سیرولوژیکی مرض بروسیلوز در لابراتوار های شهر مزار شریف

پوهندوی سید لعل شاه لنگر
پوهنمل حامد پارسا
پوهندوی محمد بشیر روف
استادان دانشکده طب دانشگاه بلخ
تقریظ دهنده: پوهنوال حمید الله حبیبی

چکیده:

پیش زمینه و هدف: در حالی که بروسیلوز در کشورهای توسعه یافته و پیشرفته تقریباً ریشه کن شده است، در کشورهای در حال توسعه از نواحی مدیترانه تا شبه قاره هندوستان، کشورهای عربی و کشور عزیز ما افغانستان هنوز هم سبب مشکلات جدی صحت می باشد. که این موضوع در بررسی گزارشها بسیار مشاهده می شود. بیش از صد سال است که روشهای متعدد سیرولوژیک در تشخیص این مرض معرفی و به کارگیری شده اند، اما هیچ یک قادر نبوده اند تا به حال نتایج رضایت بخشی را فراهم کنند لذا دوکتوران پیوسته در موارد مذکور براساس علایم بارز کلینیکی اقدام به تداوی مریضان با رژیمهای تداوی گوناگون و بعضاً غیراختصاصی می کنند که نتیجه آن معمولاً تداوی ناموفق و عود مرض بروسیلوز را در قبال دارد. در این مطالعه کوشش بعمل آمده است تا با بررسی اجمالی عوامل مؤثر در تشخیص سیرولوژیک مرض، مشکلات کنونی بررسی شده و راهکارهای برای بهبود وضعیت تشخیصی بروسیلوز بخصوص برای لابراتوار های محلی پیشنهاد شود.

مواد و روش ها: این مطالعه از نوع شاهدهی-موردی (Case-Control) بوده که در شش لابراتوار خصوصی معتبر (حیات طبی لابراتوار، سلام طبی لابراتوار، اطمینان شفا، شمس طبی لابراتوار و لابراتوار نوایی) شهر مزار شریف صورت گرفته است. جمعیت مورد (Case) شامل افراد بودند که دارای اعراض و علایم بروسیلوز یا محرقه حیوانی (ضعیفی، کسالت، تب، درد و تعرق) و جمعیت شاهد (Control) شامل کسانی بودند که اعراض علایم نداشتند و به منظور معاینات سیرولوژیک (تست رایت) در لابراتوارهای خصوصی مذکور در شهر مزارشریف در جریان سال ۱۳۹۹/۲۰۲۰ مورد مطالعه قرار گرفتند. تحلیل و تجزیه داده توسط نرم افزار SPSS صورت گرفته است.

یافته ها: به تعداد (۹۹۱) تن از (بیماران و شاهدان) برای بروسیلوز یا محرقه حیوانی وارد مطالعه گردیدند که ۷۱۳ تن مرد و ۲۷۸ تن زن بودند از این جمله ۶۹۱ تن آنها به عنوان مورد و ۳۰۰ تن به عنوان

شاهد قرار گرفتند. نتایج بدست آمده از آنها نشان می‌دهد که از تمام موارد (بیماران) ۳۱٪ آنها با تیتراژ بلند تر از ۱:۸۰ (نتیجه مثبت) و ۶۴٪ آنها با تیتراژ پائین تر از ۱:۸۰ (نتیجه منفی) و ۵٪ با تیتراژ مساوی با (۱:۸۰) با نتیجه (Borderline) دریافت گردید. از جمعیت شاهد ۸۳٪ آنها با تیتراژ پائین تر از ۱:۸۰ (نتیجه منفی) و ۱۷٪ با تیتراژ مساوی ۱:۸۰ (Borderline) دریافت گردید.

کلمات کلیدی: بروسیلوز، تیتراژ، اگلوتینیشن، تست رایت

مقدمه

بروسیلوز در بین امراض انتانی، یکی از امراضی است که برای تشخیص آن به مجموعه ای از مطالعات اپیدمیولوژیکی، کلینیکی و لابراتواری ضرورت است (۱).

متأسفانه در سالهای اخیر علیرغم اتخاذ تدابیر متعدد میزان ابتلا به بروسیلوز بیشتر بوده که در برخی مناطق افزایش یافته است. عده ای از محققان تاخیر تشخیص بروسیلوز را فکتور اصلی در افزایش ابتلا به این مرض در برخی مناطق معرفی کرده اند (۹).

در حالی که در برخی گزارشهای دیگر، نقش عوامل محیطی و جغرافیایی بخصوص دسترسی نداشتن افراد به تسهیلات صحتی و تداوی از دلایل احتمالی تاخیر عنوان شده است. براساس گزارش پاکزاد و همکاران که در جمهوری اسلامی ایران انجام شده وقوعات این مرض در مناطق چهارمحال بختیاری و آذربایجان شرقی بیشتر بوده است (۳) طوری که میزان وقوعات بروسیلوز در مقایسه با حد اوسط کشور چندین برابر بوده است و از ۷۱۳ فیصد هزار در سال ۲۰۱۱ به ۷۸۳، ۴۷۳ و ۴۸۷ در سالهای ۲۰۱۲، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۳ افزایش پیدا کرده است (۱).

در این گزارش میزان بالای وقوعات بروسیلوز را به سبب عوامل جغرافیایی دانسته اند و تاکید شده ارتفاعات کم و رطوبت متوسط باعث ایجاد مناطقی با پوشش گیاهی می شوند و شرایط آب و هوایی محیط مناسب برای بقا و گسترش مرض را فراهم می کند. در این گزارشها به تاثیر سایر عوامل توجهی نشده است. سطح نامناسب پوشش برنامه واکسینیشن حیوانات، نبودن برنامه ملی کنترل ورود حیوانات آلوده از کشورهای همسایه، همچنین نظارت نداشتن کافی بر حفظ الصحه شیر و سایر محصولات لبنی فارمهای محلی، از سایر مواردی است که میتواند سبب گسترش انتشار بروسیلوز باشد. البته مشکلات تشخیص و توانمند نبودن لابراتوارهای محلی این مناطق در شناسایی امراض منطوقی هم از دیگر عوامل گسترش این مرض است. در دسترس نبودن کیتهای قابل اعتماد تشخیصی حتی در لابراتوار های روتین اگلوتینیشن، حساس نبودن یکسان کیتهای تشخیصی در گونه های نوع بز (ملیتنسیس) و آبورتوس، (شکل گاوی) مشخص نبودن وقوعات گونه های بروسیلوزی بخصوص آبورتوس و ملی تنسیس هم از دیگر مشکلات این عرصه است. در کنار این موارد باید به بررسی نکردن مقاومت دوايي بروسیلوز نیز اشاره کرد. وجود ۴۳،۴٪ عود بروسیلوز، وجود مقاومت دوايي یا موثر نبودن برخی از رژیمهای تداوی است (۲). در بررسی های که عبدالمقصود در مصر انجام داده، میزان مقاومت به ریفامپین ۴۳٪ گزارش شده است (۵). در حالی که در بررسیهای مقایسوی رژیمهای گوناگون تداوی اختلاف معنی داری با تجویز و بدون استفاده از ریفامپین گزارش نشده است (۱۰).

روشهای سیرولوژیک در مرض بروسیلوز در پی تحریک سیستم معافیتی و پاسخ معافیتی هومورال، انتی بادیهای IgM, IgG, IgA و مقدار جزئی از IgE در سیروم حضور خواهد داشت. به دنبال انتان بروسیلوز معمولاً IgM از روزهای سوم الی چهارم ظاهر شده و در ۷-۲ هفته بعدی به اوج خود میرسد، تولید IgG1 و IgG2 از روز ۲۱-۱۳ شروع شده و در مدت ۷-۲ هفته بعدی به میزان نهایی رسیده و دوام بیشتری خواهد داشت و در ۸۱٪ موارد تیتراژ آن در مرحله حاد به ۸ برابر یا حتی بیشتر افزایش می یابد (۳-۹).

ممکن است در شکل مزمن مرض فقط این انتی بادی حضور داشته باشد. در صورت تداوی کامل تیتراژ آن ظرف ۴ ماه تا یکسال پس از ختم تداوی به میزان چشمگیری کاهش یافته یا اصلاً محو می شود. البته چنانچه تداوی کامل صورت نگیرد، میزان انتی بادی همچنان بالا خواهد ماند. البته تیتراژ انتی بادیهای اختصاصی افراد مناطق اندیمیک بیش از حد طبیعی بوده که میتواند برای تشخیص گمراه کننده باشد (۳). البته در کنار آن وجود واکنش متقاطع با طیفی از ارگانیزمها را هم باید در نظر داشت (۱۷، ۱۱).

بنابراین در بررسی آزمایش سیرولوژیک جدا از شرایط اپیدیمیولوژیک و پتولوژیک، زمان انجام آزمایش سیروم، اهمیت بسیاری دارد. روشهای قدیمی مبتنی بر مشاهده آگلوتینیشن سالها است که در تشخیص انتی بادیهای اختصاصی بروسیلوز به کارگرفته میشود. این لابراتوار ها معمولاً با تهیه رقاقتهای سریالی تهیه میشود. در دستورالعمل راهنمای بروسیلوز که سازمان صحت جهان انتشار داده اند، تیتراژ 81/1 و بالاتر به معنی وجود مرض معرفی شده، گرچه منطقی است که در مناطق اندیمیک حداقل یک تیتراژ بالاتر یعنی ۱/۴۱ به عنوان وجود مرض در نظر گرفته شود. کاهش ارزش تشخیصی تست از ۱/۲۱ به ۱/۴۱ و در نهایت به ۱/۸۱ سبب افزایش حساسیت تست در مریضان بروسیلوزی شده است اما این الزاماً به معنی وجود بروسیلوز در افراد واجد تیتراژ ۱/۸۱ نیست چون برای افرادی که در مناطق اندیمیک زندگی می کنند، تیتراژ ۱/۴۱ به عنوان تیتراژ پایه تشخیصی قبول می شود یا در افرادی که مستقیماً با حیوانات سروکار دارند، ممکن است تیتراژ ۱/۲۱ مبنی قضاوت قرار گیرد (۱۱، ۱۹).

به نظر میرسد با توجه به ابهامهای متعدد در این زمینه، ضروری است طی بررسی دقیقتری میزان حساسیت و ارزش تشخیصی تست در مریضان بروسیلوزی اندازه گیری شود. از آنجا که آگلوتینیشن تیوب های حساسیت کمتری در تشخیص IgG به ویژه IgG1 دارد، لذا در صورت به کارگیری آن همراه با روش ME 2 که با حذف IgM به اندازه گیری اختصاصی IgG میپردازد، به همراه روش Coombs نشان داده در تعدادی از مریضان میتواند تفسیر بهتری از وضعیت مریض ارائه کند (۲۰).

اتخاذ برخی اقدامات اصلاحی نظیر انجام تست در شرایط pH نزدیک به نورمال یا به کارگیری EDTA گزارش شده که میتواند سبب افزایش ویژه گی تست شود. فلذا گزارشهای مکرر حاکی از آن است که این روش فیصدی بیشتر از مریضان، حساسیت مناسبی ندارد. معرفی روشهای Immunocapture و روش Jel Coombs هم گرچه سبب افزایش حساسیت اندک تست، شده اما به واسطه آن که اساس تمام این روشها مشابه است، هنوز نتوانسته تاثیر محسوسی در افزایش حساسیت این روشها داشته باشد (۱۶).

بررسی های مقایسوی متعدد بین روشهای مبتنی بر آگلوتینیشن و Immunoassay برای حساسیت بالاتر موید اکثر مقالات در Immunoassay بوده است (۱۸).

پیشینه

با توجه به آنکه روشهای کلاسیک اگلوتینیشن همراه با روشهای ME 2 و کومبس امکان تفسیر بهتری از وضعیت مرض فراهم می کند، مراکز تشخیصی و دوکتوران به استفاده از این روشها در تشخیص موارد مشکوک به بروسیلوز میپردازند. متأسفانه با توجه به ماهیت ارگانیزم و همچنین ویژه گی مرض و به کارگیری روش کشت و جداسازی حتی در سیستم BACTEC نیز نتوانسته جایگزین مناسبی برای مریضان مشکوک به بروسیلوز به دست دهد (۱۹،۱۱).

روش PCR که به تازه گی در تشخیص بروسیلوز به کارگرفته شده است نیز با معضلات متعددی همراه بوده است (۱۷). وضعیت تیترا انتی بادی در مریضان گزارشها در زمینه بررسیهای سروی اپیدمیولوژیک بسیار محدود است اما این تعداد محدود مویید این نکته هستند که وجود مرض گاه همراه با تایید حضور انتی بادی یا در حد تشخیص نیست (۱۰).

در گزارش چگینی و همکاران از ۷۱۲ مریض در منطقه عشایری کشور ایران که واجد بروسیلوز بودند، وقوعات انتی بادیها در تست ۲۱/۱٪ و ۳/۲۳٪، ۴/۲۳٪ به ترتیب ۲ ME و کومبس، رایت های بود (۱۱). البته در این بررسی تیترا ۱/۸۱ و بالاتر به معنی وجود مرض درنظر گرفته شده بود. در بررسی zargar روی مریضان بروسیلوزی بستری در شفاخانه امام خمینی انجام داد، گزارش شده که آزمایش رایت فقط در ۳۴ مورد از ۷۲ مورد مریض بستری شده واجد تیترا ۱/۱۴۱ و یا بالاتر بودند (۱۱،۲۰). یعنی ۲۸/۸۳٪ از مریضان فاقد شواهد قطعی در تست رایت بودند (۱۰). سیستم صحتی در تشخیص بروسیلوز هم اکنون شفاخانه های سیستم صحتی متقبل انجام تعداد زیادی از درخواستهای تشخیصی در این حوزه اند. خدمات و لابراتوارهای سطوح مختلف این شفاخانه ها در برنامه طبیب خانواده و بیمه روستایی در دو سطح یک و دو مراکز صحتی روستایی و مراکز صحتی شهرستان و استان با تعرفه های مناسب در حال ارائه خدمات به مریضان در کل کشور هستند که ضرورت دارد زیرا نظر مسئول فنی حداقل در مراکز استانی بر نحوه انجام تست نظارت دقیقتری به عمل آید (۱۵).

البته بدیهی است، همچنان نیازمند آنیم که نمونه هایی که با تشخیص صحیح شفاخانه یی همراه نیستند، برای بررسی دقیقتر و سنجش سطح تشخیصی هر تست به یک مرکز تشخیص ارسال شود. بدیهی است این امر مهم و تعیین مرکز بر عهده سیستم صحتی وزارت صحت است.

فرضیه: به نظر میرسد عدم تطبیق استاندارد های نگهداری، انتقال و کیفیت مواد لابراتواری بزرگترین مشکل برای تشخیص بروسیلوز میباشد

مواد و روش ها: این مطالعه از نوع شاهدهی-موردی (Case-Control) بوده بالای ۹۹۱ تن در جریان سال ۱۳۹۹/۲۰۲۰ صورت گرفته است، از این جمله ۶۹۱ تن اشخاص بودند که دارای اعراض و علائم بارز کلینیکی برای بروسیلوز (ضعیفی، کسالت، تب، درد و تعرق) را داشتن به عنوان بیمار (مورد) و ۳۰۰ تن اشخاص سالم بودند که اعراض و علائم کلینیکی برای بروسیلوز را نداشتند به عنوان شاهد قبول شدند. روش ارزیابی طوری بود که ابتدا مریضان با لوحه کلینیکی بروسیلوز در معاینه خانه شخصی داکتران معالج شان مراجعه نموده و بعد از معاینه فیزیکی به لابراتوار راجع شده اند در جریان معاینه فیزیکی توسط داکتر معالج دقت زیاد صورت گرفت تا ابتدا از نظر کلینیکی اعراض و علائم با ارزش کلینیکی بروسیلوز نزد این مریضان

حتی الامکان به شکل درست دریافت و تأیید گردد و تأکید به این شده است که تب و کسالت کدام منشأ انتانی دیگر یا امراض فصلی را نداشته باشد و در شش لابراتوار خصوصی معتبر (حیات طبی لابراتوار، سلام طبی لابراتوار، اطمینان شفا، شمس طبی لابراتوار و لابراتوار نوایی) که در شهر مزار شریف موقیعت دارد، انجام شده است. روش نمونه گیری و جمع آوری داده ها (نتایج معاینات سیرولوژیک) با همآهنگی که از قبل با لابراتوارهای مذکور شده بود صورت گرفته است. تحلیل و تجزیه داده توسط نرم افزار SPSS صورت گرفته است.

یافته ها: به تعداد (۹۹۱) تن از (مریضان و شاهدان) برای بروسیلوز یا محرقة حیوانی وارد مطالعه گردیدند که ۷۱۳ تن مرد و ۲۷۸ تن زن بودند از این جمله ۶۹۱ تن آنها به عنوان مورد و ۳۰۰ تن به عنوان شاهد قرار گرفتند. نتایج بدست آمده از آنها نشان میدهد که از تمام موارد مریضان ۳۱٪ آنها با تیتراژ بلند تر از ۱:۸۰ (نتیجه مثبت) و ۶۴٪ آنها با تیتراژ پائین تر از ۱:۸۰ (نتیجه منفی) و ۵٪ با تیتراژ مساوی با (۱:۸۰) با نتیجه (Borderline) دریافت گردید. از جمعیت شاهد ۸۳٪ آنها با تیراژ پائینتر از ۱:۲۰ (نتیجه منفی) و ۱۷٪ با تیراژ ۱:۸۰ (Borderline) در یافت گردید.

جدول (۱) آمار توصیفی افراد شامل در مطالعه به اساس جنس					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	مردان	713	78	78	78
	زنان	278	22	22	22
	Total	990	100.0	100.0	100.0

جدول (۲) آمار توصیفی بیماران (موردان) به اساس نتیجه تست سیرولوژیک رایت برای بروسیلوز					
		Frequency	Percent	Tetrag for Militensis	Tetrag for Abortus
Valid	مثبت	214	31	بالاتر از 1:80	بالاتر از 1:80
	منفی	442	64	پائین تر 1:80	پائین تر 1:80
	Borderline	35	5	مساوی به 1:80	مساوی به 1:80
	Total	691	100.0		

جدول (۳) آمار توصیفی شاعدان به اساس نتیجه تست سیرولوژیک رایت برای بروسیلوز					
		Frequency	Percent	Tetrag for Militensis	Tetrag for Abortus
Valid	منفی	249	83	پائین تر 1:80	پائین تر 1:80
	Borderline	51	17	مساوی به 1:80	مساوی به 1:80
	Total	300	100.0		

نتیجه گیری

آنچه ما در شفاخانه باید به آن توجه کنیم این است که بپذیریم ماهیت مرض بروسیلوز با سایر مرضها متفاوت است. برای هر گروپ از مریضان هر تستی نمیتواند جواب رضایت بخشی داشته باشد. برای انتانات مزمن و افراد در دوران نقاهت و مریضان با شرایط پیچیده و بستری در شفاخانه با توجه به ناکارآمدی روشهای اگلوتینیشن، میباید از روشهای مناسب تر استفاده شود و سیستم صحنی بپذیرد که شفاخانه ها و مراکز صحنی سایر روشهای آلترناتیف را مدنظر قرار دهند. همچنین ضروریست شفاخانه ها مرکزی صحنی هر منطقه نسبت به نوع بومی آن منطقه بررسی الزامی را انجام دهند و با آگاهی از نوع عامل مرض از احتمال موفقیت لابراتوارها با انتخاب صحیح روش مناسب افزایش یابد. بدیهی است انتخاب روش آزمایش یا انجام لابراتوارهای تکمیلی برای این مریضان متوجه مسئولین فنی آن مراکز خواهد بود. در کنار این موارد ضروری دستورالعمل فنی اصلاح شده، به ویژه برای روشهای مبتنی بر اگلوتینیشن همراه با توضیح خطاهای احتمالی و راهکارهای برطرف کردن آن به دست مسولین امور تهیه و برای مراکز ارسال شود و با معرفی مرکز ارسال برای بررسی دقیقتر نمونه های مشکوک که واجد جواب منفی بوده اند، سطح تشخیصی هر تست دقیقتر ارزیابی شود.

مشکلات

۱- **استندرد نبودن مواد تشخیصیه بروسیلوز:** چون کیت های تشخیصیه بروسیلوز که توسط تاجران وارد میشود بشکل استندرد آن انتقال داده نمیشود (مواد تشخیصیه باید دربین یخچال در درجه حرارت بین ۲ الی ۸ درجه سانتی گرید نگهداری و انتقال داده شود). که متاسفانه این معیار توسط اکثر تاجران ولیبرانت ها مدنظرگرفته نمی شود.

۲- **تداوی نادرست:** مریضان مشکل عمده در تشخیص سیرولوژیک مرض بروسیلوز ایجاد نموده است از اینکه مرض بروسیلوز یک مرض مزمن بوده به مدت تداوی و ادویه کافی نیاز دارد بناء بعضی مریضان تداوی را بشکل درست اخذ ننموده و به چندین داکتر مراجعه می نماید.

۳- **در اکثر لابراتوارها اجرای معاینات خون توسط اشخاص غیر مسلکی و غیر فنی صورت میگردد** که یک مشکل جدی را در تشخیص بروسیلوز ایجاد نموده است.

پیشنهادهات

۱- **استفاده از کیت های تشخیصیه استندرد و معیاری جهت تشخیص بروسیلوز.**

۲- **نگهداری کیت ها بشکل درست و استندرد آن.**

۳- **تعلیمات صحنی** برای مردم در مورد وقایه بروسیلوز و درصورت مصاب بودن مریضان به بروسیلوز در مورد مدت تداوی داده شود.

۴- **استخدام اشخاص مسلکی در لابراتوارها و مراکز صحنی.**

References:

- Hajia M, Rahbar M, Keramat F. Epidemiological, clinical, diagnostic and treatment aspects of hospitalized brucellosis patients in Hamadan. *Ann Trop Med Public Health*. 2009; 2(2):42-5.
- Pakzad R, Pakzad I, Safiri S, Shirzadi MR, Mohammadpour M, Behrooz A (et al.). Spatiotemporal analysis of brucellosis incidence in Iran from 2011 to 2014 using GIS. *International Journal of Infectious Diseases*. 2018;67:129-36. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.10.017> PMID:29122689
- Eales KM, Norton RE, Ketheesan N. Short Report: Brucellosis in Northern Australi. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;83(4):876-8. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2010.10-0237> PMID:20889883 PMCid:PMC2946760
- Hajia M. , Keramat F. Study On the rate of Brucellosis relaps efficiency Different Treatment Protocols in among Hospitalized Patient in Educational Hospital of Hamadan. *J Mil Med* 2003;5(3):195-9.
- Abdel-Maksoud M, Hose B, Wasfy M, Abdel Rahman B. In vitro antibiotic susceptibility testing of Brucella isolates from Egypt between 1999 and 2007 and evidence of probable rifampin resistance. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2012;11:24. <https://doi.org/10.1186/1476-0711-11-24> PMID:22929054 PMCid:PMC3464789
- Taghvaae MR, Nozadi MS, Hassani M. A Comparison Between Doxycycline-Refampin and Ciprofloxacin-Rifampin Regimes in Treatment of Acute Brucellosis. *Indian Journal of Medical Sciences*. 2011;65(11):436-47. PMID:23511044
- Hashemi SH, Gachkar L, Keramat F, Mamani M, Hajilooi M, Janbakhsh A (et al.). Comparison of doxycycline–streptomycin, doxycycline–rifampin, and ofloxacin–rifampin in the treatment of brucellosis: a randomized clinical trial. *International Journal of Infectious Diseases*. 2012;16:e247-51. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2011.12.003> PMID:22296864
- Hajia M, Rahbar M, Taghavi HA. Brucellosis Antibody Level of Hospitalized Patients in Hamadan, Western Iran. *Shiraz E-Medical Journal*. 2007;8(3):1-5.
- Franco MP, Mulder M, Gilman R, Smits HL. Human Brucellosis. *Lancet Infect Dis*. 2007;7:775– 86. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70286-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70286-4)
- Nielsen K, Smith P, Widdison J, et al. Serological relationship between cattle exposed to Brucella abortus, Yersinia enterocolitica O:9 and Escherichia coli O157:H7. *Vet Microbiol* 2004; 100: 25–30. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2003.12.010> PMID:15135510
- Perry MB, Bundle DR. Lipopolysaccharide antigens and carbohydrates of Brucella. In: Adams LG, editor. *Advances in brucellosis research*. Austin, Texas A and M University; 1990. p. 76-88.
- Memish Z, Mah MW, Suliman AM, Shaalan M, Khan Y. Brucella Bacteraemia: Clinical and Laboratory Observations in 160 Patients. *Journal of Infection*. 2000; 40: 59–63. <https://doi.org/10.1053/jinf.1999.0586>
- Zoghi E, Samar G. Interpretation of brucellosis serology tests [in Persian]. *Nabz J*. 1996;6:30Y34

- Hajia M, Fallah F, Angoti G, Karimi A, Rahbar M, Gachkar L, et al. Comparison of methods for diagnosing Brucellosis. *Lab Med*. 2013; 44(1):29- 33. <https://doi.org/10.1309/LM4J9MWOBIPA6RBN>
- Christopher S, Umapathy BL, Ravikumar KL. Brucellosis: review on the recent trends in pathogenicity and laboratory diagnosis. *Journal of laboratory physicians*. 2010;2(2):55–60. <https://doi.org/10.4103/0974-2727.72149> PMID:21346896 PMCID:PMC3040083
- Hajia M, Sohrabi A. Molecular Diagnostic Methods of Brucellosis: a Note on Pitfalls. *Iran J Path*. 2018.... PMID:29582635
- Amirzargar A, Hassibi M, Maleknejad P, Hajia M, et al. Comparison of diagnostic methods in hospitalized patients with brucellosis in Iran. *Inf Dis Clin Pract*. 2009;17(4):239-42. <https://doi.org/10.1097/IPC.0b013e31818718e8>
- Hajia M, Rahbar M. Isolation of Brucella from blood culture of hospitalized brucellosis patients. *Iranian J Clin Infect Dis*. 2006;1(2):5-10.
- Golshani M, Buozari S. A Review of Brucellosis in Iran: Epidemiology, Risk Factors, Diagnosis, Control, and Prevention. *Iranian Biomedical Journal*. 2017;21(6):349-59. PMID:28766326 PMCID:PMC5572431
- Mantur BG, Amarnath, Shinde RS. Review of Clinical and Laboratory features of human brucellosis. *Indian J Med Microbiol* 2007;25:188- 202. <https://doi.org/10.4103/0255-0857.34758>



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

مطالعه واقعات بیماری نیوکاستل در مرغ های گوشتی ولایت بلخ در سال ۱۳۹۹

پوهنمل محمدنسیم سحاب

پوهاند امان الله مونس

پوهنپار عتیق الله میاخیل

استادان پوهنځی علوم و ترنری پوهنتون بلخ

تقریظ دهنده: پوهنوال سلما حکیمی استاد پوهنځی زراعت پوهنتون بلخ

خلاصه

در میان امراض عفونی و ساری، بیماری نیوکاستل، با توجه به سرایت بالا و گسترش سریع در بین طیور، یک بیماری ویروسی کشنده و تهدید جهانی محسوب می شود. از لحاظ اقتصادی بیشترین ضربه از ناحیه شیوع بیماری نیوکاستل متوجه فارم های مرغداری می شود. سترین های مختلف ویروس نیوکاستل وجود داشته و از لحاظ بیماری زایی تفاوت های زیادی دارد. به اساس علایم که نزد مرغ های مبتلا بوجود می آورد به ۵ پاتوتیپ تقسیم می شود. هدف از این تحقیق دانستن فصل شیوع، سیستم های درگیر بدن و تعیین سطح تلفات بیماری نیوکاستل در سطح ولایت بلخ است. در این تحقیق وضعیت بیماری نیوکاستل در یک مقطع زمانی (۱۳۹۹) تحلیل و توصیف شده است. ارقام این تحقیق از ریکورد کلینیک (خدمات مرغداری مزار) واقع در شهر مزار شریف بدست آمده است. همچنان با فارمداران و داکتران مصاحبه نیز صورت گرفته است. تشخیص بیماری به اساس تاریخچه بیماری، علایم کلینکی و تغییرات پس از مرگ صورت گیرد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که در طول سال، ۱۱۴ واقعه در این کلینک به ثبت رسیده است. بیشترین واقعات در ماه عقرب و به تعقیب آن در ماه قوس و میزان می باشد. هر سه سیستم (تنفسی، عصبی و هضمی) درگیر می شود. اما بیشترین درگیری هضمی و به تعقیب آن تنفسی و عصبی می باشد. نتایج مصاحبه نشان می دهد که فیصدی تلفات بین ۳۰-۱۰۰ فیصد می باشد. از نتایج تحقیق حاضر بر می آید که عامل بیماری نیوکاستل در سطح ولایت و ممکن در سطح زون و تمام کشور در گردش باشد و همچنان در سطح ولایت بلخ وقوع بلند دارد بناءً مسؤولین باید در زمینه تدابیر لازم را اتخاذ نمایند.

واژه های کلیدی: بیماری نیوکاستل، بلخ، پاتوتیپ، مرغ گوشتی

مقدمه

اقتصاد مردم افغانستان به طور وسیع وابسته به زراعت و مالداري است. در صنعت مالداري افغانستان جایگاه بخش مرغداری قابل ملاحظه است. محصولات عمده مرغداری ها شامل گوشت و تخم مرغ بوده که در تهیه پروتین با منشاء حیوانی از اهمیت بلند برخوردار است. در دهه آخر صنعت مرغداری انکشاف چشم گیری نموده و مهمترین زون در این بخش شرق افغانستان است. به اساس تخمین ها حدود ۱۰۰۰۰ فارم مرغداری در افغانستان وجود داشته و سالانه حدود ۲۱۹۰۰۰ تن گوشت تولید می نماید. ظرفیت پرورش فارم ها در افغانستان طور اوسط بین ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ قطعه مرغ می باشد. باید تذکر داد تعداد زیاد مرغداری ها وجود دارد که ظرفیت آن کمتر از ۱۰۰۰ بوده و به تعداد بسیار محدود نیز وجود دارد که ظرفیت آن بیشتر از ۵۰۰۰ می باشد. علاوه بر تولید مواد غذایی، تعداد زیاد افراد در این بخش مصروف بوده و به صورت مستقیم و غیر مستقیم امرار معاش می نماید. قبلا بیان نمودیم که این صنعت رشد چشمگیری نموده، در حالی که تعداد زیاد عوامل وجود دارد که مانع رشد صنعت مرغداری می گردد. امراض مهم ترین عامل است که مانع انکشاف مرغداری می شود. شیوع امراض میتواند زیان های بزرگ اقتصادی را به بار بیاورند. (Sahab and et al, 2020).

شیوع بیماری های مختلف از رشد این صنعت می کاهد. سطح تلفات مرغ های برابلی در سطح دنیا نظر به شرایط پرورش و شیوع بیمارها متفاوت است. تحقیقات در کشورهای همسایه و منطقه نشان می دهد که سالانه ۳۰٪ مرغ های برابلی در بنگلادیش به سبب شیوع بیماری ها تلف می شود (Chanie, Neqash, and Tilahan 2009). در ایران حدود ۸٪ (Bashashati, et al., 2010) و پاکستان ۶-۱۳٪ (Zahir-ud-Din, 2001) می باشد.

امراض عمده مرغ ها عبارت از مرغ مرگی Newcastle disease، گامبورو infectious bursal disease، ایکولای Escherichia coli infections، برانشیت Infectious bronchitis، پیچیش خونی Coccidiosis، سالمونیلای Salmonellosis، انترایتس Enteritis، سی آر دی و سی سی آر دی می باشد (Javed et al., 1994; Bano et al., 2003; Ahmad et al., 2008).

سطح تلفات وابسته به مدیریت و سیستم های پرورش، معافیت سازی، محیط و تعداد مرغ ها در فی واحد ساحه تفاوت نشان می دهد (Ahmed and Hamid, 1992; Ali, 1994).

از لحاظ اقتصادی بیشترین ضربه از ناحیه شیوع بیماری نیوکاستل متوجه فارم های مرغداری می شود. این بیماری با توجه به سرعت بالا انتشار، یک مرض ویروسی کشنده و تهدید جهانی می باشد. سترین های مختلف ویروس نیوکاستل وجود داشته و از لحاظ بیماری زایی تفاوت های زیادی دارد. به اساس علایم که نزد مرغ های مبتلا بوجود می آورد به ۵ پاتوتیپ تقسیم می شود که عبارتند از:

viscerotropic velogenic: ویروس است با قدرت بیماری زایی بالا که شدیدترین شکل مرض را با جراحات خونریزی دهنده در روده ها ایجاد می کند. ویروس های neurotropic velogenic: ویروس های با قدرت بیماری زای بالا که در پی ظهور علایم تنفسی و عصبی بیشترین مرگ را به دنبال دارد. Mesogenic: با قدرت بیماری زایی متوسط که علایم تنفسی و گاهی عصبی را همراه با تلفات کم سبب

می شود. ویروس های Lentogenic تنفسی: سبب بروز بیماری خفیف می شود. ویروس های روده بدون نشانه Asymptomatic: ویروس غیر بیماری زا در روده زنده گی می نماید (Haryanto, Purwaningrum and et al. 2015) تحقیقات صورت گرفته نشان می دهد که شیوع بیماری ها در سطح مرغداری ها متفاوت است. نتیجه یکی از تحقیقات که پیرامون فیصدی بیماری های مختلف در منطقه ی به نام Kishoregonj از بنگلادیش اجرا شده نشان می دهد که سطح شیوع بیماری مرغ مرگی ۱۱,۷۸٪ می باشد (Mohammad et al., 2019). نتایج تحقیق سماک خواه و باهنر که در سال ۱۳۹۷ اجرا شده نشان دهنده آن است که سطح تلفات ناشی از این بیماری در مزارع مرغ گوشتی حدود $27,82 \pm 6,43$ می باشد. همچنان اوسط تلفات با تفکیک فصل عبارت است از: فصل بهار ۳۴,۳۲٪، فصل تابستان ۱۷,۸۵٪، فصل خزان ۲۲,۰۴٪ و زمستان ۲۶,۹٪ می باشد. علایم کالبدگشایی این بیماری نشان دهنده آن است که هر سه سیستم (عصبی، هضمی و تنفسی) درگیر می شود. اما بیشتر سیستم تنفسی (۸۴٪) درگیر می گردد (سماک خواه و باهنر، ۱۳۹۷). شیوع بیماری ها بیشتر زمان رخ می دهد که به مسایل چون واکسیناسیون، تغذیه، ساختمان، پرند های وحشی، مدیریت، حفاظت الصحه و بیویسکیوریتی توجه نشود (Khawaja et al., 2005). شیوع بیماری نیوکاستل بیشتر در فصل زمستان و تابستان می باشد. در فصل بهار کمتر این بیماری شیوع می نماید (Mohammad et al., 2019). نظر به معلومات و ارقام که فوقاً آرایه شد خواستیم تا تحقیق را در زمینه میزان شیوع بیماری مرغ مرگی و خسارات ناشی از آن در سطح فارم های ولایت بلخ انجام بدهیم.

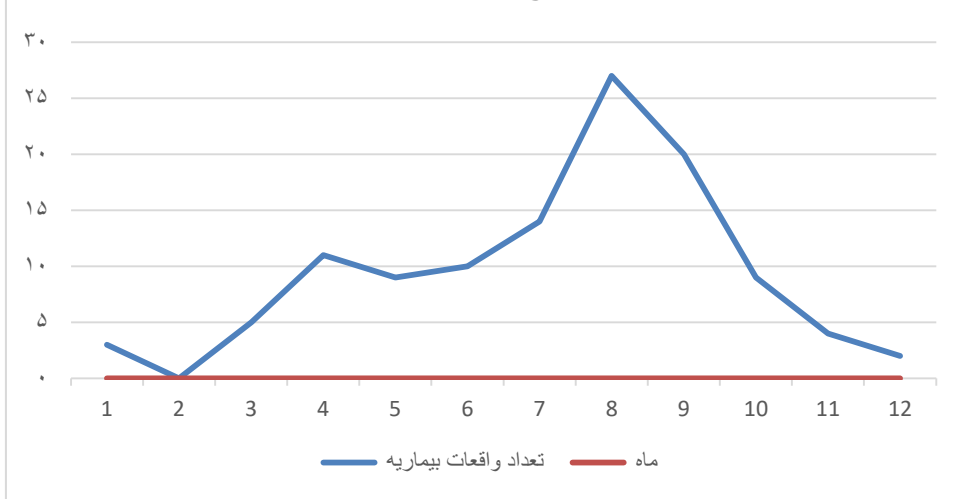
هدف از این تحقیق دانستن فصل بیشتر شیوع بیماری نیوکاستل، سیستم های درگیر بدن و تعیین سطح تلفات در ولایت بلخ است. از نتایج این تحقیق فارم داران و سایر دست اندرکاران صنعت مرغداری استفاده می توانند.

ارقام این تحقیق از ریکورد کلینیک (خدمات مرغداری مزار) واقع در شهر مزار شریف بدست آمده است. از شروع حمل سال ۱۳۹۸ تا آخر حوت همین سال به تعداد ۱۱۴ مورد بیماری مرغ مرگی یا نیوکاستل در این کلینیک از ۲۲ واحد مرغداری گوشتی ثبت و راجستر شده است. واحدهای مرغداری در ولسوالی های شولگره، بلخ، دهدادی و نهرشاهی واقع شده است. تشخیص بیماری از طریق گرفتن تاریخچه بیماری، علایم کلینیکی و تغییرات پس از مرگ استوار است. برای دانستن فیصدی تلفات با داکتران و فارمداران مصاحبه شده است.

نتیجه

در مجموع دوره مطالعه به تعداد ۱۱۴ واقعه شیوع بیماری نیوکاستل در کلینیک خدمات مرغداری مزار ثبت گردیده است. شیوع مرض نیوکاستل در فارم ها به عنوان یک آفت بسیار بزرگ تلقی شده و از این ناحیه فارمداران خسارات هنگفت مالی را می بینند. این بیماری در ماه های مختلف دارای واقعات متفاوت است. معلومات راجع به شیوع بیماری در ماه های مختلف سال ۱۳۹۹ در گراف شماره ۱ بیان شده است.

گراف (۱): نشان‌دهنده شیوع بیماری نیوکاستل را نشان می‌دهد



تشخیص این بیماری استوار بر تاریخچه بیماری، علائم کلینیکی و تغییرات بعد از مرگ می‌باشد. بیشترین واقعات این بیماری در ماه عقرب به تعقیب آن در ماه‌های قوس و میزان می‌باشد. در ماه ثور هیچ واقعه ثبت نشده است. نتایج نشان‌دهنده آن است که در فصل گرم و بسیار سرد سال واقعات این بیماری کم است. در کل بیشترین واقعات بیماری در فصل خزان می‌باشد.

اطلاعات مربوط به بیماری و یافته‌های پس از مرگ نشان می‌دهد که هر سه سیستم (تنفسی، عصبی و هضمی) درگیر می‌شود. علائم و نشان‌های بیماری نزد مرغ‌های مریض به صورت هضمی-تنفسی، عصبی و هضمی، عصبی-تنفسی و یا هر سه سیستم را درگیر می‌کند. اما بیشترین درگیری هضمی و به تعقیب آن تنفسی و عصبی می‌باشد.

مهمتر اینکه اکثراً مرغ‌های که علیه این بیماری واکسین تطبیق شده نیز مصاب گردیده است. البته باید گفت که سطح تلفات این بیماری به اساس مصاحبه که با داکتران و فارمدارن صورت گرفته نشان می‌دهد که بین ۳۰-۱۰۰ فیصد می‌باشد. این بیماری در سنین مختلف شیوع می‌کند. اکثراً مرغ‌ها بعد از سن سه هفتگی به این بیماری مصاب می‌شود. تجربه‌های فارمداران برای کاهش تلفات و خسارات مرغداری‌ها نشان‌دهنده آن است که اگر این بیماری در گله مرغ‌ها شیوع نمود، ۳۰ عدد زرده تخم مرغ همراه با شیرمایع برای یک هزار قطعه مرغ گوشتی در ۲۴ ساعت مفید تمام می‌شود. همچنان دواهای ضد درد و تب نیز استفاده می‌گردد.

بحث

عامل بیماری نیوکاستل انواع مختلف پرنده‌ها را مصاب می‌کند. خطرناک‌ترین پاتوتیپ آن *viscerotropic velogenic* می‌باشد. این پاتوتیپ دارای دوره کوتاه بیماری بوده و با نشانه‌های بارز تنفسی، اسهال و فلجی مشخص می‌شود. انتقال بیماری از طریق هوا، مدفوع، پرنده‌های زینتی وحشی و وسایل آلوده ممکن است. با توجه به مشابهت‌های این بیماری با سایر بیماری‌های ویروسی برای تشخیص قطعی از روش‌های لابراتواری استفاده شود.

اطلاعات مربوط به بیماری و یافته های پس از مرگ نشان می دهد که هر سه سیستم (تنفسی، عصبی و هضمی) درگیر می شود. علائم و نشان های بیماری نزد مرغ های مریض به صورت هضمی - تنفسی، عصبی - هضمی، عصبی - تنفسی و یا هر سه سیستم را درگیر می کند. اما بیشترین درگیری هضمی و به تعقیب آن تنفسی و عصبی می باشد. یافته های این تحقیق با نتایج تحقیق سماک خواه و باهنر، ۱۳۹۷ در زمینه سیستم های درگیر مشابه است. نامبرده گان گزارش می دهد که علائم کالبدگشایی این بیماری نشان دهنده آن است که هر سه سیستم (عصبی، هضمی و تنفسی) درگیری می شود. اما بیشتر سیستم تنفسی (۸۴٪) درگیر می گردد. در حالی که در این تحقیق معلوم شد بیشتر سیستم هاضمه را درگیر می نماید. شاید دلیل آن وابسته به پاتوتیپ وایرس و همچنان روش تشخیص باشد. چون برای تشخیص بیماری از روش های لابراتواری استفاده نشده و تنها به اساس علائم کلینیکی اکتفا شده است. اسهالات از جمله برجسته ترین علائم کلینیکی این بیماری است.

نتایج مصاحبه نشان داد که سطح تلفات و خسارات در سالون های بیشتر است که مرغ ها با تراکم بلند در آن پرورش می شود. تجارب یک تعداد فارمداران نشان می دهد که حتی بعد از مصاب شدن مرغ ها به این بیماری آنها تراکم مرغ ها را در سالون کاهش داده و مرغ های که به سایر سالون ها انتقال داده شده سطح تلفات شان بسیار کاهش یافته است.

رعایت تراکم مناسب هر سالون یک اصل ضروری برای مدیریت پیش گیری از بیماری ها به شمار می روند در شرایط متراکم تر بار میکروبی هوای تنفسی چوچه ها افزایش می یابد. این مسئله در کنار تضعیف که در عملکرد سیستم معافیتی و پاسخ به واکسین ایجاد می کند، شرایط را برای بروز اشکال پیچیده و خطرناک امراض تنفسی فراهم می نماید (Onbasilar, E.E., Aksoy, F.T 2005)

فارم ها با ظرفیت بلند به مدیریت کارآمدتری نیاز دارد. با افزایش ظرفیت فارم احتمال رخداد مشکلات که صحت گله مرغ ها را تهدید کند افزایش می یابد. دلیل آن حضور میزبان های زیاد در یک ساحه خُرد و بسته است. در بین این میزبان ها طبیعتاً مرغ های حامل مایکرواورگانیزم ها، مرغ های دارای سیستم معافیت ضعیف و چوچه مرغ های ضعیف حضور دارد (Saderzadeh, A. 2012) نتایج گزارشات فوق با نتایج مطالعه حاضر مشابهت نشان می دهد.

نتایج تحقیق نشان می دهد که بیشترین واقعات این بیماری در فصل خزان است. این موضوع میتواند دلیل بر افزایش چوچه ریزی در این فصل باشد. در مطالعه که در ایتوپیا صورت گرفته نشان می دهد که بیشترین واقعات بیماری نیوکاستل در فصل خشک بیشتر از فصل مرطوب است. (Chaka, H., Goutard, f., Gil, 2013). همچنان مطالعه دیگری که در آفریقا انجام شده بیانگر آنست که بیشتر بیماری در فصل سرد و خشک سال اتفاق می افتد. این گزارشات با نتایج این تحقیق مشابهت نشان می دهد. فصل خزان در افغانستان مخصوصاً در ولایت بلخ بیشتر خشک بوده و بادهای موسومی (یکی از راه های انتقال بیماری است) نیز زیاد می باشد بناءً شیوع این بیماری نیز زیاد است. دلیل که در فصل بهار و زمستان شیوع بیماری کمتر است رطوبت بلند محیط است. همچنان در فصل تابستان به دلیل چوچه ریزی کم، واقعات این بیماری نیز کم است. نتیجه این تحقیق در این زمینه با تحقیق (Mohammad et al., 2019) که در بنگلادیش انجام داده مطابقت چندان ندارد. موصوف گزارش می دهد که شیوع بیماری

نیوکاستل بیشتر در فصل زمستان و تابستان می‌باشد. در فصل بهار کمتر این بیماری شیوع می‌نماید. اما نکته مشترک اینست که در تمام فصول سال این بیماری شیوع دارد.

نتایج مصاحبه نشان می‌دهد که بیشتر مرغ‌های که سن شان از سه هفته بیشتر است مصاب می‌شود. این یافته با تحقیقات دیگران همخوانی دارد. دلیل آن شاید آنتی بادی‌های مادری می‌باشد که چوپه‌های دو هفته‌یی را کمتر مصاب می‌کند.

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که این بیماری به گونه حاد در سطح مرغداری‌ها شیوع نموده و سبب خسارات هنگفت مالی به فارمدارن می‌شود. بنابراین باید تحقیقات بیشتری مخصوصاً در مورد پاتوتیپ این ویروس صورت گیرند تا به صورت بهتر تشخیص شده و مسئولان در زمینه کاهش خطرات آن تصمیم صحیح اتخاذ نمایند و به صورت کل به هدف خود که عبارت از کنترل بیماری نیوکاستل، بهبود وضعیت صنعت مرغ، کاهش میزان تلفات ناشی از این بیماری و افزایش میزان بهره برداری از گوشت مرغ دست پیدا کنیم.

سفارشات

- حفظ الصحة به صورت درست مراعات گردد.
- از دخول پرنده‌های وحشی و سایر ناقلین به مرغداری‌ها جلوگیری شود.
- واکسین به صورت درست تطبیق گردد.
- تحقیق صورت بگیرند تا نوعیت ویروس بیماری‌زا در ولایت بلخ و در کل در افغانستان تشخیص شود.
- در مقابل سترین مشخص واکسین تطبیق گردد.

مآخذ:

سماک خواه، شهره. علی رضا باهنر. زین العابدین تهرانی. سید علی غفوری. (۱۳۹۷). *رخداد‌های بیماری نیوکاستل در مزارع طیور گوشتی طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۳*. مجله تحقیقات دامپزشکی دوره ۷۴ شماره ۱-۱۰.

- Ahmad, A., Hanif, A., Shahid, A., Najeeb, M. I., & Ahmad, M. D. (2008). Study of disease outbreak in layer flocks in and around Samundri area. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 6(1), 59-62.
- Ahmed, S., & Hamid, M. A. (1991). Status of poultry production and development strategy in Bangladesh. In *Workshop on Livestock Development in Bangladesh, Savar, Dhaka (Bangladesh)*, 16-18 Jul 1991. BLRI.
- Ali, M. J. (1994). Current status of veterinary biologics production in Bangladesh and their quality control. In *Proceedings of the BSVER symposium held on July* (Vol. 28, No. 1994, pp. 4-7).
- Bano, S., Naeem, K., & Malik, S. A. (2003). Seroprevalence of Avian influenza virus and its relationship with high mortality and dropped production. *Avian Pathology*, 32, 283-287.

- BASHASHATI, M., HAGHIGHI, K. P., BAHONAR, A. R., KAZEMI, A., & Sabouri, F. (2010). Poultry diseases in Iran: an epidemiological study on different causes of mortality in broilers.
- Chanie, M., Negash, T., & Tilahun, S. B. (2009). Occurrence of concurrent infectious diseases in broiler chickens is a threat to commercial poultry farms in Central Ethiopia. *Tropical animal health and production*, 41(7), 1309-1317.
- Chaka, H., Goutard, F., Gil, P., Abolnik, C., De Almeida, R. S., Bisschop, S., & Thompson, P. N. (2013). Serological and molecular investigation of Newcastle disease in household chicken flocks and associated markets in Eastern Shewa zone, Ethiopia. *Tropical animal health and production*, 45(3), 705-714.
- Haryanto, A., Purwaningrum, M., Verawati, S., Irianingsih, S. H., & Wijayanti, N. (2015). Pathotyping of local isolates Newcastle disease virus from field specimens by RT-PCR and restriction endonuclease analysis. *Procedia Chemistry*, 14, 85-90.
- Javed, T., Khan, M. A., & Khan, A. G. (1994). Epidemiological investigation and economic losses due to hydro-pericardium syndrome in layer and parent flocks in Lahore dist. *Proc. 8th Int. Cong. Anim. Hygiene*.
- Khawaja, J. Z., Naeem, K., Ahmed, Z., & Ahmad, S. (2005). Surveillance of avian influenza viruses in wild birds in areas adjacent to epicenter of an outbreak in federal capital territory of Pakistan. *Int. J. Poult. Sci*, 4(1), 39-43.
- Al-Mamun, M., Islam, M., & Rahman, M. M. (2019). Occurrence of poultry diseases at Kishoregonj district of Bangladesh. *MOJ Proteomics & Bioinformatics*, 8(1), 7-12.
- Onbaşılar, E. E., & Aksoy, F. T. (2005). Stress parameters and immune response of layers under different cage floor and density conditions. *Livestock Production Science*, 95(3), 255-263.
- Saderzadeh, A.(2012). Principle of diseases prevention in poultry broilers. Mehregan navand. Azad university in collaboration with pashootan. Gramsar, iran.
- Sahab ,Mohammad Nasim. Mirzad, Ahmad Nawid, Miakhil , Atiqullah and Amin ,Mohammad Amin.(2020). Investigation of poultry diseases outbreak in different seasons in Shulgara district of Balkh province. *International Journal of Advanced Academic Studies*; 2(4): 85-88.
- Zahir-ud-Din, M. F., Durrani, F. R., Chand, N., & Ahmed, J. (2001). Status of broilers produced in Swat, Pakistan. *Livestock Research for Rural Development*, 13(3), 67-71.



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

نقش بالقوه کروتینوئیدها به عنوان انتی اکسیدانت در سلامت و بیماری انسان

پوهنیار نجیبه عظیمی

استاد پوهنځی تعلیم و تربیه پوهنتون بلخ

تقریظ دهنده: پوهندوی خلیل احمد اسحق زی استاد پوهنځی تعلیم و تربیه

خلاصه

کروتینوئیدها گروهی از رنگدانه های ایزوپرنوئیدی را تشکیل می دهند. آنها مهار کننده های فیزیکی بسیار کارآمد آکسیجن اتمی و جذب کننده سایر نمونه های آکسیجن اتمی فعال هستند. کروتینوئیدها همچنان می توانند به عنوان مهار کننده های کیمیاوی عمل کنند که تحت آکسیجن رسانی غیر رجعی قرار می گیرند. مکانیزم های مالیکولی زیربنای این تعاملات هنوز به طور کامل شناخته نشده اند به ویژه در زمینه فعالیت ضد پراکسیدانته کروتینوئیدها که اگرچه توسط انسان ها و حیوانات سنتز نمی شوند اما در خون و بافت های آنها و در تعدادی از پروسه های بیوشیمیایی نیز وجود دارند. پتانسیل انتی اکسیدانته کروتینوئیدها از اهمیت ویژه ای برای سلامت انسان برخوردار است زیرا از دست دادن تعادل نمونه های آکسیجن تعامل کننده انتی اکسیدانته منجر به "استرس اکسیداتیو" می شود که یک عامل مهم در تولید بیماری و اختلالات مزمن آن می باشد. داده های حاصل از مطالعات اپیدمیولوژیک و کارآزمایی های بالینی به شدت از این مشاهدات حمایت می کند که مکمل های کروتینوئیدی کافی ممکن است به طور قابل توجهی خطر ابتلا به چندین اختلال را که توسط نمونه های فعال آکسیجن واسطه تشکیل می شوند را کاهش دهد. در اینجا ما می خواهیم اثرات مفید (محافظت کننده) مصرف کروتینوئیدهای رژیمی را به طور گسترده برجسته نماییم. کلمات کلیدی: انتی اکسیدانت، سرطان؛ بیماری قلب و عروقی؛ بتا کروتین؛ کروتینوئید؛ بیماری مزمن؛ استرس اکسیداتیو؛ اختلالات حساس به نور؛ نمونه های آکسیجن تعامل پذیر

۱. مقدمه

کروتینوئیدها (Crt) از نظر ساختاری و عملکردی گروه بسیار متنوعی از رنگدانه های طبیعی از نوع polyene هستند [Landrum, 2010, p12]. آنها همه جا در تمام ارگانیزم هایی که قادر به انجام عملیه فتوسنتز هستند وجود دارند، پروسه ای که در آن نور خورشید به طور موثر به انرژی کیمیاوی تبدیل می شود. کروتینوئیدها اجزای مهم اندامک های فتوسنتزی همه گیاهان عالی، خز ها، سرخس ها و جلبک ها هستند. آنها همچنین در غشاهای فتوسنتزی باکتری های فوتوتروپ و سیانوباکتری ها یافت می شوند [Scheer, 2003, p29]. اگرچه توسط انسان و حیوان سنتز نمی شود اما در خون و بافت آنها نیز وجود دارد. آنها پیش سازهای مهم رتینول (ویتامین A) هستند. با این حال عملکرد اصلی آنها در تمام موجودات غیر فتوسنتزی به نظر می رسد که محافظت باشد. کروتینوئیدها به عنوان مهارکننده های فیزیکی و کیمیاوی بسیار کارآمد آکسیجن اتمی، همچنان جذب کننده های قوی سایر نمونه های آکسیجن فعال (ROS) شناخته شده اند [Fiedor et al, 2005, p3]. این موضوع از اهمیت ویژه ای برخوردار است، زیرا تولید کنترل نشده و افزایش همزمان سطح ROS در بدن منجر به "استرس اکسیداتیو" می شود که یک عامل اساسی در پروسه های بیماری زا بسیاری از بیماری ها است. پیشنهاد می شود که کروتینوئیدها و برخی از متابولیت های آنها نقش محافظتی در تعدادی از اختلالات ناشی از ROS ایفا کنند مانند بیماری های قلبی عروقی، انواع مختلفی از سرطان یا امراض عصبی، و همچنین اختلالات حساس به نور یا مربوط به چشم. با این حال به دلیل عوامل متعددی که بر فراهمی زیستی، جذب، حمل و نقل، متابولیسم یا ذخیره سازی کروتینوئیدها تأثیر می گذارند مکانیزم های دقیق عملکرد آنها در داخل بدن هنوز با درک کامل فاصله دارند. در مقاله حاضر، بر اساس داده های حاصل از مطالعات اپیدمیولوژیک و کارآزمایی های بالینی می خواهیم اثرات مفید مصرف Crtس را چه به عنوان مکمل یا به عنوان اجزای جدایی ناپذیر غذای غنی از کروتینوئیدها در چندین نمونه بیماری های مدرن امروزی برجسته کنیم.

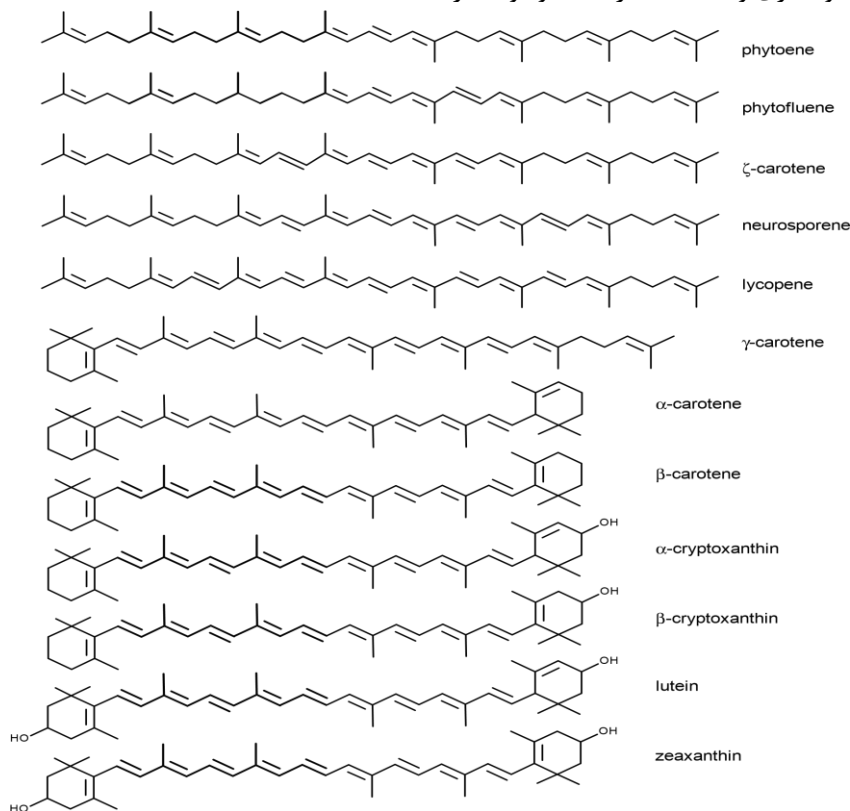
2. کروتینوئیدها: مروری کوتاه

تا به امروز بیش از ۷۰۰ کروتینوئید توصیف شده است که حدود ۵۰ مورد آن جزء رژیم غذایی انسان است در حالی که تنها ۲۰ مورد در خون و بافت انسان وجود دارد [Bertrum et al, 2012, p 320]. مهمترین آنها عبارتند از β -کروتین، α -کروتین، لیکوپین، لوتئین، زاگزانتین، بتا کریپتوکسانتین، α -کریپتوکسانتین، گاما-کروتین، نوروسپورن، Z-کروتین، فیتوفلوئن و فیتوئن (شکل ۱) که همگی در پلازما و خون انسان وجود دارند [Krinsky et al, 1993, pp 229-242].

1.2 ساختار کیمیاوی، عملکرد و توزیع غشا

اکثر کروتینوئیدها یک اسکلت تتراترین متقارن و مشخص را نشان می دهند که توسط رابطه دم به دم دو قسمت C_{20} تشکیل شده است. ستون فقرات هایدروکاربونی خطی C_{40} مستعد تغییرات ساختاری مختلف است. این تغییرات در سطح هایدروجنشن، ایزومیرایشن سیس ترانس، حلقوی شدن در یک یا هر دو انتها یا افزودن گروه های جانبی (اغلب حاوی آکسیجن) با گلابوکوزیشن/استایلیشن بعدی آنها مربوط می شود. تغییرات پیچیده تر مربوط به کوتاه شدن یا گسترش اسکلت کربنی است که در مورد دوم منجر به تشکیل C_{50} -Crtس می شود. علاوه بر این، C_{30} -Crtس ممکن است به عنوان محصولات دو واحد تراکم

farnesyl تشکیل شود [Landrum, 2010, p12]. یکی از مشخصه ترین ویژگی های کروتینوئیدها رنگ آمیزی قوی آنها است که نتیجه جذب نور ناشی از وجود یک سیستم گسترده از رابطه های دوگانه مزدوج است. وجود چنین زنجیره مزدوج برای عملکرد مناسب کروتینوئیدها بسیار مهم است که اساساً جذب نور در موجودات فتوسنتزی و محافظت در همه موجودات زنده است.



شکل ۱. ساختارهای کیمیاوی کروتینوئیدهای اصلی موجود در پلازماي انسان

کروتینوئیدها نیز برای اشتراک در موارد زیر پیشنهاد می شوند: (i) تحریک سیستم ایمنی، (ii) مدیلیشن مسیرهای زیگنال دهی درون سلولی (ارتباطات اتصال شکاف) [Palozza, 2009, p 211]، (iii) تنظیم چرخه سلولی و آپوپتوز (IV، تعدیل عوامل رشد، (v) تمایز سلولی و (vi) تعدیل انواع مختلف گیرنده ها یا مالیکول های چسبندگی و بسیاری دیگر از پروسه های فیزیولوژیکی مهم [Wiśniewska et al, 2006, p1820]. کروتینوئیدها به عنوان مالیکول های بسیار لیپوفیل معمولاً در داخل غشای سلولی قرار دارند. هایدروکاربن های سخت مانند β -کروتین یا لیکوپن منحصراً در قسمت داخلی دولایه لیپیدی قرار دارند. مالیکول های رنگدانه قطبی «بیشتر»، حاوی اتم های اکسیجن متصل (به عنوان مثال، لوتئین، زاکسانتین) تقریباً عمود بر سطح غشاء هستند و بخش های هایدروفیل خود را در محیط آبی نشان می دهند [Britton et al, 1995, p1551].

۲.۲. فراهمی زیستی و تاثیر کروتینوئیدها در بدن انسان

کروتینوئیدها به مقدار زیاد در میوه ها و سبزیجات تازه وجود دارند. میوه های زرد-نارنجی-سرخ و سبزیجات برگ سبز به ویژه غنی از کروتینوئیدهای مغذی هستند [Abdel-Aal et al, 2013, p1169]. همانطور که توسط Russell و West [Prince et al, 1993, p18] و Yeum و Castenmiller [Olson et al, 1994, p1011] اشاره شد عواملی وجود دارند که بر فراهمی زیستی کروتینوئیدها، جذب، تجزیه، حمل و نقل و ذخیره سازی تأثیر می گذارد. نوع، مقدار و محیطی که کروتینوئیدها در آن گنجانده شده اند از بارزترین عوامل هستند. شکل ریز کرسطالی برخی از کروتینوئیدها مانند لیکوپن در بادنجان رومی یا بتا-کروتن در زردک، آنها را در مقایسه با مواردی که کاملاً در قطرات چربی غوطه ور هستند، کمتر در دسترس قرار می دهد. پیشنهاد می شود که تنها حدود ۵٪ از کروتینوئیدها به طور کامل توسط روده جذب می شود در حالی که بیش از ۵۰٪ از محلول میسلی است [Fernandez-Garcia et al, 2012, p438]. در تعدادی از مطالعات درمان حرارتی به دلیل اختلال در دیواره های سلولی و سست شدن رابطه، دسترسی به کروتینوئیدها را افزایش می دهد [Deming et al, 1999, p2213]. عوامل دیگری مانند عوامل ژنتیکی و وضعیت تغذیه، جنسیت، پیری یا عفونت نیز فراهمی زیستی کروتینوئیدها را تعیین می کنند. به خوبی ثابت شده است که هر بیماری با جذب غیرطبیعی چربی از دستگاه هاضمه به طور قابل توجهی بر ترکیب کروتینوئیدها تأثیر می گذارد. علاوه بر این تداخلات با دواها (به عنوان مثال، سلفونامیدها یا آسپرین) نشان داده که در دسترس بودن بتا-کروتن را کاهش می دهد [Harrison et al, 2010, pp367-381]. مثال دیگر ممکن است همکاری "مثبت" بین کروتینوئیدها و ویتامین E باشد. جذب روده ای کروتینوئیدها که مالیکول های بسیار هایدروفوب هستند شامل مراحل مشابهی مانند چربی های رژیم غذایی یا ویتامین های محلول در چربی است. این شامل موارد زیر است: (i) ادغام به میسل های لیپیدی مخلوط در لومن، (ii) جذب به مخاط روده، (iii) ادغام در شیلومیکرون، و (iv) رهاسازی به داخل لنف [Parker, 1996, p542]. به دنبال هضم شیلومیکرون ها توسط لیپوپروتئین لیپاز و آزادسازی کروتینوئیدها، آنها بیشتر با استفاده از لیپوپروتئین ها (LDL(V)) توزیع می شوند. بنابراین پروتئین های با کثافت کم (LDL) از جمله بالاترین غلظت کروتینوئیدها را در پلازما نشان می دهند. کروتینوئیدها عمدتاً در کبد و بافت های چربی انباشته می شوند. با این حال مقدار نسبتاً بالای آنها برای غده فوق کلیوی، جسم زرد، بیضه ها، پوست و شبکیه (ماکولا) بر خلاف کلیه و تخمدان گزارش شده است در حالی که در بافت ساقه مغز، غلظت آنها زیر حد تشخیص بوده است [Inoue et al, 2003, p2494].

3. نمونه های فعال آکسیجن (ROS)

1.3 منابع سلولی اصلی ROS

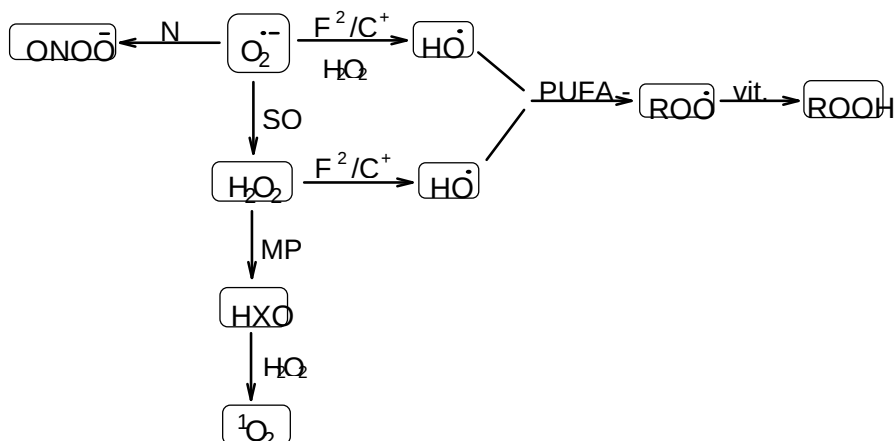
زندگی روی زمین به آکسیجن مالیکولی بستگی دارد که در تمام سلول های هوازی، عمدتاً توسط اندامک های تخصصی، مایتوکاندریا، در یک پروسه بیوشیمیایی پایه به نام فاسفوریلیشن اکسیداتیو استفاده می شود. به دلیل عملکرد در یک محیط غنی از آکسیجن، اجزای پروتئینی زنجیره انتقال الکترون مایتوکاندریا، عناصر چرخه سیتریک اسید، همراه با برخی آنزیم های دیگر (مانند مونوآمین اکسیداز یا سوپراکساید دیسموتاز منگان (MnSOD)) به عنوان منابع اصلی مایتوکاندریایی [Bedard et al, 2007, 245] ROS سایر مکان

های تولید ROS سلولی شامل میکروزوم ها، پراکسی زوم ها یا سایتوکروم P450 است. علاوه بر این برخی از انزایم های سایتوزولی به عنوان مثال سوپراکساید دیسموتاز مس/روی (Cu/ZnSOD)، گزانتین اکسیداز، سایتوکروم P450 ریدکتاز یا اکسیدایزهای خانواده NADPH (NOX)، به عنوان مولدهای ROS قوی شناخته شده اند [Sheu, et al, 2006, p256-265]. جدا از اینها، تعدادی از عوامل فیزیکی و کیمیایی بیرونی مانند اشعه ماوراء بنفش و آیونایز (مثلا اشعه ایکس) یا ترکیبات کیمیایی (مثلا بیگانه بیوتیکها) نیز مسئول تحریک ROS سلولی (یا نایتروجن فعال) (RNS) هستند [Richter, et al, 1988, p6465].

2.3. انواع نمونه های فعال آکسیجن (ROS)

انواع زیادی از نمونه های فعال مشتق شده از آکسیجن به طور مداوم در سلول ها تولید می شوند. آنها قادر به اکسیدیشن غیررجعی میکرومالیکول های بیولوژیکی اساسی هستند: پروتئین ها، لیپیدها، نوکلئیک اسید ها و کاربوهایدریت ها [Turrens, 2003, p335]. رادیکالهایی مانند رادیکال انیون سوپراکساید ($O_2^{\bullet-}$) یا رادیکال هایدروکسیل ($HO^{\bullet}$) و نمونه های غیر رادیکال فعال مانند هایدروجن پراکساید (H_2O_2) یا آکسیجن اتمی (O_2) از فراوان ترین نمونه ها هستند. رادیکال انیون سوپراکساید به عنوان یکی از قوی ترین و مخرب ترین رادیکال ها در نظر گرفته می شود. دلیل حضور همه جانبه زنجیره انتقال مایتوکاندری، آن را به عنوان منبع فیزیولوژیکی اصلی $O_2^{\bullet-}$ در نظر می گیرند. بنابراین تشکیل $O_2^{\bullet-}$ در طول انتقال الکترون به آکسیجن در زنجیره تنفسی توسط کوانزایم های ارجاع شده، گروه های مصنوعی یا حتی بیگانه بیوتیکها اتفاق می افتد [Vignais, 2002, p1428]. مشخص شد که مایتوکاندریا می توانند $2-3 \text{ nm } O_2^{\bullet-}/\text{min}$ در هر میلی گرم پروتئین تولید کنند. رادیکال سوپراکساید همچنین ممکن است به صورت انزایمی توسط اکسیدایزهای NADPH مربوطه [Stahl, 1997, pp14-18] یا سیستم گزانتین اکسیدایز تولید شود. رادیکال انیون سوپراکساید، یک نمونه آکسیجن نسبتا کوتاه مدت [Pacher et al, 2007, p315]، به سرعت تحت تعاملات بیشتری قرار می گیرد که منجر به تشکیل مجموعه ای از ROS های دیگر می شود (شکل ۲). ممکن است به طور خود به خود یا در تعاملی که توسط MnSOD یا Cu/ZnSOD در متریکس مایتوکاندریا یا سایتوپلازمی کتلست می شود، به H_2O_2 و O_2 تبدیل شود. رادیکال انیون سوپراکساید همچنین ممکن است با نایتریک اکساید (NO) تعامل کند تا یک اکسیدانت پراکسی نایتريت ($ONOO^-$) با عمر کوتاه اما قوی تشکیل دهد که قادر به تعامل با لیپیدها، نوکلئیک اسیدها و پروتئین ها از طریق تعاملات اکسیداتیو مستقیم یا مکانیزم های واسطه رادیکال است [Lipinsky, 2011, p15]. علاوه بر این $O_2^{\bullet-}$ فلزات واسطه مانند آهن یا مس را ارجاع می کند که در تعامل فنتون همراه با H_2O_2 منجر به تشکیل $HO^{\bullet}$ می شود. رادیکال هایدروکسیل به دلیل تعامل پذیری و مضر بودن بسیار معروف است. طول عمر آن در محلول آبی 2 ns و شعاع انتشار آن $20 \text{ \AA}$ ~ برآورد شده است. رادیکال هایدروکسیل با مالیکول های مجاور تعامل می کند که منجر به اکسیدیشن سریع آنها می شود. این می تواند رابطه های دای سلفایدی و در نتیجه باز شدن پروتئین را کاهش دهد. نقش آن در سایر پروسه های مضر نیز گزارش شده است [Boveries et al, 1972, p617]. نمونه فعال دیگر H_2O_2 نمونه ای از ROS با عمر طولانی، جدا از اینکه از $O_2^{\bullet-}$ همچنان می تواند به طور مستقیم در طول انتقال الکترون در مایتوکاندریا تولید شود. همانطور که توسط Chance و همکارانش برآورد شده، در شرایط فیزیولوژیکی

مقدار H_2O_2 تولید شده توسط زنجیره انتقال الکترون مایتوکاندريا معادل ۲٪ از آکسیجن اولیه جذب می شود. [Slauch, 2011, p580] Boveris et al. هایدروجن پراکساید نیز به عنوان یک محصول جانبی در طی تعاملات انزیمی



شکل ۲. نمایش یک سلسله از تعاملاتی که منجر به تشکیل مجموعه‌ای از نمونه‌های آکسیجن فعال (ROS) از رادیکال انیون سوپراکساید می‌شود. SOD، سوپراکساید دیسموتاز؛ MPO، میلوپراکسیداز؛ HXO، هاپوهالو اسید؛ PUFA، اسید چرب غیرمشبوع؛ $ROO\cdot$ ، رادیکال پراکسایل. ROOH، نمونه‌های هایدروپراکساید تولید می‌شود (تشکیل گزانتین اکسیداز). هایدروجن پراکساید به عنوان یک اکساید کننده ملایم در نظر گرفته می‌شود. با این حال می‌تواند باقی مانده‌های سیستئین را در پروتئین‌ها اکساید کند. [Chen and Junger, 2012, 115] نمونه دیگری از ROS غیر رادیکال $1O_2$ است. آکسیجن اتمی را می‌توان به صورت غیر فوتوکیمیای از طریق یک "انفجار اکسیداتیو" تولید کرد پروسه‌ای که در آن مایکروفاژها، نوتروفیل‌ها یا مونوسیت‌ها مقادیر زیادی ROS را در طی فاگوسیتوز تولید می‌کنند [Duthie, et al, 1998, p181]. طول عمر آن در محدوده 5×10^{-10} ثانیه تخمین زده می‌شود [Girotti, 1995, 5754]. آکسیجن اتمی عمدتاً با مالیکول‌های دارای رابطه دوگانه (نوکلئیک اسیدها، اسیدهای چرب غیرمشبوع (PUFA) از طریق انتقال انرژی یا تعاملات کیمیای تعامل می‌کند. رادیکال‌های پراکسایل ($ROO\cdot$) نیز نوع بسیار مهمی از ROS را تشکیل می‌دهند. آنها در طول اتواکسیدیشن لیپیدی (معمولاً توسط $HO\cdot$ آغاز می‌شوند) تولید می‌شوند که نمونه‌ای از یک تعامل زنجیره‌ای است [El-Agamey et al, 2004, pp37-48]. طول عمر $ROO\cdot$ نسبتاً طولانی (~7 ثانیه) است. پروسه پراکسیدیشن لیپید ممکن است توسط آنتی اکسیدانت‌های لیپوفیل مختلف (به عنوان مثال، ویتامین E پایان یابد [Droego, 2002, p47]. چنین تعاملی منجر به تشکیل نمونه‌های هایدروپراکساید (ROOH) می‌شود [Palmer et al, 1997, p57].

4. تعادل نمونه‌های فعال آکسیجن (ROS) با آنتی اکسیدانت‌ها

نمونه‌های فعال آکسیجن در درجه اول به عنوان عوامل بالقوه مضر توصیف می‌شوند. از سوی دیگر ROS همچنین به عنوان عملکردهای مثبت و نظارتی شناخته شده است. نقش آنها در پروسه‌های زیگنال دهی درون سلولی و خارج سلولی قبلاً به خوبی مستند شده است [Halliwell, 2006, p509]. برای مثال

تولید ROS مایتوکاندريایی به عنوان جزئی از مسیر انتقال زیگنال TNF (فاکتور نکروز تومور) در طول آپوپتوز در نظر گرفته می شود [Hultqvist et al, 2009, p 201]. نمونه های فعال آکسیجن نیز ممکن است با بیان ژن ها تداخل داشته باشند. یا بر فاسفوریلیشن پروتئین تأثیر بگذارند. در برخی موارد ROS ممکن است به عنوان مالیکول های "محافظت کننده" در نظر گرفته شود که تأثیر مثبتی بر التهاب دارد [Radi et al 1991, p266]. نوع و پیچیدگی انتی اکسیدانت ها کارایی آنها را در پاکسازی ROS تعیین می کند. در برخی موارد آنها حتی می توانند از تشکیل پیش سازهای ROS جلوگیری کنند. واضح ترین گروه انتی اکسیدانت ها شامل آنزیم هایی مانند خانواده SOD هستند که تبدیل O_2^- به H_2O_2 را کاتالیز می کنند.

H_2O_2 بسته به محل منشأ آن، ممکن است توسط یکی از گلووتاتیون پراکسیدازها [Ricciarelli et al, 2001, p2341] یا توسط کاتالاز های فراوان در پراکسی زوم ها یا مایتوکاندريای قلب تجزیه شود. جالب اینجاست که چنین کاتالاز هایی در مایتوکاندريای سایر بافت ها یافت نشده اند. گروه دیگری از انتی اکسیدانت ها شامل ویتامین ها هستند. ویتامین E عمدتاً α -توکوفرول به عنوان یک انتی اکسیدانت بسیار کارآمد در یک محیط هیدروفوب در نظر گرفته می شود [Plozza et al, 1992, p 127] شناخته شده است که پراکسیدیشن لیپیدی را مهار می کند و رادیکال های پراکسایل لیپیدی را از بین می برد و از انتشار تعاملات زنجیره ای با واسطه رادیکال های آزاد جلوگیری می کند. همانطور که برای اولین بار توسط Plozza و Krins [Wrona et al, 2003, 35] بیان شد β -کروتین و α -توکوفرول می توانند به عنوان یک "انتی اکسیدانت به دام انداختن رادیکال" موثر در غشاهای بیولوژیکی به صورت هم افزایی عمل کنند. نشان داده شد که مهار پراکسیدیشن لیپیدی توسط ترکیبی از دو انتی اکسیدانت محلول در چربی بیشتر از مجموع مهارهای فردی است. در مطالعه دیگری [Tinggi, 2008, 13] نشان داده شد که Crt، زاگزانتین و α -توکوفرول حاوی آکسیجن، حفاظت هم افزایی را در برابر پراکسیدیشن لیپیدی حساس شده به نور با واسطه O_2 و رادیکال های آزاد همکاری بین اسکاربیک اسید هیدروفیل (ویتامین C، عامل راجع)، α -توکوفرول هیدروفوب (ویتامین E) و بتا کاروتن (پروویتامین A) همچنین منجر به محافظت هم افزایی سلول در برابر RNS های مختلف شده است [Burk, 2002, p75].

علاوه بر این عناصر معدنی (به عنوان مثال، سلنیم) و ترکیبات عضوی با وزن مالیکولی کم (مانند کوآنزیم Q، یوریک اسید، لیپوئیک اسید) به عنوان مالیکول های انتی اکسیدانتی مهم در نظر گرفته می شوند [Sautin et al, 2008, p27]. گروه خاصی از انتی اکسیدانت ها از ترکیبات مشتقات گیاهی، کروتینوئیدها و فلاونوئیدها تشکیل شده است. کروتینوئیدها به عنوان یکی از کارآمدترین مهار کننده های $1O_2$ و همچنین روبرنده های ROS که در دو لایه لیپیدی سلولی کار می کنند، در نظر گرفته می شوند [Robak et al, 1998, p37]. گرچه نشان داده شده است که فلاونوئیدها به عنوان جذب کننده های بسیار قوی رادیکال های هیدروکسیل و سوپراکساید، و همچنین شلاتورهای فعال عناصر گذرا [Ross et al, 2002, p22]، به دلیل جذب نسبتاً ضعیف و مشکلات ذخیره سازی در بافت های حیوانی، سهم کمتری برای محافظت مستقیم انتی اکسیدانت انسان دارند. [Suzuki, 2009, p61]. از دست دادن تعادل بین تولید ROS و سم زدایی که منجر به تولید بیش از حد ROS و در نتیجه تجمع آن می شود ممکن است

منجر به طیفی از ناهنجاری‌های مرتبط با بیماری‌های مزمن شود. شایع‌ترین آنها شامل سرطان، بیماری‌های قلبی عروقی، اختلالات حساسیت به نور، دیابت، اختلالات عصبی یا انواع مختلف التهاب و همچنین پروسه‌های مرتبط با افزایش سن است [Wen et al, 2013, p410]. بنابراین ترکیباتی که قادر به جلوگیری از تشکیل بیش از حد ROS و در نتیجه تنظیم غلظت آنها هستند برای سلامت انسان اهمیت ویژه‌ای دارند.

5. کروتینوئیدها: فعل و انفعالات ROS

کروتینوئیدها آنتی اکسیدانت‌های طبیعی بسیار قوی هستند. آنها به کارآمدترین مهارکننده‌های فیزیکی $1O_2$ ، هم در شرایط لابراتواری و هم در داخل بدن تعلق دارند [Fiedor et al, 2001, p64]. نشان داده شده است که پروسه مهار کردن $1O_2$ بسیار کارآمد است به ویژه برای کروتینوئیدهایی که رابطه دوگانه مزدوج دارند ($M-1\cdot s^{-1} \sim 10^{10}$). اگرچه رفتار محافظتی آنها به شکل متوسط نشان داده شده است [Martin, et al, 1999, p2254]. به طور کلی غیرفعال سازی $1O_2$ بر اساس تبدیل انرژی اضافی به حرارت از طریق پایین ترین حالت سه گانه برانگیخته ($3Crt^*$) است. اثرات مخرب احتمالی کروتینوئیدها ی برانگیخته ممکن است بیشتر به دلیل انرژی کم و عمر کوتاه آنها نادیده گرفته شود.



کروتینوئیدها همچنین می توانند به عنوان مهار کننده های کیمیاوی $1O_2$ عمل کنند و تحت تغییراتی مانند اکسیدیشن یا آکسیجن رسانی قرار گیرند. علاوه بر این آنها به طور موثر ROS و دیگر رادیکال‌های آزاد با منشأ متفاوت را از بین می‌برند [Fiedor et al, 2012, p63] و محافظت در برابر آسیب اکسیداتیو به ارگانیزم‌های فوتوسنتزی و غیرفوتوسنتزی در تمام سطوح پیچیدگی ارائه می‌کنند. سه نوع اصلی پذیرفته شده از تعاملات مهار رادیکال آزاد توسط کروتینوئیدها وجود دارد: (i) انتقال الکترون بین رادیکال آزاد ($R\cdot$) و کروتینوئیدها که منجر به تشکیل یک کتیون رادیکال $Crt^+(Crt^+)$ می شود (معادله 3) یا انیون رادیکال $Crt^-(Crt^-)$ (معادله 4). (ii) تشکیل ترکیب جمعی رادیکال $RCrt\cdot$ (معادله 5) و (iii) انتقال اتم هایدروجن منجر به یک رادیکال خنثی ($Crt(Crt\cdot)$ معادله 6) [Galano et al, 2010, pp193-1195].



به طور مثال یکی از نمونه‌های تعامل پذیر کروتینوئیدها، Crt^{*+} ، به دلیل خواص اکسایدکننده قوی و طول عمر نسبتاً طولانی [Polyakov et al, 2010, p 31] شناخته شده است که می‌تواند با مالیکول‌های دیگر با اهمیت بیولوژیکی تعامل داشته باشد به طور مثال تیروزین یا سیستئین به ترتیب $k \sim 10^4$ و 10^6 ($M-1\cdot s^{-1}$) در داخل بدن اکسیدیشن امینو اسیدها ممکن است منجر به تغییرات ساختاری برگشت‌ناپذیر پروتئین‌ها شود بنابراین عملکرد مناسب آنها را به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار دهد. علاوه بر این نشان

داده شد که توانایی مهار کروتینوئیدها نسبت به نمونه‌های رادیکال آزاد به شدت به خواص اکسیدیشن و ارجاع آنها وابسته است که ممکن است با حضور نمک‌ها اصلاح شود [Block et al, 1992, p18].

6. استرس اکسیداتیو، بیماری و کروتینوئیدها

استرس اکسیداتیو یکی از مهم‌ترین علل طیف وسیعی از بیماری‌های مزمن تمدن مدرن است. با این وجود شواهد زیادی وجود دارد که انتی اکسیدانت‌هایی مانند کروتینوئیدها ممکن است باعث کاهش یا در برخی موارد حتی از ایجاد اختلالات مختلف با واسطه ROS شود. داده‌های حاصل از مطالعات مشاهده‌ای اپیدمیولوژیک و مداخله همچنین کارآزمایی‌های بالینی معمولاً این دیدگاه را تأیید می‌کنند اگرچه برخی از آنها مبهم هستند.

1.6. سرطان

بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی [Vorrips et al, 2000, p359]، سرطان عامل اصلی مرگ و میر است و حدود ۱۳ درصد از کل مرگ و میرها را در سال ۲۰۰۸ به خود اختصاص داده است. بنابراین انجام اقدامات کافی برای کاهش یا اصلاح عوامل موثر بر خطر ابتلا به سرطان بسیار مهم است. بدون شک چنین به نظر می‌رسد ساده‌ترین مورد مصرف کافی میوه‌ها و سبزیجات غنی از ترکیبات فعال بیولوژیکی باشد. تعدادی از مطالعات همبستگی مثبتی را بین مصرف میوه‌ها و سبزیجات غنی از کروتینوئیدها و کاهش خطر ابتلا به چندین نوع سرطان نشان داده‌اند [Key, 2011, pp6-11]. بنابراین مجموعه بزرگی از داده‌ها در مورد سرطان شش و کروتینوئیدهای رژیم غذایی در دسترس قرار گرفته است. نتایج معمولاً از مشاهده کاهش عوارض ناشی از مصرف مکمل بتا-کروتن در بزرگسالان غیرسیگاری حمایت می‌کند [Brennan et al, 2000, p50]. علاوه بر این مطالعات مورد-شاهدی اخیر رژیم غذایی و سرطان شش در بین افراد غیر سیگاری ارتباط معکوس بین خطر ابتلا به سرطان شش و مصرف منابع غذایی غنی از کروتینوئیدها مانند α -کروتین، لوتئین، لیکوپن، بتا-کرپتوکسانتین و بتا-کروتن را تأیید کرده است. در مقابل نتایج به دست آمده از کارآزمایی پیشگیری از سرطان الفالفا-توکوفرول، بتا-کروتین (ATBC)، که شامل مردان سیگاری شدید بود نشان‌دهنده بروز قابل‌توجهی بالاتر سرطان شش و مرگ و میر کلی در مقایسه با افرادی بود که دارونما دریافت می‌کردند [Omenn et al, 1996, p88]. این نتایج توسط مطالعه کارآزمایی اثربخشی بتاکروتین و رتینول (CARET) و همچنین برخی دیگر که در آن ترکیبی از مکمل‌های بتا-کروتین و ویتامین A در بین مردان و زنان در معرض خطر بالای ابتلا به سرطان شش مورد آزمایش قرار گرفته تأیید شده است که در بین کارگران سیگاری و افرادی که مقادیر بیشتری الکل مصرف می‌کردند دیده می‌شود [Goralczyk, 2009, pp767-774, Chan et al, 2005, p23].

مجموعه مهم دیگری از داده‌ها از مطالعات روی سرطان پروستات به دست می‌آید. تعداد زیادی از مطالعات اپیدمیولوژیک به طور کلی از این ایده حمایت می‌کنند که غذاهای غنی از کروتین می‌توانند در کاهش خطر سرطان پروستات نقش داشته باشند. در بین کروتینوئیدها مختلف، لیکوپن به عنوان قوی‌ترین عامل در برابر خطر ابتلا به این نوع تومور، به ویژه در شکل کشنده تر آن در نظر گرفته می‌شود [Fraser et al, 2005, p847]. شواهد بیشتری برای حمایت از یافته‌های فوق با متآنالیز اخیر مطالعات مشاهده‌ای در

مورد نقش محصولات بادنجان رومی و لیکوپن در پیشگیری از سرطان پروستات ارائه شده است [Freedman et al, 2008, p122 Stacewicz et al, 2005, p202].

کارآزمایی‌های مداخله‌ای انسانی به بتا کروتین به عنوان یک عامل مهم در پیشگیری از سرطان‌های دهان، حلق و حنجره اشاره می‌کنند. این داده‌ها با مشاهدات بیشتر مطابقت دارد که مصرف زیاد میوه‌ها و سبزیجات منجر به کاهش خطر ابتلا به سرطان‌های دهان و گلو تا حدود ۵۰٪ می‌شود [Bostick, 2000, p67]. داده‌های مشابهی در مورد سرطان مری به دست آمد. در چندین مطالعه مورد-شاهدی نشان داده شد که مصرف نسبتاً زیاد میوه‌ها و سبزیجات منجر به ۴۰٪ تا ۵۰٪ کاهش خطر ابتلا به این نوع سرطان در مقایسه با مصرف کم می‌شود [McGarr et al, 2005, p98]. علاوه بر این، شواهد زیادی، عمدتاً از مطالعات مشاهده‌ای، نشان‌دهنده ارتباط بین مصرف میوه‌ها و سبزیجات و خطر ابتلا به سرطان روده بزرگ است [Agarwal et al, 2012, p4755].

2.6 قلب و عروق و اختلالات مرتبط

انتظار می‌رود که کروتینوئیدها به عنوان مالیکول‌های با خاصیت لیپوفیل، جذب‌کننده‌های موثر ROS در قسمت‌های هایدروفوب غشای سلولی و لیپوپروتئین‌ها، انتقال‌دهنده‌های اصلی آنها باشند و احتمال اکسیدیشن ساختارهای غشایی و خطر کلی عوارض را کاهش دهند. یکی از نمونه‌های کلاسیک اختلال با واسطه ROS، آترواسکلروز (سخت شدن شریان‌ها) است که نتیجه اصلاح اکسیداتیو LDL در دیواره‌های شریانی است که منجر به بیماری عروق کرونر قلب می‌شود. نتایج مطالعات مربوط به ارتباط کروتینوئیدها عمدتاً بتا-کاوآنتین، α -کروتین، لیکوپین، لوتئین، زاگزانتین و بتا-کریپتوکسانتین با خطر بیماری قلبی عروقی و تصلب شرایین که توسط Mayne [Tornwall et al, 2004, p25] و اخیراً توسط ووتیلین و همکارانش مورد تحقیق قرار گرفته است. بر اساس داده‌های گزارش شده نویسندگان اشاره می‌کنند که یک همبستگی مثبت بین مصرف بیشتر میوه‌ها و سبزیجات غنی از کروتینوئیدها و پیشگیری از عوارض و مرگ و میر در ارتباط با بیماری‌های قلبی عروقی وجود دارد [Greenberg et al, 1996, p 1 275]. خطر اولین انفارکتوس غیرکشنده میوکارد پس از آزمایش را افزایش داده است. مکمل مقدار بیشتری از بتاکروتین (۵۰ میلی گرم در روز) به مردان و زنان بالغ غیر سیگاری هیچ مدرکی برای مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی ارائه نکرد. علاوه بر این هیچ گونه ارتباطی بین مصرف بتاکروتین و مرگ و میر پنج ساله پس از مصرف مکمل یا بروز هر نوع بیماری قلبی عروقی توسط مطالعه محافظت از قلب (HPS) گزارش نشده است [Polyakov et al, 2013, p117]. در طول مطالعات پنج ساله، افراد مرد و زن مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب که قبلاً تشخیص داده شده بود بیماری عروق انسدادی یا دیابت تحت بازرسی دقیق قرار داشتند. در این مورد افزایش خطر یک رویداد کرونری کشنده تنها برای مردان سیگاری با انفارکتوس میوکارد قبلاً اعلام شده گزارش شد [Pashkov et al, 2008, p101]. اثرات مثبت مکمل بتاکروتین (به علاوه یا بدون آسپرین) برای افراد مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی نیز گزارش شده است. نتایج حاصل از تحقیقات پایه، مطالعات بالینی و مداخله‌ای سازگار نیستند. آنها اغلب با یکدیگر تناقض دارند. در برخی موارد اثر مفید β -کروتین بر بیماری‌های قلبی عروقی به وضوح مشاهده شده است. در

برخی دیگر همبستگی کم یا هیچ ارتباطی بین آنها یافت نشده است یا حتی یک رابطه معکوس گزارش شده است. این رفتار غیرمنتظره کروتینوئیدها ممکن است تا حدی در موارد زیر توضیح داده شود: (۱) تولید محصولات آکسیجن رسانی کروتینوئیدها با فعالیت پراکسیدانسی و همچنین (۲) تغییرات واضح در خواص نوری و کیمیاوی آنها یعنی فعالیت انتی اکسیدانسی.

3.6. اختلالات حساسیت به نور

از جمله عوامل فیزیکی موثر بر انواع مالیکول های بیولوژیکی اشعه ماوراء بنفش است. قرار گرفتن کنترل نشده در معرض منابع طبیعی یا مصنوعی ممکن است منجر به طیف وسیعی از اختلالات حساسیت به نور مرتبط با آسیب اپیدرمی و پوستی شود. از این رو تعدادی از تغییرات دژنراتیو در سلول ها، بافت فایبری و عروق خونی پوست ممکن است رخ دهد. پرتوهای ضروری بیولوژیکی UV از ۲۸۰ تا ۴۰۰ نانومتر طیف الکترومغناطیسی متغیر است. تابش UV-B با طول موج کوتاه (۲۸۰ تا ۳۱۵ نانومتر) عمدتاً توسط کراتینوسیت های اپیدرم جذب می شود. ممکن است منجر به آفتاب سوختگی (اریتم) شود که اولین پاسخ پوست تحت درمان با اشعه ماوراء بنفش است. از طریق فعل و انفعالات مستقیم این اشعه ماوراء بنفش با نوکلئیک اسیدها، به عنوان یکی از عوامل اصلی فوتوکسرسیونوز در نظر گرفته می شود. اشعه UV-A با طول موج بلندتر (۳۱۵ تا ۴۰۰ نانومتر) قادر به نفوذ به قسمت های عمیق تر درم است. جدا از اثرات مثبت بدون شک بر سلامت انسان به طور مثال القای سنتز ویتامین (D)، ممکن است باعث تولید ROS شود، که در پروسه های پیری نوری بسیار مهم شناخته شده است [Mathews et al, 1993, p127].

کروتینوئیدها، به دلیل خاصیت مهار کنندگی عالی $1O_2$ ، و همچنین سایر خواص مهارکننده ROS به عنوان عوامل محافظتی در اختلالات مربوط به عکس پوست توجه خاصی را به خود جلب کرده اند. پیشنهاد می شود که کروتینوئیدها به ویژه بتا-کروتین و کانتاکسانتین می تواند به عنوان جذب کننده های کارآمد حالت های سه گانه برانگیخته کننده های حساس کننده نور درون زاء، مانند پروتوپورفیرین، که در خون و پوست بیماران مبتلا به پروتوپورفیری اریتروپوئیتیک ارثی انباشته می شود عمل کند. آنها همچنین در درمان فوران های نوری چند ساختاری مؤثر هستند. اثر کروتینوئیدها بر تشکیل اریتم ناشی از آفتاب (آفتاب سوختگی) در طول سال ها به شدت مورد بررسی قرار گرفته است [Stahl et al, 2012, p96]. در جریان یک مطالعه متاآنالیز اخیر به وضوح نشان داده شده است که مکمل بتاکاروتن به روشی وابسته به زمان در برابر آفتاب سوختگی محافظت می کند (اندازه محافظتی که نشان داده شد حداقل به ۱۰ هفته نیاز دارد). مطالعات مداخله انسانی نتایج قابل مقایسه ای را برای لیکوپن ارائه کردند [Engelmann et al, 2011, pp51-61]. اخیراً فیتوئن و فیتوفلوئن، دو پیش ساز بی رنگ کروتینوئیدها، به عنوان عوامل غذایی بالقوه مفید معرفی شدند [Fung et al, 2003, p110].

وسعه سرطان پوست (فتوکسرسیونوز) یک پروسه پیچیده است که معمولاً توسط اشعه ماوراء بنفش آغاز می شود. اثر بالقوه سودمند کروتینوئیدها در برابر سرطان زایی نوری هنوز مبهم است. مطالعات مشاهده ای نقش کاروتینوئیدها را در کاهش خطر سرطان پوست غیر ملانوم تایید نمی کند. از سوی دیگر مطالعات مورد شاهدهی همبستگی مثبتی را بین توسعه کارسینوم سلول بازال و دریافت لوتئین نشان می دهد [Yaar, 2007, p875].

نقش مفید کروتینوئیدها در طول پروسه پیری نوری که با چین و چروک، رنگدانه اضافی، تلانژکتازی، خشکی و عدم ارتجاعی پوست همراه است فرض شده است. با این وجود داده های تجربی موجود متناقض هستند [Koushan et al, 2013, p1823]. بنابراین مانند سایر اختلالات پوستی ناشی از نور، تحقیقات بیشتری برای تایید اثر سودمند کروتینوئیدها مورد نیاز است.

7. نتیجه گیری

کروتینوئیدها که مهار کننده های فیزیکی و کیمیاوی فوق العاده کارآمد $1O_2$ و سایر ROS هستند به عنوان عوامل بالقوه محافظتی در برابر اختلالات ناشی از ROS توجه خاصی را به خود جلب کرده اند. تا به امروز در تعدادی از مطالعات اپیدمیولوژیک، مداخله ای و بالینی، حجم وسیعی از داده ها عمدتاً از آزمایش های بتا-کروتین، لیکوپین، لوتئین و زاگزانتین، جمع آوری شده است که عموماً از این مشاهدات حمایت می کند که دریافت کافی کروتینوئید میوه ها و سبزیجات غنی یا مکمل های کروتینوئیدها ممکن است به طور قابل توجهی خطر ابتلا به برخی بیماری های مزمن را کاهش دهند. بنابراین اثرات مفید تجویز کروتینوئیدها در مورد چندین نوع سرطان و اختلالات قلبی عروقی و حساس به نور و همچنین در بیماری های مربوط به چشم تایید شده است. با این وجود، با توجه به این واقعیت که برخی از نتایج متناقض باقی می ماندند قبل از شناسایی کامل رابطه Crt-ROS با واسطه-اختلال داده های بیشتری باید جمع آوری شود.

References:

- Landrum, J.T. *Carotenoids: Physical, Chemical, and Biological Functions and Properties*; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2010.
- Scheer, H. The Pigments. In *Light-Harvesting Antennas in Photosynthesis*; Green, B.R., Parson, W.W., Eds.; Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, the Netherlands, 2003; pp. 29–81.
- Fiedor, J.; Fiedor, L.; Haessner, R.; Scheer, H. Cyclic ednoperoxides of β -carotene, potential pro-oxidants, as products of chemical quenching of singlet oxygen. *Biochim. Biophys. Acta* 2005, 1709, 1–4.
- Britton, G.; Liaaen-Jensen, S.; Pfander, H. *Carotenoids. Handbook*; Birkhauser Verlag: Basel, Switzerland, 2004.
- Breecher, G.R.; Khachik, F. Qualitative relationship of dietary and plasma carotenoids in human beings. *Ann. N. Y. Acad. Sci. USA* 1992, 669, 320–321.
- Bertram, J.S. Cancer prevention by carotenoids: Mechanistic studies in cultured cells. *Ann. N. Y. Acad. Sci. USA* 1993, 691, 177–191.
- Krinsky, N.I. Micronutrients and their influence on mutagenicity and malignant transformation. *Ann. N. Y. Acad. Sci. USA* 1993, 686, 229–242.
- Palozza, P.; Serini, S.; Ameruso, M.; Verdecchia, S. Modulation of Intracellular Signaling Pathways by Carotenoids. In *Carotenoids: Nutrition and Health*; Britton, G., Liaaen-Jensen, S., Pfander, H., Eds.; Birkhauser: Basel, Switzerland, 2009; Volume 5, pp. 211–235.

- Wiśniewska, A.; Subczyński, W.K. Accumulation of macular xanthophylls in unsaturated membrane domains. *Free Radic. Biol. Med.* 2006, 40, 1820–1826.
- Britton, G. Structure and properties of carotenoids in relation to function. *FASEB J.* 1995, 9, 1551–1558.
- Demming-Adams, B.; Adams, R.B. Eye nutrition in context: Mechanisms, implementation, and future directions. *Nutrients* 2013, 5, 2483–2501.
- Abdel-Aal, E.-S.M.; Akhtar, H.; Zaheer, K.; Ali, R. Dietary sources of lutein and zeaxanthin carotenoids and their role in eye health. *Nutrients* 2013, 5, 1169–1185.
- Prince, M.R.; Frisoli, J.K. Beta-carotene accumulation in serum and skin. *Am. J. Clin. Nutr.* 1993, 57, 175–181.
- Olson, J.A. Absorption, transport, and metabolism of carotenoids in humans. *Pure Appl. Chem.* 1994, 66, 1011–1016.
- Fernandez-Garcia, E.; Carvajal-Lerida, I.; Jaren-Galan, M.; Garrido-Fernandez, J.; Perez-Galvez, A.; Hornero-Mendez, D. Carotenoids bioavailability from foods: From plant pigments to efficient biological activities. *Food Res. Int.* 2012, 46, 438–450.
- Deming, D.M.; Erdman, J.W., Jr. Mammalian carotenoid absorption and metabolism. *Pure Appl. Chem.* 1999, 71, 2213–2223.
- Harrison, E.H. Mechanisms of Intestinal Absorption of Carotenoids: Insights from *in Vitro* Systems. In *Carotenoids: Physical, Chemical, and Biological Functions and Properties*; Landrum, J.T., Ed.; CRC Press, Taylor & Francis Group: Boca Raton, FL, USA, 2010; pp. 367–381.
- Parker, R.S. Absorption, metabolism, and transport of carotenoids. *FASEB J.* 1996, 10, 542–551.
- Stahl, W.; Schwarz, W.; Sundquist, A.R.; Sies, H. *cis-trans* Isomers of lycopene and β -carotene in human serum and tissues. *Arch. Biochem. Biophys.* 1992, 294, 173–177.
- Darvin, M.E.; Sterry, W.; Landemann, J.; Vergou, T. The role of carotenoids in human skin. *Molecules* 2011, 16, 10491–10506.
- Anders, M.W.; Robotham, J.L.; Sheu, S.-S. Mitochondria: New drug targets for oxidative stress-induced diseases. *Expert Opin. Drug Metab. Toxicol.* 2006, 2, 71–79.
- Inoue, M.; Sato, E.F.; Nishikawa, M.; Park, A.M.; Kira, Y.; Imada, I.; Utsumi, K. Mitochondrial generation of reactive oxygen species and its role in aerobic life. *Curr. Med. Chem.* 2003, 10, 2495–2505.
- Mitochondrial α -ketoglutarate dehydrogenase complex generates reactive oxygen species. *J. Neurosci.* 2004, 24, 7779–7788.
- Bedard, K.; Krause, K.-H. The NOX family of ROS-generating NADPH oxidases: Physiology and pathophysiology. *Physiol. Rev.* 2007, 87, 245–313.

- Sheu, S.S.; Nauduri, D.; Anders, M.W. Targeting antioxidants to mitochondria: A new therapeutic direction. *Biochim. Biophys. Acta* 2006, 1762, 256–265.
- Richter, C.; Park, J.W.; Ames, B.N. Normal oxidative damage to mitochondrial and nuclear DNA is extensive. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 1988, 85, 6465–6467.
- Turrens, J.F. Mitochondrial formation of reactive oxygen species. *J. Physiol.* 2003, 552, 335–344.
- Vignais, P.V. The superoxide-generating NADPH oxidase: Structural aspects and activation mechanism. *Cell. Mol. Life Sci.* 2002, 59, 1428–1459.
- Stahl, W.; Sies, H. Antioxidant defense: Vitamins E and C and carotenoids. *Diabetes* 1997, 46, S14–S18.
- Pacher, P.; Beckman, J.S.; Liaudet, L. Nitric oxide and peroxynitrite in health and disease. *Physiol. Rev.* 2007, 87, 315–424.
- Lipinski, B. Hydroxyl radical and its scavengers in health and disease. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2011, 2011, 809696.
- Boveris, A.; Oshino, N.; Chance, B. The cellular production of hydrogen peroxide. *Biochem. J.* 1972, 128, 617–630.
- Slauch, J.M. How does the oxidative burst of macrophages kill bacteria? Still an open question. *Mol. Microbiol.* 2011, 80, 580–583.
- Chen, Y.; Junger, W.G. Measurement of oxidative burst in neutrophils. *Meth. Mol. Biol.* 2012, 844, 115–124.
- Ogilby, P.R.; Foote, C.S. Chemistry of singlet oxygen. 42. Effect of solvent, solvent isotopic substitution, and temperature on the lifetime of singlet molecular oxygen ($^1\Delta_g$). *J. Am. Chem. Soc.* 1983, 105, 3423–3430.
- Girotti, A.W. Mechanisms of lipid peroxidation. *J. Free Radic. Biol. Med.* 1985, 1, 87–95.
- El-Agamey, A.; Lowe, G.M.; McGarvey, D.J.; Mortensen, A.; Philip, D.M.; Truscott, T.G.; Young, A.J. Carotenoid radical chemistry and antioxidant/pro-oxidant properties. *Arch. Biochem. Biophys.* 2004, 430, 37–48.
- Droege, W. Free radicals in the physiological control of cell function. *Physiol. Rev.* 2002, 82, 47–95.
- Palmer, H.J.; Paulson, K.E. Reactive oxygen species and antioxidants in signal transduction and gene expression. *Nutr. Rev.* 1997, 55, 353–361.
- . *Sci.* 2006, 31, 509–515.
- Hultqvist, M.; Olsson, L.A.; Gelderman, K.A.; Holmdah, R. The protective role of ROS in autoimmune disease. *Trends Immunol.* 2009, 30, 201–208.
- Radi, R.; Turrens, J.F.; Chang, L.Y.; Bush, K.M.; Crapo, J.D.; Freeman, B.A. Detection of catalase in rat heart mitochondria. *J. Biol. Chem.* 1991, 266, 22028–22034.
- Ricciarelli, R.; Zingg, J.-M.; Azzi, A. Vitamin E: Protective role of a Janus molecule. *FASEB J.* 2001, 15, 2314–2325.

- Palozza, P.; Moualla, S.; Krinsky, N.I. Effects of β -carotene and α -tocopherol on radical-initiated peroxidation of microsomes. *Free Radic. Biol. Med.* 1992, 13, 127–136.
- Wrona, M.; Korytowski, W.; Rózanowska, M.; Sarna, T.; Truscott, T.G. Cooperation of antioxidants in protection against photosensitized oxidation. *Free Radic. Biol. Med.* 2003, 35, 1319–1329.
- Burk, R.F. Selenium, an antioxidant nutrient. *Nutr. Clin. Care* 2002, 5, 75–79.
- Sautin, Y.Y.; Johnson, R.J. Uric acid: The oxidant-antioxidant paradox. *Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids* 2008, 27, 608–619.
- Robak, J.; Gryglewski, R.J. Flavonoids are scavengers of superoxide anions. *Biochem. Pharmacol.* 1988, 37, 837–841.
- Ross, J.A.; Kasum, C.M. Dietary flavonoids: Bioavailability, metabolic effects, and safety. *Ann. Rev. Nutr.* 2002, 22, 19–34.
- Suzuki, K. Anti-oxidants for therapeutic use: Why are only a few drugs in clinical use? *Adv. Drug Deliv. Rev.* 2009, 61, 287–289.
- Wen, X.; Wu, J.; Wang, F.; Liu, B.; Huang, C.; Wei, Y. Deconvoluting the role of reactive oxygen species and autophagy in human diseases. *Free Radic. Biol. Med.* 2013, 65, 402–410.
- Fiedor, J.; Fiedor, L.; Winkler, J.; Scherz, A.; Scheer, H. Photodynamics of the bacteriochlorophyll-carotenoid system. 1. Bacteriochlorophyll-photosensitized oxygenation of β -carotene in acetone. *Photochem. Photobiol.* 2001, 74, 64–71.
- Martin, H.D.; Ruck, C.; Schmidt, M.; Sell, S.; Beutner, S.; Mayer, B.; Walsh, R. Chemistry of carotenoid oxidation and free radical reactions. *Pure Appl. Chem.* 1999, 71, 2253–2262.
- Fiedor, J.; Sulikowska, A.; Orzechowska, A.; Fiedor, L.; Burda, K. Antioxidant effects of carotenoids in a model pigment-protein complex. *Acta Biochim. Pol.* 2012, 59, 61–64.
- Galano, A.; Vargas, R.; Martinez, A. Carotenoids can act as antioxidants by oxidizing the superoxide radical anion. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 2010, 12, 193–200.
- Polyakov, N.E.; Kruppa, A.I.; Leshina, T.V.; Konovalova, T.A.; Kispert, L.D. Carotenoids as antioxidants: Spin trapping EPR and optical study. *Free Radic. Biol. Med.* 2001, 31, 43–52.
- Block, G.; Patterson, B.; Subar, A. Fruit, vegetables, and cancer prevention: A review of the epidemiological evidence. *Nutr. Cancer* 1992, 18, 1–29.
- Voorrips, L.E.; Goldbohm, A.; Brants, H.A.M.; van Poppel, G.A.F.C.; Sturmans, F.; Hermus, R.J.J.; van den Brandt, P.A. A prospective cohort study on antioxidant and folate intake and male lung cancer risk. *Cancer Epidemiol. Biomark. Prev.* 2000, 9, 357–365.
- vegetables and cancer risk. *Br. J. Cancer* 2011, 104, 6–11.

- Michaud, D.S.; Feskanich, D.; Rimm, E.B.; Colditz, G.A.; Speizer, F.E.; Willett, W.C.; Giovannucci, E. Intake of specific carotenoids and risk of lung cancer in 2 prospective US cohorts. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000, 72, 990–997.
- Omenn, G.S.; Goodman, G.E.; Thornquist, M.D.; Balmes, J.; Cullen, M.R.; Glass, A.; Keogh, J.P.; Meyskens, F.L., Jr.; Valanis, B.; Williams, J.H., Jr.; *et al.* Risk factors for lung cancer and for intervention effects in CARET, the Beta-Carotene and Retinol Efficacy Trial. *J. Natl. Cancer Inst.* 1996, 88, 1550–1559.
- Góralczyk, R. β -Carotene and lung cancer in smokers: Review of hypotheses and status of research. *Nutr. Cancer* 2009, 61, 767–774.
- Chan, J.M.; Gann, P.H.; Giovannucci, E.L. Role of diet in prostate cancer development and progression. *J. Clin. Oncol.* 2005, 23, 8152–8160.
- Biomark. Prev.* 2004, 13, 340–345.
- Fraser, M.L.; Lee, A.H.; Binns, C.W. Lycopene and prostate cancer: Emerging evidence. *Expert Rev. Anticancer Ther.* 2005, 5, 847–854.
- Stacewicz-Sapuntzakis, M.; Bowen, P.E. Role of lycopene and tomato products in prostate health. *Biochim. Biophys. Acta* 2005, 1740, 202–205.
- Freedman, N.D.; Park, Y.; Subar, A.F.; Hollenbeck, A.R.; Leitzmann, M.F.; Schatzkin, A.; Abnet, C.C. Fruit and vegetable intake and head and neck cancer risk in a large United States prospective cohort study. *Int. J. Cancer* 2008, 122, 2330–2336.
- Cheng, K.K.; Day, N.E. Nutrition and esophageal cancer. *Cancer Causes Control* 1996, 7, 33–40.
- Bostick, R.M. Nutrition and colon cancer prevention. *Nestle Nutr. Workshop Ser. Clin. Perform Programme* 2000, 4, 67–85.
- McGarr, S.E.; Ridlon, J.M.; Hylemon, P.B. Diet, anaerobic bacterial metabolism, and colon cancer: A review of the literature. *J. Clin. Gastroenterol.* 2005, 39, 98–109.
- Agarwal, M.; Parameswari, R.P.; Vasanthi, H.R.; Das, D.K. Dynamic action of carotenoids in cardioprotection and maintenance of cardiac health. *Molecules* 2012, 17, 4755–4769.
- Tornwall, M.E.; Virtamo, J.; Korhonen, P.A. Effect of α -tocopherol and β -carotene supplementation on coronary heart disease during the 6-year post-trial follow-up in the ATBC study. *Eur. Heart J.* 2004, 25, 1171–1178.
- Greenberg, E.R.; Baron, J.A.; Karagas, M.R.; Stukel, T.A.; Nierenberg, D.W.; Stevens, M.M.; Mandel, J.S.; Haile, R.W. Mortality associated with low plasma concentration of beta carotene and the effect of oral supplementation. *JAMA* 1996, 275, 699–703.
- Polyakov, N.E.; Magyar, A.; Kispert, L.D. Photochemical and optical properties of water-soluble xanthophyll antioxidants: Aggregation vs. complexation. *J. Phys. Chem. B* 2013, 117, 10173–10182.

- Pashkow, F.J.; Watumull, D.G.; Campbell, C.L. Astaxanthin: A novel potential treatment for oxidative stress and inflammation in cardiovascular disease. *Am. J. Cardiol.* 2008, *101*, 58D–68D.
- Johnson, E.J.; Krinsky, N.I. Carotenoids and Coronary Heart Disease. In *Carotenoids*; Britton, G., Liaaen-Jensen, S., Pfander, H., Eds.; Birkhauser Verlag: Basel, Switzerland, 2009; Volume 5, pp.287–300.
- Laar von, J.; Stahl, W.; Bolsen, K.; Goerz, G.; Sies, H. β -Carotene serum levels in patients with erythropoietic protoporphyria on treatment with the synthetic all-*trans* isomer or a natural isomer mixture of β -carotene. *J. Photochem. Photobiol. B* 1996, *33*, 157–162.
- Mathews-Roth, M.M. Carotenoids in erythropoietic protoporphyria and other photosensitivity diseases. *Ann. N. Y. Acad. Sci. USA* 1993, *691*, 127–138.
- Stahl, W.; Sies, H. β -Carotene and other carotenoids in protection from sunlight. *Am. J. Clin. Nutr.* 2012, *96*, 1179S–1184S.
- Engelmann, N.; Clinton, S.; Erdman, J. Nutritional aspects of phytoene and phytofluene, carotenoid precursors to lycopene. *Adv. Nutr.* 2011, *2*, 51–61.
- Fung, T.T.; Spiegelman, D.; Egan, K.M.; Giovannucci, E.; Hunter, D.J.; Willett, W.C. Vitamin and carotenoid intake and risk of squamous cell carcinoma of the skin. *Int. J. Cancer* 2003, *103*, 110–115.
- Yaar, M.; Gilchrist, B.A. Photoageing: Mechanism, prevention and therapy. *Br. J. Dermatol.* 2007, *157*, 874–887.
- Koushan, K.; Rusovici, R.; Li, W.; Ferguson, L.R.; Chalam, K.V. The role of lutein in eye-related disease. *Nutrients* 2013, *5*, 1823–1839.
- Loskutova, E.; Nolan, J.; Howard, A.; Beatty, S. Macular pigment and its contribution to vision. *Nutrients* 2013, *5*, 1962–1969.



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

کنترل پرازیت های خارجی در گاوها

پوهنیار مدینه احمدی

استاد پوهنهی علوم وترنری پوهنتون بلخ

تقریظ دهنده: پوهاند امان الله مونس استاد پوهنهی علوم وترنری

خلاصه

امراض پرازیتی به راه های گوناگون صحت و سلامتی حیوانات را به خطر مواجه می سازد و سالانه خسارات زیادی را بر پیکر مالداري کشور وارد می کند. از جمله این امراض پرازیتی خطرناک که باعث کاهش محصولات حیوانی و از بین بردن اقتصاد مالدار می شود پرازیت های خارجی در گاوها می باشد. از اثر این پرازیت ها سالانه تعداد زیادی از حیوانات از بین می رود و محصولات حیوانی کاهش میابد. پرازیت ها بر دو نوع اند پرازیت های داخلی و پرازیت های خارجی، پرازیت های خارجی مانند کنه، کیک، شپش، گرگ در سطح جلد و پرازیت های داخلی در داخل وجود حیوان زندگی خویش را سپری می نمایند بابیزیا که یک پرازیت داخل خون و ناقل آن کنه است یک پرازیت خارجی می باشد. مرض Babisiosis که از جمله امراض پرازیتی خون است در مناطق مختلف بنام های متفاوت یاد می شود که از آن جمله می توان بنام های زردی، زردکی، یرقان و کنه زدگی اشاره کرد. حیواناتی که توسط بعضی از کنه های آلوده به این پرازیت (Babisia) است نیش زده شود مصاب شده که در نتیجه تولیدات حیوانات کم شده، لاغر شده و باعث تلف شدن شان می گردد هدف از نوشتن این مقاله این است که چگونه از شیوع این مرض در گله های حیوانات و فارم ها وقایه، کنترل و پیشگیری نموده و اگر حیوانات به این پرازیت خارجی و مرض پرازیتی مبتلا شوند چگونه تداوی شوند و در اینجا کوشش شده که راه های مناسب برای وقایه، کنترل، پیشگیری، تشخیص و تداوی را معرفی نماییم تا باشد که حیوانات به این پرازیت مبتلا نشوند و اگر مبتلا شوند تداوی خوب و مؤثر صورت گیرد.

مقدمه

در وجود بعضی از حیوانات پرازیت های خارجی وجود دارد مانند: گاو، گوسفند، بز، اسب، سگ و غیره که از آن جمله در مورد جریبه ها، کنه ها، شپش ها، مگس ها، کیک ها و مایت ها بحث شده که بعضاً باعث مشکلات بزرگ در مالدارى می شوند که عامل آن پرازیت های خارجی بوده که در اثر گزش و نیش زدن توسط این پرازیت های مختلف سبب تخریش پوست مو و لاغری در حیوانات می شود. همچنان در سیستم دوران خون حیوانات مختلف داخل شده و کرویات سرخ خون آنها را تخریب و تجزیه نموده و ایجاد مریضی می کنند. این پرازیت در مناطق حاره و گرمسیر زیاد شیوع می کند در آسترلیا، اروپا، امریکای جنوبی و امریکای مرکزی، روسیه و همچنان پاکستان، ایران و افغانستان حیوانات را مصاب میسازد که سالانه در سراسر جهان از اثر این پرازیت حیواناتی زیادی تلف شده و اگر صحت یاب شوند آثار مریضی در حیوانات باقی مانده خراب شدن مو، پشم، لاغری و در نتیجه خسارات زیادی اقتصادی در اقتصاد ملی کشورها در اقتصاد فارم های دولتی و خصوصی و در اقتصاد مالداران وارد می شود و این اقسام مختلف حیوانات اهلی و وحشی مانند: گاو، گاومیش، گوسفند، بز، اسب، قاطر، پشک، انسان و غیره در مقابل این پرازیت حساس اند بخصوص گاوهای اصلاح شده بیشتر حساس می باشند. انواع و اقسام این پرازیت های خارجی خیلی زیاد اند که ما در این جا فقط چند نوع آن را در گاوها مورد بحث قرار داده و راه های وقایه، جلوگیری، کنترل، تشخیص و تداوی آنها را معرفی نموده ایم تا باشد که دارای حیوانات سالم، محصولات سالم و جامعه سالم باشیم.

در این مقاله اهداف ذیل دنبال می شود.

۱. شناسایی پرازیت خارجی در گاوها
۲. جلوگیری از شیوع امراض پرازیتی در گله گاوها با روش سالم سازی
۳. جلوگیری از انتقال امراض پرازیتی

در این تحقیق روش های مبارزه با پرازیت خارجی در گاوها، و سایر عوامل مؤثر بر کنترل پرازیت ها را بیان میداریم بناءً این رساله میتواند در جلوگیری و کنترل پرازیت ها کمک فراوان نماید. این تحقیق به روش های مختلف اجراء شده اند برای آماده سازی این مقاله از منابع معتبر علمی استفاده گردیده و همچنان یکتعداد معلومات از ساحات مالدارى جمع آوری شده است.

سوالات تحقیق

۱. علایم پرازیت های خارجی چیست؟
۲. کنه ها کدام امراض را بوجود می آورد؟
۳. تأثیرات پرازیت های خارجی بالای حیوانات چیست؟
۴. روش های کنترل پرازیت خارجی کدام ها اند؟
۵. درجه خسارات اقتصادی که بالای محصولات حیوانی وارد می شود تاچه حد می باشد؟

مرور آثار گذشته

کنه ها را از زمانه های خیلی قدیم می شناختند. اولین اشاره به کنه ها مربوط به لوله های پاپيروس (Papiros) در مصر می باشد که از آن به عنوان تب کنه یی (Fick Fever) یاد شده، بعد از آن حدود ۸۳۰ ق.م هور به کنه های که در سطح بدن سگ فعالیت داشتند اشاره می کند. ۵۰۰ سال بعد از آن ارسطو به کنه های که روی بدن ملخ دیده شد اشاره کرد در بین بالپوش سوسک ها و یا بین بندها، قفس سینه و شکم آنها به احتمال زیاد کنه یافت می شود در سال ۱۶۵۰م واژه Accari متداول شد.

نهایتاً می توان گفت ظهور علم کنه شناسی مربوط به اواخر قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ است در برخی منابع هم از کنه ها به عنوان شپش یاد شده است. و همچنان به طور کلی واژه کنه Mite و Akari پس از سال ۱۸۵۰ میلادی مورد استفاده قرار گرفته است گاهی واژه Akari که ریشه یی یونانی دارد برای کنه های غیر از بالای خانواده یی (Ixodidia) بکار رفته است احتمال دیگر اینست که واژه Akari از واژه یونانی Akares به معنی کوتاه یا کوچک گرفته شده باشد. در انگلیسی قدیم کلمه یی Mite به معنی کوچک نیز بکار برده شده است (اسفندیاری، ۱۳۷۶).

از آغاز قرن بیستم تا کنون عوامل بالقوه متعددی برای کنترل کنه ها همچون بیماری زا؛ پارازیتوتید ها و شکارچی های آنها معرفی شده است. (Mwangi,1991,Samish,&Rehaacek,1999). نویسندگان برخی مقالات نیز گروه های خاص از دشمنان طبیعی کنه ها مانند عوامل بیماری زا یی آنها (Hoogstraal,1977,Lipa,1071,Chandler,et,al,2000)؛ نیماتودها (Samish&Glazer2001)؛ پارازیتوید ها (Knippling,2000,coder1965,Davis1986) و شکارچی ها آنها (Samish&Alexseev,2001,Mwangi,2001) را بررسی کردند. در حال حاضر کنترل کنه ها توسط حشره کش های کیمیاوی صورت می گیرد.

با وجود همه مبارزات بیالوژیکی؛ کیمیاوی و غیره پرازیت ها به عنوان یک رویکرد جالب در حال افزایش است. زیرا:

نگرانی های زیادی در مورد سلامت محیط و انسان وجود دارد و (در بعضی کشور ها در اثر ازدیاد روز افزون حشره کش های کیمیاوی؛ بازار مواد اورگانیک روبه افزایش است. مقاومت پارازیتها در مقابل حشره کش ها روبه افزایش است. هزینه روش کنترل روبه افزایش است.

روشهای متعددی بخاطر کنترل پرازیت ها منجمله کنه ها استفاده می شود:

تلقیح فردی (individual inoculation)

رها سازی اشباهی (Inundative release) دشمنان طبیعی مورد نظر است. تلاش های زیادی برای کنترل آنها در قالب برنامه های مبارزه تلفیقی اجرا شده است. (De Bach&Rasen,1991, Van Driesch,1996).

در نیمه اول قرن بیستم؛ تلاشهای زیادی برای وارد کردن پارازیتویدها کنه ها در ایالات متحده امریکا انجام شده است. (Cooley&Kohls,1934,Alfeev,1996)

علاوه بر آن پرنده های کنه خوار (Oxpecker) مجدداً به مناطق افریقا که قبلاً نقرض شده بودند وارد کردند (Grobler, 1976-1979, Davison, 1963, Couto, 1999).
پارازیت های خارجی منجمله کنه ها پارزیت های اجباری مهره داران هستند و بر بالای آنها خون خواری می کنند.

کنه های نرم (Argadidae): چند دقیقه یا چند ساعت و کنه های سخت (Ixodidae) چند روز یا چند هفته خونخواری آنها به طول می انجامد. به همین اساس دو راهکار اصلی برای کنترل کنه ها در دستور کار قرار دارد:

• کنترل کنه ها همراهی میزبان (On-host control)

• کنترل کنه ها دور از میزبان (Off-host control)

اگر از دو راهکار به صورت مؤثر استفاده گردد؛ مخاطرات ناشی از سموم را میتوان بصورت چشم گیر کاهش داد. (Samish&Rehacek, 1999).

پارازیت های خارجی (External or Ectoparasite)

پارازیت های اند که در سطح خارجی بدن حیوان یعنی بالای جلد حیوان زندگی می کند این پارازیت ها خون حیوان را می مکند همچنان در انتقال امراض پروتوزوایی از یک حیوان به حیوان دیگر سهم فعال دارند. اکثر پارازیت های خارجی که بالای جلد جای می گیرند در زمان گرفتن غذا از جلد بواسطه افراز یک مواد سمس روی جلد خارش یا پندیدگی و سرخی جلد بدن به مشاهده میرسد از این قبیل پارازیت ها میتوان کنه کیک و شپش را مثال آورد. (مهربان، ۲۰۱۰)

کنه ها (Tikes)

پارازیت های خارجی اند که خون حیوانات را می چوشند و گاهی به اندازه صد برابر وزن بدن خود خون حیوان را چوشیده می تواند. کنه ها معمولاً در نواحی سر گردن گوش زیر دم مقعد پستان ران خصیه ها و جاهای بدن که موی کمتر دارد دیده می شوند. یکی از مشکلات بزرگ در مالداري کشور ما وجود کنه ها و امراض بوجود آمده از آن است کنه ها میتوانند امراض Babesiosis و Thielersiosis را به گاو انتقال بدهند.



www.pasouk.ir

کنه از نظر زولوژی:

Kingdom: Animal
Phylum : Arthropoda
Class: Arachnoids
Subclass: Ascari
Order: Ixodida
Superorder: Parasitforms
Family: Argadidae

۱- Argazida: با جنس آرگاس، اورنیتودورس، اتوبیوس و ...

۲- Ixodidae: با جنس آمبلیوما، هیالوما، ریپیسفالوس و ...

کنه ها انتقال دهنده عوامل پیرو پلاسمی می باشند و میزبان مناسب خود را از روی حس بویائی (ابزار دهانی) تشخیص می دهند. چنانچه جاندار مورد حمله تعداد بیشماری از کنه ها قرار گیرد در اثر از دست دادن مقادیر غیر قابل جبران خون و نیز انتقال عوامل عفونی زا مریض می گردد. در توجه به خصوصیات ساختمانی کنه ها مشخص شده که سر و سینه آنها در هم ادغام شده و به صورت یک تکه در آمده است. در این جانوران لاروی که از تخم خارج می شود از نظر شکل ظاهری شبیه کنه بالغ ولی از نظر جثه به مراتب کوچکتر از آن می باشد.

خسارات اقتصادی حاصل از کنه ها و بیماریزایی (Pathogenesis)

کنه ها باعث تولید عوارض مختلف و انتشار بیماریهای متعددی در حیوانات اهلی و انسان ها می گردند طوری که فصل کنه ها همواره مصادف با زمان شیوع برخی از امراض خطرناک حیوانی می باشد. کنه با گزش موجب بروز آسیب های میکانیکی خارش موضعی یا تشکیل دانه های خارش دار گرانولوما می شوند جراحات ایجاد شده توسط نیش کنه موجب زخم در پوست حیوان می شود. کنه ها موجب بروز فلج کنه ای در انسان و حیوانات می شوند آنها با ترشح سموم روی اعصاب حیوان اثر کرده از آزاد شدن استیل کولین جلوگیری می کنند و باعث ایجاد فلج شل بالارونده می شوند. مرگ حیوان ناشی از فلج دستگاه تنفسی

می‌باشد جنس های Ixodes و Dermacentor عامل فلج کنه هستند. کمخونی به علت تغذیه از خون حیوان کاهش میزان شیر و گوشت هم از نگاه کیفیت و هم از نگاه کمیت لاغر شدن حیوان و کاهش وزن و هزینه های ناشی جهت کنترل و پیشگیری علیه آنها گزش کنه ها موجب تحریکات موضعی درد ناراحتی عمومی در حیوان و متعاقباً مالیدن بدن به در و دیوارها و ایجاد زخم عفونت های ثانویه آبله آبسه می‌شود. در اثر بزاق سمی ممکن است حساسیت موضعی یا عمومی و در مواردی مسمومیت تب یا فلجی حاصل از نیش کنه و متعاقباً مرگ ایجاد شود.



www.pasouk.ir

مبارزه با کنه ها:

مبارزه با کنه ها اقدام نسبتاً مؤثری در جلوگیری از پرازیت های خارجی در گاوها می‌باشد و برای مبارزه با آنها از سه روش بنیادی زیر استفاده می‌گردد:

- ۱) استفاده از سموم
- ۲) مبارزه بیولوژیکی
- ۳) استفاده از واکسن

استفاده از سموم:

سموم های مختلف مورد استفاده عبارتند از:

۱. Organochloride Compounds
۲. Organophosphorous Compounds
۳. Carbamate Compounds
۴. Pyrethyroides

گرچه سموم متفاوتی بخصوص سموم فسفره و پایرتروئید ها بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. سموم پایرتروئید به مراتب مؤثرتر بوده و عوارض جانبی کمتری دارند. با توجه به اینکه کاربرد کنه کش ها در بعضی کشورها نتایج مثبتی را در بر نداشته است و حتی مقاومت کنه ها در مقابل سموم مورد استفاده گزارش شده است توصیه می‌شود در مورد استفاده از کنه کش ها دقت بیشتری نموده و در موقع سم پاشی

به مقدار کافی سم تهیه و مصرف شده و حیوانات بطور کامل سم پاشی شوند تا علاوه بر مبارزه با کنه ها و از بین بردن آنها مقاومت کنه در مقابل سموم در یک فاصله طولانی تری ظاهر گردد.

۲- مبارزه بیولوژیکی بر ضد کنه ها:

برای مبارزه بیولوژیکی از باکتری ها، پروتوزوا ها و قارچ هایی که برای کنه ها مرض زا هستند و هم چنین ترشح سم بعضی از گیاهان گرمسیری و نیمه گرمسیری استفاده می نمایند. مبارزه بیولوژیکی بطور وسیع با موفقیت چندانی همراه نبوده است و ضرورت دارد در این مورد تحقیقات بیشتری انجام پذیرد.

۳- استفاده از واکسن ضد کنه:

اخیراً واکسن های نو ترکیبی بر ضد کنه ها بخصوص کنه های یک میزبانی مانند *Boophilus microplus* در استرالیا و کوبا و آرژانتین به نامهای Tick gurd و Gavac (Bm93, Bm86) تهیه و مورد آزمایش واقع شده و نتایج نسبی مناسبی در بر داشته است ولی در مورد کنه های دو میزبانی و سه میزبانی که مشکل ساز هستند هنوز واکسن مناسبی تهیه نشده است و برای تهیه واکسن بر ضد کنه های مزبور بررسی های اولیه در کلینیک شروع شده و ادامه دارد و امکان دارد واکسن مؤثری برای این نوع کنه ها نیز تولید گردد در شرایط فعلی لازم به یادآوری است که واکسن های نوترکیبی تولید شده در استرالیا و کوبا حدود ۳۰-۳۵٪ بیشتر مؤثر نیستند.

شپش ها (Lice)

پرازیت های آرتروپودا جلدی پرندگان و پستانداران بشمول حیوانات اهلی و انسان می باشد شپش پرازیت دایمی حیوانات است به طوری که دور از بدن میزبان طی چند روز تلف می شوند شپش اگر بال ندارد از بال داران اولیه بحساب میاید و برحسب ضمایم دهنی به دو نوع شپش مکنده و شپش جونده تقسیم می شوند. شپش های جونده از بقایای حشرات مرده پوست و فضولات سطح آنها تغذیه می کنند اما نوع مکنده پوست را سوراخ می کند و خون را میخورد. شپش ها بیشتر حیواناتی را که در طولیه نگهداری می شود مورد حمله قرار میدهد. در حیوانات بیشتر خارش را به بار میاورد که سبب کمحونی و لاغری حیوانات میشود همچنان انتقال دهنده امراض از یک حیوان به حیوان دیگر است. (جیم ارکوهات، ۱۳۹۵)

مایت ها (Mite)

مایت ها عبارت از نوع پرازیت های خارجی اند که در پوست (جلد) حیوانات زندگی می کنند و به چشم دیده نمی شوند جسم شان به اندازه سر سنجاق یا خوردتر از آن بوده و دارای چهار جوره پا می باشند از جمله پرازیت های مهمی اند که سبب بوجود آمدن بیماری منگو یا جرب در حیوانات میگردند. مایت ها دارای میزبان خاص نمی باشند اکثرآ یک میزبانی می باشند مایتها به آسانی از یک حیوان به حیوان دیگر سرایت نموده و باعث تولید مرض می گردد و همچنان باعث تخریش جلد نیز شده می توانند.

راه های جلوگیری از پرازیت خارجی در گاوها

قبل از روش مناسب مبارزه با پرازیت های خارجی ابتدا باید نحوی آلوده گی؛ شدت؛ نوع پرازیت؛ موقعیت محلی؛ وضع آب و هوای منطقه؛ امکانات موجود وعوامل گوناگون دیگر را مشخص و بررسی کرد. مبارزه میتواند به دو صورت مستقیم و غیر مستقیم صورت گیرد. در روش اول با موادی مانند سموم کیمیاوی میتوان مستقیماً پرازیت ها را از بین برد. روش دوم نیز عبارت از ایجاد اختلال در محیط زیست پرازیت

هاست تا حدی که باعث مرگ آن شود. پرازیت ها دشمنان طبیعی مانند پرندگان و بعضی از گیاهان دارند که سبب کاهش جمعیت آنها میشوند. انسان نیز با رعایت کردن نکات زیر باعث کاهش جمعیت پرازیت ها می شوند.

۱. تمیز نگهداشتن سطح بدن حیوان

۲. تمیز نگهداشتن محیط فارم

۳. دور نگهداشتن زباله و لاشه حیوانات تلف شده و نیز مدفوع و فضولات دیگر از اصطبل و محل

حرکت حیوان

۴. ساختن مالداری صنعتی

۵. ضد عفونی منظم حیوانات و محوطه ها با سموم و روش های مناسب

۶. تغذیه مناسب و مدیریت صحیح پرورش حیوانات

۷. درمان حیوانات بیمار و تجویز واکسین های لازم

۸. سوزاندن علف های هرزه

۹. زهکشی مراتع؛ پرکردن باطلاق ها

۱۰. ممنوع کردن چرا در مراتع آلوده به مدت معین (ژان کولویل؛ ۱۳۷۸)

روش های مبارزه با پرازیت ها

حمام دادن حیوان

تمام حیوانات یک منطقه باید مداوماً برعلیه پرازیت مورد نظر حمام داده شوند. حمام دادن بهترین روش استعمال دوا شناخته شده است و بی دفعات حمام دادن بسته به سیر تکاملی و نوع پرازیت فرق می کند و اغلب به مدت چندین ماه و به فواصل هر چند روز یک بار حمام دادن انجام شود.

بهترین زمان حمام دادن حیوانات ۸ روز بعد از پشم چینی است. چونکه در این زمان به دلیل نداشتن پشم دوا به خوبی بر روی پرازیت ها تأثیر می کند. برعلاوه اگر به دلیل پشم چینی خراشی بر روی پوست حیوان بوجود آمده باشد پس از ۸ روز برطرف می شود. بهترین ساعت برای حمام دادن حیوانات حدود ۹ صبح است که حیوانات فرصت کافی برای خشک شدن داشته باشند

از بین بردن آفات با وسایل میکانیکی از زمان های گذشته رواج داشته این روش در حال حاضر هم استفاده می شود. کنه ها را میتوان بطور دستی جمع آوری و سپس از بین برد یا مورد تغذیه ماکیان ها قرار داد. در صورت که جمعیت آفت به میزان کم باشد و ساختمان ها قبل از آن با میتوئدهای دیگر مورد حفاظت قرار گرفته باشد و بند پایان نتواند به آن به راحتی نفوذ نماید.

اصلاح و کاه گل کردن طویله حیوان جهت جلوگیری از تخم گذاری و تکثیر کنه ها؛ پرکردن محل های سوراخ با گل یا سیمان اقدام دایمی کنترل است. این کار به افراد متخصص نیازی ندارد و به راحتی امکان پذیر است. با ایجاد تغییرات در دیوار خانه ها و محیط اطراف می توان حفاظت با دوام و طولانی را نسبت به نفوذ بندپایان بخصوص کنه ها و مایت ها بدست آورد.

پاکسازی طویله و اطراف آن از اشیای متفرقه و علوفه هرزه از تخمگذاری کنه ها جلوگیری به عمل میاید چون که گیاهان مرطوب میتوانند به طور موقت محل پرورش و تکثیر بندپایان را مساعد نماید. از بین

بردن گیاهان آبی که برای لاروهای شفیره ها یک مخفی گاه امن در برابر شکارچی ها ایجاد می کنند و یا آن ها را از حرکت امواج و یا جریان ها حفظ می کنند؛ مفید خواهد بود. و همچنین از بین بردن گیاهان خشک در محیط های پرورش حیوانات (فارم های گاو داری؛ فارم های مرغداری و محلات پرورش بز و گوسفند) را می توان از محل بود و باش کنه ها و مایت ها جلوگیری و از بین میبرد.

جمع آوری کود و فضولات حیوانی و خارج نمودن آن از طویله حیوانات و همچنین دفن زباله و فضولات از محیط های پرورش برای بند پایان است می توان این محیط را با جمع آوری درست و به هنگام انبار جابجایی و دفع مناسب نابود کرد.

شستشوی طویله با آباساس شستشو تقریباً مشابه تغییرات سطح آب است. از این روش در رود خانه های استفاده می شود که آب مداوم و فراوان دارند. تخلیه متناوب حجم زیادی از آب موجب شستشوی لاروا؛ تخم و غیره در محیط آلوده می شود.

از طریق استفاده از جانداران دیگر برای مبارزه با پرازیت ها مانند مرغ و مرغابی با استفاده از مواد عقیم کننده حشرات و پشه ها یا اصلاح نژاد حیوان های اصیل و آمیزش آنها با نژاد های مقاوم بومی صورت می گیر. روش دیگر بیولوژیک استفاده از مواد شیمیایی مخصوص از جمله مواد Radio Active جهت عقیم کردن حشرات و سایر پرازیت های خارجی است. در این روش تعداد زیادی حشره را به دام انداخته در معرض تابش اشعه قرار می دهند و سپس آزاد می سازند. جفتگیری حشرات ماده با نرهای عقیم شده منجر به تولید نسلهای جدید نخواهد گردید. اصلاح نژاد حیوان های اصیل آمیزش آنها با نژاد های مقاوم بومی هم باعث قدرت مقاومت حیوانات در برابر پرازیت های خارجی می گردد. بعضی از میتوئیدهای دیگر از قبیل استفاده از هورمون ها و عقیم کردن نیز ممکن است جز این میتوئید محسوب گردند.

با استفاده از سموم کیمیاوی به روش های گوناگون و استعمال آن روی سطح بدن حیوانات یا خوراندن به آنها و نیز سم پاشی اماکن؛ مبارزه کیمیاوی را انجام میدهند. سم پاشی هوایی مراتع علیه پرازیت های خارجی حیوان راه مناسبی برای مبارزه کیمیاوی است و استعمال سم هر ده روز یکبار سبب کاهش ۸۶٪ از جمعیت فعال کنه های حیوانی منطقه می شود و تکرار آن سال بعد؛ در حدود ۹۶٪ از جمعیت و پرازیت های دیگر می کاهد. ریشه کنی پرازیت ها کار بسیار مشکل پر خرج و طولانی است که با حمام دادن مکرر و مداوم حیوان و کنترل حیات وحش ممکن است محقق شود. استفاده از ادویه کیمیاوی به روشهای مختلف و استعمال آن در روی سطح بدن حیوانات یا خوراندن آنها و نیز دواپاشی اماکن نوع متداول مبارزه کیمیاوی است. امروزه مبارزه کیمیاوی و استفاده از ادویه ضد پرازیتی بیش از روشهای دیگر بکار گرفته شده و بهترین نتایج عملی را بدست آورده است.

نتیجه گیری

از لابلای این مقاله به این نتیجه میرسیم پرازیت در اصل یک کلیمه یونانی بوده که معنی طفیلی یا مفت خور را میدهد. در خارج از بدن حیوانات زندگی نموده و از آن تغذیه می کنند.

از نگاه موقعیت شان در بدن حیوانات به دو دسته تقسیم شده اند (پرازیت های خارجی و پرازیت های داخلی). پرازیت های خارجی کنه ها؛ پشه ها؛ کیک ها؛ شپش ها؛ مایت ها؛ جری ها از جمله پرازیتی است که در فصل های مختلف سال حیوانات را مصاب میسازد که سبب ضعف؛ لاغری؛ و خرابی پشم و پوست در حیوانات می گردد.

اکثر پرازیت های خارجی که بالای جلد جای می گیرند حین گرفتن غذا از جلد بواسطه افراز یک مواد سمی روی جلد خارش یا پندیدگی و سرخی جلد بدن به مشاهده میرسد از این قبیل پرازیت ها میتوان کنه؛ کیک و شپش را مثال آورد بعضی پرازیت های خارجی روی جلد بدن حیوان در لابلای کوی و پشم و پره های طیور جای گرفته و حتی به چشم هم دیده شده می تواند مانند کیک؛ کنه و شپش.

اهمیت مطالعه پرازیت ها از دیدگاه طب انسانی و طب حیوانی نه تنها به علت ضرر و زیان های که در تولیدات حیوانی و اقتصادی مالداران وارد می نماید؛ بلکه به علت شیوع بیماری های مهلک و به خطر انداختن صحت و سلامتی زندگی حیوان قابل بررسی است. پرازیت های خارجی اکثراً خون حیوانات را می مکند و همچنان در انتقال بیماری های پروتوزوایی از یک حیوان به حیوان دیگر سهم فعال دارند.

انتقال بعضی از امراض توسط کنه ها صورت می گیرد با نیش زدن کنه عامل مرض Babesiosis وارد جریان خون می شود و حجرات سرخ خون را تجزیه نموده و حیوان را به مرض مبتلا می کند که بالاخره سبب کاهش حاصلات و صدمه زدن به اقتصاد مالدار و ملی کشور می شود.

امراض که توسط پرازیت ها بوجود می آیند به نام امراض پرازیتی یاد می شوند. امراض پرازیتی در کشورهای عقب مانده خصوصاً در افغانستان دارای اهمیت زیاد اند. امراض پرازیتی مانند امراض ساری علایم بسیار واضح و مشخص ندارند ولی بعضاً حتی سبب مرگ حیوان نیز شده میتوانند اما تأثیرات بزرگ آنها عبارت از نقصان های اقتصادی است که ناشی از کم شدن محصولات حیوانی بوجود می آیند. چنانچه انکشاف بطی حیوانات؛ ضعیفی؛ پائین آمدن مقاومت بدن در مقابل امراض؛ باختن وزن بصورت تدریجی و پائین آمدن حاصلات حیوانات مثل (شیر؛ گوشت و تخم) و پایینی کیفیت پوست و پشم دیده می شود.

مآخذ:

- اطهری، عمید. (۱۳۸۰) فشرده انگل شناسی پزشکی. انتشارات: پژمان ۱۳۹۳-۱۳۹۷
- اسفندیاری، داکتر نوید. (۱۳۷۶). انگل شناسی پزشکی؛ انتشارات: تیمورزاده (۱۳۲-۱۳۸)
- امانیار، محمدعارف. (۱۳۸۹) رهنمود تربیه و پرورش حیوانات ولایت بلخ. ۲۴-۲۶
- بهداری، شاهرخ رنجبر. (۱۳۸۸). بندپایان و بیماری های ناشی از آنها. انتشارات: دانشگاه آزاد اسلامی صص (۱۰۳-۱۱۶)
- بختیار، رحمت الله. (۱۳۸۸). پرازیتولوژی (وترنری). طباعتی و صنعتی ثنا کابل، ۱۰-۳۰
- جیم ارکوهات، جی آرمور. (۱۳۹۵). پرازیتولوژی وترنری. انتشارات: سعیدی. (۳۳۵-۵۳۴)
- مهربان، داکتر عبدالمتین. (۲۰۱۰). رهنمای عملی برای کلینیک های ساحوی وترنری. (۳۷-۴۶)
- رضا نوراللهی فرد، دکتر سید رضا. (۱۳۸۵). انگل شناسی دامپزشکی روش های آزمایشگاهی. انتشارات: دانشگاه شهید باهنر کرمان. (۶۷-۷۰).
- سروششناسی، دکتر محمد وحید. (۱۳۸۷). اصول بهداشت. کنترل و پیشگیری از بیماری های گاو و بز. انتشارات: موسسه آموزش جهاد کشاورزی. (۳۵-۴۰، ۵۰-۶۰)
- ژان، گولویل. (۱۳۷۸). انگل شناسی تشخیصی برای کادر دامپزشکی. انتشارات: دانشگاه ارومیه؛ (۳۶-۴۰؛ ۴۲-۴۵)
- موسوی، دکتر عطار. (۱۳۷۵). بیماریها؛ پرورش و نگهداری گوسفند؛ دانشگاه مشهد - ایران (۱۵۳-۱۵۴).
- مجیدی، محمد ابراهیم. (۱۳۸۸). بهداشت و امراض حیوانی، جمهوری پولند ۱-۱۵.
- Butt, T.M, Jackson, C.W. & Magan, N. eds, (2001). Fungi as biocontrol agents progress, s, problems and potential. Walling ford, UK: CAB Internatnal.
- Chander, D, Davedson, G, pell, s. K, et al (2000). Fungal biocontrol of acori: Biocontrol Seince and Technology 10, 357-384.
- Cole, M.M. (1964). Biological control of Tick, s by the use of Hymonopterous paraits: A, Review. (WHO) publication/ ebl/ 43, 65, 1-12.
- Samish, M, & Glazer, I. (2001). Entomopathogenic nemotodes for the biocontrol of Ticks. Traend and parasitology 17, 368-371.
- Samish, M. & Alekseev, E. A. (2001). Arthropod as prodactors of ticks (Ixodoidea). Jurnal of medical Entomology 38, 1-11



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

آسیب شناسی جریانات بارندگی در ساحات کمپ سخی شهر مزار شریف

پوهنیا فرید احمد محمدی

استاد پوهنچی انجینیری معادن و محیط زیست پوهنتون بلخ

تقریظ دهنده: پوهنوال غلام ایوبکر شریفی

چکیده:

مقابله با معضل سیلاب که در اکثر مناطق خشک و نیمه خشک مشکل بزرگی به شمار می‌رود، ایجاب می‌نماید، تا منابع طبیعی و مهمتر از همه آب کافی جهت شرب، استفاده در معادن، صنایع و زراعت به طور درست با ایجاد کانال های هایدروتخنیکی جهت تخلیه آب بارندگی مدیریت شود. ساحات کمپ سخی شهر مزارشریف، ولایت بلخ به نسبت قرارگیری در مسیر سیلاب و عدم موجودیت کانال های تخلیه سیلاب همه ساله در فصول بارندگی شاهد جریان سیلاب بوده و خسارات مالی هنگفتی را برای ساکنان این محلات تحمیل می‌نماید. هدف از این تحقیق آسیب شناسی جریانات بارندگی در ساحه مورد مطالعه و دریافت راه حل برای این مشکل می‌باشد. این تحقیق بر اساس مرور بر منابع علمی در مورد هایدروژیولوجی و منابع آبی افغانستان، مشاهدات ساحوی و استفاده از تصاویر ماهواره‌یی جهت نشان دادن مسیر جریان آب باران در ساحه مورد مطالعه یعنی کمپ سخی شهر مزارشریف استوار می‌باشد. با مطالعات ساحوی، مرور بر منابع علمی از جمله در مورد هایدروژیولوجی ساحه مورد مطالعه و استفاده از تصاویر ماهواره‌یی Alos Palsar با دقت 12.5 متر و استفاده از نرم افزار GIS برای ترتیب نقشه توپوگرافی ساحه مورد مطالعه و استفاده از نرم افزار Global Mapper برای ترتیب نقشه جریانات آبی در ساحه مورد مطالعه چنین نتیجه گیری می‌شود که آب بارندگی از سمت شمال ساحه مورد مطالعه بطرف جنوب آن همواره در جریان بوده و چون ترسبات ساحه مورد مطالعه از نوع ریگ گلداری می‌باشد لذا این نوع ترسبات بعد از مشوع شدن باعث جریان سیل می‌شود. در نهایت، این تحقیق، ۵ کانال تخلیه آب باران را در محلات مناسب پیشنهاد نموده و موقعیت آن را بروی نقشه تثبیت نموده است. این تحقیق در صورت عملی شدن از اهمیت کاربردی زیادی در قسمت حل مشکل سیلاب در ساحه مورد مطالعه برخوردار است.

واژه های کلیدی: بارندگی، سیلاب، هایدروژیولوجی، آسیب شناسی، توپوگرافی، جریانات

مقدمه

آب را می‌توان از مهم‌ترین منابع طبیعی قلمداد نمود. این یک مایع حیات بخش می‌باشد که خداوند (ج) در آیه ۶۵ سوره نحل حیات انسانها و زمین را منوط به وجود آن می‌داند. با افزایش جمعیت، نیاز زیاد به استفاده از منابع معدنی از جمله آب جهت رشد صنعت، تأمین آب صنعتی، آب نوشیدنی، آبیاری زمینهای زراعتی می‌باشد.

افغانستان به دلیل محاط بودن به خشکه و قرار گیری در کمربند گرم و خشک با مشکلات متعددی در زمینه آب و متأثر شدن از سیلاب های فصلی مواجه بوده که دلایل آن جمعیت زیاد، توزیع نامنظم بارندگی، قلت وجود پوشش گیاهی، عدم مدیریت آبهای دریاها که از باران تغذیه می‌شوند و عدم استفاده از روش بهینه جمع آوری آب باران می‌باشد.

افغانستان، مانند بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک دیگر، مستعد تأثیرات آب و هوای متغیر است، زیرا آب در چنین مناطقی به دلیل میزان بارندگی سالانه و تبخیر بیش از حد به دلیل درجه حرارت بالا، منبع کمیاب است (Ishanch et. Al., 2019). عدم مدیریت آبهای بارندگی در شهر مزارشریف باعث خسارات مالی و جانی گردیده است چنانچه بنا بر گزارش دویچه وله آلمان در سال ۱۳۹۰ باعث تخریب ۲۰۰ واحد مسکونی و بنابر گزارش خبرگزاری پیام آفتاب در سال ۱۳۹۲ بارش باران باعث تخریب ۲۵۰۰ واحد مسکونی گردید.

تحقیق در آسیب شناسی جریانات بارندگی در ساحات کمپ سخی مزار شریف بسیار ضروری است. یکی از روشهایی که به طور غیر مستقیم می‌تواند باعث کاهش اتکاء به منابع آب معمول نظیر چاه و کاریز باشد، استحصال مستقیم آب باران است که منظور از آن جمع آوری و بهره برداری از آب باران در محل بارش می‌باشد. از آنجا که باران، هرچند به مقدار کم، تقریباً در همه نقاط کشور وجود دارد، چنانچه بتواند با اعمال مدیریت صحیح مورد استفاده قرارگیرد، می‌تواند جهت جبران بخشی از کمبودهای موجود در زمینه آب و در عین حال جلوگیری از وقوع سیلاب مفید واقع شود.

هدف از این تحقیق اینست تا نواقص جهت دهی آبهای بارندگی که باعث سیل در ساحه مورد مطالعه می‌شود دریافت شده و در جهت رفع این مشکل پیشنهادهای لازم ارائه نماید.

بنابر مطالعه شرایط جیولوژیکی افغانستان در این تحقیق راجع به روش جمع آوری آب باران در محل های نزدیک بارندگی در جاهائی که ریلیف منفی دارد بحث صورت گرفته است تا از وقوع سیلابها و ضایعات آب در این بخش از کشور جلوگیری صورت گرفته و منابع آبی به بهترین وجه مورد استفاده قرار گیرد. تحقیق هذا در جهت جلوگیری از سیل در ساحه مورد مطالعه می‌تواند حائز اهمیت و راهگشا باشد.

بیان مسأله

همه ساله سیل های ناشی از عدم جهت دهی درست جریانات بارندگی باعث خسارات مالی و جانی در منطقه مورد مطالعه می‌گردد. بناءً تحقیق هذا مشکلاتی که باعث سرازیر شدن سیلاب در این ساحه می‌شود را دریافته و در جهت رفع آن پیشنهادهای لازم را ارائه می‌نماید. ساحه کمپ سخی و نواحی اطراف آن یک منطقه مسکونی دور افتاده و غریب نشین و بدون سیلبرد در ۲۲ کیلومتری شرق مزار شریف است که در یک ساحه ریلیف منفی قرار گرفته و اطراف آن را تپه های با ارتفاعات بلند احاطه نموده است. تغییر مسیر خط

ریل که از اطراف ساحه مورد مطالعه میگذرد باعث انحراف مسیرهای اطراف شده است. بنابراین همه ساله در اثر بارندگی های فصلی، سیلاب ها در این ساحه جریان پیدا کرده و باعث خسارات مالی و ندرتاً جانی می گردد. چنانچه بنابر گزارش دویچه وله آلمان در سال ۱۳۹۰ باعث تخریب ۲۰۰ واحد مسکونی و بنابر گزارش خبرگزاری پیام آفتاب در سال ۱۳۹۲ بارش باران باعث تخریب ۲۵۰۰ خانه های گلی باشندگان کمپ سخی شد. تحقیق هذا راه حلی که در توان این مقاله می گنجد برای این مشکل می باشد.

اهمیت و دلایل انجام کار تحقیقی

باتوجه به این که در مناطق کم باران، بارندگی کم اتفاق می افتد ولی آب باران هایی که از گریزونت های طبیعی و یا مصنوعی و دامنه تپه ها و کوه ها، جمع آوری می شود از یک جهت می تواند منبع آبی با هزینه کم و کیفیت خوب برای این مناطق فراهم نموده و از جهت دیگر از وقوع سیلاب درین ساحه جلوگیری نماید. تحقیق هذا بدلیل اینکه به حل یکی از مشکلاتی که همه ساله جمعی از باشندگان کمپ سخی را متأثر می سازد از اهمیت بسزائی برخوردار است. لذا تحقیق هذا کمک می کند تا از آب باران در ساحه مورد مطالعه استفاده اعظمی شده و از بلایای طبیعی مانند سیل تا حد زیادی مصئونیت حاصل شود.

اهداف تحقیق

استفاده درست از جریانات بارندگی و آسیب شناسی وقوع سیلاب در ساحه مورد مطالعه از جمله اهداف این تحقیق می باشد. دراین تحقیق، مشکل وقوع سیلاب در منطقه کمپ سخی مورد بررسی قرار گرفته و راه حل های پیشنهادی به کمک ابزار های دست داشته ارائه شده و این اهداف دنبال شده است.

پرسشهای تحقیق

چه مشکلاتی در زمینه مدیریت آبهای جاری از جمله جریانات بارندگی در ساحه مورد مطالعه وجود

دارد؟

چگونه از وقوع سیلاب در ساحه مورد مطالعه جلوگیری شود؟

فرضیه تحقیق

فرض بر اینست که آسیب شناسی جریانات بارندگی در ساحات کمپ سخی می تواند از وقوع سیلاب درین ساحه طی سالیان آینده جلوگیری نماید.

پیشینه:

عدم جمع آوری بهینه آب باران و هدر رفتن منابع آبی از جمله سرازیر شدن دریا های افغانستان به کشورهای همسایه بدون استفاده داخلی یکی از معضلات حاد در افغانستان می باشد. افغانستان، مانند بسیاری از مناطق نیمه خشک و خشک دیگر، مستعد تأثیرات آب و هوای متغیر است، زیرا آب در چنین مناطقی به دلیل میزان بارندگی سالانه و تبخیر بیش از حد به دلیل درجه حرارت بالا، منبع کمیاب است (Ishanch et. Al., 2019). آب باران برداشت شده یک منبع جایگزین آب در مناطق خشک و نیمه خشک است. با توسعه روز افزون شهرها و احداث خیابان های آسفالتی عریض و فرودگاه ها و میدانهای ورزشی، مقدار جریان سطحی افزایش یافته و در نتیجه دبی حاصل از بارندگی را افزایش داده است. این مساله باعث پیدایش سیلابهای ناشی از بارندگی های شدید در سطح شهرها و تأسیسات شهری می شود. بنابر این، باید در طراحی

زهکشها و کانالهای آبرو شهرها مقادیر این سیلابها که ناشی از رگبارهای شدید است، در نظر گرفته شود (وزیری، ۱۳۷۶، ۱)

پروژه انکشاف پکتیا قبل از جنگ در ساحات زراعتی حوض های ذخیره برای جمع آوری آب های سیلابی شيله ها اعمار نموده بود. این حوض ها قبلاً قابلیت ذخیره مقدار کافی آب سیلاب را داشتند و هم به حیث ساختمان محافظوی سیلاب برای اراضی تحتانی ایفای وظیفه می نمودند. فعلاً این حوض ها از کار باز مانده اند، همچنان انواع مختلف تکنیک های جمع آوری آب در مناطق مختلف ولایت بلخ، غزنی، پکتیا و غیره به مشاهده میرسد. بعد از شروع جریان آب، لازم است زمانی بگذرد تا آب زیرزمینی در منطقه اشباع نشده واقعاً به طور مجدد چارج شود. لذا مدتی که باعث ایجاد سیل های برق آسا می شوند، حتی نمیتوانند آبهای زیرزمینی را احیا کنند زیرا زمان لازم برای اشباع شدن منطقه اشباع نشده ممکن است بسیار طولانی تر از دوره بارندگی باشد (سدید، ۱۳۹۹، ۵).

مطالعات جمع آوری آب باران می تواند در جهت مهار سیل و استفاده منطقی و بهینه از این آبهای جاری در منطقه مورد مطالعه سبب گردد چون با مطالعه زیاد دریافت گردیده است که در زمینه مهار سیل و مدیریت درست آب باران درین ساحه کار صورت نگرفته است. چنانچه در اثر عدم مدیریت آب باران، در بسیاری از مناطق ولایت بلخ از جمله در ساحات کمپ سخی در سال ۱۳۹۰ هجری شمسی، وقوع سیلاب باعث تخریب ۲۰۰ واحد مسکونی گردید. در سال ۱۳۹۲ هجری شمسی، وقوع سیل ویرانگر که در بین مردم محل به سیل کلان کمپ سخی شهرت دارد باعث تخریب ۲۵۰۰ خانه های گلی مردم نادر این ساحات شد. این تحقیق بدلیل پرداختن به حل مشکل سیلاب که به طور مکرر در ساحات کمپ سخی به وقوع می پیوندد و پیشنهاد راه حل این موضوع حائز اهمیت می باشد.

روش و مواد

مقاله هذا تلفیقی از دو روش تحقیقی و نظری بخاطر یافتن مسیر جریان آب باران و سیلابها در ساحات شهرک کمپ سخی شهر مزارشریف بوده تا از این آبها از یک طرف بخاطر توسعه منابع آبی ولایت بلخ استفاده صورت گرفته و از جانب دیگر از هدر رفتن آب باران درین مناطق جلوگیری صورت گرفته و همچنان از وقوع حوادث طبیعی مانند سیل که باعث خسارات مالی و جانی طی سالیان متمادی درین نواحی می شود نیز جلوگیری صورت گیرد. در این تحقیق برعلاوه استفاده از منابع و مقالات معتبر علمی که در قسمت منابع و مآخذ این تحقیق ذکر گردیده است بخاطر غنای هرچه بیشتر آن و به روز رسانی تحقیق، از تصویر ماهواره ای^۳ Alos Palsar DEM و تصویر ماهواره ای Google earth و نرم افزار Arcgis 10.5 جهت ترتیب نقشه توپوگرافی و مطابقت آن با ساحه مورد مطالعه و برای ترسیم Watershed از نرم افزار Global Mapper 23 استفاده شده است.

^۳ Digital Elevation Model

^۴ Aeronautical Reconnaissance Coverage Geographic Information System

مواد

در این مقاله در بخش کارهای تحقیقی آن از تصاویر ماهواره‌ای Alos Palsar با دقت 12.5 متر برای ترتیب نقشه توپوگرافی ساحه و همچنان بخاطر ترتیب واتر شید یا جریانات آبی آن از نرم افزار Global Mapper 23 استفاده شده است. تصویر Google earth نیز جهت آسیب شناسی جریانات بارندگی و شناسایی مسیر سیل در ساحه مورد مطالعه استفاده شده است.

مبانی نظری تحقیق

بارندگی در نقاط مختلف افغانستان متفاوت می‌باشد قرار شکل (۱) در بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک، بخش عمده آبی که به درون خاک نفوذ می‌کند یا از راه تبخیر مستقیماً هدر میرود یا از راه تعرق توسط گیاهانی که از نظر اقتصادی بی فایده هستند به مصرف میرسد. برای مثال: در افغانستان هزاران مترمکعب آب باران به شکل آبهای جاری به ممالک همسایه سرازیر می‌گردد و همچنان عدم مدیریت درست آن در داخل کشور باعث جاری شدن سیلاب ها می‌شود قرار شکل (۲). فرسایش خاک تا حدی ناشی از رواناب باران است که خاک را می‌شوید. «رواناب» به آبی اطلاق می‌شود که روی سطح خاک جاری می‌شود. زمانی اتفاق می‌افتد که خاک اشباع شده یا قادر به جذب آب بیشتر نباشد. یکی از راه‌های کمک به مبارزه با فرسایش خاک از گیاهانی استفاده می‌کند که سیستم‌های ریشه‌ای گسترده‌ای دارند که می‌توانند به "چنگ زدن" به خاک و حفظ آن در کنار هم کمک کنند (Science Buddies, 2015).

روش سریعتر برداشت آب، نگهداری آن در آبگیرهاست. آبگیرها مناطقی هستند که از سمت، ورقه های فلزی، اسفالت یا خاک غیرقابل نفوذ به نحوی ساخته شده اند که آب بارندگی را گرفته و ذخیره می‌کنند. در برداشت موفقیت آمیز آب نه تنها باید به جمع آوری آب توجه داشت، بلکه به انتقال و ذخیره سازی آب جمع آوری شده نیز باید توجه کرد.

روش های عمده جهت دهی و جمع آوری آب باران روش های عمده جهت دهی و جمع آوری آب باران اولاً انتقال آب از تپه های عریان و بدون پوشش گیاهی به اراضی نسبتاً مسطح و ثانیاً ایجاد پستی و بلندیهایی کوچک در اراضی صاف و مسطح که نمونه هایی از آن عبارتند از:

الف) روش تغییر دادن یا اصلاح کردن سطح زمین
ب) روش پوشاندن سطح خاک (وزیری، ۱۳۷۶، ۷).
طریقه های جمع آوری و جهت دهی آب باران در افغانستان بالخصوص مزارشریف چند طریقه ساده، سنتی، قابل تطبیق و ارزان جهت جمع آوری آب باران نظر به شرایط محیطی و جغرافیایی کشور ما و نظر به ضرورت و تقاضای جامعه در ذیل نامبرده شده است:

- (۱) سطح صیقل
- (۲) ذخیره گاه سنگی برای جمع آوری آب
- (۳) آب سنگ یا ذخیره گاه جمع آوری آب در سنگ های طبیعی (کنده ها)
- (۴) آب انبار کوچی ها (ذخیره گاه مؤقتی آب)
- (۵) خندق

۶) دریاچه های مؤقتی

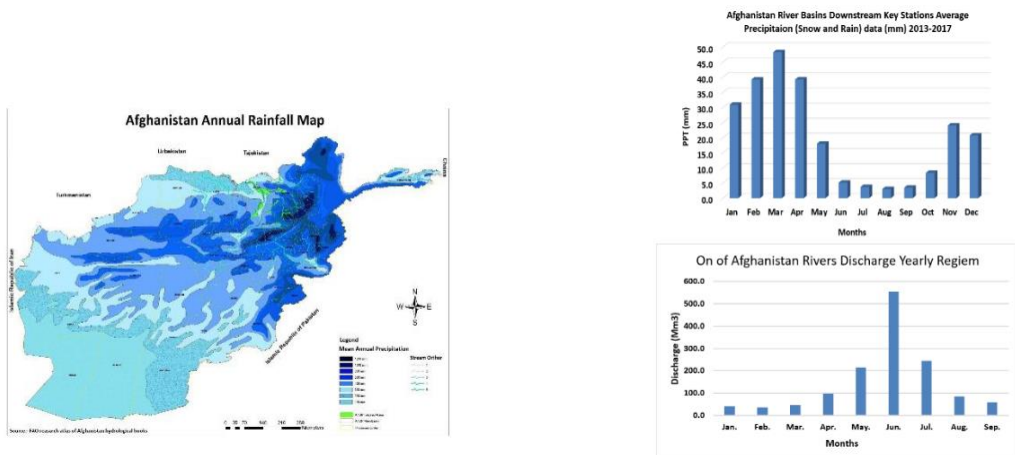
جمع آوری آب از سطوح آماده (پشت بامها، سطح عایق کارخانجات و انبارها، سطح فرودگاه ها، سطح

۷) معابر،

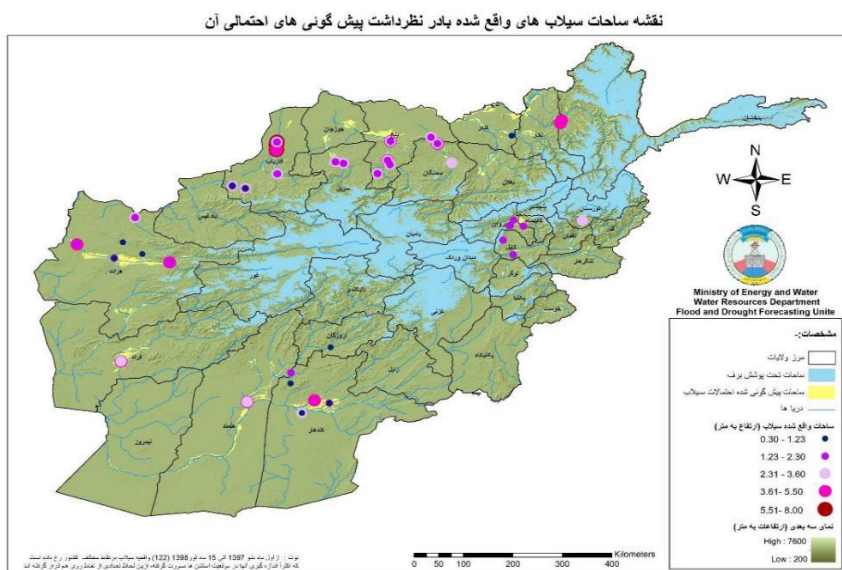
خیابانها، جاده ها و امثال آن

۸) جمع آوری آب از سطح بزرگراه ها

۹) بند های بزرگ و کوچک (بندهای خاکی، گبیون) (ایرندگانی، ۱۳۸۸).



شکل (۱): نقشه بارندگی سالانه افغانستان (Ministry of Energy and Water, 1997)



شکل (۲): نقشه سیلابهای واقع شده با درنظر داشت پیش گوئی های احتمالی آن (Bigi, 2019)

نظر به شکل ۱ و ۲ دیده می‌شود که در نقاط مختلف ولایت بلخ میزان بارندگی از ۱۰۰ ملی متر تا ۸۰۰ ملی متر در سال متفاوت بوده و در ساحه کمپ سخی این رقم از ۱۰۰ تا ۱۵۰ ملی متر میرسد بناءً می‌توان نظر به ضرورت از یک و یا چند روش فوق جهت جمع آوری آب باران درین ساحه استفاده نمود تا از وقوع سیلاب درین ساحه تا حدودی جلوگیری شود. ولی این روشها قدیمی بوده که درین تحقیق راه حل مناسبتر پیشنهاد می‌شود.

بخش تحقیقی:

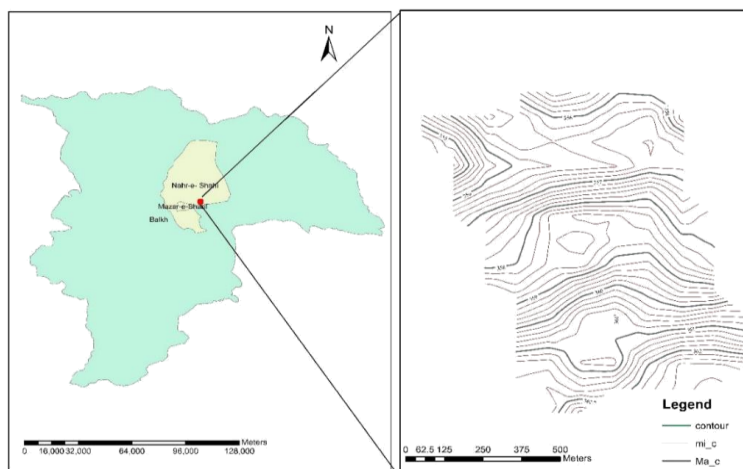
پخش نامناسب زمانی و مکانی بارش در مناطق خشک و نیمه خشک، علاوه بر ایجاد سیلاب های مخرب موجب هدر رفتن جریانات آبهای سطحی می‌شود. از این رو مهار جریانات آبهای سطحی و بهره برداری مناسب از آن می‌تواند راهکار مناسبی برای جلوگیری از هدر رفتن آب باشد. تعیین عرصه های مناسب برای استفاده بهینه از سیلاب یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده موفقیت طرح های پخش سیلاب می‌باشد. از سوی دیگر تعیین مکان های مناسب با استفاده از روش های سنتی و متداول بسیار دشوار بوده و اکثراً باعث بروز خطا می‌شود. سیستم اطلاعات جغرافیایی به همراه ابزارها و تکنیک های آن توانایی آن را دارد که تلفیق لایه های مختلف اطلاعاتی در قالب مدل های مختلف و در حداقل زمان ممکنه در مکان یابی عرصه های مناسب پخش سیلاب مورد استفاده قرار گیرد (آل شیخ، علی اصغر و دیگران. ۱۳۸۱، ۲۲). لذا درین تحقیق نخست از همه مساحت ساحه مورد مطالعه را با استفاده از Google earth قرار شکل (۳) دریافت نموده و بعداً نقشه توپوگرافی ساحه مورد مطالعه طبق شکل (۴) با استفاده از GIS^۵ ترتیب شده و پوشش آبی ساحه مورد مطالعه با استفاده از نرم افزار Global Mapper مانند شکل (۵) دریافت می‌گردد.



شکل (۳): شکل ساحه مورد مطالعه با استفاده از Google earth

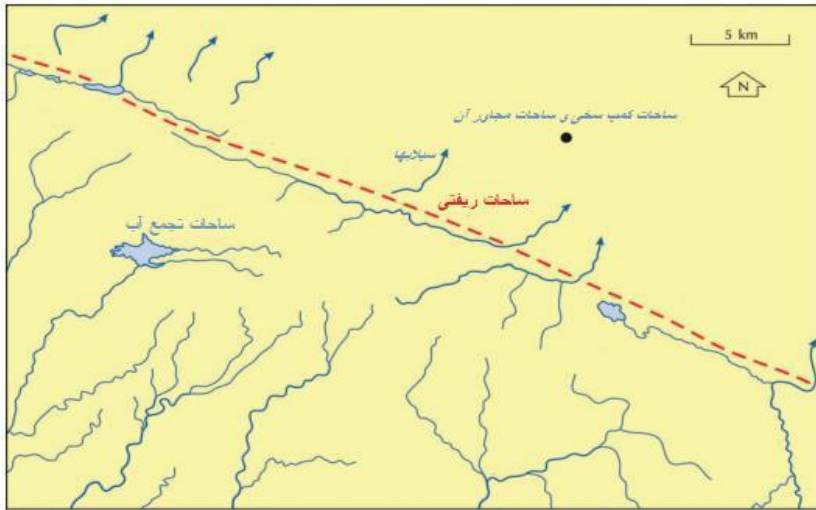
^۵- Geographic Information System

در شکل (۳) مشاهده می‌شود که ساحه مورد مطالعه ما حدود ۵۰ کیلومتر مربع بوده، ساحات مسکونی در مسیر جریانات بارندگی که از ارتفاعات مقابل ناشی می‌شود قرار گرفته و از این سبب میلان آب به طرف ساحه کمپ سخی قرار دارد. با مطالعه دقیق نقشه توپوگرافی می‌توان دریافت که بلندترین نقاط این ساحه از سطح بحر در حدود ۳۶۲ متر و در قسمت جنوب این ساحه قرار داشته و پائین‌ترین نقاط آن در سمت شمال ساحه و به ارتفاع ۳۵۱ متر می‌باشد. اختلاف ارتفاع درین ساحه در حدود ۹ الی ۱۰ متر می‌باشد. با مطالعه شکل ۴ و ۵ که به ترتیب نقشه توپوگرافی و نقشه جریانات آبی می‌باشد دریافت می‌گردد که آب از ریلیف مثبت به طرف ریلیف منفی که ساحه مورد مطالعه قرار دارد جریان می‌یابد. برای حل مشکل سیلاب در ساحه مورد مطالعه ۵ کانال هایدروتخنیکی که از مسیر منازل مسکونی نگذرد برای حل مشکل پیشنهاد شده است شکل (۶). با مطالعه ساحوی دریافت گردیده است که نوعیت ترسبات ساحه مورد مطالعه مربوط به دوره چهارمی و از نوع ریگ گلدازر زرد رنگ می‌باشد که ضخامت آن از سطح زمین به طرف عمق ۵۰ الی ۱۸۰ سانتی متر می‌باشد. نفوذ پذیری ریگ این ساحه که در لابراتوار تست مواد ساختمانی تعیین شده است 0.08 (cm/sec) می‌باشد. از اینکه ریگ خاصیت جذبان قوی دارد و بعد از مشبوع شدن، ظرفیت جذب آب بیشتر را ندارد بنابراین در صورت تکرار بارندگی و یا حجم زیاد بارندگی، سیل در ساحه جریان پیدا نموده و خانه های مردم محل را تخریب می‌کند (شکل-۷ و ۸).



شکل (۴): نقشه توپوگرافی ساحه مورد مطالعه

چنانچه در شکل (۴) مشاهده می‌شود ساحه مورد مطالعه در حاشیه شهر مزار شریف قرار داشته و نظر به نقشه توپوگرافی فوق ملاحظه می‌گردد که در صورت ایجاد کانال های تخلیه آب در مسیر جنوب به شمال ساحه مورد مطالعه می‌توان مشکلات سیلاب را در این منطقه رفع نمود.



شکل (۵): نقشه حوضه آبی یا Watersshade ساحه مورد مطالعه

کانال های پیشنهادی قرار شکل (۶) برای تخلیه آب باران در مسیرهای غیر مسکونی در نظر گرفته شده است تا باعث بیجائی ساکنین و تخریب خانه های مردم محل نگردد. کانال باز به دو نوع طبیعی که بصورت طبیعی بوجود می آید و مصنوعی که به دست بشر و برای منظور و هدف خاصی از جمله جمع آوری سیلابها و آب باران و دفع آن به محل مورد نظر ساخته می شود (نجمائی، محمد، ۱۳۷۵).



شکل (۶): محلهای پیشنهادی کانالهای هایدروتخنیکی جهت مهار سیلاب در ساحه کمپ سخی

قرار شکل ۷ و ۸ سیلاب در مناطق کمپ سخی و شهرکهای اطراف بنابر گزارش دویچه وله آلمان در سال ۱۳۹۰ باعث تخریب ۲۰۰ واحد مسکونی و بنابر گزارش خبرگزاری پیام آفتاب در سال ۱۳۹۲ بارش باران باعث تخریب ۲۵۰۰ گردیده و لذا این تحقیق حتی المقدور به حل این مشکل پرداخته است. یافته های

تحقیق نشان میدهد که به کمک و هماهنگی محققان، عملگرایان، پالیسی سازان و شهروندان می توان تلفات انسانی را کاهش داد (Petrucchi, 2022).



شکل (۷): تخریب منازل مسکونی در اثر سیلاب سال ۱۳۹۰ هجری شمسی در ساحات کمپ سخی



شکل (۸): سیلاب ویرانگر سال ۱۳۹۲ هجری شمسی در کمپ سخی شهر مزارشریف

یافته ها/ نتایج:

مساحت ساحه مورد مطالعه در حدود ۵۰ کیلومتر مربع می باشد. از نقشه توپوگرافی بر می آید که بلندترین ارتفاعات ساحه در قسمت جنوب و به ارتفاع ۳۶۲ متر و پائین ترین ارتفاعات به سمت شمال به ارتفاعات ۳۵۱ متر می باشد. اختلاف ارتفاع در این ساحات حدود ۹ الی ۱۰ متر می باشد. گرچند این تفاوت ارتفاع زیاد نمی باشد ولی عدم موجودیت سیستم کانالیزاسیون و سیلبردهای منظم همه ساله باعث خسارات زیاد مالی و حتی جانی در ساحات کمپ سخی که بطرف ۲۲ کیلومتری شرق شهرمزار شریف موقعیت دارد می شود. قرار شکل (۵) دیده می شود که از ارتفاعاتی که به طرف جنوب و جنوب شرقی ساحه مورد مطالعه قرار دارد سیلابها به طرف ساحات کمپ سخی سرازیر می شود بناءً غرض حل این معضل، قرار شکل (۶) به تعداد ۵ کانال های هایدروتخنیکی در مکانهای مشخص مانند کنار سرکهای اصلی و ساحاتی که منازل مسکونی نباشد پیشنهاد گردیده است. با مطالعات ساحوی دریافت گردیده است که نوعیت ترسبات ساحه مورد مطالعه ریگ گلدازر رنگ می باشد که ضخامت آن از سطح زمین به طرف عمق ۵۰ الی ۱۸۰ سانتی متر می باشد. نفوذ پذیری ریگ این ساحه که در لابراتوار تست مواد ساختمانی تعیین شده است (0.08 cm/sec) می باشد. از اینکه ریگ خاصیت جذبان قوی دارد و بعد از مشبوع شدن، ظرفیت جذب آب بیشتر را ندارد بنابراین در صورت تکرار بارندگی و یا حجم زیاد بارندگی، سیل در ساحه جریان پیدا نموده و خانه های مردم را تخریب می نماید.

نتیجه گیری:

از آنچه تاکنون درمورد آسیب شناسی جریانات بارندگی در ساحه مورد مطالعه تذکر به عمل آمد به اختصار می توان نتیجه گرفت که:

- ✓ این تحقیق نشان میدهد که نظر به نقشه توپوگرافی و پوشش آبی ساحه مورد مطالعه و تلفیق آن با معلومات وزارت انرژی و آب افغانستان، ساحه مورد مطالعه که در ولایت بلخ قرار دارد مستعد سیلابها در ماه های حمل و ثور بوده و آب باران از جناح جنوبی به طرف شمال سرازیر می شود.
- ✓ در ساحه مورد مطالعه کدام سیلبردی که به طور فنی اعمار شده باشد قرار ندارد لذا در آینده باعث ایجاد مشکل برای اهالی ساحه مورد مطالعه خواهد شد.
- ✓ ریلیف منطقه طوریت که سیلابها دایماً از ارتفاعات جنوبی و جنوب شرقی به طرف ساحه مورد مطالعه سرازیر می شود.

- ✓ رسوبات ساحه مورد مطالعه از نوع ریگ گلدازر و به ضخامت اعظمی الی 180 سانتی متر میباشد.
- ✓ ایجاد ۵ کانال هایدروتخنیکی میتواند ظرفیت انتقال آب بارندگی را بالا برده و از وقوع سیلاب جلوگیری نماید.

پیشنهادهای/ سفارش ها:

- نظر به یافته های تحقیق، پیشنهاد میشود تا در ساحه کمپ سخی و نواحی اطراف 5 کانال جهت تخلیه آب باران ایجاد شود، طوریکه مسیر این کانال ها از ارتفاعات جنوبی بطرف شمال بوده و در کنار سرکها قرار بگیرد.
 - از اینکه ساحه مورد مطالعه، مستعد سیلاب میباشد باید کانالهای مناسب جهت تقسیم آب به نقاط دور دست، بند های کوچک ذخیره آب جهت سرسبزی، استحکام خاک و جلوگیری از گرد و خاک ساحه مورد مطالعه احداث شود.
 - آموزش های تکنیکی و عملی جهت صرفه جوئی در مصارف آب ها در جریان آبیاری در سراسر کشور صورت گیرد.
- آموزش های تکنیکی و عملی در جهت ترویج میتود های نوین آبیاری به دهاقین جهت مؤثریت و صرفه جوئی آب به طریقه های مستقیم و غیرمستقیم بخصوص آشنا نمودن مردم به استفاده از سیستم قطره یی و تنویر اذهان مردم جهت صرفه جویی در مصرف آب باید انجام شود.

فهرست مأخذ

- آل شیخ، علی اصغر، سلطانی، محمد جعفر، هلالی، حسین. (۱۳۸۱). کاربرد GIS در مکان یابی عرصه های پخش سیلاب. نشریه: تحقیقات جغرافیایی.
- ایرندگان محمد اکرم. (۱۳۸۸). جمع آوری آب "Water Harvesting" بزرگترین وبلاگ مقاله کشاورزی/ایران، دانشگاه صلاح الدین.
- سدید، نجیب الله. (۱۳۹۹). تعامل آبهای سطحی-زیرزمینی در حوزه دریایی کابل. واحد تحقیق و ارزیابی افغانستان.
- وزیری، فریبرز. (۱۳۷۶). هیدرولوژی کاربردی در ایران. چاپخانه دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
- نجمائی، دکتر محمد. (۱۳۷۵). هیدرولیک کاربردی. تهران: دانشگاه علم و صنعت. صفحه ۲۱ و ۲۲.
- Bigi Ruhollah, (2019). *Ministry of Energy and Water, Hydrological Flood and Drought Management in Afghanistan.*
- Ishanch Qutbudin, Mohammed Sanusi Shiru, Ahmad Sharafati, Kamal Ahmed, Nadhir Al-Ansari, Zaher Mundher Yaseen, Shamsuddin Shahid and Xiaojun Wang (2019). Seasonal Drought Pattern Changes Due to Climate Variability, (PP. 17), MDPI.
- Petrucchi Olga, (2022). Review article: Factors leading to the occurrence of flood fatalities: a systematic review of research papers published between 2010 and 2020, CNR-IRPI Research Institute for Geo-Hydrological Protection, Via Cavour 4–6, 87036 Rende, Cosenza, Italy.
- <https://doi.org/10.5194/nhess-22-71-2022>.
- Shobair Said Sharif, (1997). *Ministry of Energy and Water/ Water Management Department/ Hydrology Department. Food and Agriculture Organization*

of United Nation / Irrigation Department Water Harvesting. By Said Sharif Shobair (1997).

<https://www.scientificamerican.com/article/can-plants-help-slow-soil-erosion>,
Science Buddies, August 13, 2015.

<https://www.dw.com/fa-af>

<https://www.payam-aftab.com/fa/news>

<http://www.ake.blogfa.com/post/3014>



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

تحلیل مسائل هیدروپلیتیکی رودخانه آمودریا در آسیای مرکزی

پوهنیار ذبیح‌الله نادری

استاد، پوهنچی تعلیم و تربیه موسسه تحصیلات عالی سمنگان
تقریظ: دهنده: پوهنوال سید مجتبی سادات استاد پوهنتون بلخ

چکیده:

دسترسی به آب شیرین یکی از مهم‌ترین موضوعات مطرح برای انسان امروز است. از یک طرف افزایش تقاضا برای ذخایر آبی به منظور جایگزینی آنچه مصرف می‌شود و از طرف دیگر آلودگی رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و سایر منابع آبی، این موضوع را در آینده به بحران فزاینده تبدیل خواهد کرد. پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، مرزهای جمهوری‌ها جنبه بین‌المللی و منابع آبی رودخانه‌ای جنبه فرامرزی پیدا کردند. با توجه به این عامل، کشورهای منطقه را به دو دسته کشورهای پایین‌دست و کشورهای بالادست رودخانه تقسیم‌بندی می‌کنند. اشتراکی بودن رودخانه آمودریا از سوی دیگر وابستگی کشورهای پایین‌دست به آب و سد سازی-های کشورهای بالادست به منظور تولید انرژی باعث پیچیده‌تر شدن درگیری‌ها و تشدید آن در این منطقه گردیده است. این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی به بررسی تحلیل مسائل هیدروپلیتیکی رودخانه آمودریا در آسیای مرکزی می‌پردازد و سعی می‌کند مهم‌ترین زمینه‌ها و دلایل بروز و تشدید تنش‌ها و درگیری‌های کشورهای فوق را در این منطقه مورد مطالعه و تحلیل قرار دهد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که با توجه به نقش غیرقابل جایگزین بودن آب در این منطقه و به دلیل استفاده مشترک تعدادی از کشورها از آب رودخانه آمودریا، مسائل هیدروپلیتیکی متعدد را ایجاد کرده است، خصوصاً در کنار سایر عوامل، افزایش جمعیت، فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، مداخله بازیگران منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای و عدم مدیریت مناسب منابع آبی باعث تسریع تنش‌ها و درگیری‌های در این منطقه گردیده است.

کلیدواژه‌ها: آسیای مرکزی، تحلیل هیدروپلیتیکی، دیپلماسی آب، رودخانه آمودریا، هیدروهم‌مونی

مقدمه

پراکنش منابع طبیعی منطبق بر مرزهای سیاسی نیست. طبیعت به هرجایی گونه خاص از منابع و ذخایر را ارزانی داشته است. در این میان هیچ‌یک از منابع طبیعی، به‌اندازه آب شیرین برای زیست و ماندگاری انسان، ارزش و اولویت ندارد. ازاین‌رو، فراهم کردن آب به‌ویژه در آن دست از واحدهای سیاسی- فضایی که کمبود منابع آب شیرین دارند. کوشش برای دستیابی به آب شیرین پایدار همواره از نگرانی‌ها و دل مشغولی‌های واحدهای سیاسی- فضایی به‌ویژه در مناطق واقع بر کمر بند خشک جهان بوده است. شواهد نشان می‌دهد که تنش‌های آبی که در برخی موارد به شکل بحران یا حتی جنگ آب متجلی شده‌اند، دیرگاهی است که در مقیاس فرو ملی و منطقه‌ای آغاز شده است. این در حالی است که برنامه‌ها و زیرساخت‌های موجود ناتوان از رویارویی با تنش آبی فراگیر کنونی و آینده هستند. در این میان دانش جغرافیای سیاسی یا ژئوپلیتیک که بر سه عامل مناسبات قدرت، قلمرو و قلمرومندی استوار است، مسئله آب را در قالب دانش واژه هیدروپلیتیک در کانون بررسی و کاوش خود قرار داده است (مختاری‌هشی و کاویانی راد، ۱۳۹۸، ۱۶).

منطقه آسیای مرکزی نیز از جمله مناطقی است که کشورهای آن بر سر منابع آبی مشترک آن، چون رودخانه آمودریا و سیر دریا دچار تنش و درگیری هستند. در واقع، وجود برخی زمینه‌ها و عوامل، چون وضعیت اقلیمی، ساختاری توپوگرافیک، توزیع جغرافیا منابع آب، مدیریت نامناسب منابع آبی منطقه در زمان شوروی سابق، افزایش جمعیت، مداخله بازیگران منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای، اولویت و نیازهای متفاوت کشورهای بالادست و پایین‌دست رودخانه‌ها، سعی و تلاش کشورهای برای اجرای برنامه‌های توسعه کشاورزی و صنعتی، افزایش شدید مصرف به دلیل جمعیت شهرنشین و ... باعث شده است که کشورهای این منطقه به سر نحوه استفاده از منابع آبی مشترک دچار تنش‌ها و درگیری‌ها شوند. ضمن این‌که وجود برخی عوامل چون بازیگران سیاسی فرا منطقه‌ای نیز بر پیچیدگی تنش‌ها و درگیری‌ها افزوده است.

بیان مسأله

منابع آب به‌عنوان یک موضوع با اهمیت در صحنه سیاست داخلی کشورها به‌ویژه در مناطق خشک و کم آب جهان از دیرباز مطرح بوده و همچنان اهمیت خود را حفظ کرده است. کارشناسان امور آب پیش‌بینی می‌کنند در آینده‌ای نه‌چندان دور تنش‌ها، درگیری‌های ملی، منطقه‌ای، بین‌المللی بر سر مسئله آب بیشتر خواهد شد. دور از ذهن نخواهد بود که جنگ‌های آینده جهان بر سر منابع آب صورت گیرد. هدف از این مقاله ایجاد یک برنامه مناسب، جهت تضمین امنیت دسترسی به آب سالم برای همه جهانیان است. در این تحقیق سعی می‌گردد به بیان معضلات و چالش‌های امروز در آسیای مرکزی در حوضه رودخانه آمودریا در خصوص دسترسی به منابع آب پایدار جهت مصارف گوناگون پرداخته است. هم‌چنین در نهایت راهکارهای مؤثر برای مقابله و پیش‌گیری از وقوع شرایط نامطلوب اجتماعی، سیاسی، اقتصادی ناشی از عدم مدیریت صحیح و استفاده بهینه از این منبع حیاتی که منجر به کمبود آن شده است، پرداخته می‌شود.

پیشینه تحقیق

- زرقلانی و دیگران (۱۳۹۶) در بررسی اختلافات هیدروپلیتیکی در منطقه آسیای مرکزی، از اهمیت آبراهه‌ها، رودها و بررسی اختلافات هیدروپلیتیکی کشورهای حوضه آمودریا و سیر دریا پرداخته و مهم‌ترین

زمینه‌ها و دلایل بروز و تشدید اختلافات کشورهای منطقه بر سر رودهای مشترک مرزی را مورد مطالعه قرار داده است. مرزهای بسیاری از کشورهای جهان را آبراه‌ها و رودها تشکیل می‌دهد. برخلاف مرزهای خشکی، مرزهای آبی و به‌ویژه مرزهای رودخانه‌ای به دلیل قابلیت‌ها و تنگناهای خاص خود بیشتر زمینه تنش و بحران‌آفرینی را دارند. از همین روست که بسیاری از صاحب‌نظران، قرن حاضر را به دلیل چشم‌انداز تاریک آن در زمینه بروز درگیری و جنگ‌ها بر سر منابع آبی مشترک، سده هیدروپلیتیک نامیده‌اند. تغییرات اقلیمی و بروز دوره‌های طولانی خشک‌سالی، ایجاد طرح‌های توسعه به‌ویژه در بخش‌های کشاورزی و صنعت در مناطق مرزی، رشد جمعیت شهری و... مهم‌ترین عواملی هستند که در ایجاد و تشدید درگیرهای بر سر رودهای مشترک مرزی نقش مهمی دارند. در منطقه آسیای مرکزی دو رود اصلی آمودریا و سیر دریا همراه با شاخه‌های خود جریان دارد که مسائل و چالش‌های آن پنج کشور این منطقه را درگیر خود ساخته است. در یافته‌های پژوهش خود نشان می‌دهد، منافع متفاوت کشورهای بالادست و پایین‌دست، عدم مدیریت صحیح، سد سازی‌های گسترده، تغییرات آب و هوای، دخالت قدرت‌های منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای و... مهم‌ترین دلایل بروز اختلافات بر منابع آب مشترک مرزی هستند.

- کاکسون^۶، (2004) در بررسی هیدروپلیتیک آسیای مرکزی، به تشکیل پنج کشور در آسیای مرکزی چون قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان پس از انحلال اتحاد جماهیر شوروی که در یک نظام بین‌المللی و یک نظم اقتصادی آزاد قرار دادند. همچنین به یکی از بازتاب‌های تغییرات شدید در پویایی منطقه تنش رو به رشد بیش از آب‌های رودخانه‌های آمودریا و سیر دریا بوده و مدیریت آن در مرزها به یکی از پیچیده‌ترین مشکلات امنیتی در میان کشورهای مستقل آسیای مرکزی تبدیل شده است. در نهایت در این پژوهش برای ایجاد یک رژیم آب منطقه‌ای در منطقه را در قالب یک توضیح مختصر امنیتی و به‌ویژه بررسی نقش پویایی‌هایی داخلی و خارجی در همکاری‌های منطقه‌ای در مورد منابع آب پرداخته است.

- شریم کولوف، مدتکان^۷ (2009) در خصوص بحران آب و انرژی در آسیای مرکزی، به بیان دیدگاه‌های خود در خصوص آب و انرژی در آسیای مرکزی و قفقاز پرداخته است، در رابطه با مسئله آب در آسیای مرکزی و شکل‌گیری رودخانه‌های بزرگ و پر آب سیر دریا که از کوه‌های قرقیزستان و رودخانه آمودریا که از کوه‌های تاجیکستان و افغانستان سرچشمه می‌گیرند، حد فاصل بین این دو رودخانه، ماوراءالنهر نامیده می‌شود، همچنان در رابطه به مزایای این رودخانه‌ها در آسیای مرکزی در زمینه ایجاد نیروگاه‌های برق آبی احداث شده، در حال احداث و مقدار زمین‌های که در کشورهای ازبکستان، تاجیکستان، ترکمنستان و قرقیزستان از آب این رودخانه مورد آبیاری قرار می‌گیرند و نیز در آینده استفاده بیش از حد از آب این رودخانه‌ها چه بحران‌های را در آسیای مرکزی ببار می‌آورد، ایراد سخن نمودند.

⁶ - Caskun, Bezen Balamir

⁷ - Sharam Kulov madakan

روش تحقیق

ماهیت پژوهش حاضر نوع کاربردی دارد و روش تحقیق مورد استفاده توصیفی- تحلیلی است. اطلاعات مورد نیاز به شیوه کتابخانه‌ای (کتب، نشریات و منابع اینترنتی گردآوری شده و واکاوی یافته‌ها به شیوه کیفی انجام شده است.

اهمیت تحقیق

جهان در سده کنونی و آینده با توجه به پیشرفت‌های سریع اقتصادی و رشد زندگی شهری، به‌طور فزاینده‌ای در دسترسی به منابع آب، با مشکل روبه‌رو خواهد شد. اهمیت آب در جنبه‌های مختلف زندگی بشری در آینده و به تبع آن نقش تعیین‌کننده آن در روابط میان کشورها دارد. منطقه آسیای مرکزی پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی به دلایلی همچون وجود منابع نفت و گاز فراوان، مورد توجه قدرت جهانی و منطقه‌ای قرار گرفته است. بنابراین، این تحقیق از اهمیت خاصی برخوردار است رودخانه آمودریا از جمله بزرگ‌ترین و پر آب ترین رودخانه در آسیای مرکزی است که به‌صورت بی‌رویه توسط کشورهای غالباً از هیدروژمونی برخوردار هستند مورد استفاده قرار می‌گیرد که در نتیجه باعث درگیری‌ها و تنش در بین کشورهای بالادست و پایین‌دست رودخانه می‌گردد.

اهداف تحقیق

هدف کلی از این تحقیق، به دلیل بخشی اعظم از کشورهای آسیای مرکزی در منطقه اقلیم خشک موقعیت دارد با آن‌هم اکثر فروآورده‌ای این منطقه را محصولات زراعتی عمدتاً به آب نیاز دارد نظیر گندم و پنبه است. در صورت تداوم این‌گونه فعالیت‌ها می‌تواند تنش‌ها را در بین کشورهای بالادست و پایین‌دست رودخانه آمودریا تشدید نماید بنابراین در تحقیق حاضر سعی می‌گردد مهم‌ترین عامل که باعث تشدید مسائل هیدروپلیتیکی در منطقه می‌گردد شناسایی گردیده پیشنهادها لازم ارائه می‌گردد.

سؤالات تحقیق

۱- کدام عوامل باعث اتفاق افتادن مسائل هیدروپلیتیکی در آسیای مرکزی در حوضه رودخانه آمودریا گردیده است؟

۲- آیا تا هنوز آب باعث همکاری و درگیری در میان کشورهای آسیای مرکزی گردیده است؟

۳- بیشترین مسائل هیدروپلیتیکی در حوضه رودخانه آمودریا در بین کدام یکی از کشورها گردیده است؟

مبانی نظری تحقیق

- آب خاستگاه کشمش و درگیری: آب به ذات کم است و این محدودیت اغلب به تنش بین ذی‌نفعان منجر می‌شود. گاه رخدادهایی مانند دگرگونی اقلیم، خشک‌سالی و دست‌اندازی‌های انسانی به محدودیت فزاینده و در نتیجه افزایش فشار بر منابع آبی می‌انجامد که نوسان دسترسی و کیفیت آب را در پی دارد، به گونه که امروزه شمار زیادی از کشورها در آغاز این وضعیت یا حتی تنش پایدار آبی هستند (مختاری و کاویانی راد، ۱۳۹۸، ص ۲۰).

آب از آنجایی که تولید آب شیرین در سطح جهان ثابت بوده ولی هر ساله به تعداد مصرف‌کنندگان آن اضافه می‌شود و مقدار مصرف نیز افزایش می‌یابد، لذا بروز درگیری‌ها و مناقشات بر سر تقسیم آن به‌ویژه در

مناطق خشک و کم آب، قابل درک و پیش‌بینی می‌شود، دیگر این‌که چون در حال حاضر حدود ۷۰ درصد از آب‌های سطحی جاری توسط کشورها به‌طور مشترک بهره‌برداری می‌شود، لذا احتمال بروز مناقشات بین آن‌ها بر سر آب، به دور از ذهن نخواهد بود. تاریخ ملت‌ها نشان می‌دهد که همواره وقتی، مواد اساسی مورد نیاز بشر با کمبود مواجه می‌شده و تقسیم صلح‌آمیز آن دیگر ممکن نبود، بشر از آخرین راه‌حل، یعنی جنگ استفاده می‌کرده است. آب در زمره ماده‌ای است که بر سر تقسیم آن همواره مناقشات بین مصرف‌کنندگان آن وجود داشته است (ولایتی، ۱۳۸۳، ص ۱۷۰).

منازعه بر سر آب‌های فرامرزی می‌تواند به تهدید صلح و امنیت بین‌المللی منجر شود. خطر «جنگ آب» به‌صورت گسترده در اوایل دهه ۱۹۹۰ در محافل دانشگاهی مطرح شد و پس از آن بود که سیاست‌گذاران از پژوهش‌های دانشگاهی به این نتیجه رسیدند که در خصوص وقوع جنگ بر سر آب در دسترس است. بر اساس واقعیت‌های تاریخی موجود، منابع آب مشترک بیشتر محرک همکاری بوده‌اند تا جنگ. پژوهشگران با بررسی ۱۸۳۱ مورد تعاملات دوجانبه بین کشورها در خصوص آب میان سال‌های ۱۹۴۸ تا ۱۹۹۹، به این نکته مهم پی بردند که دو سوم این تعاملات نشان دهنده همکاری میان آن‌ها بوده و هیچ‌کدام به جنگ رسمی منجر نشده‌اند (پیلتن، ۱۳۹۶، ص ۷).

آب خاستگاه همکاری: رودها و آب‌های بین‌المللی افزون بر امکان تنش‌آفرینی، فرصت‌هایی نیز برای همکاری و ارتقای صلح، امنیت منطقه‌ای و رشد اقتصادی ایجاد می‌کند. برخی دیگر از نویسندگان بر عکس، این ویژگی ایجاد جنگ را برای آب منتفی می‌دانند و معتقدند شواهد تاریخی دال بر این است که حکومت‌ها همواره راهی ابتکاری و مشارکتی برای مدیریت تنش‌های حاصل از مدیریت آب‌های فرامرزی یافته‌اند. "ولف" و "هامنر" در پایگاه اطلاعاتی اختلاف بر سر آب‌های آشامیدنی فرامرزی از ویژگی‌های ایجاد همکاری از طریق آب‌های فرامرزی یاد می‌کنند. از این دیدگاه آب به‌طور بالقوه هم می‌تواند بروز درگیری را دامن بزند و همین‌طور پلی برای ایجاد روابط باشد. آب‌های فرامرزی تقریباً همیشه موجب بروز تنش میان جوامعی است که آن‌ها را به هم می‌پیوندند. این تنش‌ها را نباید به‌صورت جداگانه در نظر گرفت، زیرا این آب‌ها به‌واسطه عواملی به هم گره‌خورده‌اند که بزرگ‌تر از روابط بین کشورها است و دغدغه‌های امنیت ملی، فرصت‌های اقتصادی و حفظ محیط‌زیست را شامل می‌شود (پیلتن، ۱۳۹۶، ص ۱۲۰).

تعامل آب‌های مرزی در بسیاری از حوضه‌های مشترک به‌طور معمول در هر دو طرف یک محور درگیری یا همکاری قرار می‌گیرد. این باعث ایجاد تصورات غلط در مورد شرایط واقعی می‌شود و تلاش‌ها بی‌اثر می‌شود و منابع مالی خراب می‌شود؛ بنابراین، برای بهتر گرفتن طبیعت دوگانه تعاملات آب در حوضه‌های فرامرزی و همچنین به مداخلات سیاست بیشتر کارآمد است، این مهم است که این تعاملات را در یک بعد نه درگیری یا همکاری. تعدادی از مطالعات اخیر استدلال می‌کنند که با توجه به پیچیدگی مسائل مربوط به آب، گاهی اوقات تنش‌ها ممکن است منجر به حل‌وفصل مناقشات شود و بنابراین در یک دید مثبت مورد توجه قرار گیرد، در مقابل صرفاً وجود ساز و کارهای همکاری اغلب به‌عنوان نشانه‌ای از پیشرفت، با بازنگری کمی و یا هیچ بازرسی از تأثیر آن‌ها بر اهداف موردنظر از همکاری جشن گرفته می‌شود.

برای اختلاف مناقشه بر سر آب در کل تاریخ جهان، ۵۰۷ مورد و تعداد کل تفاهم‌نامه‌های امضاء شده بر سر آب ۱۲۲۸ رویداد ثبت شده است. برتری تعداد تفاهم‌نامه‌ها بر اختلاف نشان می‌دهد که خشونت و

مناقشه بر سر آب نه عقلانی است، نه از نظر جغرافیایی مؤثر بوده و نه از نظر اقتصادی منافی برای طرفین اختلاف در برداشته است. باید توجه داشت تفاهم‌ها بر سر آب یا اختصاصاً برای آب است و یا در کنار تفاهم بر سر آب به سایر موارد هم توجه شده است. ولی جنگ بر سر آب ممکن است که بهانه باشد و اصل جنگ بر سر مسائل دیگر باشد؛ بنابراین کیفیت دو عدد ۵۰۷ و ۱۲۲۸ یکی نیست (پاپلی یزدی و وثوقی، ۱۳۹۰، ۲۱).

دیپلماسی آب

دیپلماسی آب به معنی توان بالقوه برخورد و خشونت یا تفاهم و مدیریت بر سر آب‌های بین‌المللی است که بسیار مورد توجه قرار گرفته است. دیپلماسی آب به توانایی کشورهای مشترک‌المنافع مربوط می‌شود که مایل‌اند منابع آب‌های مشترک خود را طوری مدیریت کنند که از نظر سیاسی یک وضعیت پایدار به وجود آید؛ یعنی منابع مشترک آب بدون هرگونه تنش یا منازعه‌ای بین طرفین یا طرف‌های حقیقه بر، مورد استفاده قرار گیرد. لذا "انعطاف در دیپلماسی آب" به‌عنوان توان پیچیده انسان‌ها و محیط‌زیست برای سازگار شدن با تغییرات می‌باشد. "آسیب‌پذیری در دیپلماسی آب" به معنی خطر منازعات سیاسی در نظام‌های بهره‌برداری مشترک آب بین کشورها است.

درعین حال دیپلماسی آب از نظر جغرافیایی می‌تواند فراتر از مدیریت آب‌های مشترک‌المنافع مرزی تعریف شود. برخی کشورها اهداف خود را در دستیابی به آب شیرین فراتر از محدوده رودها و یا آب‌های مشترک‌المنافع خود تعیین کرده‌اند. دیپلماسی آب می‌تواند شامل کلیه اهداف آبی یک کشور حتی دستیابی به یخ‌های قطب جنوب یا آب‌هایی که به قطب شمال می‌رود، باشد (پاپلی یزدی و وثوقی، ۱۳۹۰، ۱۸).

هیدروپلیتیک

هیدروپلیتیک از جمله رشته‌های جوان دانشگاهی است که علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته از سوی صاحب نظران به‌منظور ارائه یک تصویر دقیق با چارچوب مفهومی مشخص، هنوز در مرحله ابتدایی توسعه است. ظهور هیدروپلیتیک به‌عنوان یک دانش علمی مشخص، به‌طور عمده حاصل افزایش آگاهی نسبت به اهمیت آب و موضوعات مرتبط با آن و همچنین رشد خودآگاهی در خصوص اهمیت محیط‌زیست در کشورهای پیشرفته شمال بوده است. به دلایل فوق‌الذکر توجه بیشتر بر توسعه مفهومی این دانش از اهم ضروریات به شمار می‌رود. از هنگامی که صاحب‌نظران و پژوهشگران مطالعه مسائل مربوط به آب را آغاز کردند، به‌سرعت دریافتند که آب پدیده‌ای چندوجهی است. واقعیت آن است که زندگی بدون آب غیرممکن است و به همین دلیل آب منبعی بسیار ارزشمند به شمار می‌رود. از سوی دیگر نوع بشر در هر گوشه و کناری از سطح زمین ولو با شرایط بسیار سخت و خشن طبیعی و بوم‌شناختی مسکن گزیده است. این امر یکی از مهم‌ترین دلایل پیدایش دانش هیدروپلیتیک است زیرا گروه‌های انسانی همواره بر سر منابع ارزشمند و کمیاب آب به رقابت پرداخته و با یکدیگر منازعه می‌کنند. این معادله بسیار ساده به نظر می‌رسد. آب ماده-ای کمیاب و درعین حال ضروری برای حیات، سلامت و رفاه به شمار می‌رود پس از رقابت بر سر آن امری اجتناب‌ناپذیر است. نتیجه این‌که آب ماده‌ای است که همواره با قدرت سیاسی پیوند داشته است (عراقچی، ۱۳۹۳، ۹۶).

با توجه به این مسائل بررسی بحران‌های ناشی از کمبود منابع آب به‌صورت یکی از مباحث مورد توجه در جغرافیای سیاسی در آمده است و شاخه‌ای از علم جغرافیای سیاسی که به بررسی این موضوع می‌پردازد،

هیدروپلیتیک نامیده می‌شود. به بیان دیگر هیدروپلیتیک از جمله زیر مجموعه‌های علم جغرافیای سیاسی است که به بررسی نقش آب در رفتارهای سیاسی با مقیاس‌های مختلف می‌پردازد. معمولاً در رویکردهای مختلف درباره هیدروپلیتیک بر روی عوامل مانند درگیری و همکاری، بازیگری دولت‌ها و حضور در حوضه‌های آبریز بین‌المللی تأکید می‌شود (مختاری‌هشی، ۱۳۹۲، ۵۳).

با توجه به اهمیت آب در سر نوشت انسان‌ها و جوامع بشری است که ژئوپلیتیک آب یا هیدروپلیتیک موضوعیت پیدا کرده است. هیدروپلیتیک به مطالعه نقش آب در مناسبات و مناقشات اجتماعی انسانی و ملت‌ها و دولت‌ها می‌پردازد. اعم از این‌که در داخل کشورها و یا بین آن‌ها دارای ابعاد فرا کشور، منطقه‌ای، جهانی و بین‌المللی باشد؛ بنابراین، هیدروپلیتیک ترکیبی متوازن از دو واژه آب و سیاست است و تأثیری و نقش‌آفرینی منابع آب بر روابط سیاسی کشورها را مورد مطالعه قرار می‌دهد. افزایش تقاضا برای مصرف آب و مدیریت ضعیف منابع آب موجبات تنش بر سر استفاده از منابع آب هم در درون کشورها و هم در روابط بین کشورها را فراهم کرده است. این موضوع در مورد رودخانه‌های بین‌المللی کاملاً مشهود بوده و به چند شاخه تقسیم‌بندی می‌گردد؛ اما به‌طور کلی می‌توان هیدروپلیتیک را این‌گونه تعریف نمود، دانش شناخت، کسب بهره‌برداری و حفظ منابع آبی در مناسبات محلی، ملی منطقه‌ای و جهانی، از این‌رو در ادامه به مقیاس‌های شکل گرفته از هیدروپلیتیک در سطوح مختلف می‌پردازیم (جان‌پرور و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۸).

نظریه‌های هیدروپلیتیک

در پیدایش تمدن‌های بشری آب نقش اساسی داشته است، بر پایه نظریه هیدروپلیتیک، آب در پیدایش شهرها، افزایش جمعی و تراکم آن و در نهایت به وجود آمدن امپراتوری‌ها نقشی مهم و کارساز داشته است. تئوری‌هایی که نقش و استعداد آب را در ایجاد تنش و افزایش اختلاف میان گروه‌ها و واحدهای سیاسی ارائه می‌دهند، تحت عنوان نظریه‌های هیدروپلیتیک می‌توان بررسی کرد. هیدروپلیتیک علم بررسی آب به عنوان یک عنصر طبیعی و عملکردهای سیاسی آن تعریف شده است، این علم به‌خصوص در کشورهای خشک دارای اهمیت فراوانی بوده است و در سال‌های اخیر به دلیل نیاز بیشتر به آب اهمیت آن افزون‌تر و پیچیدگی قابل‌ملاحظه‌ای یافته است (قیاسی سونکی، ۱۳۹۵، ۱۵).

متفکران و دانشمندان مختلفی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تاکنون در این رابطه نظراتی ارائه داده‌اند که ممکن است تحت این عنوان نباشند، به‌طور مثال هانتینگتون که معتقد به اثر آب‌وهوا بر ارکان زندگی انسان بود علت ازهم‌پاشیده شدن تمدن‌های بزرگ مصر، بین‌النهرین، ایران و... را تغییرات در شرایط اقلیمی و خشک شدن هوا و در نتیجه منابع آب می‌دانست. آب همیشه با ارزش‌ترین منبع در زندگی بشر است و هم‌اکنون در آغاز هزاره جدید، کمبود آب، زندگی بشر را با تهدید روبه‌رو ساخته و نیاز فزاینده به آب، تغییر الگوهای مصرف، از بین رفتن منابع طبیعی و توسعه بیابان‌ها، آلودگی و فقدان زیرساخت‌های مناسب بشر را به‌سوی بحران جهانی آب سوق می‌دهد (نادریان، ۱۳۹۶، ۳۰).

در سال‌های اخیر، به هنگام بررسی علل پیدایش شهرها روی چهار نظریه به این شرح تأکید می‌شود: نظریه هیدرولیک یا مازاد تولید؛ نظریه اقتصادی یا رشد بازارها؛ نظریه دفاعی یا شهر به‌عنوان یک پایگاه نظامی و دفاعی و نظریه مذهبی یا پیدایش معابد و عبادتگاه‌ها. در مورد نظریه هیدرولیک باید گفت که این یک اصل مهم در تاریخ اقتصادی است که تمدن واقعی بشر، تنها در بخش‌هایی از نواحی جغرافیای

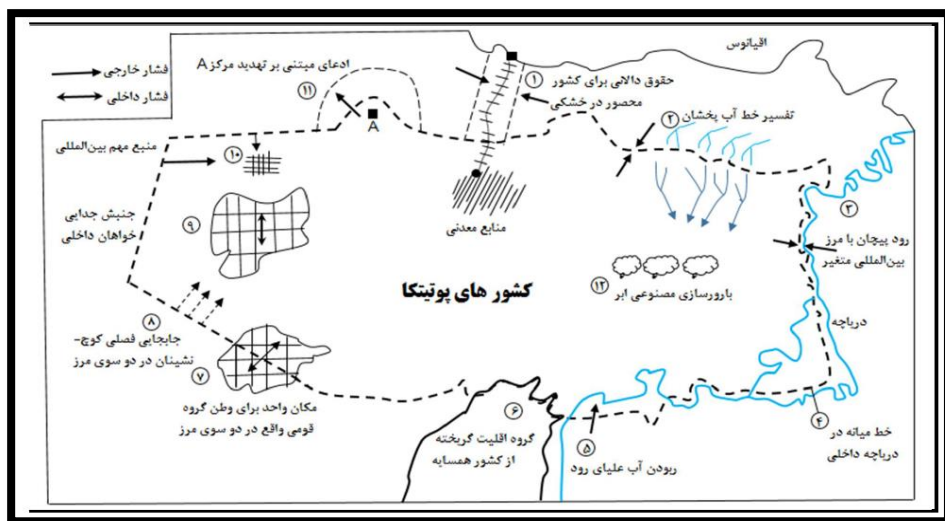
ظاهر شده است که از آب و هوای مساعد و خاک حاصلخیز برخوردار بوده است، در چنین شرایط محیطی، مازاد تولیدات به انسان امکان می‌دهد که بازهم برای تولید بیشتر تلاش کند. توسعه کشاورزی که مازاد محصول را سبب می‌شد به میزان زیادی به یک سیستم پیشرفته آبیاری بستگی داشت و همه این‌ها به سازمان‌های اجتماعی و سیستم‌های اداری احتیاج داشتند که از ویژگی‌های شهر به شمار می‌رود. به طوری که ملاحظه می‌شود نظیر هیدرولیک در پیدایش شهرها، به تغییر اکولوژیک از شهرنشینی بسیار نزدیک می‌شود. بدین-سان که برابر این نظریه، آبیاری سرزمین‌های مساعد، افزایش جمعیت و تراکم آن در نواحی مساعد طبیعی، پیدایش شهرها را سبب می‌گردد. روشن است که به موازات تولید و تمرکز جمعیت در یک مکان، تعاون و همکاری لازم می‌آید و دیوان‌سالاری و مدیریت جمعیت و سامان بخش یا به امور ضرورت می‌یابد. همه این جریان‌ها، در نهایت به یک مرکز قدرت فعال احتیاج پیدا می‌کنند و جهت کنترل این سازمان‌های اجتماعی، نیروی سیاسی به وجود می‌آید؛ در نتیجه تقسیم‌کار تمرکز قدرت و ساخت اداری، زمینه پیدایش شهر فراهم می‌شود (قیاسی سونکی، ۱۳۹۵، ۱۵).

نظریه‌های پوتیتکا

مدل‌های پوتیتکای پیترهاگت تلاشی است در راستای مطالعه عوامل جغرافیایی تنش‌زا در روابط و مناسبات میان کشورها، این مدل مضمن کشوری فرضی است به نام‌های پوتیتکا، دارای مجموعه‌ای از وضعیت‌های اختصاصی که موجب پیدایش مشاجرات با همسایگانش می‌شوند. این کشور فرضی، محصور در خشکی بوده و دارای دوازده نقطه بالقوه تنش‌زا در روابط با همسایگانش است. هاگت این مدل را برای اولین بار در سال ۱۹۷۲ میلادی در چاپ اول کتاب جغرافیای: ترکیبی نو ارائه داد و به ۱۲ عامل جغرافیایی تنش‌زا در روابط و مناسبات میان کشورها اشاره کرد:

۱. حقوق دالانی برای محصور در خشکی جهت دسترسی به دریا از طریق خاک کشور همسایه؛
 ۲. اختلاف در نحوه تفسیر خط تقسیم آب (آب‌پخشان) در مرزهای کوهستانی؛
 ۳. مرز بین‌المللی رودخانه‌ای متغیر؛
 ۴. ربودن آب قسمت علیای رود توسط کشور فرادست رودخانه؛
 ۵. ربودن آب قسمت علیای رودخانه؛
 ۶. امتداد و گسترش سرزمینی و فضایی یک گروه قومی - زبانی به خاک کشور همسایه؛
 ۷. استقرار یک گروه اقلیت نژادی و قومی در امتداد دو مرز بین‌المللی؛
 ۸. جابه‌جایی فصلی کوچ‌نشینان در دو سوی مرز بین‌المللی؛
 ۹. جنبش جدایی طلب قومی در فضای داخلی یک کشور؛
 ۱۰. استقرار یک منبع مهم بین‌المللی در نزدیکی مرز که مورد ادعای همسایگان باشد. این منبع مهم ممکن است یک منبع استراتژیک مانند اورانیوم و یا یک منبع فرهنگی مانند مکان‌های مقدس باشد؛
 ۱۱. ادعای یک کشور به خاک کشور همسایه برای حفظ موقعیت برتر و حیاتی مناطق و منابع مرزی
- خویش؛

۱۲. منازعات قانون بر سر باروری مصنوعی ابرها به منظور تأمین باران در فضای داخلی یک کشور و ایجاد بارش در قلمرو کشور همسایه در اثر حرکت و جابه‌جایی ابرها. در مدل شماره (۱)، مدل‌های پوتیتکا پیتتر هاگت و دوازده عامل جغرافیایی تنش‌زا و منازعه آفرین میان دولت‌ها نشان داده شده است که از آن جمله (از شماره ۱ تا ۵ و ۱۲) مربوط به تنش‌های است که بر سر منابع آب اتفاق می‌افتد که در فوق تذکر داده شد (قربانی نژاد و دیگران، ۱۳۹۳، ۲۷۷).



مدل شماره ۱: الگوهای پوتیتکا پیتتر هاگت، منبع: (هاگت، ۱۳۹۳، ۳۶۴).

هیدروهمژمونی

هیدروهمژمون از دیگر دانش‌ها و واژگان پُرسامد جستارهای هیدروپلیتیک است که گواه بر همژمونی در سطح و مقیاس حوضه رودخانه است که از رهگذر راهبردهای کنترل منابع آب مانند قطع جریان یک‌پارچه سازی اراضی و آبیاری و مهار بخش عمده آب پدید می‌آید. وضعیت یاد شده به معنی قدرت سیاسی نامتقارن در میان کشورهای یک حوضه آبی مشترک است که نقش بنیادی در مناسبات کشورهای حوضه دارد. بر این پایه، هیدروهمژمون وضعیتی است که در آن کشور قوی‌تر بیش از سهم خود از آب بهره‌برداری می‌کند. این مسئله در باره حوضه رود اردن، نیل، دجله و فرات و رودخانه آمودریا به‌خوبی آشکار است. برای نمونه کشورهای اوزبیکستان در حوضه رودخانه آمودریا به نظر می‌رسد وضعیت هیدروهمژمونی بیشتر مربوط به قدرت سیاسی و اقتصادی یک کشور است تا اینکه مربوط به موقعیت بالادستی یا پایین‌دستی. هیدروهمژمون-ها با پایدارسازی سلطه و بهره‌برداری بیشتر از آب تمایل دارد (مختاری و کلاویانی راد، ۱۳۹۸، ص ۲۰).

این به این دلیل است که هیدروهمژمون نه تنها در کنار دریا، بلکه در سه رکن است: قدرت (اقتصادی، سیاسی و نظامی)، موقعیت کوهستانی و پتانسیل بهره‌برداری از منابع آب. همژمونی "سلطه و زور را تسخیر می‌کند، اما برنامه‌های دنیای آن اندک هستند. این می‌تواند ثبات را در یک منطقه به ارمغان بی‌آورد، حمایت از دولت‌های ضعیف‌تر را فراهم کند و زمینه‌ای برای رهبری در مسائل مربوط به نگرانی‌های متقابل فراهم کند. در واقع هیدروهمژمونی عامل مهمی است که مانع از جنگ علیه آب می‌شود، زیرا دولت‌های غیر

هژمونیک معمولاً با نظم ترجیح داده شده توسط هژمون مطابقت دارند، موقعیت قدرت برتر آن‌ها به طور مؤثر مانع از هرگونه مقاومت خشونت‌آمیز علیه نظم است (هاناز، ۲۰۱۴، ۹۷).

نتایج و یافته‌های تحقیق

تنش‌ها و اختلافات در میان جمهوری‌های آسیای مرکزی بر سر منابع آبی

پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، مرزهای جمهوری‌ها جنبه بین‌المللی و منابع آبی رودخانه‌ای جنبه فرامرزی پیدا کردند. با توجه به این عامل، کشورهای منطقه را به دو دسته کشورهای پایین‌دست رودخانه (اوزبیکستان، ترکمنستان و قزاقستان) و کشورهای بالادست رودخانه (تاجیکستان و قرغیزستان) تقسیم‌بندی می‌کنند. از یک سو وجود همان ترتیبات سهم‌بندی دوره شوروی و از سوی دیگر پدید آمدن مرزهای بین‌المللی و جنبه فرامرزی پیدا کردن منابع آبی پس از فروپاشی اتحاد شوروی، سبب شد اسمیت بنویسد در هیچ جای جهان ظرفیت درگیری بر سر منابع آب به اندازه آسیای مرکزی وجود ندارد.

پس از استقلال کشورهای پایین‌دست منابع آب، منابع انرژی خود منحصر کرده و فروش انرژی باقیمت‌های بازار جهانی را دنبال کردند. کشورهای بالادستی آب را در شرایط دشواری قرارداد، دیگر مبادله آب در برابر دریافت انرژی و مواد غذایی صورت نمی‌گرفت. تلاش‌ها برای حل این مشکل از راه افزایش تولید انرژی برق آبی در زمستان، به تنش‌های سیاسی با کشورهای پایین‌دست منجر شد و آب را هم به یک هدف و هم ابزار در روابط میان کشورهای آسیای مرکزی تبدیل کرد. تنش بین تاجیکستان و اوزبیکستان در مورد سد راغون به یک نمونه است. در حالی که تاجیکستان در مورد واردات گاز از اوزبیکستان به توافق رسیده بود، در همان حال ساخت سد راغون را آغاز کرد (کولایی و سلطانی، ۱۳۹۲، ص ۱۳).

همان‌طور که بررسی شد بخشی از سرزمین هر سه جمهوری اوزبیکستان، تاجیکستان و قرغیزستان در منطقه دره فرغانه قرار گرفته و بر همین اساس این منطقه برای هر سه جمهوری، منطقه‌ای مهم و حساس محسوب می‌شود. در این منطقه آب یک سرمایه گران‌بها محسوب می‌شود و دسترسی هرچه بیشتر به آب برای هریک از این جمهوری‌ها می‌تواند به‌عنوان یک برتری بر دیگران به حساب آید. در واقع زمانی که هر کدام از جمهوری‌ها با مشکلات اقتصادی و جمعیتی روبه‌رو شوند میزان دسترسی بیشتر به آب نقش مهمی را در قدرتمندی و استقلال آن‌ها خواهد داشت. رودخانه سیر دریا و آمودریا مهم‌ترین منبع آبی است که در این منطقه جریان دارد و همین مسئله باعث شده است که این منطقه برای جمهوری‌های آسیای مرکزی یک موقعیت حیاتی محسوب شود. برای قرغیزستان بخش از مزارع و زمین‌های قابل کشت در آن وابسته به جریان سر دریا است. تاشکند پایتخت اوزبیکستان و بسیاری از شهرهای دیگر آن در این دوره یا کنار آن قرار دارد و حیات آن وابسته به سیر دریا جهت آبیاری محصولات کشاورزی و آبیاری مزارع و همچنین آب آشامیدنی و آب جهت مصارف صنعتی است. این وابستگی شدید کشورهای منطقه به این منبع آبی واقع در این منطقه علاوه بر کاهش میزان آبی که به دریاچه آرال می‌ریزد موجب تأثیر منفی بر کیفیت آب منطقه نیز می‌گردد و بهداشت و سلامت آب را به خطر می‌اندازد (ساغر، ۱۳۹۳، ص ۵۵).

تنش‌ها و اختلافات بر سر منابع آبی مشترک مرزی کشورهای آسیای مرکزی علل و زمینه‌های متعددی طبیعی، اقتصادی، سیاسی، ژئوپلیتیک و... دارد. بدیهی است همه این عوامل در کشورهای مختلف،

نقش و جایگاه یکسانی ندارند و با توجه به موقعیت جغرافیایی و برخی متغیرهای دیگر نقش و وزن این عوامل متفاوت است.

با توجه به نتایج فوق بررسی شد که در آسیای مرکزی آب‌های مرزی مشترک میان کشورهای این منطقه زمانی عامل ارتباط و تعامل کشورها بوده و در زمان شوروی سابق تحت یک سیستم هماهنگ، آب توسط کشورهای سرچشمه رودخانه‌های اصلی (تاجیکستان و قرغیزستان) در اختیار کشورهای پایین آب اوزبیکستان و ترکمنستان قرار می‌گرفته و در مقابل کشورهای پایین‌دست با تأمین سوخت مورد نیاز کشورهای فاقد منابع فسیلی یعنی کشورهای تاجیکستان و قرغیزستان می‌پرداختند اما با فروپاشی اتحاد شوروی این سیستم نیز از بین رفته و کشورهای منطقه به‌جای تعامل به تقابل و رویارویی روی آورده‌اند. در این وضعیت نیاز کشورها به یکدیگر تأمین نشده و این امر موجب تضعیف دولت‌های موجود در زمینه‌های مختلف اقتصادی، سیاسی و اجتماعی می‌گردد؛ بنابراین آب در کنار سایر مشکلات همچون اختلافات قومی، مذهبی، سیاسی، مرزی به تنش و درگیری میان کشورها دامن زده و آتش اختلافات را شعله‌ورتر می‌سازد. چالش‌های ناشی از آب در میان کشورهای آسیای مرکزی تا آنجا می‌باشد که کشورهای بالا آب به دلیل وابستگی به کشورهای پایین آب در زمینه سوخت و انرژی در صدد می‌باشند تا با ایجاد و تأسیس نیروگاه‌هایی در کشورهای خود و استفاده از آب به رهایی از این وابستگی بپردازند و همین امر نگرانی کشورهای پایین آب را به دنبال داشته است چرا که آن‌ها نگران هستند که با توجه به این قطع وابستگی، کشورهای بالا آب از این پس نیاز به آب کشورهای پایین را تأمین نکرده و آب مورد نیاز برای کشاورزی و آبیاری را از دست بدهند. به همین دلیل با طرح‌های مربوط به نیروگاه‌های کشورهای بالادست رودخانه مخالفت می‌کنند و به‌منظور جلوگیری از ایجاد آن موانع مختلفی را به وجود آورده‌اند. این مسئله تاکنون به درگیری‌های مختلف لفظی و حتی برخوردهای نظامی میان کشورها منجر شده است. درگیری لفظی میان سران و رهبران تاجیکستان و اوزبیکستان و گاهی قطع ارتباط مرزی، همچنین برخورد نظامی میان کشور اوزبیکستان و قرغیزستان بر سر آب از جمله تنش‌ها و تقابلات کشورهای منطقه با یکدیگر می‌باشد.

از طرف دیگر کشورهای سرچشمه رودخانه آمودریا نیز به دلیل استفاده بیش از اندازه کشورهای پایین آب برای آبیاری مزارع خود از جمله اوزبیکستان از این موضوع ناراضی بوده و مشکلات کم آبی را ناشی از مصرف بیش از اندازه این کشورها می‌داند و در اعتراض به این امر از فروش آب به‌عنوان یکی از منابع طبیعی کشورهای خود یاد می‌کند. معتقدند همان‌طور کشورهای پایین آب منابع و سوخت فسیلی را به‌عنوان یک کالا و ابزار در نظر گرفته و بابت آن پول دریافت می‌کنند آب نیز یک کالای اقتصادی در نظر گرفته شود ولی این امر مورد اعتراض کشورهای پایین‌دست می‌باشد و این امر نیز یکی از دلایل تقابل درگیری می‌باشد. این تقابل و درگیری کشورهای منطقه در مقابل یکدیگر پیامدهای مختلفی را برای منطقه و کشورهای واقع در آن به دنبال داشته است. مهم‌ترین پیامد آن پیامد زیست محیطی یعنی خشک شدن دریاچه آرال می‌باشد که این خشکی پیامدهای اقتصادی و اجتماعی را نیز به دنبال داشته است. چرا که بحران آب باعث خشک‌سالی و کاهش تولید محصولات و به دنبال آن بیکاری افراد مشغول در این بخش منجر گشته است. همچنین گسترش انواع بیماری‌ها در مناطق مختلف بر اثر خشک شدن دریاچه و آلودگی آب‌های منطقه و از بین رفتن گیاهان از دیگر پیامدهای بحران آب در منطقه می‌باشد. با وجود آن پیامدها و

مسائل مختلفی که در اثر بحران آب به وجود آمده اما همچنان شاهد تقابل و درگیری کشورهای منطقه در مقابل یکدیگر هستیم که این امر به تشدید بحران آب و تضعیف موقعیت هریک از این کشورها منجر می-شود.

جدول شماره ۲: مسائل هیدروپلیتیکی رودخانه آمودریا در آسیای مرکزی

شماره	کشورها	موضوع تنش
۱	مسائل هیدروپلیتیکی اوزبیکستان	• بهره‌برداری از منابع آبی، واکنش به سد سازی‌های کشورهای بالادست و تأمین آب برای آبیاری در بخش کشاورزی
۲	مسائل هیدروپلیتیکی ترکمنستان	• تقسیم مساوی آب رودخانه آمودریا، طرح ساخت دریاچه طلای، کانال قره‌قوم و بهره‌گیری در بخش کشاورزی
۳	مسائل هیدروپلیتیکی تاجیکستان	• مبادله آب - انرژی، واکنش به مصرف بیش از حد آب و تأمین هزینه نگهداری تأسیسات

- رودخانه آمودریا به دلیل استفاده مشترک تعدادی از کشورهای منطقه آسیای مرکزی و همچنین قرار داشتن به‌عنوان مرز چهار مسائل هیدروپلیتیکی گوناگون از قبیل ایجاد زمینه رقابت و همکاری است.

نتیجه‌گیری

پس از فروپاشی اتحاد شوروی، اقتصاد ضعیف جمهوری‌های تشکیل‌دهنده آسیای مرکزی مستقل شد؛ بنابراین همه سامانه‌هایی که تعریف شده بود بر هم خورد. یکی از این سامانه‌ها تأمین و توزیع آب بود که اهمیت ویژه‌ای دارد. رقابت بین کشورها برای دستیابی، مدیریت و کنترل منابع آبی، بسیار نگران‌کننده‌تر از سلاح هسته‌ای است. امروزه در بخش‌های زیادی از جهان، نشانه‌هایی از بروز یا تشدید بحران‌ها و درگیری‌ها بر سر منابع آب در حال بروز است. مجموعه عوامل طبیعی، اقتصادی، سیاسی، ژئوپلیتیک، فرهنگی و اجتماعی در این‌گونه بحران‌ها نقش‌آفرین هستند. منطقه آسیای مرکزی نیز از این قاعده مستثنا نیست. بر این اساس، پنج کشور آسیای مرکزی، شامل قرغیزستان، قزاقستان، تاجیکستان، اوزبیکستان و ترکمنستان به دلیل کمبود روزافزون منابع آبی از یک‌سو و اجرای طرح‌ها و برنامه‌های صنعتی، کشاورزی، خدماتی و... با نیاز فزاینده‌ای به منابع آبی از سوی دیگر، وارد مرحله‌ای از تنش‌ها و رقابت‌های هیدروپلیتیکی شده‌اند که در صورتی که به‌درستی مدیریت نشود، می‌تواند به منازعات جدی بین کشورهای یا منطقه‌ای تبدیل شود. در این پژوهش، مهم‌ترین عوامل که به ایجاد تشدید تنش‌ها و درگیری‌ها بین کشورهای منطقه بر سر منابع مشترک آبی منجر شده است بررسی گردید. با توجه سدسازی کشور بالادست رودخانه آمودریا و متکی بودن کشورهای پایین‌دست رودخانه مذکور به آب، جهت تقویت صنایع و کشاورزی دارد. از این حیث مسائل هیدروپلیتیکی را در آسیای مرکزی شدت می‌بخشد. بدین ترتیب، مجموعه عوامل طبیعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی-اجتماعی در این منطقه احتمال بروز تنش‌ها و درگیری‌ها بر سر منبع آبی اصلی این منطقه؛ یعنی آمودریا گردیده است. هر کدام از این عوامل در کشورهای مختلف نقش و جایگاه متفاوتی دارند. برای مثال، استفاده از آب برای تولید برق آبی به‌عنوان منبع اصلی انرژی در کشور بالادست؛ همچون تاجیکستان یک ضرورت اساسی است؛ حالا آن‌که کشورهای پایین‌دست رودخانه، همچون ترکمنستان و اوزبیکستان به دلیل منابع انرژی غنی نفت و گاز، این ضرورت را درک نکرده و با هرگونه بهره‌برداری از رودخانه آمودریا در قالب احداث سد برای تولید برق آبی مخالف هستند. از سوی دیگر، کشاورزی و رشد جمعیت و افزایش جمعیت

شهری نیز عامل مهم دیگری هستند که افزایش شدید مصرف آب در کشورهای منطقه منجر شده است. بر این اساس، کشورهای منطقه برای تأمین نیازهای روزمره جوامع شهری و همچنین، تأمین منابع غذایی آنان چاره جزء استفاده بیشتر منابع مشترک آبی ندارند که خود این امر بر تشدید بحران آب در این منطقه می-افزاید. بدین ترتیب، مداخله برخی از کشورهای منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای در صدد افزایش نفوذ خود در این منطقه استراتژیک و مهم هستند. دخالت در ساخت‌وساز سدهای عظیم، اجرای پروژه‌های آبی گسترده در منطقه بدون در نظر گرفتن شرایط کشورهای حوضه رودخانه آمودریا؛ ازجمله اقداماتی است که می‌تواند به بیشتر تنش‌ها و درگیری‌ها بین کشورهای آسیای مرکزی منجر شود.

پیشنهادهای

آسیای مرکزی قلمرو محصور در خشکی با جمعیت در حال افزایش در اقلیم قاره‌ای است که در کمربند کم آب‌کره زمین واقع شده که در آن منابع آبی نامناسب توزیع شده است. در کنار آن هر یک از کشورهای آسیای مرکزی در مورد آب و انرژی دیدگاه، موضع و برنامه‌های خود را دارد که در بیشتر موارد با سایر کشورهای منطقه هم‌خوانی ندارد؛ بنابراین موردها در اکثر اوقات باعث تداوم مسائل هیدروپلیتیکی در آسیای مرکزی می‌گردد.

بدین ملحوظ جهت جلوگیری از همچون مسائل، پیشنهادهای ذیل ارائه می‌گردد:

- به‌کارگیری روش‌های جدید مدیریت منابع آب مانند آبیاری تحت فشار، قطره‌ای، اصلاح شبکه‌های آبیاری و جلوگیری از تبخیر و هرز آب در کانال‌های نامناسب و غیر استاندارد.
- اصلاح الگوی کشت و انتخاب محصولات جایگزین با آب کمتر؛
- روی آوردن به کشاورزی عمقی، به‌جای ادامه وضعیت کشاورزی گسترده و به کارگیری بیوتکنولوژی، مکانیزه کردن کشاورزی، افزایش بهره‌وری زمین و سرمایه و کار، این راه‌حل نیازمند سرمایه‌گذاری است که تعداد از کشورهای این منطقه در آن ناتوان هستند؛ اما کشورهای دیگر منطقه می‌توانند برای اتکای کمتر به منابع محدود آب، آن را دنبال کنند و مجبور هستند در این راه گام بردارند.

منابع و مأخذ

- پیلتن، فرزاد. (۱۳۹۶). *اختلافات آبی در آسیای مرکزی: ماهیت، مبانی و مدل‌های همکاری و حل‌وفصل*. فصلنامه تخصصی علوم سیاسی، سال سیزدهم، شماره سی و هشتم، بهار ۱۳۹۶.
- پاپلی یزدی، محمدحسین و فاطمه وثوقی. (۱۳۹۰). *نگاهی به دیپلماسی آب ایران: هیدرو ژئوپلیتیک*. مشهد: پاپلی.
- جان‌پرور، محسن و دیگران. (۱۳۹۶). *نگرش واقع‌گرایانه به هیدروپلیتیک غرب آسیا*. تهران: دانشگاه خوارزمی. ۸ و ۹ اسفندماه ۱۳۹۶.
- زرقانی، سید هادی و دیگران. (۱۳۹۶). *بررسی و تحلیل اختلافات هیدروپلیتیکی در منطقه آسیای مرکزی*. مشهد: فصلنامه تحقیقات سیاسی بین‌المللی دانشگاه آزادی اسلامی واحد شهرضا. شماره ۳۲.
- ساغر، ملک فرنود. (۱۳۹۳). *بحران آب در آسیای مرکزی پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی*. استاد راهنما: سعید وثوقی. پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد دانشکده علوم و اداری و اقتصاد. گروه علوم سیاسی.

- شیرم کولوف، مدتکان. (۱۳۸۸). بحران آب و انرژی در آسیای مرکزی. فصلنامه مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، شماره ۶۶.
- عراقچی، سید عباس. (۱۳۹۶). دیپلماسی آب‌های فرامرزی و نظام بین‌الملل. تهران: وزارت امور خارجه. چاپ دوم.
- عراقچی، سید عباس. (۱۳۹۳). دیپلماسی آب، از منازعه تا همکاری. فصلنامه سیاست جهانی. دوره سوم. شماره ۴. زمستان ۱۳۹۳.
- قربانی نژاد، ریاز. (۱۳۹۳). بررسی مفهوم منازعه در نظریه‌های روابط بین‌الملل و ژئوپلیتیک. فصلنامه راهبرد، سال بیست و سوم. شماره ۷۰. بهار ۱۳۹۳. صص ۲۹۱ - ۲۶۵.
- قیاسی سونکی، احمد. (۱۳۹۵). تحلیل هیدروپلیتیکی استان چهارمحال و بختیاری. استاد راهنما. حسین هشی‌مختاری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی رشته جغرافیای سیاسی.
- کولایی، الهه و محمد جواد سلطانی. (۱۳۹۲). مسئله آب و روابط کشورهای آسیای مرکزی. فصلنامه علمی پژوهشی سیاست جهانی. دوره دوم - شماره سوم - پاییز ۱۳۹۲.
- مختاری هشی، حسین و مراد کاویانی راد. (۱۳۹۸). پد/زش مفهوم هیدروپلیتیک. نشریه آب و توسعه پایدار سال ششم - شماره ۲-۱۳۹۸. ص ۱۵ تا ۲۶.
- مختاری هشی، حسین. (۱۳۹۲). هیدروپلیتیک ایران؛ جغرافیای بحران آب در افق سال ۱۴۰۴.
- فصلنامه ژئوپلیتیک - سال نهم - شماره سوم - پائیز.
- مختاری هشی، حسین و مصطفی قادری حاجت. (۱۳۸۷). هیدروپلیتیک خاورمیانه در افق سال ۲۰۲۵ م مطالعه موردی: حوضه‌های دجله و فرات، رود اردن و رود نیل. فصلنامه ژئوپلیتیک - سال چهارم - شماره اول - بهار ۱۳۸۷.
- مختاری هشی، حسین و عطاالله عبدی. (۱۳۸۵). هیدروپلیتیک تاجیکستان و فرصت‌های پیش روی ایران در آسیای مرکزی.
- ولایتی، سعدالله. (۱۳۸۳). جغرافیای آب‌ها. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- نادریان، کیوان. (۱۳۹۶). تحلیل هیدروپلیتیکی استان خوزستان. استاد راهنما: حسین هشی‌مختاری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان دانشکده علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی رشته جغرافیای سیاسی.
- هاگت، پیتر (۱۳۹۳) جغرافیای ترکیبی نو (جلد ۲)، مترجم، شاپور گودرزی نژاد، تهران: سمت.
- Coskun, Bezen Balmier. (2004). *Hydro politics in Central Asia towards A Regional water regime. the interdisciplinary journal of international studies* no2.
- Hanasz, Paula. (2014). *Hydro-hegemony and water conflicts in south Asia* . Security Challenges, Vol. 10, No. 3 (2014).pp 95-112.



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره ۱۴۱(۲)

تأثیر سرما بر شکفتن پندکهای انگور کلک عروس

پوهنیار احمد جاوید احمدی

پوهنیار علی جاوید صفدری

استادان پوهنهی زراعت مؤسسه تحصیلات عالی سمنگان

تقریظ دهنده: پوهاند شاه محمود فقیری

چکیده:

عدم تأمین نیاز سرمایی یکی از مشکلات عمده جهت تولید محصولات در مناطق معتدله با شرایط آب و هوای گرم می‌باشد. بنابراین، تعیین نیاز سرمایی انواع انگور امر ضروری و مهم پنداشته می‌شود. هدف از این تحقیق، تعیین میزان نیاز سرمایی نوع محلی انگور "کلکعروس" بود، که در قالب طرح بلاکهای کاملاً تصادفی با ۸ تریتمنت (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ ساعت سرمادهی) و ۳ تکرار در سال ۱۳۹۸ در لابراتوار مؤسسه تحصیلات عالی سمنگان انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که تأثیر تریتمنتها بر صفات مورد مطالعه شامل تعداد روز تا شکفتن اولین پندک، تعداد روز تا شکفتن ۵۰٪ پندکها و تعداد روز تا شکفتن آخرین پندکها با تریتمنت شاهد (بدون سرما) دارای تفاوت‌های معنی داری بودند. تعداد روز تا شکفتن اولین پندک با افزایش سرما (در ۳۰۰ ساعت سرما) افزایش یافت؛ درحالی‌که تریتمنت ۱۰۰ ساعت سرما کمترین تعداد روز را در این شاخص به خود اختصاص داد. در خصوص تعداد روز تا شکفتن ۵۰ درصد پندکها، تریتمنت ۴۰۰ ساعت سرمادهی بهترین نتیجه را در مقایسه با شاهد داشت، درحالی‌که بین تریتمنتهای ۲۰۰ ساعت ۴۰۰ و ۵۰۰ ساعت سرمادهی در شاخص شکفتن آخرین پندکها اثر معنی داری مشاهده نگردید. با درنظر داشت یافته‌های این تحقیق، حد اقل مدت سرما برای شکفتن فیصدی قابل قبول پندکهای نوع انگور کلکعروس، ۳۰۰ ساعت سرما بوده و در مناطقی که حداقل مدت سرمای زمستانی در آن در این محدوده سرمایی باشد، می‌توان جهت پرورش پیشنهاد نمود.

واژه های کلیدی: انگور، شکفتن پندکها، کلکعروس، نیاز سرمایی

مقدمه

انگور نباتی از خانواده *Vitaceae* است. این خانواده دارای ۱۲ جنس و ۶۰۰ نوع می‌باشد. تنها جنس *vitis* دارای میوه خوراکی بوده و معروف ترین نوع آن *vinifera* است. انگور از جمله گیاهان مناطق معتدله می‌باشد؛ با این وجود در مناطق گرمسیر نیمه گرمسیری نیز قابل کشت است، اما ممکن در مناطق گرم میزان سرمایی کافی برای بر طرف شدن دوره استراحت زمستانه وجود نداشته باشد. در طول ۱۰۰ سال گذشته، کره زمین به طور غیر طبیعی حدود ۰/۷۴ درجه سانتی گرید گرم شده است، که این پدیده دانشمندان را نگران کرده است. بدین لحاظ ممکن است در سالهای آینده سرمایی زمستان برای تأمین نیاز سرمایی در برخی درختان مناطق معتدله و از جمله انگور کافی نباشد.

(Doulati et al., 2010 Díez-Palet et al., 2019)

از آنجائی که انگور یکی از اصلی ترین محصولات زراعتی است (Zozouli et al., 2017)، مطالعه رفتار فنولوژیکی^۱ محصولات زراعتی جهت تعیین مناسبترین تکنیکهای محصول برای به دست آوردن عملکرد رضایت بخش مهم است. بسیاری از محصولات میوه‌ای برای شکستن خواب زمستانی خود نیاز به سرما دارند؛ اگر سرمادگی کافی نباشد، قدرت جوانه زنی کاهش می یابد (Parker et al., 2019) یا سبب به تأخیر افتادن آن گردیده (Palet et al., 2019) و نیز رشد نامناسب گلها (Gao et al., 2012)، رشد نامنظم میوه ها و تأخیر در فصل گلدهی (Luedeling et al., 2013).

بررسی نیاز سرمایی و پیش بینی تاریخ گلدهی در اقلیم های مختلف نقش اساسی در تولید موفق محصولات باغی دارد. با این حال، خواب زمستانی یک پدیده‌ای کلیدی در دوره حیات سالانه گیاهان باغی مانند درختان میوه ها است، بنابراین درختان برای انجام گلدهی باید یک دوره خواب زمستانی را سپری نمایند (Norooz and Sabziparvar, 2016). گیاهان چند ساله در مناطق معتدل و نیمه گرمسیری برای جلوگیری از یخ زدگی در زمستان وارد دوره خواب زمستانی می‌شوند و تا زمانی که مقدار مشخصی از سرما را در زمستان دریافت نکنند، نیاز سرمایی آنها برآورده نمی‌شود. بعلاوه، تعیین نیاز سرمایی در انتخاب نوع گیاه در یک منطقه خاص جغرافیایی نیز نقش اساسی دارد؛ از اینرو باغبانان انواع درختان میوه را برای مکان مناسب با توجه به نیاز سرمایی گیاهان انتخاب می‌کنند. در پروسه انتخاب، شناسایی سرمای محل در زمستان، نیاز سرمایی انواع و ژنوتیپها با استفاده از مدل انداز‌گیری متفاوت نیاز است (نکونام و همکاران، ۲۰۱۶).

انتخاب یک مدل مناسب جهت برآورد نیاز سرمایی بسیار مهم است. نیاز سرمای هر گیاه با مدل‌های خاص مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در بین مدل‌ها، مدل وینبرگر که جوانه ها را در دمای زیر ۷ درجه سانتی گراد قرار میدهد، میتواند برای تعیین نیاز سرمایی گیاهان برگریز استفاده شود (شیخ الاسلامی و مختاریان، ۱۳۹۲). به علت عدم سرمای کافی در طی دوره خواب که در اثر آن شکفتن پندکها به تعویق می‌افتد، استفاده از روشهای مناسب برای شکستن خواب پندکها برای اطمینان از تولید تجارتی انگور امر لازمی پنداشته می‌شود؛ از روشهای مانند سرد کردن با آب، معامله نمودن شاخه ها با آب گرم، خراشیدن، روغنهای معدنی و

^۱ عبارت از رویدادهای دوره زندگی حیوانات و گیاهان و چگونگی تاثیرپذیری آنها از تغییرات اقلیمی، فصلی و میان سالی است.

خم کردن شاخه ها برای تحریک جوانه زنی در انگور استفاده شده است که می توان از آنها برای شکستن دوره خواب پندکها نیز استفاده کرد (Norooz and Khoshravesh, 2019).

پیشینه تحقیق

مطالعات متعددی توسط دانشمندان جهت تعیین نیاز سرمایی انواع انگور صورت گرفته است؛ (Mathiason et al., 2008) با قرار دادن قلمه های انگور رپاریا در تریتمنت های سرمایی (شاهد، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ ساعت) نیاز سرمایی آن را حدود ۱۵۰۰ ساعت در دمای زیر ۷ درجه برآورد کردند؛ میزان شکفتن پندکها در تریتمنت ۱۰۰۰ ساعت ۵۷٪، در تریتمنت ۱۵۰۰ ساعت سرمادهی ۹۵٪ و در تریتمنت ۲۰۰۰ ساعت سرمادهی ۱۰۰٪ گزارش گردید.

کاووسی و همکاران در سال ۱۳۸۷ نیاز سرمایی قلمه های انگور را در ۱۲ تریتمنتهای سرمادهی (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰، ۹۰۰، ۱۰۰۰ ساعت) و ۴ تکرار مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که برای به دست آوردن محصول مناسب به حداقل ۲۰۰ ساعت سرمادهی برای شکفتن نیمی از پندکها نیاز است.

بررسی دیگری در سال ۱۳۸۱ توسط جلیلی مرندی صورت گرفت، که در آن هشت نوع انگور به نامهای (قزل اوزوم، ریش بابا، حسینی، تبرزه، سفید بی دانه، لعل بی دانه، داش قره و صاحبی) مورد مطالعه قرار گرفتند. طبق نتایج بدست آمده نیاز سرمایی انواع حسینی، تبرزه و داش قره در حدود ۱۲۵ ساعت سرمای زیر ۷ درجه بود. انواع قزل اوزوم، ریش بابا، سفید بی دانه و صاحبی نیز در حدود ۳۰۰ ساعت نیاز سرمایی دارند؛ در این بررسی رقم لعل بی دانه دارای بیشترین نیاز سرمایی (۹۹۰ ساعت) بود. مطالعه حاضر با هدف تعیین نیاز سرمایی انگور کلکعروس و پاسخ آن به سرما جهت معرفی و سفارش محصول در مناطق قابل پرورش آن انجام شد.

مواد و روش تحقیق

تهیه قلمه رقم کلکعروس در ماه عقرب سال ۱۳۹۸ در هنگام شروع برگریزی درختان که اوسط درجه حرارت به ۱۰ درجه سانتیگراد میرسید اقدام شد؛ با توجه به اینکه موقعیت پندکهای بارده متفاوت است، پربارترین قسمت شاخه های یک ساله بین پندکهای ۴ تا ۱۲ است. دقت شد تا شاخه های انتخابی از لحاظ طول، تعداد پندک و موقعیت روی درخت باهم یکسان باشند. قلمه ها از قسمت پایین شاخه بین پندکهای چهارم تا ششم تهیه گردید. قلمه ها با طول حدود ۲۰ سانتی متری با ۲ پندک در دسته های پنج تایی قلمه ها قرار گرفتند. پس از پیچانیدن قلمه ها در پارچه مرطوب داخل کیسه نایلونی در دمای ۴ درجه در بسته های مختلف به نسبت ساعات متفاوت سرمایی مورد نظر در لابراتوار موسسه تحصیلات عالی تحت آزمایش قرار گرفتند. بعد از تأمین نیاز سرمای لازم قلمه ها با آب مقطر شستشو و برای اجتناب از اثر گیاه به هم (مانند اثر غالبیت انتهایی، رقابت بین جوانه ها و اثر نوک ساقه) در محیط لابراتواری در شرایط نور مداوم (و یا طول روز بلندتر از ۱۶ ساعت و درجه حرارت 22 ± 3 درجه سانتی گراد بصورت یک پندک و بعد از خراشدهی پایین قلمه ها داخل گیلساهای مملو از آب مقطر قرار داده شدند. شاخصهای مورد بررسی در این تحقیق، شامل تعداد روز تا شکفتن اولین پندک، تعداد روز تا شکفتن ۵۰ فیصد پندکها و فاصله زمانی تا شکفتن کامل پندکها بودند.

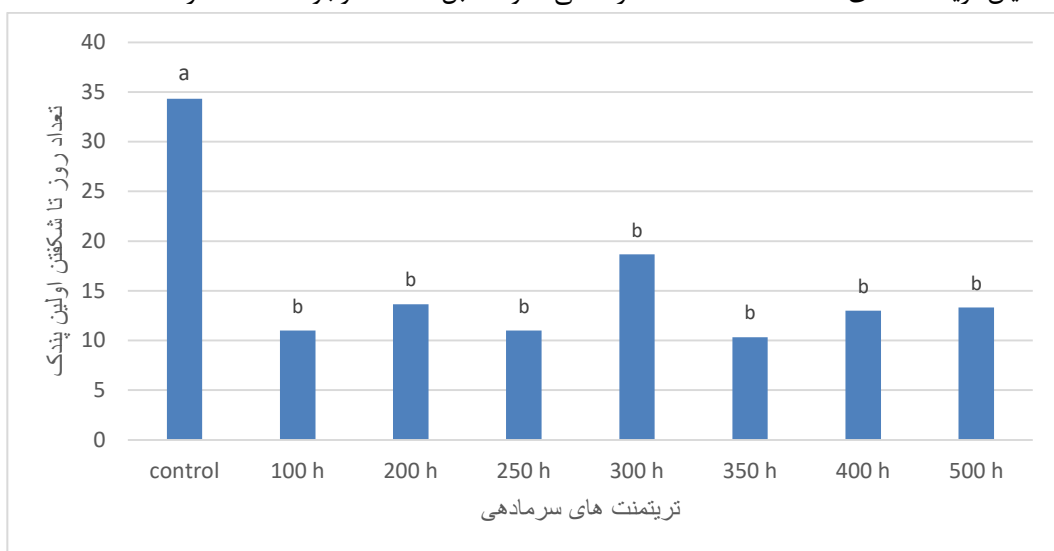
تجزیه و تحلیل احصائیوی

این تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی که توسط رونالد فیشر عالم احصائیه پیشنهاد گردیده است؛ روی انگور (کلکعروس) با ۸ تریتمنت (۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ ساعت سرمادهی) و ۳ تکرار انجام شد. ارقام نهایی از تکرارهای جداگانه جمع آوری و تحلیل احصائیوی آن با استفاده از پروگرام SPSS v24 با در نظر داشت آزمون دانکن با $p < 0,05$ محاسبه و انعکاس ارقام به گرافها در Excel صورت گرفت.

نتایج

۱. تعداد روز تا شکفتن اولین پندک

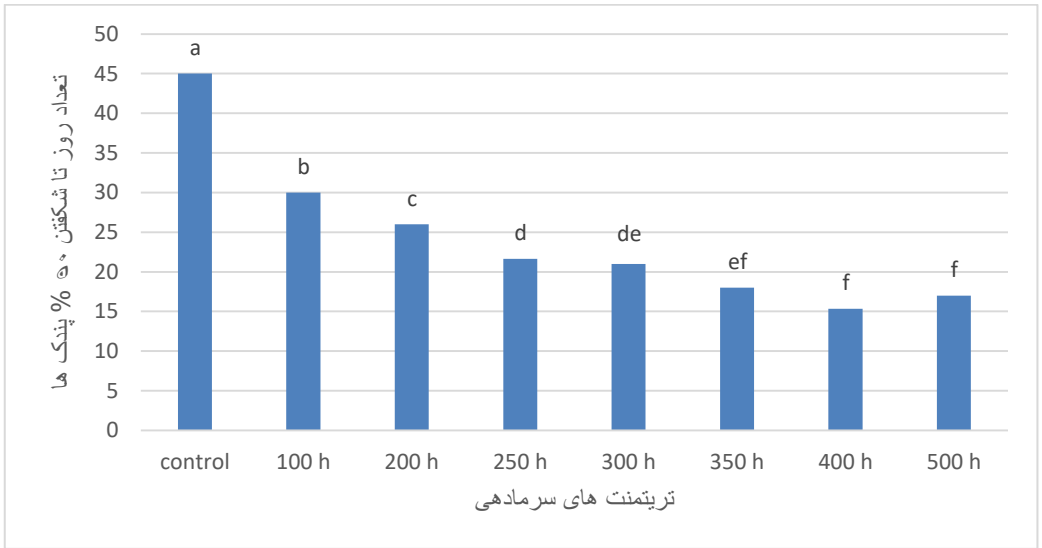
بر اساس نتایج بدست آمده از مقایسه میانگین در آزمون دانکن بین کنترل و سایر تریتمنتهای سرمایی (۱۰۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ ساعت) اختلاف معنی داری مشاهده گردید؛ در حالی که میان تریتمنت های ۱۰۰ تا ۵۰۰ ساعت سرمادهی تفاوت قابل ملاحظه وجود نداشت (گراف ۱).



گراف ۱- اثر مدت سرمادهی بر تعداد روز تا شکفتن اولین پندک انگور کلک عروس
ستون های که دارای حروف مشترک می باشند، تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن ندارد.

۲. تعداد روز تا شکفتن ۵۰٪ پندکها

نتایج نشان میدهد که اثر تریتمنتهای سرمایی در تعداد روز تا ۵۰٪ شکفتن پندکها تفاوتی معنی داری ندارند؛ از اینرو، با در نظر داشت ارقام گراف ۲ می توان گفت که تمام تریتمنت های سرمایی در مقایسه با کنترل از اختلاف معنیداری برخوردار اند. ضمناً تریتمنت ۱۰۰ ساعت سرمادهی بیشترین روز را بعد از کنترل و تریتمنت ۴۰۰ ساعت سرمادهی کمترین روز را تا شکفتن ۵۰٪ پندک به خود اختصاص داده اند.



گراف ۲- اثر مدت سرمادهی بر تعداد روز تا شکستن ۵۰ درصد پندک های انگور کلک عروس
ستون های که دارای حروف مشترک می باشند، تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن
ندارد.

۳. تعداد روز تا شکستن کامل پندکها

اثر سطوح متفاوت سرمادهی بر فاصله زمانی تا شکوفایی آخرین پندکهای انگور کلک عروس نشان میدهد که
فقط تریتمنت ۵۰۰ ساعت سرما با شکستن تمام پندکها طی ۱۹ روز در مقایسه با کنترل تفاوت معنی دار
دارد؛ تریتمنت های ۱۰۰ و ۲۰۰ ساعت بیشترین روز اما تریتمنتهای ۴۰۰ و ۵۰۰ ساعت سرمادهی کمترین
روز را تا شکستن آخرین پندکها از آن خود نموده اند؛ بنظر میرسد با افزایش ساعات سرمادهی، تعداد روز تا
شکستن همه پندکها نیز کاهش یافته است (گراف ۳).



گراف ۳- اثر مدت سرمادهی بر تعداد روز تا شکستن آخرین پندک های انگور کلک عروس

ستون های که دارای حروف مشترک می باشند، تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن ندارد.

بحث

انگور همچون سایر درختان میوه برای شکستن مرحله خواب شان به یک دوره سرما نیاز دارند. فقدان یا کمبود سرما در این مرحله سبب کاهش درصد پندکزیایی، ایجاد پندکهای نامنظم و در نهایت به کاهش کمیت و کیفیت محصول میانجامد (Trejo-Martínez et al., 2009). بر اساس نتایج تحقیق هذا می توان چنین پیشنهاد نمود، که پندکهای انگور برای رشد و نموی عادی شان به حداقل دوره سرمایی نیاز دارند. چنانچه با افزایش دوره سرما، شکستن یکنواخت پندکها نیز افزایش یافته، درحالی که کاهش دوره سرمایی سبب کاهش و عدم یکنواختی در شکستن پندکها می گردد. براساس نتایج (Dokoozlian, 1999)، که در آن برای شکستن نورمال پندکها در انگور ۵۰-۴۰۰ ساعت سرما گزارش گردیده است؛ که با نتایج تحقیق حاضر کاملاً همخوانی دارد، طوری که دوره سرمایی مناسب برای شکستن پندکهای انگور کلک عروس نیز تریتمنت های ۱۰۰ الی ۴۰۰ ساعت سرما تأثیر قابل ملاحظه ای مشاهده گردید. بیشترین فاصله زمانی مربوط به تریتمنت ۱۰۰ ساعت سرما در خصوص شاخص های مانند شکوفایی ۵۰ درصد پندکها و کمترین تعداد روز مربوط ۴۰۰ و ۵۰۰ ساعت سرما برای شکستن تمام پندک ها بود؛ که نتایج بدست آمده از این تحقیق با تحقیقات انجام شده توسط عجم گرد و همکاران، و مجید گودرزی در وراثتی لعل انگور مشابه می باشد؛ چنانچه در تحقیق گودرزی نیز تریتمنت ۴۰۰ ساعت سرما با کنترل تفاوت معنی دار اما سایر تریتمنتها، برخلاف تحقیق حاضر، غیرمعنی دار بوده است (عجم گرد و همکاران، ۲۰۱۷؛ گودرزی، ۱۳۹۰).

نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده این تحقیق این طور استنباط می شود که هر گیاه خزانی برای تکمیل دوره فنولوژیک خود به مقدار حرارت و سرما نیاز دارند. با توجه به تنوع نباتی، با انجام مطالعات لابراتواری و ساحوی نیاز سرمایی توسط محققین در ارقام مختلف نباتات، اختلاف نظرهای زیادی در چگونگی تأمین این نیازها وجود داشته است. این تحقیق با هدف تعیین نیاز سرمایی رقم کلک عروس با اعمال تریتمنتهای سرمایی انجام شد. یافته های این تحقیق نشان داد که، با افزایش سرما فیصدی باز شدن پندکها افزایش یافته، و تریتمنتهای سرمایی تأثیر معنی داری بر میزان شکوفایی پندکها دارند. بیشترین میزان شکوفایی پندکها در رقم کلک عروس در تریتمنت های ۱۰۰ و ۳۰۰ ساعت سرمادهی، و کمترین میزان آن در تریتمنت ۴۰۰ ساعت سرمادهی مشاهده گردید. براساس یافته های این تحقیق، ۳۰۰ ساعت سرما را می توان به عنوان حد اقل مدت سرما برای شکستن فیصدی قابل قبول پندکها و انگور نوع کلکعروس را در مناطقی که حداقل محدوده سرمای زمستان در آن ۳۰۰ ساعت و یا بیشتر از آن باشد، به عنوان محصول مناسب جهت تولید و پرورش، پیشنهاد نمود.

مآخذ:

- جلیلی مرندی، ر. (۱۳۸۱). بررسی دوره های مختلف خواب و نیاز سرمایی برخی از ارقام انگور. پژوهش در علوم کشاورزی، ۲(۱)، ۴۱-۲۱.
- شیخ الاسلامی، زهرا. مختاریان، علی. (۱۳۹۲). بررسی کیفیت و عمر انباری ارقام انگور ترکمن و مقایسه آن با رقمهای محلی. مجله مهندسی کشاورزی، ۱۴(۴)، ۱۲-۱۴.
- عجم گرد، راحمی، کوروش وحدتی. (۲۰۱۷). تعیین نیاز سرمایی و گرمایی رقمهای مختلف پکان. مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ۱۸(۳)، ۲۸۷-۳۰۴.
- کاووسی بیژن، عشقی سعید، تفضلی بندری عنایت اله، راحمی مجید. (۱۳۸۷). تعیین میزان نیاز سرمایی انگور رقم «عسکری». مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ۹(۳)، ۱۵۳-۱۶۲.
- گودرزی، مجید. (۱۹۹۰). تعیین نیاز سرمایی و گرمایی برخی ارقام تجارتي انگور (*Vitis vinifera* L.). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه بوعلی سینا. ایران.
- نکونام، فتاحی مقدم، زمانی، ذبیح اله. (۲۰۱۸). برآورد نیاز سرمایی و گرمایی جوانه های گل سه رقم تجاری زردآلو با استفاده از مدل های مختلف. علوم باغبانی ایران، ۴۹(۱)، ۳۶-۲۵.
- Díez-Palet, I., Funes, I., Savé, R., Biel, C., de Herralde, F., Miarnau, X. & Aranda, X. (2019). Blooming under Mediterranean climate: Estimating cultivar-specific chill and heat requirements of almond and apple trees using a statistical approach. *Agronomy*, 9(11), 760.
- Dokoozlian, N. K. (1999). Chilling Temperature and Duration Interact on the Budbreak Of perlette'grapevine Cuttings. *Hortscience*, 34(6), 1-3.
- Doulati, B. H., Nazemia, A., Mohammadi, S. A., Hassani, G. H., & Hanareh, M. (2010). Identification and evaluation of west Azarbaijan grape cultivars by ampelography and ampelometry. *Plant products technology (Agriculture Research)*. 10(1): 13-24.
- Gao, Z., Zhuang, W., Wang, L., Shao, J., Luo, X., Cai, B., & Zhang, Z. (2012). Evaluation of chilling and heat requirements in Japanese apricot with three models. *HortScience*, 47(12), 1826-1831.
- Luedeling, E., Kunz, A., & Blanke, M. M. (2013). Identification of chilling and heat requirements of cherry trees—a statistical approach. *International journal of biometeorology*, 57(5), 679-689.
- Mathiason, K., He, D., Grimplet, J., & Fennell, A. (2008). Differential Gene Expression during Chilling requirement Fulfillment in *Vitis riparia* Buds. In *Proceedings of the second Annual National Viticulture Research Conference• July* (Vol. 9, p. 11).
- Norooz, V. R., & Khoshravesh, M. (2019). Evaluation of Climate Change Scenarios Effect on the Chilling Requirement for Deciduous Fruit Trees in Kiasar of Sari.
- Norooz, V. R., & Sabziparvar, A. A. (2016). Evaluation of Winter Chill Requirement Models using the observed Apple tree phenology data in Kahriz (Urmia, Iran). *Iranian horticultural science*, 47(3), 561-570

- Parker, L. E., & Abatzoglou, J. T. (2019). Warming winters reduce chill accumulation for peach production in the southeastern United States. *Climate*, 7(8), 94.
- Trejo-Martínez, M. A., Orozco, J. A., Almaguer-Vargas, G., Carvajal-Millán, E., & Gardea, A. A. (2009). Metabolic activity of low chilling grapevine buds forced to break. *Thermochimica Acta*, 481(1-2), 28-31.



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

بررسی تغییرات پوشش نباتی در ولایت بلخ از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ و ارزیابی ارتباط آن با میزان بارندگی با استفاده از پلت فرم گوگل ارت انجین و داده‌های GLDAS و ماهواره لندست

پوهنیار عبدالصیر قاسمی

پوهنیار مصطفی محمدی

استادان موسسه تحصیلات عالی سمنگان

تقریظ دهنده: پوهندوی دوکتور سید اسماعیل عمران

چکیده:

امروزه سنجش‌ازدور نقش و جایگاه ویژه‌ای در مطالعات منابع طبیعی و به‌خصوص مطالعات پوشش نباتی دارد. با استفاده از سنجش‌ازدور می‌توان اطلاعات پایه را در مورد زمین استخراج و منابع طبیعی زمین را به‌درستی مدیریت کرد. این مطالعه، با استفاده از پلت فرم Google Earth Engine (GEE) و تصاویر Landsat 7 و ۸ برای بررسی میزان تراکم پوشش با استفاده از شاخص تفاوت نورمال شده گیاهی (NDVI) Normalized difference vegetation index در ۲۰ سال گذشته در ولایت بلخ افغانستان انجام شده است. مقادیر NDVI از ۲۰۲۰-۲۰۰۰ در زمان‌های مختلف نشان داد که پوشش نباتی در سال‌های اخیر (۲۰۲۰-۲۰۱۰) به‌شدت در حال کاهش بوده است. جهت بررسی این تغییرات از باندهای مادون قرمز و سرخ در لندست ۷ و ۸ برای تهیه نقشه‌های پوشش نباتی در این ولایت استفاده گردیده است. بر اساس این تحقیق، تراکم پوشش نباتی در دو دهه اخیر کاهش یافته و به‌شدت به میزان بارندگی بستگی داشته است. بیشترین تراکم پوشش نباتی ثبت شده در سال ۲۰۰۰ بوده و به ۰٫۳۸ رسیده است. با تجزیه و تحلیل داده‌های ماهواره‌ای (GLDAS) Global Land Data Assimilation System می‌توان نتیجه گرفت که میزان بارندگی نیز در این منطقه در دهه گذشته در حال کاهش بوده و متأثر از تغییرات اقلیم در جهان می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: لندست، گوگل ارت انجین، سنجش‌ازدور، شاخص‌های پوشش نباتی، بلخ

مقدمه

سنجش از دور ماهواره‌ای ابزار مهمی برای مطالعه اثرات جنگل‌زدایی، تغییر کاربری زمین و همچنین تغییرات آب‌وهوا بر روی توده‌های جنگلی و سایر پدیده‌های سطح زمین در جهان مبدل شده است (Zaitunah et al., 2018). و یکی از کاربردهای مهم آن اندازه‌گیری تراکم پوشش نباتی و در شرایط مختلف و فصول مختلف می‌باشد. روش مختلف برای اندازه‌گیری و استخراج پوشش نباتی وجود دارد که یکی از این روش‌ها استفاده از شاخص تفاوت نورمال شده گیاهی می‌باشد (Carlson & Riziley, 2001). شاخص تفاوت نورمال شده گیاهی (NDVI) شاخصی است که از باندهای داده‌های ماهواره‌ای محاسبه می‌شود. و بر اساس شدت‌های مختلف نور منعکس شده خورشید در طول موج‌های مرئی (0.4-0.7 μm) و مادون قرمز نزدیک (0.7-1.1 μm) (NIR) به صورت تقریبی تراکم پوشش نباتی را اندازه‌گیری می‌کند (Mutanga & Kumar, 2019). برگ‌های سالم گیاهان عمده‌تاً نور طیف قرمز (۰.۶۳-۰.۶۹ میکرومتر) را با استفاده از کلروفیل برای تولید گلوکز از دی‌اکسید کربن و آب در فرآیند فتوسنتز جذب می‌کنند، دیواره سلولی آن‌ها به شدت نور طیف NIR را منعکس می‌کند. اگر نور بیشتری در NIR نسبت به طول موج‌های VIS منعکس شده باشد، پیکسل احتمالاً دارای برگ‌های سالم است زیرا نور طیف قرمز (VIS) قبلاً توسط گیاهان جذب شده است (Liu et al., 2021). NDVI هم‌چنین می‌تواند به عنوان شاخصی از فعالیت ظرفیت فتوسنتزی عمل کند. NDVI می‌تواند برای تشخیص تغییرات در پوشش زمین و کاربری زمین (land use/ land cover)، در فصول رشد استفاده شود و می‌تواند برای شناسایی مناطق خشک‌سالی و بیابان‌زایی نیز مورد استفاده قرار بگیرد. این شاخص دارای مقادیر ۱- تا ۱+ متغیر است و با (NIR - Red) محاسبه می‌شود. مقادیر موجود بین ۱- و ۱ در محدوده‌های مختلف بیان‌کننده پدیده مختلف در سطح زمین می‌باشد (Nath, 2014).

تا قبل از سال ۲۰۰۸ استفاده از داده ماهواره‌ای برای همه محققین محدود بود اما در سال متذکره با رایگان شدن تصاویر ماهواره‌ای لندست که مربوط به سازمان زمین‌شناسی امریکا و ناسا می‌باشد (Gorelick et al., 2017a)، برای محققین فرصت آن به وجود آمد تا به صورت رایگان به تصاویر ماهواره‌ای که به صورت هفته‌وار از سراسر کره زمین از سال ۱۹۷۵ به بعد برداشت شده بودند و دسترسی پیدا کنند (Gorelick et al., 2017b). و با روی کار آمدن محیط (google earth engine) محدودیت‌های پردازش تصاویر سنگین که از نظر قابلیت‌های موجود کمپیوترها و زمان پردازش پرهزینه بودند نیز برطرف شد (Martín-Ortega et al., 2020). محیط گوگل ارت انجین به شبیه یک سرور ابری است که مستقیم به داده‌های ماهواره‌ای دسترسی دارد و پردازش‌ها به صورت ابری (cloud-base) انجام می‌شود و با یک کمپیوتر عادی می‌توان پردازش‌های خیلی سنگین را انجام داد و خروجی نهایی را به دست آورد (Campos-Taberner et al., 2018). بر علاوه این محیط ظرفیت محاسبه و پردازش هزار تصویر ماهواره‌ای را هم‌زمان فراهم می‌سازد که برای بررسی تغییرات به وجود آمده در یک مدت‌زمان طولانی (time series change detection) مناسب می‌باشد (Huang et al., 2017). این محیط دارای محیط گرافیکی نبوده و جهت استفاده از آن باید از زبان‌های جاوا اسکریپت (Java script) و یا (Python) باید استفاده گردد. در این تحقیق ما با استفاده از این محیط تغییرات پوشش نباتی را در از سال ۲۰۰۰ الی پایان ۲۰۲۰ با استفاده از

بررسی تغییرات پوشش نباتی در ولایت بلخ از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ و ارزیابی ارتباط آن با میزان بارندگی ... ● ۱۲۳

تصاویر ماهواره لندست بررسی کردیم و گراف‌های مربوط به این تحقیق به صورت اوسط ماهوار ولی نقشه‌ها به صورت اوسط پنج‌ساله استخراج گردیدند. در ۱۵ سال اول از تصاویر ماهواره‌ای لندست ۷ استفاده شده و در پنج سال اخیر نیز تصاویر لندست ۸ مورد استفاده قرار گرفته است (Nursaputra et al., 2021).

مسئله تحقیق

پوشش نباتی در سراسر کره زمین در سال‌های پسین تغییرات گسترده‌ای را نشان می‌دهد، افغانستان نیز به دلیل جنگ‌های داخلی و تغییر اقلیم قطعاً از امر مثنتی بوده نمی‌تواند. در این تحقیق با استفاده از تکنالوژی و اطلاعات سنجنش‌ازدور به دنبال بررسی این خواهیم بود که چه تغییرات مثبت یا منفی در پوشش نباتی ولایت بلخ به وجود آمده است.

اهمیت و ضرورت تحقیق

با توجه به حیاتی بودن این منابع طبیعی و روند سیر صعودی افزایش جمعیت که نیاز به مسکن و اعاشه پیدا می‌کند بر علاوه قسمت اعظم از مناطق که دارایی پوشش نباتی هستند در اثر فعالیت‌های بشری به زمین‌های زراعتی و مسکن مبدل می‌گردد که در نتیجه باعث تخریب این منابع می‌شود در صورت عدم توجه مسئولین در قسمت حفاظت و مراقبت آن نتایج نامطلوبی چون؛ خشک‌سالی، کاهش در میزان بارندگی، افزایش فرسایشات و ... را در پی خواهد داشت. بنابراین تحقیق حاضر از جایگاه علمی برای مسئولین و محققین این حوزه مهم پنداشته می‌شود.

اهداف تحقیق

هدف این تحقیق بررسی تغییرات پوشش نباتی در ولایت بلخ در دو دهه اخیر می‌باشد.

سوالات تحقیق

۱. آیا تغییرات خاص در پوشش نباتی ولایت بلخ در سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ به وجود آمده است؟
۲. آیا میزان بارندگی در تغییرات پوشش نباتی ولایت بلخ در سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ نقش داشته

یا نه؟

۳. میزان بارندگی در تغییرات پوشش نباتی ولایت بلخ در سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ چه حالت را

اختیار نموده است؟

روش تحقیق

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق داده‌های ماهواره‌ای لندست هفت و هشت می‌باشد، از تمام تصاویر موجود لندست هفت از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۵ به صورت ماهوار و پنج‌ساله اوسط گیری گردیده که از اوسط پنج سال نقشه‌ها استخراج گردیده و از اوسط ماهوار این تصاویر گراف‌های ماهوار استخراج گردیده است. کیفیت مکانی (Spatial resolution) این تصاویر ۳۰ متر در ۳۰ متر می‌باشد که برای تحقیقات در مناطق وسیع مناسب می‌باشد. و پردازش‌ها و استخراج اطلاعات در محیط گوگل ارت انجین انجام شده است (Montandon & Small, 2008). محاسبه شاخص تفاوت نورمال شده پوشش نباتی در معادله یک نشان داده شده است و همچنان مشخصات باندهای استفاده شده نیز در جدول یک ارائه شده است (Liu et al., 2021).

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

در معادله (۱) NDVI شاخص نورمال شده پوشش نباتی، NIR باند مادون قرمز و RED باند قرمز در سنجنده لندست می باشد.

جدول (۱). تعداد باندهای لندست ۷ و طول موجود هر باند باکیفیت مکانی تصویر

شماره باند	طول موج	دقت مکانی به متر
باند ۱	0.45-0.52	30
باند ۲	0.52-0.60	30
باند ۳	0.63-0.69	30
باند ۴	0.77-0.90	30
باند ۵	1.55-1.75	30
باند ۶	10.40-12.50	60 (30)
باند ۷	2.09-2.35	30
باند ۸	.52-.90	15

جدول (۱). تعداد باندهای لندست ۸ و طول موجود هر باند باکیفیت مکانی تصویر

شماره باند	طول موج	دقت مکانی به متر
باند ۱ - آنروزول ساحلی	0.43-0.45	30
باند ۲ - آبی	0.45-0.51	30
باند ۳ - سبز	0.53-0.59	30
باند ۴ - قرمز	0.64-0.67	30
باند ۵ - مادون قرمز نزدیک (NIR)	0.85-0.88	30
باند ۶ SWIR 1 -	1.57-1.65	30
باند ۷ SWIR 2 -	2.11-2.29	30
باند ۸ - پانکروماتیک	0.50-0.68	15
باند ۹ - سیروس	1.36-1.38	30
باند ۱۰ - مادون قرمز حرارتی ۱ (TIRS)	10.6-11.19	100
باند ۱۱ - مادون قرمز حرارتی ۲ (TIRS)	11.50-12.51	100

البته قابل یادآوری است که باند ۸ در هر دو ماهواره دارای کیفیت مکانی ۱۵ متر می باشد در صورت نیاز و تحقیق در مناطق کوچک تر از آن برای تغییر در کیفیت مکانی سایر باندها استفاده می شود (Kumari et al., 2021). و باند شش در لندست ۷ و هم چنان باند ۱۰ و ۱۱ در لندست ۸ باندهای حرارت بوده که برای محاسبه درجه حرارت سطح زمین مورد استفاده قرار می گیرد. در این تحقیق صرفا از باندها ۴ و ۳ لندست ۷ و هم چنان از باندهای ۴ و ۵ لندست ۸ استفاده به عمل آمده است.

مفاهیم و ادبیات تحقیق

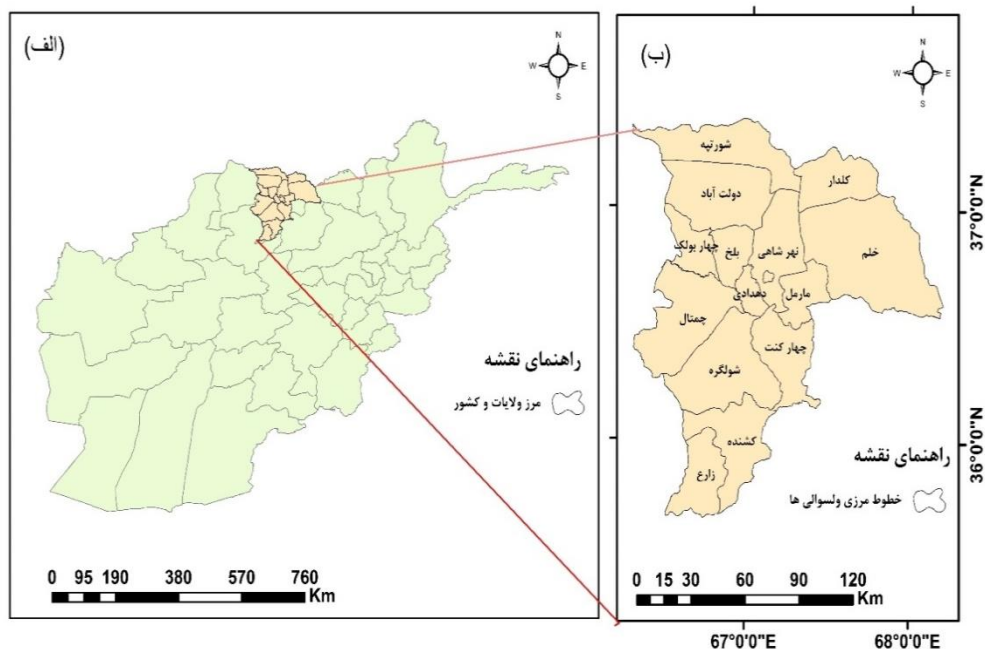
لندست: سلسله ماهواره‌های Landsat یک کار مشترک بین سازمان زمین‌شناسی آمریکا و ناسا برای رصد و تصویربرداری از سطح زمین طراحی گردیده است. که طولانی‌ترین سیستم ماهواره‌ای جهان را برای سنجش‌ازدور غیرفعال (passive remote sensing) با تصاویر باکیفیت متوسط را برای خشکی، مناطق ساحلی و آب‌های کم‌عمق فراهم می‌کند. اولین ماهواره لندست در سال ۱۹۷۲ پرتاب شد و اولین ماهواره تصویربردار سنجش‌ازدور در سراسر کره زمین بود (Wang et al., 2003). از آن تاریخ تا حال این مأموریت توسط ماهواره‌های بعدی دنبال می‌گردد، اما ماهواره لندست ۶ نتوانست به مدار خود برسد و ارتباط با ماهواره هرگز برقرار نشد. این مجموعه تا به امروز ادامه دارد و لندست را به طولانی‌ترین برنامه تصویربرداری پیوسته زمین در تاریخ تبدیل کرده است جدیدترین ماهواره آن لندست ۹ می‌باشد که در ۲۷ سپتامبر پرتاب گردید که قرار است در آغاز سال ۲۰۲۲ داده‌های آن در اختیار محققان قرار بگیرد و تصاویر مربوط به تمام ماهواره‌های قبلی آن در سراسر دنیا به‌صورت رایگان توسط متخصصان جغرافیا، زمین‌شناسی و غیره رشته‌های علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Kumar & Mutanga, 2018).

گوگل ارت انجین:

گوگل ارت انجین (Google Earth Engine) یک پلت فرم تجزیه و تحلیل داده‌های جغرافیایی بر اساس یک محیط ابری است که به کاربران و متخصصان این امکان را فراهم می‌کند تا تصاویر ماهواره‌ای سیاره ما را فراخوانی و تجزیه و تحلیل کنند. که توسط دانشمندان و متخصصان نهادهای دولتی و غیردولتی به‌صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد (Wang et al., 2001) و از آنجاکه این محیط به اساس زبان‌های برنامه‌نویسی و کود کار می‌کند بنابراین کاربران برای استخراج اطلاعات و پردازش‌ها دست‌باز دارند و هم‌چون نرم‌افزارهای گرافیکی محدود به ابزار طراحی‌شده در نرم‌افزار نیستند (Mutanga & Kumar, 2019).

نتایج و یافته‌های تحقیق

ولایت بلخ یکی از ولایت‌های باستانی افغانستان بوده در شمال کشور موقعیت دارد. این ولایت از طرف شمال به کشور اوزبیکستان، از طرف شرق به ولایت کندز و سمنگان، از طرف جنوب به ولایت سرپل و هم‌چنان از طرف غرب به ولایت جوزجان مرز مشترک دارد. این ولایت به دلیل داشتن تاریخ باستانی، ظرفیت تجاری و هم‌چنان به دلیل موجودیت رودخانه‌های بلخ آب، تاشقرغان و شولگره نیز اهمیت فوق العاده اقتصادی دارد. منطقه مطالعاتی در نقشه (۱) نشان داده شده است.

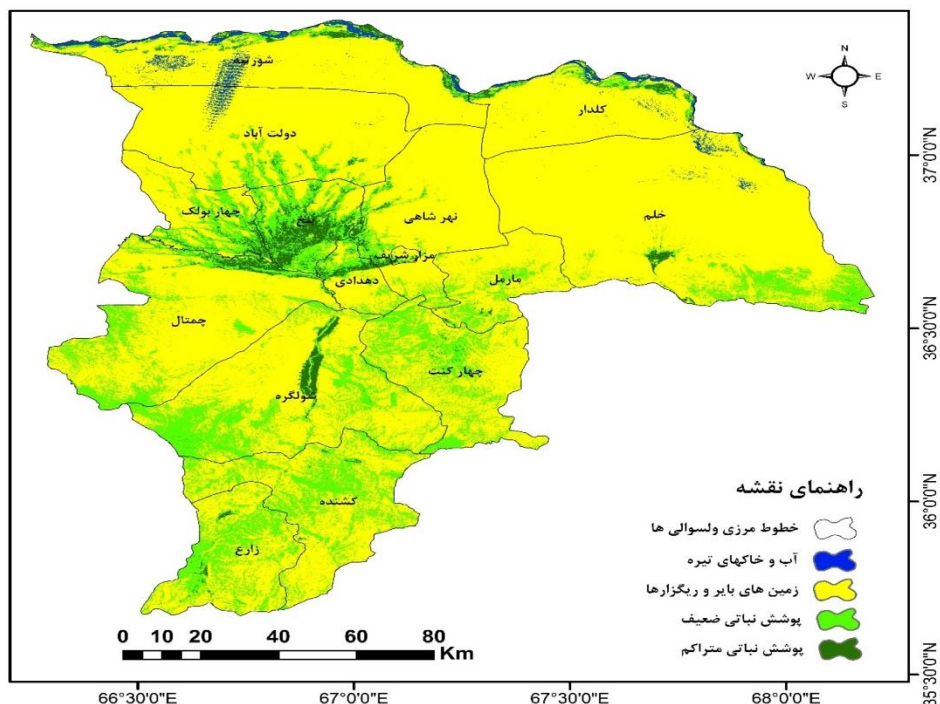


شکل ۱. منطقه مورد مطالعه؛ الف) نقشه کامل افغانستان که در آن ولایت بلخ به رنگ شتری در شمال این کشور نشانی گردیده و ب) ولایت بلخ و ولسوالی های مربوطه آن را با مختصات جغرافیایی شان نشان می دهد.

تغییرات پوشش نباتی در ولایت بلخ

اطلاعات آماری به دست آمده از داده های ماهواره ای نشان می دهد که بیشترین پوشش نباتی در ولایت در سال های ۲۰۰۲ الی ۲۰۰۳ بوده که و از آن تاریخ به بعد تا سال ۲۰۰۹ کاهش شدید در میزان پوشش نباتی دیده می شود، البته این کاهش بیشتر در شدت پوشش نباتی این ولایت به چشم می خورد و در توزیع مکانی و جغرافیایی آن تغییرات قابل ملاحظه دیده نمی شود. بررسی در پنج سال اول نشان می دهد که ولایت بلخ در سال ۲۰۰۰ بیشترین پوشش نباتی را داشته است و به اساس گراف های به دست آمده از تحلیل تصاویر لندست ۷ اوسط تراکم پوشش نباتی سطح ولایت بلخ در فصل بهار نزدیک به ۰,۳۵ بوده که نشان دهنده یک موجودیت کافی گیاهی را نشان می دهد. اما در سال ۲۰۰۱ در عین فصل پوشش نباتی به شدت کاهش یافته و کمتر از ۰,۱۵ می باشد. در سال های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ این میزان افزایش یافته ولی هیچ گاه به جایگاه سال ۲۰۰۰ نرسیده است. به اساس آمارهای ارائه شده از تحلیل تصاویر ماهواره ای دیده می شود که بیشترین میزان پوشش نباتی در ماه های فصل بهار می باشد. جهت بررسی و دلیل کاهش غیرعادی پوشش نباتی داده مربوط بارندگی ولایت بلخ از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار گرفت و معلوم گردید که میزان بارندگی در سال ۲۰۰۱ به کاهش قابل ملاحظه داشته است (شکل ۳).

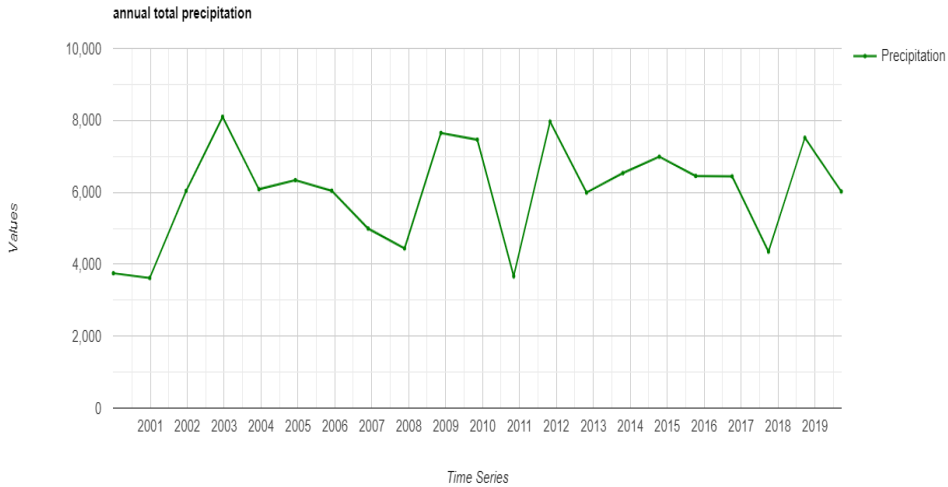
نقشه به دست آمده از تحلیل اوسط تصاویر پنج ساله لندست ۷ (۲۰۰۰-۲۰۰۵) نشان می دهد که بیشتر مناطق دارای پوشش نباتی در مسیر آبریز رودخانه های بلخ آب، تاشقرغان، شولگره و نواحی ساحلی دریایی آمو دیده می شود. و پوشش نباتی موجود در کوهستانات جنوبی اندک اند.



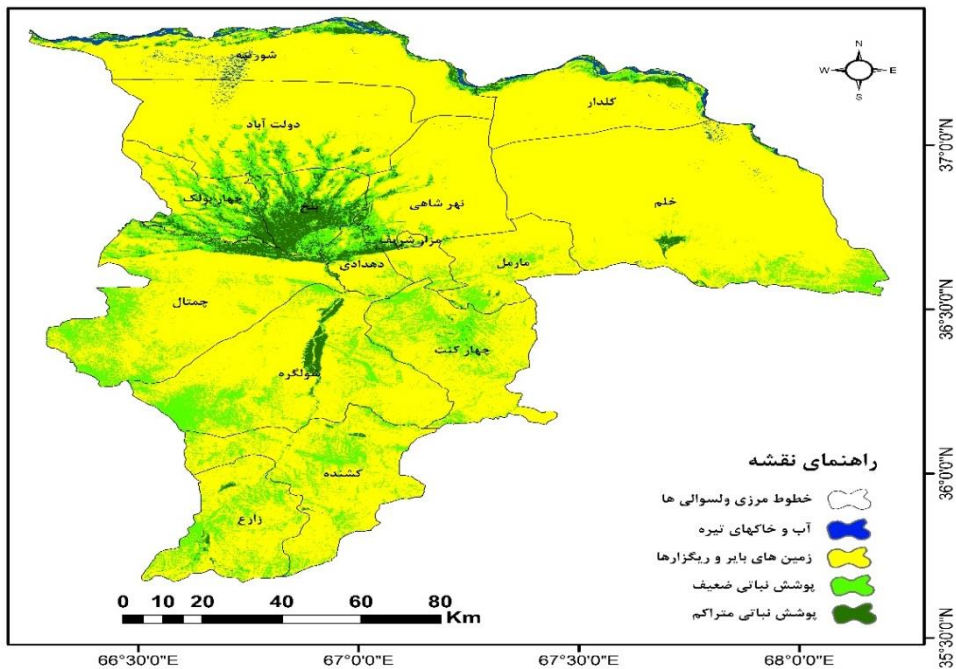
شکل ۲. نقشه پوشش نباتی ولایت بلخ که از اوسط گیری تصاویر لندست ۷ از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۰۵ به دست آمده است.

وضعیت پوشش نباتی ولایت بلخ از سال ۲۰۰۵ الی ۲۰۱۰

از سال ۲۰۰۵ الی ۲۰۱۰ میزان پوشش نباتی تغییرات نورمال داشته و در مدت این پنج به صورت کلی در مقایسه به پنج سال قبلی تراکم کمتری را نشان می دهد. در سال ۲۰۰۵ نسبت سال ۲۰۰۴ یک کاهش قابل ملاحظه دیده می شود که دارای رقم ۰,۲ بوده اما در سال ۲۰۰۶ دوباره این رقم به ۰,۲۷ افزایش می یابد. در سال ۲۰۰۷ متعاقبا کاهش یافته و در ۲۰۰۸ به کمترین میزان در این دهه می رسد که رقم ۰,۱ را نشان می دهد. و اما این رقم تا پایان سال ۲۰۰۹ یک افزایش قابل ملاحظه را به نمایش می گزارد. مقایسه موازی تغییرات میزان بارندگی با پوشش نباتی دیده می شود که در این سال ها تغییرات به پوشش نباتی شدیداً تغییرات به وجود آمده در میزان بارندگی وابسته بوده است. طوری که میزان بارندگی از سال ۲۰۰۵ الی ۲۰۰۸ به صورت تدریجی کاهش پیدا کرده روی پوشش نباتی اثر فوق العاده گذاشته است و در سال ۲۰۰۸ به کمترین حد خود رسیده که کمترین میزان پوشش نباتی نیز در این سال دیده می شود. افزایش قابل ملاحظه ای تراکم پوشش نباتی در سال ۲۰۰۹ نیز بدون دلیل نبوده چون در سال میزان بارندگی نیز به صورت قابل ملاحظه افزایش یافته است. تغییرات میزان بارندگی در شکل (۳) نشان داده شده است. و نقشه بدست آمده از پوشش نباتی پنج سال دوم در شکل (۴) نمایش داده شده است.



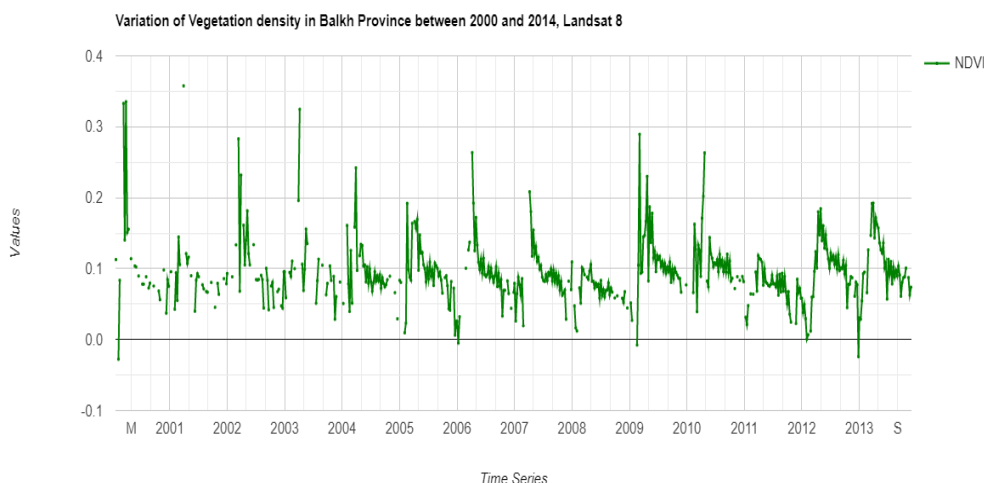
شکل ۳. تغییرات میزان بارندگی از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ که از داده ماهواره GLDAS بدست آمده است. اعداد افقی میزان مجموع بارندگی را در طول سال مترمکعب نشان می‌دهد.



شکل ۴. نقشه پوشش نباتی ولایت بلخ از سال ۲۰۰۵ الی ۲۰۱۰ به صورت اوسط بدست آمده است.

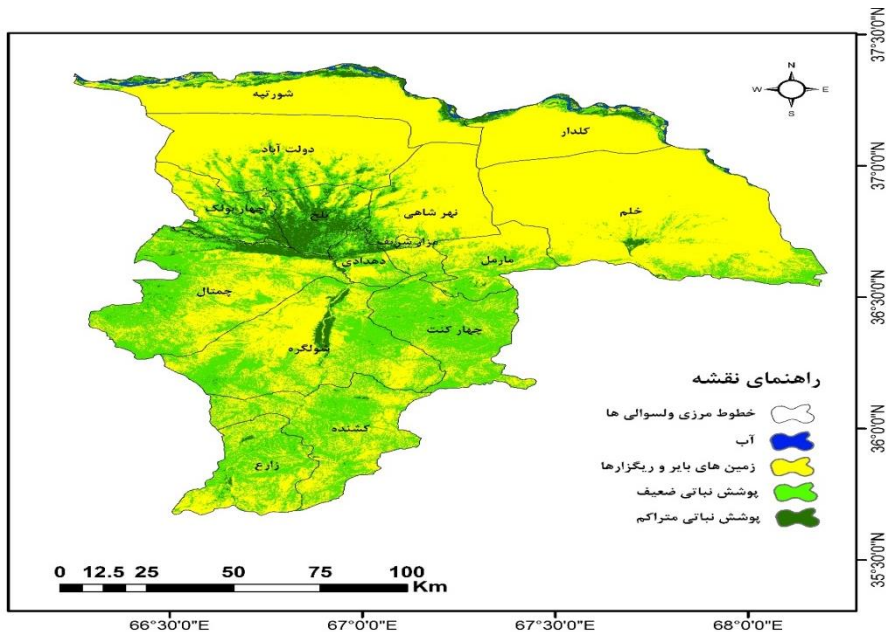
تغییرات پوشش نباتی از ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۵

در سال ۲۰۱۰ به مقایسه سال قبل آن میزان بارندگی تفاوت چندانی نداشته است و رقم ۰,۲۷ را نشان می‌دهد اما در سال ۲۰۱۱ به شدت کاهش در میزان بارندگی، تراکم پوشش نباتی نیز در کم‌ترین حد خود در بین سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ رسیده است. در سال متذکره میزان بارندگی به شدت کاهش یافته و مجموع آن برابر با کمتر از ۴ مترمکعب در مترمربع زمین در سال رسیده است که باعث کاهش شدید پوشش نباتی در این ولایت گردیده است. در سال ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ به تعقیب افزایش میزان بارندگی تراکم پوشش نباتی نیز افزایش یافته است. میزان تغییرات سالانه پوشش نباتی در ولایت بلخ در محدوده زمانی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۴ در شکل (۵) نمایش داده شده است و شکل (۶) نقشه اوسط تراکم پوشش نباتی را در بین سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۵ نشان می‌دهد.



شکل ۵. تغییرات تدریجی پوشش نباتی را از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۴ در ولایت بلخ نشان می‌دهد.

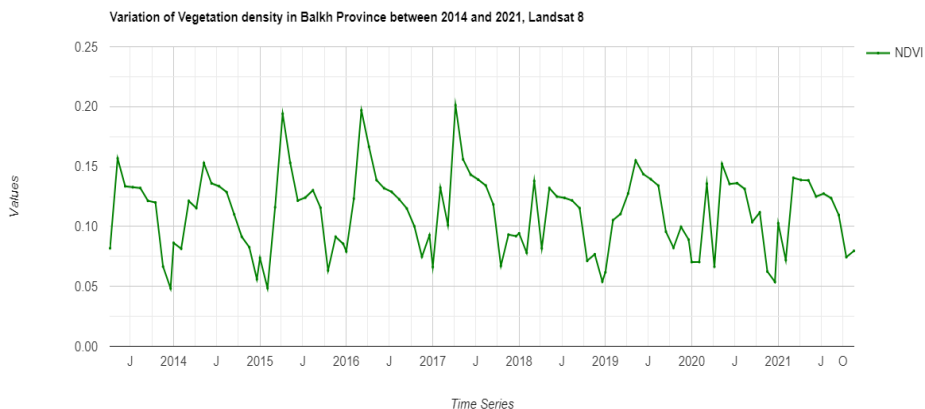
بررسی کلی گراف بدست آمده از پردازش باندهای ۴ و ۳ لندست ۷ معلوم می‌شود که از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۴ تغییرات پوشش نباتی تغییرات منفی را نشان می‌دهد. و حداکثر پوشش نباتی در تمام این سال‌ها فقط در ماه‌ها فصل بهار بوده و از هر قدر از ماه مارچ به طرف ماه دسمبر نزدیک‌تر شویم پوشش نباتی نیز به طرف صفر تقرب می‌کند. میزان بارندگی در سال در ۲۰۱۲ یک سیر نزولی را داشته و کاهش را نشان می‌دهد در حالی که در سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ با نوسانات اندک به همراه بوده است. و هم‌چنان به دلیل نوسانات اندک بارندگی در سال‌های یادشده پوشش نباتی نیز تغییرات اندک داشته است.



شکل ۶. نقشه تراکم گیاهی و اوسط پوشش نباتی این ولایت را از سال ۲۰۱۳ الی ۲۰۱۵ نشان می‌دهد. و با استفاده از تصاویر سه‌ساله لندست ۸ به‌صورت اوسط محاسبه گردیده است.

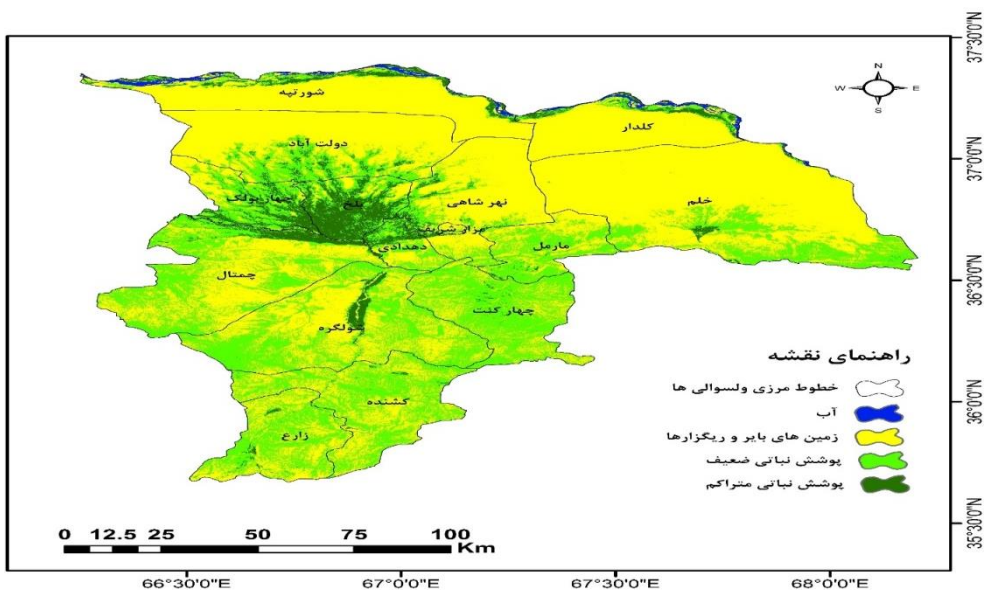
در سال‌های ۲۰۱۵ الی ۲۰۱۷ تغییرات قابل‌ملاحظه در تراکم پوشش نباتی دیده نمی‌شود اما به مقایسه‌سالهای قبل دهه قبلی یک کاهش چشم‌گیر در تمام این سال‌ها دیده می‌شود. و در تمام ماه‌های سال‌های متذکره شباهت‌های زیاد در نحوه کاهش و افزایش پوشش نباتی دیده می‌شود. و در عین سال‌ها بارندگی نیز تغییراتش با تغییرات پوشش نباتی همخوانی دارد. اما در سال ۲۰۱۸ دیده می‌شود که پوشش نباتی در ولایت بلخ به‌شدت کاهش‌یافته و از مقدار ۰٫۲ در سال‌های قبلی به کمتر از ۰٫۱۴ رسیده است. با بررسی مقایسوی میزان بارندگی در سال‌های متذکر واضح می‌گردد که میزان بارندگی در سال ۲۰۱۸ نیز کاهش داشته است منجر به کاهش میزان پوشش نباتی گردیده است. در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ با افزایش اندک میزان بارندگی میزان پوشش نباتی نیز اندک بیشتر شده است اما هیچ‌گاهی از ۰٫۱۵ تجاوز نکرده است. در حال که در سال‌های قبلی در همین دهه بیشتر از ۰٫۲ بوده است. شکل (۷) تغییرات پوشش نباتی ولایت بلخ از سال ۲۰۱۴ الی ۲۰۲۱ نشان می‌دهد. هم‌چنان شکل (۸) نقشه پوشش نباتی این ولایت را در پنج سال اخیر ارائه می‌کند. با یک بررسی کلی و آماری شکل (۷) مشخص می‌گردد که بیش‌ترین میزان پوشش نباتی در تمام سال‌ها در ماه‌های مارچ، اپریل و می به نقطه اوج و در ماه دسمبر در تمام سال به پایین‌ترین حد خود می‌رسد.

بررسی تغییرات پوشش نباتی در ولایت بلخ از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ و ارزیابی ارتباط آن با میزان بارندگی ... ● ۱۳۱



شکل ۷. نوسانات پوشش نباتی در شش سال اخیر با استفاده از داده‌ها لندست ۸ بدست آمده است.

همچنان دیده می‌شود که سال‌های ۲۰۱۵، ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ بیشترین پوشش نباتی را داشته و سال ۲۰۱۸ به دلیل کاهش در حجم بارندگی کم‌ترین میزان را دارا می‌باشد. و در چهار سال متباقی در دهه اخیر پوشش نباتی نوسان چندانی نداشت است.



شکل ۸. نقشه پوشش نباتی ولایت بلخ را در پنج سال اخیر نشان می‌دهد که با استفاده از ادغام و اوسط گیری تصاویر لندست ۸ بدست آمده است.

بحث و مناقشه

تحقیقات علمی و عملی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای به‌خصوص در بخش استخراج کاربری اراضی در افغانستان تا اکنون صورت نگرفته است، اما در سایر کشورهای جهان سالانه هزاران عنوان مقاله و کتاب به نشر می‌رسد. نقش تصاویر و داده‌های ماهواره‌ای در تحقیقات جغرافیایی و علوم محیطی نقش ارزنده دارد، داده‌های ماهواره‌ای لندست به دلیل قدرت تفکیک مکانی قابل قبول و قدرت تفکیک طیفی فوق‌العاده این امکان را برای محققین فراهم نموده است تا به‌صورت عینی تغییرات به وجود آمده در کره زمین به‌خصوص در محیط ماحول را مورد ارزیابی و بررسی قرار دهند.

جهت استخراج پوشش نباتی (Gandhi et al., 2015) تحقیقی را با استفاده از شاخص‌های NDVI و EVI و تصاویر لندست در ایالت تمیل ندو هندوستان انجام دادند، یافته‌های تحقیق انجام‌شده نشان داد که جنگلات و سبزه‌زارها به ترتیب ۶ درصد و ۲۳ درصد از سال ۲۰۰۱ الی ۲۰۰۶ در محدوده منطقه مورد مطالعه کاهش یافته بود. دیهو مو و همکاران، جهت بررسی پارامترهای اقلیمی بر رویش فرش نباتی مطالع را با استفاده از شاخص NDVI در شمال شرقی کشور چین انجام دادند و نتایج حاصله از این تحقیق نشان داد که شاخص متذکره در استخراج و کمی سازی پوشش نباتی فوق‌العاده مهم می‌باشد (Mao et al., 2012). برای اندازه‌گیری میزان باروری درختان جنگلی و ارتباط با مقادیر NDVI (Wang et al., 2004) تحقیقی را در ایالت متحده امریکا انجام دادند و نتایج این تحقیق نشان داد که بین میزان تراکم پوشش نباتی و میزان باروری درختان جنگلی یک رابطه مستقیم و قوی وجود دارد. (Yue et al., 2007) تحقیقی را در ایالت شانگهای چین جهت بررسی و اندازه‌گیری رابطه میان پوشش نباتی و درجه حرارت سطح زمین انجام دادند که نتایج بدست آمده نشان داد که پوشش نباتی بر کنترل درجه حرارت سطح زمین تاثیر قابل ملاحظه داشته و عنوان کردند که پوشش نباتی و درجه حرارت سطح دو عنصر مهم در اکولوژی محیط شهری‌اند. (Wang et al., 2001) تحقیقی را جهت تثبیت تاثیرات بارندگی و درجه حرارت بالای پوشش نباتی در ایالات متحده امریکا انجام دادند و نتایج حاصله از این تحقیق نشان داد که بارندگی و پوشش نباتی در تمام حالات رابطه مستقیم با میزان پوشش نباتی دارد اما درجه حرارت از حداقل تا اوسط آن، با پوشش نباتی رابطه مستقیم داشته اما از حد وسطی به بالا این رابطه به دلیل شدت درجه حرارت معکوس می‌باشد. این موضوع در نقاط کره زمین نتیجه یکسان نداشته و نظر به منطقه مورد مطالعه متفاوت خواهد بود و درجه حرارت در منطقه مورد مطالعه این تحقیق در فصل تابستان به‌شدت گرم می‌باشد.

نتیجه گیری

بررسی و ارزیابی چگونگی تغییرات به وجود آمده در سطح زمین برای هر کشوری مهم است، و به اساس آگاهی از این تغییرات تصمیم لازم اتخاذ و به اجرا گذاشته می شود. این تحقیق نیز به منظور بررسی تغییرات یکی از پدیده های مهم سطح زمین یعنی پوشش نباتی انجام شده است.

به اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق مشخص گردید که سنجش از دور ماهواره ای در بررسی تغییرات سطح زمین در یک مدت زمان طولانی بهترین روش بوده و کمترین هزینه را دارا می باشد، هم چنان تصاویر ماهواره ای لندست ۷ و ۸ از قابلیت مورد پذیرش در اندازه گیری تغییرات به وجود آمده برخوردار می باشد. مخصوصاً در کشورهای مانند افغانستان که داده های مربوط به سطح زمین گردآوری و ذخیره نمی گردند و هم چنان در بسیاری از بخش ها که زیر بنا برای این چیزها وجود ندارد بنابراین برای شکستن چنین بن بست استفاده از داده های ماهواره ای بهترین گزینه می باشد.

به اساس یافته های این تحقیق معلوم می شود که پوشش نباتی در ولایت بلخ در ۲۰ سال گذشته به صورت تدریجی کاهش یافته است و در بعضی از سال های این کاهش شدید و قابل نگرانی بوده است. از کاهش تدریجی و غیر قابل بازگشت در ۲۰ سال گذشته معلوم می شود که ولایت بلخ نیز به شدت از تغییرات اقلیم و افزایش درجه حرارت جهانی متاثر گردیده است.

نتایج این تحقیق بیان می دارد که پوشش نباتی در تمام سال های که مورد ارزیابی قرار گرفتند به شدت وابسته به میزان بارندگی بوده و با نوسانات بارندگی به شدت تغییر کرده است. طوری که در سال های ۲۰۰۱، ۲۰۰۸، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۸ این تغییرات وحشتناک و غیر قابل پیش بینی بوده است. با در نظر داشت این وابستگی می توان گفت که در صورت کاهش میزان بارندگی در سال های آینده، دسترسی به منبع گیاهی از لحاظ محیط زیست و تامین علوفه حیوانی به شدت به مشکل مواجه خواهد گردید.

با توجه به نتایج تحقیق هذا، میزان بارندگی در ۲۰ سال گذشته در ولایت بلخ سیر نزولی داشته و همواره کاهش را نشان می دهد، و از آنجاکه میزان پوشش نباتی نه تنها در طول سال های متمادی بلکه در جریان ماه اسد نیز به میزان بارندگی بستگی دارد بنابراین کاهش تدریجی میزان بارندگی در ۲۰ سال گذشته قابل نگرانی می باشد و در این ولایت نیازمند برنامه های است که در قسمت تامین منبع جدید برای ایجاد سرسبزی کمک کند.

بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق، دیده می شود که پوشش نباتی متراکم در ولایت بیشتر مناطق قرار دارد که در انتها یا در مسیر آبریز رودخانه ها قرار دارند، و پوشش نباتی پراکنده نیز در ارتفاعات جنوبی این ولایت به چشم می خورد. و گیاه های موجود در دشت های شمالی اندک بوده قابل محاسبه نمی باشد. بر مبنای نتایج این تحقیق مشخص گردید که شاخص تفاوت نورمال شده گیاهی (Normalized difference vegetation index) از قابلیت خوب و قابل قبول برای استخراج مناطق دارای نباتات با تراکم بالا و متوسط برخوردار می باشد.

پیشنهادهای:

با توجه به نتایج حاصله تحقیق نشان می‌دهد میزان بارندگی در سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۰ سیر نزولی داشته و در نتیجه باعث تشدید تخریب پوشش نباتی در این ولایت گردیده است. بنابراین برای مسوولین و علاقه‌مندان علم موارد ذیل پیشنهاد می‌گردد:

۱. توجه مسوولین جهت حفظ و مراقبت از پوشش نباتی این ولایت؛
۲. اطلاع‌رسانی در مورد اهمیت پوشش نباتی توسط مسوولین مربوطه؛
۳. جلوگیری از تخریب مناطق که پوشیده از پوشش نباتی در این ولایت؛
۴. جلوگیری از شهرک‌های رهائشی که بی‌مورد که باعث تخریب پوشش نباتی می‌گردد؛
۵. قرارگیری در محراق پژوهشگران در حوزه‌ای حفاظت این منابع حیاتی؛
۶. استفاده محققین از تصاویر ماهواره‌ای با توجه به نبود منابع معتبر علمی داده‌های ماهواره‌ای از جایگاهی بهتری علمی برخوردار است.
۷. استفاده از انرژی آفتابی در عوض انرژی‌های دودزا که باعث آلودگی و گرم شدن اقلیم منطقه می‌گردد؛

References:

- Campos-Taberner, M., Moreno-Martínez, Á., García-Haro, F. J., Camps-Valls, G., Robinson, N. P., Kattge, J., & Running, S. W. (2018). Global estimation of biophysical variables from Google Earth Engine platform. *Remote Sensing*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/rs10081167>
- Carlson, T. N., & Riley, D. A. (n.d.). *On the Relation between NDVI, Fractional Vegetation Cover, and Leaf Area Index*.
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017a). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, 202, 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031>
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017b). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, 202, 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031>
- Gandhi, G. M., Parthiban, S., Thummalu, N., & Christy, A. (2015). Ndvi: Vegetation Change Detection Using Remote Sensing and Gis - A Case Study of Vellore District. *Procedia Computer Science*, 57, 1199–1210. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.415>
- Huang, H., Chen, Y., Clinton, N., Wang, J., Wang, X., Liu, C., Gong, P., Yang, J., Bai, Y., Zheng, Y., & Zhu, Z. (2017). Mapping major land cover dynamics in Beijing using all Landsat images in Google Earth Engine. *Remote Sensing of Environment*, 202, 166–176. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.02.021>
- Kumari, N., Srivastava, A., & Dumka, U. C. (2021). A long-term spatiotemporal analysis of vegetation greenness over the himalayan region using google earth engine. *Climate*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/cli9070109>
- Kumar, L., & Mutanga, O. (2018). Google Earth Engine applications since inception: Usage, trends, and potential. *Remote Sensing*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/rs10101509>
- Liu, C., Li, W., Wang, W., Zhou, H., Liang, T., Hou, F., Xu, J., & Xue, P. (2021). Quantitative spatial analysis of vegetation dynamics and potential driving factors in a typical alpine region on the northeastern Tibetan Plateau using the Google Earth Engine. *Catena*, 206. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105500>
- Martín-Ortega, P., García-Montero, L. G., & Sibelet, N. (2020). Temporal patterns in illumination conditions and their effect on vegetation indices using Landsat on Google Earth Engine. *Remote Sensing*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/rs12020211>
- Mao, D., Wang, Z., Luo, L., & Ren, C. (2012). Integrating AVHRR and MODIS data to monitor NDVI changes and their: Relationships with climatic parameters in Northeast China. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 18(1), 528–536.

<https://doi.org/10.1016/j.jag.2011.10.007>

- Montandon, L. M., & Small, E. E. (2008). The impact of soil reflectance on the quantification of the green vegetation fraction from NDVI. *Remote Sensing of Environment*, 112(4), 1835–1845.
<https://doi.org/10.1016/j.rse.2007.09.007>
- Mutanga, O., & Kumar, L. (2019). Google earth engine applications. In *Remote Sensing* (Vol. 11, Issue 5). MDPI AG.
<https://doi.org/10.3390/rs11050591>
- Nath, B. (2014). Quantitative Assessment of Forest Cover Change of a Part of Bandarban Hill Tracts Using NDVI Techniques. *Journal of Geosciences and Geomatics*, 2(1), 21–27. <https://doi.org/10.12691/jgg-2-1-4>
- Nursaputra, M., Larekeng, S. H., Nasri, & Hamzah, A. S. (2021). The NDVI algorithm utilization on the google earth engine platform to monitor changes in forest density in themining area. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 886(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/886/1/012100>
- Wang, J., Price, K. P., & Rich, P. M. (2001). Spatial patterns of NDVI in response to precipitation and temperature in the central Great Plains. *International Journal of Remote Sensing*, 22(18), 3827–3844.
<https://doi.org/10.1080/01431160010007033>
- Wang, J., Rich, P. M., & Price, K. P. (2003). Temporal responses of NDVI to precipitation and temperature in the central Great Plains, USA. *International Journal of Remote Sensing*, 24(11), 2345–2364.
<https://doi.org/10.1080/01431160210154812>
- Yue, W., Xu, J., Tan, W., & Xu, L. (2007). The relationship between land surface temperature and NDVI with remote sensing: Application to Shanghai Landsat 7 ETM+ data. *International Journal of Remote Sensing*, 28(15), 3205–3226.
<https://doi.org/10.1080/01431160500306906>
- Zaitunah, A., Samsuri, S., Ahmad, A. G., & Safitri, R. A. (2018). Normalized difference vegetation index (ndvi) analysis for land cover types using Landsat 8 oli in besitang watershed, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 126(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/126/1/012112>.



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

بررسی بحور عروضی در دیوان فارسی نوایی

پوهنمل محمدفهمیم کریمی
استاد دانشکده زبان و ادبیات دانشگاه بلخ
تقریظ دهنده: پوهاند دوکتور محمد صالح راسخ

چکیده:

سرزمین باستانی ما، در دوره‌های گذشته مهد تمدن و خاستگاه مردان بزرگی بوده و همواره شخصیت‌های بی‌مانندی را به پهنه گیتی پیشکش کرده است. آگاهی از شخصیت و کارکردهای درخشان این فرهیخته‌گان، برای نسل امروز نیاز مبرم است؛ تا از کارنامه‌های تابناک ایشان بیاموزند و برای زنده‌گی خود الگو بگیرند. یکی از این مردان فرزانه کشور ما، امیر علی‌شیر نوایی‌ست. نوایی با ۶۲ سال زنده‌گی پُربار و سودمند، بیش از سی اثر نوشت و با سی سال خدمت اداری و سیاسی، در دستگاه حکومت حسین بایقرا، ۳۷۰ آبدۀ تاریخی را اعمار کرد. در این مقاله، دیوان فارسی نوایی را از دریچۀ دانش عروض به واکاوی گرفته‌ام؛ اوزان شعری و بحور عروضی سروده‌هایش را بیرون کشیده‌ام.

کلیدواژه‌ها: نوایی، دیوان فارسی، بحور عروضی و اوزان شعری

مقدمه

عروض دانشی‌ست که سخن منظوم را با افاعیل عروضی میسجد و اوزان اشعار را بر پایه آن افاعیل در می‌یابد. هدف فراگرفتن دانش عروض، شناخت اجزای شعر و تشخیص وزن درست از وزن شکسته و نادرست است. برای سنجش وزن شعر، از افاعیل (ارکان) عروضی استفاده می‌کنیم. هر رکنی، از ترکیب چند هجا ساخته می‌شود؛ مثلاً: «فعولن» از سه هجا، «مفاعیلن» از چهار هجا، «متفاعلن» از پنج هجا، ... افاعیل عروضی، میزان اشعار اند و به دو گونه بخش می‌شوند:

- رکن‌های اصلی: هشت رکن هستند که عبارت‌اند از: فعولن، فاعلن، فاعلاتن، مفاعیلن، مستفعلن، مفعولات، متفاعلن، مفاعلتن

- رکن‌های فرعی: با دگردیسی رکن‌های اصلی به دست می‌آیند، به نام «زحاف» یاد می‌شوند و بیش از چهل گونه (خب، شکل، قصر، کف، حذف، ...) اند (ماهیار، ۱۳۸۲، ۱۶)

بحور عروضی دو گونه اند: متفق‌الارکان و مختلف‌الارکان. هفت بحر (مقارب، متدارک، هزج، رمل، رجز، کامل، وافر) متفق‌الارکان و باقی‌مانده مختلف‌الارکان اند. بحرهای طویل، مدید، بسیط، غریب، مشاكل، عریض و عمیق کم‌کاربرد اند و در ادب فارسی نمونه شعری اندک دارند. بیشترین بحرهای متداول و شایع فارسی رمل، هزج، رجز، مجتث و مضارع هستند. (سلطانی طارمی، ۱۳۹۰، ۱۱)

تنظیم و تدوین قواعد این دانش را بیشتر دانشمندان، به خلیل بن احمد فراهیدی، اندیشمند سده دوم مهشیدی، نسبت داده‌اند. بررسی اشعار موجود در ادب فارسی، نشان می‌دهد که شاعران خراسانی، قواعد علم عروض زبان عربی را به تمامی پذیرفته‌اند؛ اما برحسب نیازهای خود، در آن دگرگونی‌هایی را وارد کرده‌اند و به برخی اوزانی که با ذوق خراسانی‌ها سازگار نبوده، روی خوش نشان نداده‌اند و به بعضی دیگر که مطابق ذوق و سلیقه آنان بوده، اقبالی تمام نموده‌اند.

پیش‌گامان ابداع اوزان جدید تا سده هفتم رودکی، ناصر خسرو، مسعود سعد، ابوالفرج رونی، انوری و خاقانی بوده‌اند. از سده هفتم به بعد، توجه به برخی دیگر از بحور و اوزان ویژه شعر عرب، موجب ظهور بحرهای و وزن‌های نو در شعر فارسی گردید و بر تنوع اوزان اشعار فارسی افزود. مصداق بارز تنوع اوزان در این روزگار، «کلیات شمس» مولاناست. (ماهیار، ۱۳۸۲، ۵) پس از مولانا، جرقه‌هایی از نوجویی در وزن و بحر را میتوان در اشعار: خواجهی کرمانی، بیدل، قآنی، وصال شیرازی، محمدتقی بهار، پروین اعتصامی، حمیدی شیرازی، ... دید.

امیر علی‌شیر نوایی در دانش عروض و وزن شعر، فرد مسلط و مسلم بود. تذکره‌نویسان کهن، «رساله عروضیه» او را یادآوری کرده‌اند. خواننده ژرف‌نگر در هنگام خوانش سروده‌هایش، هیچ‌گاه به پرسش وزنی و کاستی‌های عروضی بر نمی‌خورد. در این مقاله، پس از معرفی کوتاه نوایی، بحور عروضی و اوزان شعری دیوان فارسی این شاعر فرهیخته، به بحث و فحص گرفته شده است.

پیشینه پژوهش

در باره زنده‌گی، آثار، دست‌آوردهای ادبی و فرهنگی و کارنامه‌های سیاسی و اجتماعی علی‌شیر نوایی، پژوهش‌هایی در پهنه زبان و ادب پارسی دری، توسط کسانی؛ چون: دوکتور علی‌اصغر حکمت، دوکتور همایون فرخ، دوکتور واحدی، شرعی جوزجانی، نجیب مایل هروی، شفیقه یارقین، استاد لبیب، عبدالله رویین،

امیر نعمتی لیمایی، علی ظفر یوسفی،... صورت گرفته؛ اما پیرامون بحور عروضی و اوزان شعری اشعار فارسی نوایی، تا اکنون پژوهشی انجام نشده است. به همین سبب می‌پندارم که مقاله «بررسی بحور عروضی در دیوان فارسی نوایی» تازه، بکر و سودمند است و میتواند از دریچه دانش عروض، به واکاوی ساختاری سروده‌های فارسی نوایی بپردازد.

زنده‌گینامه نوایی

نظام‌الدین علی‌شیر نوایی فرزند امیر غیاث‌الدین کچکینه بهادر، در هفدهم رمضان سال ۸۴۴ مهشیدی در هرات زاده شد و در دوازدهم جمادی‌الثانی سال ۹۰۶ مهشیدی در آن‌جا درگذشت. آموزش‌های نخستین را نزد پدرش، که از امیران دربار تیموری بود، کسب کرد؛ سپس وارد مدرسه شد. نوایی با سلطان حسین بایقرا همدرس بود و با شور و شوق تمام، به آموزش دانش می‌پرداخت. مدتی هم در مشهد و سمرقند تحصیل کرد. پس از این‌که همدرس روزگار کودکی‌اش (بایقرا) در سال ۸۷۳ مهشیدی، به تخت نشست و فرمان‌روای خراسان شد، نوایی را به دربار فراخواند. نوایی هم این خواست بایقرا را پذیرفت و در سال ۸۷۶ مهشیدی، از سمرقند به هرات آمد و با اعزاز و اکرام ویژه پذیرایی شد. (ژوبل، ۱۳۷۹، ۱۹۲) از جمله مقام‌ها و مناصبی که از سوی شاه، به نوایی واگذار گردید؛ میتوان به تصدی مقام مُهرداری، امارت دیوان اعلی، حکومت هرات و حکومت استرآباد اشاره کرد.

ملاقات نوایی در آوان کودکی و نوجوانی با دو شخصیت برجسته و مهم روزگار؛ یکی مورخ و دانشمند بزرگ شرف‌الدین علی یزدی در یزد و دیگری شاعر نامدار امیرالکلام مولانا لطفی هروی در هرات، بی‌گمان تأثیر بارزی در شکل‌گیری شخصیت و بالنده‌گی استعداد او داشته‌اند.

نوایی از دوران جوانی، دست ارادت و اخلاص به مولانا جامی داده بود و از محضر استاد پیوسته مستفید و مستفیض میشد و در مجالس مباحثه جامی شرکت می‌جست و از خرمن فضایل خاتم‌الشعرا خوشه می‌چید و به دستور استاد، طبع‌آزمایی میکرد و گاهی نیز شاگرد از پیشگاه استاد، خواهش تحریر و تصنیف اثری مینمود و استاد هم می‌پذیرفت. مولانا جامی آثار زیر را به خواست نوایی سروده و یا نوشته و حتا به نام او کرده است: نفحات‌الانس، شواهد‌النبت، اشعه‌اللمعات، مثنوی یوسف و زلیخا و خردنامه اسکندری. (نوایی، ۱۳۷۵، ۴۱) نوایی در سال ۱۴۷۰ میلادی، به طریقت نقشبندیه که در آن زمان جامی، وظیفه ارشاد آن را به دوش داشت، پیوست. در اشعار نوایی مسائل بنیادی این طریقت، جلوه گسترده دارند. (پایگاه انترنیتی بلوت) در دوران سی‌سال خدمتش، ۳۷۰ آبدۀ تاریخی؛ از قبیل: مسجد، مدرسه، خانقاه، آرامگاه، پل، نهر، حوض،... اعمار و ترمیم گردید. نوایی از ده‌ساله‌گی به شعرسرایی آغاز کرد و به زبان‌های فارسی و ترکی (ذواللسانین) شعر می‌سرود که در شعر فارسی «فانی» و در شعر ترکی «نوایی» تخلص می‌کرد. سروده‌های فارسی او نزدیک به ۶۰۰۰ بیت و سروده‌های ترکی‌اش بیش از ۶۰۰۰۰ بیت اند. (کریمی، ۱۳۹۹، ۵۷) از نوایی بیش از سی اثر باقی‌مانده، که بیشترین شان به زبان ترکی اند. از آن جمع دیوان اشعار فارسی، رساله «مفردات» (در فن معما) و منشآت وی فارسی می‌باشند. او افزون بر سُراینده‌گی و نویسنده‌گی؛ با موسیقی، نقاشی، معماری، خطاطی، پیکرتراشی و تذهیب نیز به گونه عالی آشنا بود.

نوایی دارای یک شخصیت وارسته، بلند همت، بذال، دانش دوست و دلباخته هنر و معرفت بود و بیشتر اوقاتش را به مطالعه، تحقیق، تألیف و تصنیف و یا مجالست و مباحثه با دانشمندان و شاعران می‌گذشتاند. با این‌که مرد ثروتمند بود، تا پایان زنده‌گی مجرد زیست و از تمام علایق دنیایی دست شست. نوایی فطرتاً شاعری انسان‌گرا و آرمانی بود. در سروده‌هایش سجایای پسندیده؛ از قبیل: فراگیری دانش، جوانمردی، انسان‌دوستی، راستی، قناعت، سخاوت، عزت نفس، دادگستری، نیکی و دوراندیشی بارها مورد تأکید و ترغیب قرار گرفته و برعکس، خصایل ناستوده؛ چون: نادانی، نابخردی، ظلم، حرص، طمع، خیانت، مردم‌آزاری و عوام‌فریبی نکوهش شده‌اند.

بررسی بحور عروضی در دیوان فارسی نوایی

به نوشتهٔ دوکتور علی اصغر حکمت، دیوان فارسی نوایی، دارای دو نسخه است که یکی در موزیم هرات و دیگری در کتابخانهٔ شورای ملی در تهران می‌باشد. (نوایی، ۱۳۷۵، ۹) به باور استاد همایون فرخ، کهنترین نسخهٔ موجود از دیوان فارسی نوایی، همان نسخهٔ شورای ملی هست؛ که به گواهی کاغذ نسخه و مادهٔ تاریخی که نوشته شده، سال نگارش آن ۹۰۱-۹۰۶ مهشیدی (زمان زنده‌گانی سُراینده) می‌باشد. (همان، ۲۰) برای بار نخست، دیوان فارسی نوایی، به کوشش دوکتور رکن‌الدین همایون فرخ، در سال ۱۳۴۲ خورشیدی، در تهران چاپ شد.

نوایی از جوانی تا پایان زنده‌گی، اشعار فارسی دری سروده؛ به همین علت همه سروده‌هایش یک‌دست و یک‌نواخت نیستند و از نگاه انسجام، سلاست، فصاحت و بلاغت یکسان نمی‌باشند. پژوهشگری، اشعار فارسی او را بسیار متوسط و ضعیف خوانده است (صفا، ۱۳۸۶، ۳۸۵)

دیوان فارسی نوایی را پژوهشگران پهنهٔ ادبیات، از ۴۵۰۰ تا ۶۰۰۰ بیت گفته‌اند. این دیوان مشمول ۴۸۵ پارچه غزل، یک پارچه قصیده، یک پارچه مسدس، یک پارچه ترکیب‌بند، ۳۳ پارچه قطعه، ۵۹ پارچه رباعی، ده نمونه مادهٔ تاریخ و بیش از ۵۰۰ معماست. اکنون هر قالب به گونهٔ جداگانه، از نگاه بحور عروضی و اوزان شعری، به پژوهش گرفته می‌شود:

غزل: بخش عمدهٔ دیوان فارسی نوایی را، تنپوشهٔ غزل تشکیل می‌دهد. غزلیات نوایی، بر بنیاد الفبا تنظیم شده، که به استثنای چهار حرف ویژهٔ پارسی دری، به دیگر حروف غزل دارد. دوکتور حکمت، غزلیات نوایی را دو دسته می‌داند: یکی غزل‌هایی که به پیروی از دیگران (حافظ، سعدی، امیرخسرو، مولانا شهبابی، جامی، کمال خجندی، کاتبی، عصمت بخاری، حسن دهلوی، میر وفایی، میر سهیلی، سیفی ترک، ...) سروده و دوم غزل‌هایی که به تعبیر خودش «اختراع» کرده و به ذوق خود ساخته است. غزل‌های ابتکاری نوایی اندک‌اند؛ اما غزل‌های استقبالیهٔ او بسیار. آن‌هم بیشترین غزلیات حافظ را به استقبال گرفته است. (نوایی، ۱۳۷۵، ۱۲)

در دیوان فارسی نوایی، مجموعاً ۴۸۵ پارچه غزل وجود دارد. این غزلیات در نه بحر عروضی: رمل (۱۹۳ پارچه)، مجتث (۱۰۶ پارچه)، هزج (۹۸ پارچه)، مضارع (۶۴ پارچه)، رجز (۱۵ پارچه)، منسرح (۴ پارچه)، مقارب (۲ پارچه)، خفیف (۲ پارچه) و مقتضب (یک پارچه) سروده شده‌اند. اکنون هر بحر عروضی با اوزان شعری‌اش، به گونهٔ جداگانه به بحث و فحص گرفته می‌شود:

۱- **بحر رمل:** از تکرار چهار یا سه بار «فاعلاتن» ساخته شده و نزدیک به ده وزن مشهور دارد. در دیوان فارسی نوایی، ۱۹۳ پارچه غزل، در این بحر سروده شده، که اکنون وزن‌های متفاوت این بحر را، بررسی می‌کنم:

- فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فعلن (بحر رمل مثنی مخبون محذوف):

غیر خوناب نیابند به جان و دل ما گوییا عشق به خون کرد مخمر گل ما
(نوایی، ۱۳۷۵، ۷۰)

- فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعلن (بحر رمل مثنی محذوف):

کی به چشم آرم لباس و مسند شاهانه را من که خواهم دل قفر و گوشه میخانه را
(نوایی، ۱۳۷۵، ۷۳)

- فاعلاتن فاعلاتن فاعلات (بحر رمل مسدس مقصور):

ای ز رویت ماه را صد گونه تاب مه مگو، باشد سخن در آفتاب
(نوایی، ۱۳۷۵، ۸۷)

- فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فعلن (بحر رمل مثنی مخبون اصلم):

سوی میخانه به رندان خبرم باز آید گر سوی خانه مه، نوسفرم باز آید
(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۵۳)

- فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فعلان (بحر رمل مثنی مخبون مقصور):

صبح رندان صبحی در میخانه زدند در خرابات مغان ساغر مستانه زدند
(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۷۴)

- فعلات فاعلاتن فعلات فاعلاتن (بحر رمل مثنی مشکول):

گل نوشگفته من، که ز رخ بهار دارد ز دل رمیده بلبل، نه یکی، هزار دارد
(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۸۳)

- فاعلاتن فاعلاتن فع لان (بحر رمل مسدس مخبون اصلم مسبغ):

ساقی از رنج خمارم بد حال به کفم نه قـدح مالامال
(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۲۴)

همه غزلیات بحر رمل، در همین هفت وزن بالا سروده شده‌اند.

۲- **بحر مجتث:** از تکرار «مستفعِلن فاعلاتن مستفعِلن فاعلاتن» به دست می‌آید و پنج وزن مشهور دارد. در دیوان فارسی نوایی، ۱۰۶ پارچه غزل در این بحر سروده شده، که اکنون به وزن‌های گوناگون این بحر پرداخته می‌شود:

- مفاعِلن فعلاتن مفاعِلن فعلن (بحر مجتث مثنی مخبون اصلم):

نسیم صبح بگو آن نهال رعنا را که باغ عمر خزان از تو دیده شد ما را
(نوایی، ۱۳۷۵، ۷۸)

- مفاعیلن فعلاتن مفاعیلن فعلن (بحر مجتث مثنی مخبون محذوف):

ز عشق هست به دل بار صد هزار مرا هنوز شکر بود صد هزار بار مرا
(نوایی، ۱۳۷۵، ۸۰)

- مفاعیلن فعلاتن مفاعیلن فعلان (بحر مجتث مثنی مخبون اصلم مسیغ):

تو خوب و خلق تو خوب و تکلمت هم خوب نبوده چون تو به خوبی کسی به عالم خوب
(نوایی، ۱۳۷۵، ۸۶)

- مفاعیلن فعلاتن مفاعیلن فعلان (بحر مجتث مثنی مخبون مقصور):

شگفت چون گل رخسار ساقی از می ناب بنای زهد من، از سیل باده گشت خراب
(نوایی، ۱۳۷۵، ۹۰)

- مفاعیلن فعلاتن مفاعیلن فعلاتن (بحر مجتث مثنی مخبون):

جفا و جور توام بر دل است و لطف و عنایت به شکر آن نتوانم ادا، چه جای شکایت
(نوایی، ۱۳۷۵، ۹۹)

همه غزلیات بحر مجتث، در همین پنج وزن بالا سروده شده‌اند.

۳- بحر هزج: بحر هزج از تکرار چهار یا سه بار «مفاعیلن» حاصل می‌شود و پنج وزن مشهور دارد.

در دیوان فارسی نوایی، ۹۸ پارچه غزل، در این بحر سروده شده، که اکنون وزن‌های متنوع این بحر را به پویش میگیرم:

- مفعول مفاعیلن مفاعیلن فعولن (بحر هزج مثنی اخرج مکفوف محذوف):

ای خاک سر کوی تو گشتن هوس ما بر پای سگت، بوسه زدن ملتمس ما
(نوایی، ۱۳۷۵، ۶۷)

- مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن (بحر هزج مثنی سالم):

زهی بنشاند آب ابر رحمت، گرد راهت را ملایک رفته از بال، پر خود جلوه‌گاہت را
(نوایی، ۱۳۷۵، ۶۸)

- مفعول مفاعیلن مفعول مفاعیلن (بحر هزج مثنی اخرج):

بی‌روی تو شد تیره از اشک مرا شب‌ها روشن نشود شب‌ها، بی‌ماه ز کوکب‌ها
(نوایی، ۱۳۷۵، ۷۵)

- مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن (بحر هزج مسدس مقصور):

زهی قد و عذارت سر به سر خوب به خوبی بنده حسن تو هر خوب
(نوایی، ۱۳۷۵، ۹۱)

- مفعول مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن (بحر هزج مثنی اخرج مکفوف مقصور):

هر دل که نه صاف است، بر او فیض حرام است مرآت رخ دوست، دل آینه‌فام است
(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۱۸)

- مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن (بحر هزج مثنی مسمی):

بهاران گر به گلشن طرح جام و ساغر اندازیم بیا این سقف بشکافیم و طرح نو در اندازیم
(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۴۲)

همه غزلیات بحر هزج، در همین شش وزن بالا سروده شده‌اند.

۴- بحر مضارع: از اصل «مفاعیلن فاعلاتن مفاعیلن فاعلاتن» ساخته شده و چهار وزن معروف دارد.

در دیوان فارسی نوایی، ۶۴ پارچه غزل در این بحر سروده شده که اینک وزن‌های متفاوت این بحر را به واکاوی می‌گیریم:

- مفعول فاعلاتن مفعول فاعلاتن (بحر مضارع مثنی مسمی):

گر اول آتش عشق، آسان نمود ما را زد یک شرر برآورد از سینه دود ما را
(نوایی، ۱۳۷۵، ۶۹)

- مفعول فاعلاتن مفاعیلن فاعلن (بحر مضارع مثنی مسمی محذوف):

ساقی بیار جام می لعل‌فام را بی‌خوف ساز پیکر یاقوت جام را
(نوایی، ۱۳۷۵، ۷۹)

- مفعول فاعلاتن مفاعیلن فاعلاتن (بحر مضارع مثنی مسمی محذوف):

از می، طلوع کرد چو در ساغر آفتاب عکس تو آفتاب دگر شد در آفتاب
(نوایی، ۱۳۷۵، ۸۸)

- مفعول فاعلاتن مفاعیلن فاعلن (بحر مضارع مثنی مسمی محذوف):

بوی شراب عشق تو بی‌هوشی آورد رنگش ز رنگ عقل، فراموشی آورد
(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۳۹)

همه غزلیات بحر مضارع، در همین چهار وزن بالا، سروده شده‌اند.

۵- بحر رجز: از تکرار چهار یا سه بار «مستفعلن» به دست می‌آید و چهار وزن مشهور دارد. در

دیوان فارسی نوایی، ۱۵ پارچه غزل در این بحر وجود دارد، که اکنون وزن‌های متنوع این بحر، به بررسی گرفته می‌شود:

- مستفعلن مستفعلن مستفعلن مستفعلن (بحر رجز مثنی سالم):

گر پرده اندازد مهمم، آن روی آشناک را سوزم به آه آتشین، نه پرده افلاک را
(نوایی، ۱۳۷۵، ۶۹)

- مفتعلن مفاعیلن مفتعلن مفاعیلن (بحر رجز مثنی مطوی مخبون):

ساقی مهوش ار دهد جام شراب ناب را به که سپهر داردم ساغر آفتاب را
(نوایی، ۱۳۷۵، ۸۵)

- مستفعلاتن مستفعلاتن (بحر رجز مربع مرفل):

آن گل که نوشد، می با رقیبان بینند و میرند مسکین غریبان
(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۷۱)

نکته: بیت بالا از نگاه آرایه‌های ادبی، ذوب‌حزین است؛ یعنی میتوانیم افزون بر بحر رجز، در بحر متقارب مثنی‌اثلیم مقصور (فعلن فعولن فعلن فعولن) هم تقطیع کنیم.

- مفتعلن مفتعلن مفتعلن مفتعلن (بحر رجز مثنی‌اثلیم مطوی):

صبح در میکده‌ام، خرّقه به می‌گشت گرو رفت چل ساله ورع، روز نو و روزی نو
(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۸۱)

- مستفعلاتن مستفعلاتن (بحر رجز مربع مرفل مّذال):

گر حُکم قتلّم، فرموده دلخواه جان مژده دادم، الحمدلله
(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۹۲)

غزلیات بحر رجز، بیشتر در سه وزن (سالم، مطوی و مطوی مخبون) سروده شده‌اند.

۶- بحر منسرح: از اصل «مستفعّلن مفعولات مستفعّلن مفعولات» ساخته شده و دارای چهار وزن مشهور است. در دیوان فارسی نوایی، چهار پارچه غزل در این بحر سروده شده، که اینک اوزان شان را به بررسی میگیریم:

- مفتعلن فاعلات مفتعلن فع (بحر منسرح مثنی‌اثلیم مطوی منحور): در این وزن سه پارچه غزل وجود دارد:

ای به گلستان هزار نرگس شهلا در گل‌گلزار عارضت به تماشا

(نوایی، ۱۳۷۵، ۶۷)

ای به گه جلوه قامت تو قیامت آن قد رعنا، قیامت است نه قامت

(نوایی، ۱۳۷۵، ۹۶)

عشق و جوانی و می، چو جلوه‌گر آید توبه نکو باشد از دست برآید

(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۵۶)

- مفتعلن فاعلن مفتعلن فاعلن (بحر منسرح مثنی‌اثلیم مطوی مکشوف):

گرچه بلای خمار، کرد فزون حُزن من مُغیچه و می و لیک، اذهب عن الحزن

(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۶۵)

در غزل بالا، تنها در مطلع، به جای «فاعلن» رکن دوم، «فعلات» آمده است. فعلات «مخبون مطوی» رکن مفعولات است.

۷- بحر متقارب: از تکرار چهار بار «فعولن» به دست می‌آید و سه وزن معروف دارد. در دیوان

فارسی نوایی، دو پارچه غزل در وزن‌های «فعولن فعولن فعولن فعولن» (بحر متقارب مثنی‌اثلیم مسبغ) و «فعولن فعولن فعولن فعل» (بحر متقارب مثنی‌اثلیم محذوف) آمده است:

بود گرچه جام می لاله‌گون تلخ ولی جام هجرست از وی فزون تلخ

(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۳۶)

به عشقت من خسته را سوختی خسی را به برق بلا سوختی

(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۹۹)

۸- بحر خفیف: از اصل «فاعلاتن مستفعِلن فاعلاتن» ساخته شده و دارای پنج وزن شایع است. در دیوان فارسی نوایی، دو پارچه غزل در وزن‌های «فاعلاتن مفاعِلن فعْلان» (بحر خفیف مسدس مخبون مقصور) و «فاعلاتن مفاعِلن فعْلان» (بحر خفیف اصلم مسبغ) آمده است:

می‌کند وقت صبح نعره سحاب که زمان صبح را دریاب

(نوایی، ۱۳۷۵، ۸۵)

در بیت بالا، در رکن نخست مصراع دوم، به جای فاعلاتن، خبن آن «فعلاتن» آمده است.

در دلم آتش محبت اوست آب چشمم ز دود فرقت اوست

(نوایی، ۱۳۷۵، ۱۰۱)

۹- بحر مقتضب: از اصل «مفعولات مستفعِلن مفعولات مستفعِلن» ساخته شده و دارای دو وزن مشهور است. در دیوان فارسی نوایی، تنها یک غزل در وزن «فاعلات مفعولن فاعلات مفعولن» (بحر مقتضب مثنی مطوی مقطوع) آمده است:

پیر دیرت ای صوفی، گر برد به مهمانی ساغر از کفش بستان، آن قدر که بتوانی

(نوایی، ۱۳۷۵، ۲۹۵)

پس از غزلیات، یک پارچه مسدس در دیوان فارسی نوایی وجود دارد. نوایی غزل مولانا جامی را ظاهراً به حکم حسین بایقرا و یا به خواهش مولانا جامی، تسدیس کرده است. این مسدس در بحر رمل مثنی محذوف، سروده شده است:

گر دمی در خاک کوی دوست، ماوا کاشکی سودمی رخسار خود بر خاک آن پا کاشکی

آمدی بیرون ز کوی آن سرو بالا کاشکی بُرقع افکند ز روی عالم‌آرا کاشکی

دیدمی دیدار آن دلدار رعنا کاشکی

دیدم روشن کردم ز آن روی زیبا کاشکی...

(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۱۷)

پس از مسدس، یک پارچه ترکیب‌بند در هفت بند، در دیوان نوایی آمده است. این ترکیب‌بند سوگ‌سرود مشهوری است که نوایی، در وفات دوست و استاد خود «جامی» سروده و وزن آن بحر رمل مثنی مخبون مقصور (فاعلاتن فعلاتن فعْلان) است:

هردم از انجمن دهر، جفایی دگر است هر یک از انجم او، داغ بلایی دگر است

(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۱۹)

قطعه: در دیوان فارسی نوایی ۳۳ پارچه قطعه کوتاه وجود دارند که غالباً از دو تا چهار بیت اند. مطالب شان گوناگون و بیشتر در ستایش خصایل اخلاقی سروده شده‌اند. این قطعه‌ها در پنج بحر: مجتث (۳ نمونه)، رمل (۱۳ نمونه)، هزج (۱۱ نمونه)، خفیف (۵ نمونه) و متقارب (یک نمونه) اند. نمونه‌ها: بحر مجتث مثنی مخبون اصلم (مفاعِلن فعلاتن مفاعِلن فعْلان):

به نزد عقل ز حیوان کم است انسانی که نبودش اثر از دل‌پذیری آواز

در اشتران عرب بین چه نوع پاکوبان به وجد و حال روند از خدی اهل حجاز

(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۲۶)

بحر رمل مسدس مخبون مقصور اصلم (فاعلاتن فعلاتن فعلان یا فع لن):

هست عاشق به نمودار چو خاک لیک معشوق بود چون آتش
این هم افتاده بود هم پامال آن هم افروخته و هم سرکش
(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۲۳)

بحر هزج مسدس مقصور (مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن):

تتبع کردن فانی در اشعار نه از دعوی و نه از خودنمایی ست
چو ارباب سخن، صاحب دلان اند مرادش از در دل ها گدایی ست
(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۲۶)

بحر خفیف مسدس اصلم (فاعلاتن مفاعیلن فع لن):

صحبت شاه را چو آتش دان که بر افروزدت حرارت او
لیکن از وی به یک شرر سوزی در تو گر اوفتد شرارت او
(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۲۶)

بحر متقارب مثنی سالم (فعولن فعولن فعولن فعولن):

مرا جام می در فراق رفیقان بود همدم صافی و غم زدایی
کنم گاه بر یاد شان های و هوایی کشم گاه از هجر شان های هایی
بلای چنین را به می میکنم دفع مرا بودی ار می نبودی بلایی
(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۲۵)

رباعی: دیوان فارسی نوایی مشمول ۵۹ پارچه رباعی ست و بیشتر متضمن معانی صوفیانه و عارفانه

می باشند. این رباعیات همه در شجرهٔ اخرب بحر هزج مثنی سروده شده اند. نمونه ها:

بحر هزج مثنی اخرب مقبوض ابتر (مفعول مفاعیلن مفاعیلن فع):

شب تا به سحر همی کنم زاری ها در شدت تنهایی و بیماری ها
از هجر فکنـدیم به دشواری ها ای یار کجا شد آن همه یاری ها
(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۲۹)

بحر هزج مثنی اخرب مکفوف اهتم (مفعول مفاعیلن مفاعیلن فعول):

در غریتم افتاده ز هجران حبیب از شدت ضعف گشته با مرگ قریب
یاری که نه آرد سر خسته طبیب زاری نه که جوید کفن از بهر غریب
(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۳۰)

بحر هزج مثنی اخرب مقبوض مکفوف اهتم (مفعول مفاعیلن مفاعیلن فعولن یا فعول):

دیدند یکی قلندر فقر اندیش از منزل و خانمانش دوری شده کیش
گفتند که پیوسته کجایی درویش گفتا که درون خرقة کهنه خویش
(نوایی، ۱۳۷۵، ۳۳۳)

قصیده: از نوایی تنها یک پارچه قصیده فارسی باقی مانده که آن را به استقبال قصیده «بحرالابرار» امیرخسرو بلخی و به اقتضای قصیده «لجه الاسرار» مولانا جامی سروده است. این قصیده در ۷۲ بیت و در بحر رمل مثنی مقصور (فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن) سروده شده است. نام قصیده «تحفه الافکار» است و مطلعش هم این بیت:

آتشین لعلی که تاج خسروان را زیور است اخگری بهر خیال خام پختن در سر است
(نوایی، ۱۳۷۵، ۵۹)

یک بخش دیوان فارسی نوایی، مختص به **ماده تاریخ** است. در این بخش ده پارچه ماده تاریخ، در قالب قطعه و غالباً از دو تا پنج بیت اند. این ماده تاریخها در پنج بحر: رمل (سه نمونه)، هزج (سه نمونه)، متقارب (دو نمونه)، خفیف (یک نمونه) و مضارع (یک نمونه) سروده شده اند.

در پایان دیوان فارسی نوایی، بخش **معماست**. نوایی بیش از پنج صد معما دارد، که بیشترین به گونه تکبیت اند و در بحرهای متداول دانش عروض؛ مثل: رمل، هزج، مجتث، مضارع و متقارب سروده شده اند. معما در دوران نوایی، نوعی تفنن ادبی بود و رواج کامل داشت. نوایی در فن معماگویی، علاقه بسیار داشت و در این فن، استاد بود!

نتیجه گیری

نوایی که سالیان دراز سمت مشاوریت و صدارت حسین بایقرا، واپسین شاه مقتدر تیموری، را داشت؛ توجه و عنایت این فرزانه مرد، در پیشرفت ادب و هنر، در سده نهم مهشیدی، بیش از هر عامل دیگر، مؤثر بوده و آنچه از آثار برجسته هنر و ادب در آن روزگار به چشم میخورد؛ بیشتر شان در اثر تشویق و خواهش این انسان اندیشمند پدید آمده است. نوایی سی سال تمام در راه اعتلای فرهنگ و ادب سرزمینش قلم و قدم زد، در آبادانی و شگوفایی خراسان بزرگ همیشه کوشا بود و ۳۷۰ آبدۀ تاریخی را از خود به یادگار گذاشت. بی گمان او را میتوان یکی از پرکارترین دانشمندان و سخنوران پهنۀ گیتی به شمار آورد!

نوایی برجسته ترین و بزرگترین پشتیبان فرهنگ در روزگار تیموریان بود و به همین سبب، گروهی بزرگی از دانشمندان، هنرمندان، عارفان، شاعران و نویسندگان به گرد او جمع آمده بودند؛ که میتوان از: جامی، واعظ کاشفی، کمال الدین بهزاد، میرخواند، خواند میر، هاتقی هروی، ... یاد کرد؛ یعنی تعلقات سیاسی و اداری نوایی، هرگز مانع خلوص نیت و همکاری و پشتیبانی از فرهنگیان نگردید!

همچنان آثار او به دو زبان (ترکی و فارسی)، نشان دهنده آن است که نوایی در حصار قوم و تبار نبود؛ دانشمندانۀ می اندیشید و آگاهانۀ می نوشت. او پایه گذار شعر ترکی بود؛ اما سروده های فارسی اش نیز نغز و دلکش اند.

اندیشمندان گسترۀ ادبیات، دیوان فارسی نوایی را از ۴۵۰۰ تا ۶۰۰۰ بیت گفته اند. این دیوان مشمول ۴۸۵ پارچه غزل، یک پارچه قصیده، یک پارچه مسدس، یک پارچه ترکیب بند، ۳۳ پارچه قطعه، ۵۹ پارچه رباعی، ۱۰ نمونه ماده تاریخ و بیش از ۵۰۰ معماست. دیوان فارسی نوایی مجموعاً در نه بحر عروضی سروده شده که چهار بحر آن متفق الارکان (رمل، هزج، رجز و متقارب) و پنج بحر آن مختلف الارکان (مجتث، مضارع، منسرح، خفیف و مقتضب) اند. بیشترین سروده های این سرائنده، در بحرهای رمل، مجتث و هزج هستند؛ در حالی که نمونه های اشعارش در بحرهای خفیف، متقارب و مقتضب اندک و انگشت شمار می باشند.

نوایی در دانش عروض و اوزان شعری، سخت مسلط بوده؛ که خواننده آگاه، هیچ‌گاه در دیوان فارسی وی، گواه پرش وزنی و کاستی‌های عروضی نمی‌باشد.

رویکردها

- خانلری، زهرا. (۱۳۶۶). فرهنگ ادبیات فارسی. تهران: توس، چاپ سوم.
- ژوبل، محمدحیدر. (۱۳۷۹). تاریخ ادبیات افغانستان. پشاور: میوند، چاپ دوم.
- سلطانی طارمی، سعید. (۱۳۹۰). عروض به زبان امروز. تهران: نی، چاپ نخست.
- شمیسا، سیروس. (۱۳۷۵). فرهنگ عروضی. تهران: فردوس، چاپ سوم.
- صفا، ذبیح‌الله. (۱۳۸۶). تاریخ ادبیات در ایران (جلد چهارم). تهران: فردوس، چاپ دوازدهم.
- کریمی، محمدفهمیم. (۱۳۹۹). گنج دری. کابل: چاپ هشتم.
- ماهیار، عباس. (۱۳۸۲). عروض فارسی. تهران: قطره، چاپ ششم.
- نوایی، علی‌شیر. (۱۳۷۵). دیوان امیر نظام‌الدین علی‌شیر نوایی «فانی». به اهتمام رکن‌الدین همایون‌فرخ. تهران: اساطیر، چاپ نخست.
- واحدی جوزجانی، محمدیعقوب. (۱۳۴۶). امیر علی‌شیر نوایی «فانی». کابل: انجمن تاریخ، چاپ نخست.
- پایگاه انترنیتی بلوت



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

تخمین تابع تولید محصول خربوزه

(مطالعه موردی: ولسوالی حضرت سلطان)

نامزد پوهنیار حبیب‌الله رضایی

پوهنیار عبدالهادی مختار

استادان پوهنهی زراعت موسسه تحصیلات عالی سمندگان

تقریظ دهنده: پوهندوی دوکتور سید اسماعیل عمران استاد پوهنهی زراعت پوهنتون بلخ

چکیده:

خربوزه از میوه‌هایی است که همه‌ساله در فصل تابستان، چهره‌ی بازار میوه را با رنگ زرد و سبزش عوض می‌کند. این میوه، بیش‌تر در ولایت‌های سمندگان، فراه، بادغیس، هرات، بلخ، کندهار و برخی از ولایت‌های دیگر کشت می‌شود که فیصدی نسبتاً بالایی از تولید داخلی آن در ولایت سمندگان انجام می‌گیرد. این ولایت از نظر سطح زیر کشت خربوزه رقم بالایی را در بین ولایت‌های شمالی کشور دارا می‌باشد. منطقه مورد مطالعه این تحقیق ولسوالی حضرت سلطان ولایت سمندگان می‌باشد. تحقیق با استفاده از مدل اقتصادسنجی حداقل مربعات معمولی^۹ می‌باشد که با استفاده از نرم‌افزار (EViews (V.12) توابع تولید خربوزه حضرت سلطان محاسبه گردید. بعداً به منظور تشخیص مشکلات مدل آزمون‌های فروض کلاسیک رگرسیون انجام شد (هم‌خطی^{۱۰}، ناهمسازی واریانس^{۱۱}، همبستگی^{۱۲} و نرمالیتی^{۱۳}). نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که در سه نوع مختلف تابع تولیدی برآورد شده (خطی^{۱۴}، کاب-داگلاس^{۱۵} و ترانسندنتال^{۱۶}) متغیرهای نیروی کار، میزان بذر مصرفی، میزان آب مصرفی، لگاریتم سرمایه، لگاریتم آب مصرفی، لگاریتم نیروی کار، لگاریتم میزان آب مصرفی و میزان سموم دفع آفات بر عملکرد محصول خربوزه تأثیر معنی‌داری دارد.

واژه‌های کلیدی: تخمین تابع تولید، خربوزه، حداقل مربعات معمولی، آزمون‌های تشخیصی

^۹ OLS, (Ordinal Least Square)

^{۱۰} Multicollinearity

^{۱۱} Heteroskedasticity

^{۱۲} Correlation LM Test

^{۱۳} Normality

^{۱۴} Linear Production Function

^{۱۵} Cobb-Douglas Production Function

^{۱۶} Transcendental Production Function

مقدمه

سکتور زراعت یکی از سکتورهای کلیدی رشد و انکشاف اقتصادی بشمار می‌رود. افغانستان یکی از کشورهای روبه انکشاف است، که برای اکثر افراد این کشور امکانات زندگی محدود، ناچیز و غیر قابل دسترس می‌باشد. سکتور زراعت در افغانستان به گونه سنتی یکی از شاخص‌های بالقوه اقتصادی محسوب گردیده و یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عامل اقتصادی در این کشور بشمار می‌رود. ولایت سمنگان از لحاظ درجه انکشاف، یکی از ولایت‌های نه‌چندان پیشرفته و از لحاظ موقعیت، یکی از ولایت‌های مهم افغانستان بشمار می‌رود. ولایت سمنگان از جمله ولایات زراعتی کشور بشمار می‌رود و نسبت آب و هوای مناسب که دارد به کشت زراعت، مالداري و باغداری بیشتر مساعد است. از جمله میوه‌جات مهمی که در این ولایت قابل رویش و رشد است؛ خربوزه، تربوز، بادام، انگور و... می‌باشند. این ولایت از حیث تولید محصولات زراعتی از جمله ولایات مطرح کشور به حساب می‌آید که بیشتر از نیم نفوس این ولایت به زراعت و دام‌پروری مشغول‌اند. در تحقیق حاضر می‌کوشیم تا واقعیت‌ها بدون در نظر گرفتن به گروهی خاص تا جای که برایمان مقدور است و توان علمی و امکانات در اختیار داریم که میزان تولیدات خربوزه در ولسوالی حضرت سلطان، ولایت سمنگان را شناسایی و تحلیل نموده و اطلاعات مهم را در ارتباط به میزان تولیدات خربوزه در ولسوالی حضرت سلطان، مقدار زمین تحت کشت خربوزه، انواع خربوزه و دیگر اطلاعات مهم را به ارگان‌های دولتی، غیردولتی و حتی برای افراد جهت تصمیم‌گیری‌های اقتصادی‌شان ارائه می‌دارد.

اهمیت تحقیق

• تصمیم‌گیری‌های معقول اقتصادی جهت بکار انداختن سرمایه (سرمایه فیزیکی، انسانی و اجتماعی).

• انجام فعالیت‌های اقتصادی نیاز به یک سری اطلاعات مهم در یک منطقه می‌باشد.

• میزان تولیدات خربوزه در ولسوالی حضرت سلطان، عوامل مؤثر بر کارایی و یا عدم کارایی در سطح

تولید خربوزه.

هدف تحقیق

هدف از تحقیق حاضر بررسی وضعیت اقتصادی خربوزه ولسوالی حضرت سلطان ولایت سمنگان می‌باشد. بنابراین در این تحقیق سعی شده تا عوامل مؤثر بر تولید خربوزه شناخته شود و موردبررسی قرار گیرد. در این تحقیق ابتدا عوامل مؤثر بر تولید خربوزه شناسایی و سپس تابع تولید آن تخمین زده می‌شود.

فرضیات تحقیق

• میزان کود مصرفی روی حاصلات خربوزه اثرگذار است.

• میزان آب مصرفی روی حاصلات خربوزه اثرگذار است.

• سموم کیمیاوی روی حاصلات خربوزه اثرگذار است.

• تعداد ماشین‌آلات روی حاصلات خربوزه اثرگذار است.

• میزان بذر روی حاصلات خربوزه اثرگذار است.

پیشینه تحقیق

ارکان مازیر (۱۹۹۱) با استفاده از دیتاهای جمع‌آوری شده از زارعین هفت ولایت شمال سوریه و سه ولایت جنوب غرب ترکیه رابطه بین تولید جو و شش متغیر مستقل بذر، کود فاسفورس و نایتروجن و متغیرهای موهومی جهت جدا کردن اثرات نواحی مختلف از یکدیگر را با کاربرد تابع تولید کاب-داگلاس مورد مطالعه قرار دادند.

مان (۱۹۷۷) اقدام به برآورد تابع تولید گندم با کاربرد متغیرهای توضیحی بارندگی، دما و حاصلخیزکننده‌ها درایالت آنکارای ترکیه نموده است. به‌منظور تأمین این هدف وی دیتاهای تولید، آب‌وهوا را برای دوره ۱۹۷۶-۱۹۴۶ در نظر گرفته و در انتها نتیجه گرفت که متغیرهای بارندگی و کود تأثیر معنی-داری بر روی تولید گندم دارند.

اسماعیل ازسابون (۱۹۹۷) اقدام به برآورد تابع تولید گندم با استفاده از متغیرهای مستقل دما، بارندگی و کود در ناحیه SAP ترکیه نموده است. وی انواع توابع خطی، کاب-داگلاس و کوادراتیک را برای تولید گندم تخمین زده و درنهایت برای بهترین فرم تابع با استفاده از معیارهای انتخاب مدل، تابع کوادراتیک را به‌عنوان تابع نهایی تولید گندم انتخاب نموده است.

جعفر زاده نجار (۱۳۷۴) به بررسی و تخمین تابع تولید گندم در استان خراسان پرداخت. با استفاده از نرم‌افزار TSP7 توابع عملکرد و سطح زیر کشت گندم تخمین زد. نتایج به‌دست‌آمده سطح زیر کشت باقیمت گندم و عملکرد دوره قبل رابطه مستقیم دارد. بهترین مقدار مصرف کود درکشت آبی (۴۳۰) و درکشت (۸۵) کیلوگرام در هکتار می‌باشد.

کریمیان (۱۳۷۹) به بررسی عوامل مؤثر بر تابع تقاضا برای عوامل تولید برخی از محصولات کشاورزی پرداخت. برای رسیدن به این هدف از تابع هزینه ترانسلاک استفاده کرد. نتایج حاصل از برآورد نشان می‌دهد که تقاضا بهره‌برداران برای عوامل تولید مصرفی نسبت به قیمت عوامل تولید بی‌کشش می‌باشد.

رجائی و کتابیان (۱۳۹۲) به بررسی تخمین تابع تولید و بررسی بهره‌وری عوامل تولید محصول زیتون استان زنجان پرداخت. با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی اقدام به تخمین تابع تولید زیتون با دو مدل کاب داگلاس و ترانسندنتال گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بهره‌وری متوسط نهاده درختان بارور، نیروی کار، ماشین‌آلات، آب و سموم دفع آفات مثبت می‌باشد و همچنین، بهره‌وری نهایی ماشین‌آلات و سموم دفع آفات اثر منفی و بهره‌وری نهایی درختان بارور، نیروی کار و آب مثبت می‌باشد.

روش‌شناسی تحقیق:

دیتاهای مورد مطالعه در این مدل از نوع دیتاهای مقطعی می‌باشد. جامعه آماری در این مطالعه ولسوالی حضرت سلطان ولایت سمنگان در طی سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ می‌باشد. شایان‌ذکر است که دیتا-ها کل جامعه آماری را شامل شده و تماماً آمار از پرسشنامه‌های توزیع شده استخراج گردیده است.

برای بررسی عوامل مؤثر بر تولید خربوزه و تخمین تابع تولید از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) استفاده شده است. برای بررسی فروض کلاسیک رگرسیون و مطمئن شدن از این‌که نقض یکی از این فروض باعث خدشه‌دار شدن نتایج برآورد شده مدل نمی‌شود آزمون‌های همبستگی، هم‌خطی، واریانس

ناهمسانی، نرمالیتی و سایر آزمون‌های فروض کلاسیک رگرسیون انجام شده است. در این تحقیق از بین توابع مختلف تولیدی تابع تولید خطی، کاب داگلاس و ترانسندنتال محاسبه خواهد گردید.

تابع تولید

تابع تولید رابطه‌ی علی بین متغیرهای برون‌زای تأثیرگذار بر تولید از قبیل نیروی کار، سرمایه، مدیریت، تکنالوژی و ... را با مقدار فیزیکی تولید در قالب مدل‌های ریاضی نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، فهرستی (جداول یا معادله ریاضی) است، نشان‌دهنده‌ی حداکثر مقدار محصولی که می‌توان از هر مجموعه خاصی از عوامل تولید، تولید کرد با مفروض بودن تکنالوژی یا آنچه در سایر شرایط ثابت می‌ماند. به طور خلاصه، تابع تولید فهرستی از امکانات تولید است (فرگوسن، ۱۳۸۸). هر یک از توابع به فرم‌های مختلفی ممکن است ظاهر شود. از جمله ساده‌ترین فرم خود به صورت خطی و در شکل‌های پیچیده‌تر و درعین حال واقعی‌تر به صورت درجات دو و بالاتر، لگاریتمی و نیمه لگاریتمی، نمایی و امثال آن‌ها قابل بیان است. تعیین فرم دقیق این تابع تا حدود زیادی بستگی به شرایط تولید دارد. با این وجود غالباً اقتصاددانان علاوه بر استفاده از تجربیات مشابه، ملاک انتخاب فرم تابع را بر مبنای توجیه آماری آن قرار می‌دهند.

تابع تولید خطی

ساده‌ترین فرم تابع تولید تابع تولید خطی می‌باشد. تابع تولید خطی نشان‌دهنده مقادیر یک محصول است که با استفاده مقادیر مختلف یک عامل تولید متغیر به دست می‌آید. فرم کلی تابع تولید خطی به شکل زیر خواهد بود:

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \quad (1)$$

تابع تولید کاب-داگلاس

تابع تولید کاب-داگلاس که در مطالعات مختلف مربوط به تولید محصولات زراعتی کاربرد زیادی داشته و دارد، از معروف‌ترین و ساده‌ترین توابع تولیدی یک محصول با دو یا چندین عامل تولید می‌باشد. که قبلاً به وسیله ویگسند^{۱۷} پیشنهاد شده بود. ولی بعداً این تابع در سال ۱۹۲۷ توسط اقتصاددانی به نام پل داگلاس^{۱۸} و ریاضی‌دانی به نام چالز کاب^{۱۹} برای تخمین بهره‌وری تطبیقی سرمایه و کار در آمریکا معرفی گردید (دهقانی، ۱۳۸۵). شکل عمومی تابع در شرایط n عامل تولید:

$$Q = f(x) = Ax_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n} = A \prod_{j=1}^n x_j^{a_j} \quad (2)$$

تابع تولید ترانسندنتال (متعالی)

هالتر، کارتر و هوکینگ در سال ۱۹۵۷ با توجه به محدودیت‌های تابع تولید کاب داگلاس در نشان دادن سه مرحله تولید نئوکلاسیک با ایجاد تغییراتی در این تابع نوع دیگری از این تابع را با نام تابع تولید متعالی معرفی نمودند. این تابع می‌تواند حالت متغیر بودن کشش تولید (بزرگ‌تر از یک-کوچک‌تر از یک و منفی) را نشان دهد لذا می‌تواند سه ناحیه تولیدی را مشخص سازد (رجائی و کتابیان، ۱۳۹۲). فرم کلی تابع تولید ترانسندنتال به صورت زیر می‌باشد:

¹⁷ Wick steed

¹⁸ Paul H. Douglas

¹⁹ Chales Coob

$$Q = Ax_1^{a_1} x_2^{a_2} e^{Y_1 x_1 + Y_2 x_2} \quad (۳)$$

متغیرهای مورد بررسی

متغیرهای وابسته‌ی تابع، مقدار تولید محصول خربوزه در ولسوالی حضرت سلطان است و متغیرهای توضیحی (مستقل) شامل نیروی کار، آب مصرفی، کود کیمیاوی و حیوانی، سموم دفع آفات، ماشین‌آلات، میزان بذر مصرفی و سرمایه می‌باشند. متغیرهای مورد بررسی به شرح زیر می‌باشد:

Y = عملکرد محصول خربوزه

$F1$ = میزان کود سیاه مورد استفاده در فی جریب

$F2$ = میزان کود سفید مورد استفاده در فی جریب

K = میزان سرمایه مورد استفاده در فی جریب

L = نیروی کار مورد استفاده (نفر روز کار) در فی جریب

M = تعداد ماشین‌آلات مورد استفاده در فی جریب

P = سموم دفع آفات در فی جریب

S = میزان بذر مصرفی در فی جریب

W = میزان آب مصرفی در فی جریب

نتایج و بحث

آمارهای توصیفی

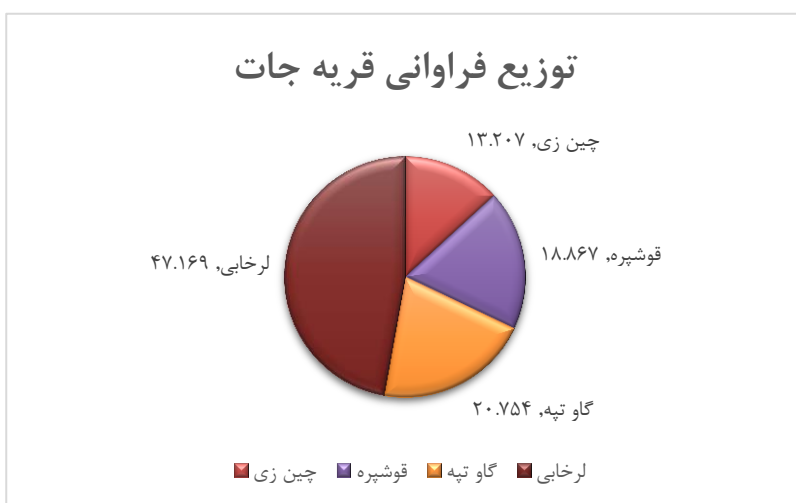
جدول ۱- آمارهای توصیفی							
متغیر	اوسط	عدد میانی (میانه)	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	چولگی (کجی)	درجه اوج (کشیدگی)
سن	۳۵,۰۱۸۸۷	۳۵	۷۰	۱۸	۱۱,۵۲	۰,۶۲۳۳	۳,۰۱۴۷۵۶
سابقه کاری	۱۱,۳۵۸	۱۰	۳۰	۲	۵,۶	۰,۸۷۷	۳,۸۴۹۸
اراضی زراعتی	۷,۶۶	۶,۵	۲۸	۲	۵,۳۳	۲,۳۲	۹,۰۹۵
درآمد	۳۸۰۳۷,۷۴	۳۹۰۰۰	۴۲۰۰۰	۳۲۵۰۰	۲۲۶۵,۶۴۹	-۰,۵۹	۲,۵۲
مصرف	۲۲۰۵۶,۶	۲۲۰۰۰	۲۷۰۰۰	۲۰۰۰	۳۴۰۴,۸۳۳	-۳,۸۱۷۵	۲۳,۹۱۱
منبع: یافته‌های تحقیق							

با توجه به یافته‌های تحقیق حداکثر سن دهاقین مورد مطالعه ۷۰ سال و حداقل آن ۱۸ سال و دارای اوسط ۳۵,۰۲۸ می‌باشد. حداکثر سابقه کاری دهاقین مورد مطالعه ۳۰ سال، حداقل آن ۲ و اوسط سابقه کاری ۱۱,۳۵۸ سال است. حداقل اراضی زراعتی ۲ جریب، حداکثر آن ۲۸ جریب و اوسط اراضی زراعتی ۷,۶۶ جریب است. حداقل درآمد زارعین ۳۲۵۰۰، حداکثر آن ۴۲۰۰۰ و اوسط درآمد زارعین ۳۸۰۳۷,۷۴ افغانی است. حداقل مصارف تولید در فی جریب ۲۰۰۰، حداکثر ۲۷۰۰۰ و اوسط ۲۲۰۵۶,۶ افغانی است

قریه جات مورد مطالعه

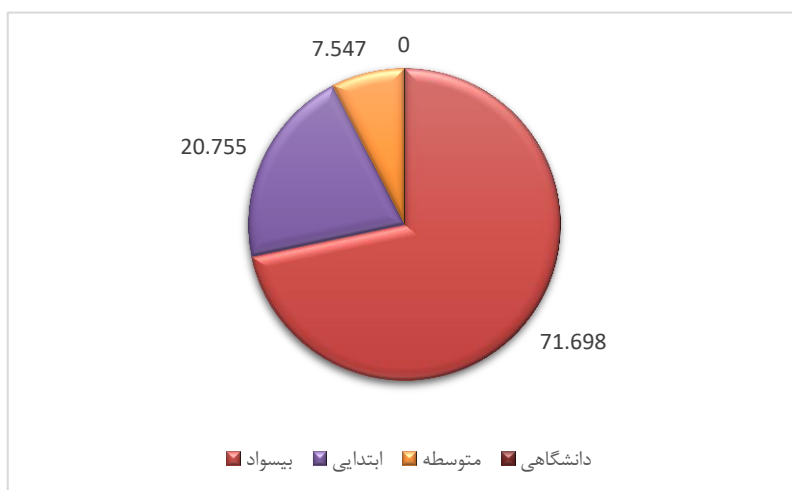
به تعداد ۵۳ پرسشنامه از چهار قریه جمع آوری گردید. ۱۳,۲۰۷ فیصد پرسشنامه‌ها (۷ پرسشنامه) از قریه چین‌زی پر گردید. ۱۸,۸۶۷ فیصد پرسشنامه‌ها (۱۰ پرسشنامه) از قریه قوشپره، ۲۰,۷۵۵ فیصد پرسشنامه‌ها (۱۱ پرسشنامه) از قریه گاو تپه، ۴۷,۱۶۹ فیصد پرسشنامه‌ها (۲۵ پرسشنامه) از قریه لرخابی تکمیل گردید.

شکل ۱- توزیع فراوانی قریه جات



سطح تحصیلات

نتایج تحقیق بیانگر این است که ۷۱,۶۹ فیصد دهاقین (۳۸ نفر) بی سواد، ۲۰,۷۵۵ فیصد (۱۱ نفر) سطح سواد ابتدایی، ۷,۵۴۷ فیصد (۴ نفر) سطح سواد متوسط دارند و هیچ کدام از دهاقین سطح تحصیلات دانشگاهی نداشته‌اند.



شکل ۲- توزیع فراوانی سطح تحصیلات

آمارهای استنباطی بر آورد تابع تولید خطی

بر اساس نتایج رگرسیون خطی متغیرهای نیروی کار، بذر و میزان آب مصرفی به ترتیب با سطح معنی‌داری ۰,۰۰۱۴، ۰,۰۲۷۲ و ۰,۰۰۰۰ معنی‌دار شدند و تأثیر مثبت و معنی‌داری بر میزان تولید خربوزه داشته‌اند به گونه‌ای که یک واحد افزایش در نیروی کار باعث افزایش ۰,۲۳۶۸ واحدی در تولید خربوزه می‌شود. افزایش یک واحد در بذر باعث افزایش ۰,۱۰۷۳ واحد در تولید خربوزه و افزایش یک واحد در میزان آب مصرفی باعث افزایش ۰,۰۸۴۱ واحدی در میزان تولید خربوزه می‌شود.

ضریب تعیین (R^2) مدل برآورد شده نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل انتخاب شده در مدل ۰,۹۱ فیصد از واریانس متغیر وابسته یعنی میزان تولید خربوزه را تبیین می‌کنند که این میزان ضریب تعیین نشان می‌دهد که مدل از قدرت تبیین نسبتاً خوبی برخوردار است. متغیرهای کود سفید و تعداد ماشین‌آلات نظر به اینکه سطح معنی‌داری خیلی بالایی داشتند بعد از انجام آزمون حذف متغیر^{۲۰} مهم و مطمئن شدن از اینکه متغیر مهمی نیستند از مدل حذف گردیدند.

جدول ۲- نتایج برآورد رگرسیون خطی				
متغیر	ضریب	خطای معیار	آمار t	سطح احتمال
مقدار ثابت (C)	۷۶,۴۰۲	۷۳,۸۴۲	۱,۰۳۴۶۶	۰,۳۰۶۶
کود سیاه	۰,۳۵۵۷	۰,۳۶۲۷	۰,۹۸۰۷	۰,۳۳۲۲
سرمایه	۰,۰۰۱۴	۰,۰۰۰۸	۱,۷۳۰۹	۰,۰۹۰۶
نیروی کار	۰,۲۳۶۸	۰,۰۶۹۲۷	۳,۴۱۹	۰,۰۰۱۴
سموم دفع آفات	-۰,۳۱۳۰	۰,۲۷۹۷	-۱,۱۱۹	۰,۲۶۹۴
میزان بذر	۰,۱۰۷۳	۰,۰۴۶۹۶	۲,۲۸۶۱	۰,۰۲۷۲
میزان آب مصرفی	۰,۰۸۴۱۲	۰,۰۱۲۲۳	۶,۸۷۵	۰,۰۰۰۰
	DW= ۱,۷۵۱۲	N= ۵۳	F= ۷۲,۴۹۲	$R^2 = ۰,۹۱$
			Prob= ۰,۰۰۰۰	$\bar{R}^2 = ۰,۸۹$
منبع: یافته‌های تحقیق				

بر آورد تابع تولید کاب-داگلاس

بر اساس نتایج رگرسیون کاب-داگلاس متغیرهای لگاریتم سرمایه، لگاریتم نیروی کار، لگاریتم میزان بذر مصرفی و لگاریتم میزان آب مصرفی به ترتیب با سطح معنی‌داری ۰,۰۱۰۵، ۰,۰۰۰۰، ۰,۰۴۴۳ و ۰,۰۰۰۰ معنی‌دار شدند و تأثیر مثبت و معنی‌داری بر میزان تولید خربوزه داشته‌اند به گونه‌ای که یک فیصد در سرمایه باعث افزایش ۰,۰۱۸۲ فیصد در حاصلات خربوزه، افزایش یک فیصد در نیروی کار باعث افزایش ۰,۰۸۸۶ فیصد در حاصلات خربوزه، افزایش یک فیصد در بذر باعث افزایش ۰,۰۱۴۵ فیصد در حاصلات خربوزه و افزایش یک فیصد در میزان آب مصرفی باعث افزایش ۰,۵۲۹ فیصدی در میزان تولید خربوزه می‌شود. ضریب تعیین (R^2) مدل برآورد شده نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل انتخاب شده در مدل ۰,۹۵ فیصد از واریانس متغیر وابسته یعنی میزان صادرات را تبیین می‌کنند که این میزان ضریب تعیین

نشان می‌دهد که مدل از قدرت تبیین نسبتاً خوبی برخوردار است. متغیرهای کود سیاه و تعداد ماشین‌آلات نظر به اینکه سطح معنی‌داری خیلی بالایی داشتند بعد از انجام آزمون حذف متغیر مهم و مطمئن شدن از اینکه متغیر مهمی نیستند از مدل حذف گردیدند.

جدول ۳- نتایج برآورد رگرسیون کاب-داگلاس				
متغیر	ضریب	خطای معیار	آمار t	سطح احتمال
مقدار ثابت (C)	۱,۴۳۹۶	۰,۷۲۳	۱,۹۹	۰,۰۵۲۸
لگاریتم کود سفید	-۰,۰۲۵۸	۰,۰۱۷۳	-۱,۴۸۵	۰,۱۴۴۷
لگاریتم سرمایه	۰,۰۱۸۲	۰,۰۰۶۸	۲,۶۷۵	۰,۰۱۰۵
لگاریتم نیروی کار	۰,۰۸۸۶	۰,۰۱	۸,۸۰۲	۰,۰۰۰۰
لگاریتم سموم دفع آفات	-۰,۰۱۶۷	۰,۰۱۵	-۱,۰۶۶	۰,۲۹۲۴
لگاریتم بذر	۰,۰۱۴۵	۰,۰۰۷	۲,۰۷۱	۰,۰۴۴۳
لگاریتم آب مصرفی	۰,۵۲۹	۰,۰۸۵۵	۰,۰۸۵۵	۰,۰۰۰۰
	DW= ۲,۲۶۹	N= ۵۳	F= ۱۵۳,۲۳	R ² = ۰,۹۵۵
			Prob= ۰,۰۰۰۰	$\bar{R}^2 = ۰,۹۴۹$
منبع: یافته‌های تحقیق				

برآورد تابع تولید ترانسندنتال

بر اساس نتایج فرم ترانسندنتال متغیرهای لگاریتم نیروی کار، لگاریتم بذر، نیروی کار، سموم دفع آفات، میزان بذر مصرفی و میزان آب مصرفی بر میزان تولید خربوزه به ترتیب با سطح معنی‌داری ۰,۰۰۰۱، ۰,۰۵۵، ۰,۰۳۰۱، ۰,۰۳۰۱، ۰,۰۱۰۷ و ۰,۰۰۰۰ اثر مثبت و معنی‌دار و متغیر سموم دفع آفات با سطح معنی‌داری ۰,۰۳۹۵ تأثیر منفی و معنی‌دار بر تولید خربوزه دارد.

ضریب تعیین (R^2) مدل برآورد شده نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل انتخاب شده در مدل ۰,۹۷ فیصد از واریانس متغیر وابسته یعنی میزان صادرات را تبیین می‌کنند که این میزان ضریب تعیین نشان می‌دهد که مدل از قدرت تبیین نسبتاً خوبی برخوردار است. متغیرهای کود سفید و سرمایه، لگاریتم کود سفید، سم و لگاریتم میزان آب مصرفی نظر به اینکه سطح معنی‌داری خیلی بالایی داشتند بعد از انجام آزمون حذف متغیر مهم و مطمئن شدن از اینکه متغیر مهمی نیستند از مدل حذف گردیدند.

جدول ۴ نتایج برآورد رگرسیون ترانسندنتال				
متغیر	ضریب	خطای معیار	آمار t	سطح احتمال
مقدار ثابت (C)	۵,۸۳۷	۰,۱۴۹۸۸	۳,۹۴	۰,۰۰۰
لگاریتم کود سیاه	۰,۰۵۱	۰,۰۳۳	۱,۵۴۱	۰,۱۳۱۴
لگاریتم سرمایه	۰,۰۰۴۸	۰,۰۰۵۵	۰,۸۷۶	۰,۳۸۶۵
لگاریتم نیروی کار	۰,۰۹۱۱	۰,۰۲۰۹۷	۴,۳۴۴	۰,۰۰۰۱
لگاریتم ماشین آلات	۰,۰۴۱۷	۰,۰۲۵۱۶	۱,۶۵۸۹	۰,۱۰۵۴
لگاریتم بذر مصرفی	-۰,۰۴۷۴	۰,۰۲۴۱۶	-۱,۹۶۳۴	۰,۰۵۶۹
کود سیاه	-۰,۰۰۱۸	۰,۰۰۱۰۳۹	-۱,۷۵۴۵	۰,۰۸۷۴
نیروی کار	-۰,۰۰۰۲۳۳	۰,۰۰۰۱۰۴	-۲,۲۵۳۴	۰,۰۳۰۱
ماشین آلات	-۰,۰۲۴۶	۰,۰۱۵۲۳	-۱,۶۱۴۷	۰,۱۱۴۶
سموم دفع آفات	-۰,۰۰۰۳۹۸	۰,۰۰۰۱۸۷	-۲,۱۳۲۴	۰,۰۳۹۵
بذر مصرفی	۰,۰۰۰۴۲۵	۰,۰۰۰۱۸۷	۲,۶۸۳۵	۰,۰۱۰۷
آب مصرفی	۰,۰۰۰۰۱۰۸	۰,۰۰۰۰۵۵۲	۵,۱۰۰۵۸۸	۰,۰۰۰
	DW= ۱,۹۹۵	N= ۵۳	F= ۱۵۶,۶۸۲	R ² = ۰,۹۷۸
			Prob= ۰,۰۰۰	$\bar{R}^2 = ۰,۹۷۲$
منبع: یافته‌های تحقیق				

انتخاب الگوی مناسب

در تحقیق حاضر در خصوص انتخاب تابع تولید مناسب برای محصول خربوزه ولسوالی حضرت سلطان می‌توان بیان نمود که با توجه به نتایج تخمین سه مدل تابع تولید خطی، کاب-داگلاس و ترانسندنتال جهت بررسی مشکلات نقض فروش کلاسیک (هم خطی، ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی، نرمال بودن جملات پسماند و خطای تصریح و نرمالیتی) از آزمون VIF^{21} جهت بررسی هم خطی، از آزمون آرج^{۲۲} جهت بررسی ناهمسانی واریانس، از آزمون $D.W^{23}$ و LM^{24} برای بررسی خودهمبستگی استفاده گردید و عدم همبستگی، هم خطی و ناهمسانی واریانس هر سه مدل مذکور پذیرفته شد. همچنین از آزمون هیستوگرام نرمالیتی^{۲۵} جهت بررسی نرمال بودن جملات پسماند استفاده گردید. لذا با توجه به آماره جاک-برا^{۲۶} فرض نرمال بودن جملات پسماند در هر سه مدل تأیید گردید. تعداد ضرایب معنی‌دار در مدل ترانسندنتال بیشتر از دو مدل دیگر می‌باشد، لذا می‌توان با استفاده از تابع تولید ترانسندنتال اقدام به بررسی عوامل مؤثر بر تولید محصول خربوزه منطقه مورد مطالعه نمود.

²¹ Variance Inflation Factor

²² Arch Heteroskedasticity Test

²³ Durbin-Watson Test

²⁴ Serial Correlation LM Test

²⁵ Histogram Normality Test

²⁶ Jarque-Bera

نتیجه گیری

با توجه به نتایج تحقیق در تابع تولید خطی متغیرهای نیروی کار، بذر و میزان آب مصرفی به ترتیب با سطح معنی داری ۰,۰۰۱۴، ۰,۰۲۷۲ و ۰,۰۰۰۰ معنی دار شدند و تأثیر مثبت و معنی داری بر میزان تولید خربوزه داشته اند. در تابع تولید کاب-داگلاس متغیرهای لگاریتم سرمایه، لگاریتم نیروی کار، لگاریتم میزان بذر مصرفی و لگاریتم میزان آب مصرفی به ترتیب با سطح معنی داری ۰,۰۱۰۵، ۰,۰۰۰۰، ۰,۰۴۴۳ و ۰,۰۰۰۰ معنی دار شدند و تأثیر مثبت و معنی داری بر میزان تولید خربوزه داشته اند. در تابع تولید ترانسندنتال متغیرهای لگاریتم نیروی کار، لگاریتم بذر، نیروی کار، سموم دفع آفات، میزان بذر مصرفی و میزان آب مصرفی بر میزان تولید خربوزه به ترتیب با سطح معنی داری ۰,۰۰۰۱، ۰,۰۵۵، ۰,۰۳۰۱، ۰,۰۳۰۱ و ۰,۰۱۰۷ اثر مثبت و معنی دار و متغیر سموم دفع آفات با سطح معنی داری ۰,۰۳۹۵ تأثیر منفی و معنی دار بر تولید خربوزه دارد.

میزان R^2 در تمام مدلها نشان دهنده این است که مدل از قدرت تبیین نسبتاً خوبی برخوردار است. بعد از انجام آزمونها هیچ یک از فروض کلاسیک رگرسیون نقض نگردیده و مدل عاری از هیچ گونه مشکل بود. در بین سه فورم تابع تولید فرم ترانسندنتال بیشترین متغیرهای معنی دار را داشت و در کل با توجه به آماره F معنی داری کل رگرسیون تأیید گردید.

هر سه مدل از لحاظ آزمونهای تشخیصی هیچ مشکلی نداشتند لذا با توجه به ضرایب معنی دار بهترین مدل انتخاب گردید. تعداد ضرایب معنی دار در مدل ترانسندنتال بیشتر از دو مدل دیگر می باشد، لذا می توان با استفاده از تابع تولید ترانسندنتال اقدام به بررسی عوامل مؤثر بر تولید محصول خربوزه منطقه مورد مطالعه نمود.

پیشنهادهات

- ۱- جهت آموزش و ترویج استفاده درست و بهینه از عوامل تولید از سازمان‌های مربوط مثل ریاست زراعت خواسته می‌شود با برگزاری ورکشاپ‌ها و صنوف آموزشی این مهم را در مناطق خربوزه خیز کشور پیاده کنند.
 - ۲- با توجه به مزیت نسبی که محصول خربوزه در این منطقه دارد باید طرح‌های وسیعی در جهت افزایش این محصول صورت گیرد تا باعث افزایش سطح اقتصادی دهاقین این محصول مهم شویم.
 - ۳- یکپارچه کردن اراضی کوچک و منع تفکیک اراضی موجبان میکانیزه کردن کشت را فراهم می‌آورد بنابراین پیشنهاد می‌شود که اراضی کوچک به‌صورت یکپارچه اداره شوند.
 - ۴- پرداخت قرضه‌ها به خربوزه‌کاران در تولید مؤثر است و باعث افزایش تولید می‌شود.
 - ۵- دولت باید در زمینه اتخاذ سیاست‌های لازم جهت افزایش بهره‌وری و کاهش مصارف تولید در بخش زراعت توجه نماید.
 - ۶- پیشنهاد می‌شود با ایجاد راه‌های مواصلاتی مناسب حمل و نقل این محصول را به سایر ولایات کشور، با توجه به ارزش غذایی و طعم و کیفیت این محصول، تسهیل نمایند.
- مأخذ:**

- جعفرزاده نجار، م. و صباغ کرمانی، م. (۱۳۷۴). بررسی و تخمین تابع تولید گندم در استان خراسان. دانشگاه تربیت مدرس.
- دهقانی، ع. (۱۳۸۵). اقتصاد خرد. نشر تره تهران، چاپ دوم، ۳۷۵.
- رجائی، ر. و کتابیان، ش. (۱۳۹۲). تخمین تابع تولید و بررسی بهره‌وری عوامل تولید محصول زیتون / استان زنجان. (مطالعه موردی: شهرستان طارم). فصلنامه اقتصاد کاربردی، سال چهارم.
- فرگوسن چ. و گولد، ج. (۱۳۸۸). تئوری اقتصاد خرد. ترجمه محمود روزبهان، مرکز نشر دانشگاهی تهران، چاپ دهم، جلد ۱، ۳۳۸.
- کریمیان، ح.، مقصودی، س.، شرزه‌ای، غ.، جعفری، ش. و سلجوقی، م.ا. (۱۳۸۱). بررسی عوامل مؤثر بر تابع تقاضا برای عوامل تولید برخی از محصولات کشاورزی. مطالعه موردی: محصولات گندم و جو در استان فارس (۱۳۷۸-۱۳۷۹). دانشگاه شیراز.
- Erkan, O., Mazid, A., 1991. Barley Production Function in Southeast Anatolia (Turkey) and Nothern Syria In., Ziraat Fakultesi, Adana, 6(2), 143-158.
- Mann, C.K., 1977. Turkkiye, deki Bugday Uretimined Teknolo- jinin Etkis (Turkey) Bugday Arastirma ve Egitim Projesi, Ankara, p.k.226.
- Zsabuncuoglu, I.H. (1997), Production Function for Wheat: a case Study of Southeastern Anatolian Project (SAP) region, Agricultural Economics.1



پوهنتون بلخ
مجله علمی بلخ
حوزه علوم طبیعی
شماره (۲) ۱۴۰۱

تهیه نمونه های هر بار یومی

نامزد پوهنپار مینه (محبی)

استاد پوهنخی زراعت پوهنتون بلخ

تقریظ دهنده: پوهاند امان الله مونس استاد پوهنتون بلخ

چکیده:

نخستین گام بر کار عملی در طبقه بندی تهیه نمونه ها است، باید نباتات از طبیعت به شیوه مناسب جمع آوری و به لابراتوار (هرباریوم) منتقل گردند. قبل از اینکه نبات از زمین جدا شود باید مشخصات محیط زیست آن یادداشت گردد، اولتر از همه نبات از نگاه فزیولوژی شناسایی شود، بعدا طبقه بندی علمی صورت گرفته و با رعایت اصول علمی خشک شده مثلاً تمام مشخصات نبات مانند: نام خانواده نبات، نام علمی نبات، نام محلی نبات، مکان مسکن طبیعی (Habitat)، نام جمع آوری کننده، شماره کلکسیون، تاریخ جمع آوری، معلومات اضافی؛ نظیر: ساختمان برگ، گل، پوست ساقه، رنگ گل، کاربرد اقتصادی... و غیره بعدا در هرباریوم منتقل گردد.

واژه گان کلیدی: شناسایی، روش های شناسائی، نمونه گیری نباتات، تحت فشار قرار دادن نمونه ها، خشک کردن نمونه ها و نصب کردن نمونه ها و شناسایی نمونه گیری نباتات

مقدمه

اهمیت هرباریوم در علم گیاه شناسی با اهمیت کتابخانه های مرجع در سایر علوم قابل مقایسه است. همانطور که وجود کتابخانه های مرجع و کتب قدیمی در علوم دیگر از اهمیت فوق العاده برخوردار است به همین اندازه هرباریوم و حضور هرباریوم در مطالعات مربوط به گیاهان ست. وقتی یک تاکسون گیاهی در هرباریوم شناسایی میشود ، باید این گیاه با یک شماره و کد خاص در هرباریوم ثبت، ضبط و نگهداری شود. این نگهداری مدام العمر است و این هرباریوم باید برای همیشه باقی بوده و از نمونه های گیاهی حفاظت شود تا از بین نروند . در هر برگه هرباریومی اطلاعات شامل نام علمی گیاه ، نام خانواده که گیاه به آن تعلق دارد ، آدرس جغرافیایی منطقه ای که گیاه از آن محل جمع آوری گیاه ، مختصات طول و عرض جغرافیایی منطقه جمع آوری ، ارتفاع منطقه ، تاریخ جمع آوری ، نام جمع آوری کننده ، نام شناسایی کننده و همچنین ویژگی های اکولوژیکی خاصی که گیاه در منطقه دارد و گیاهان همراه آن خواهد بود. در واقع اطلاعات اشاره شده به این منظور ثبت میشود که چنانچه فردی در سال های آینده به این گیاه علاقه مند شود، دقیقاً بتواند در همان زمان و مکان حضور یافته . گیاه را مجدد از نزدیک مشاهده کند. مزایای هرباریوم عبارت از مردم را به شناخت گیاهان محلی ، منطقه ای ، ملی و بین المللی کمک می کنند. نمونه های از گیاهان بومی را که در معرض خطر انقراض قرار دارند، حفظ می کنند به روشی رسمی و غیر رسمی ، به مردم در مورد تنوع و اهمیت گیاهان آموزش میدهند .

هرباریوم مجموعه ای از نمونه های گیاهی خشک و پرس شده است که بر روی صفحات دارای شناسه چسبانده، به صورت خاصی منظم شده اند و با ترتیب و شرایط مخصوص، در قفسه ها نگهداری می گردند تا به عنوان مرجعی در دسترس محققان باشند. تحقیقات نشان می دهد اولین فردی که اقدام به ساخت هرباریوم گیاهی کرد فردی بود ایتالیایی به نام لوکا گینی (Luca Ghini) که در اوایل قرن ۱۶ می زیست. البته امروزه از مجموعه گیاهان خشک وی که بر روی کاغذ دوخته شده بودند چیزی باقی نمانده است.

هدف از تهیه هرباریوم را می توان طبقه بندی گیاهان دانست تا در نهایت بتوان نواقص طبقه بندی کل جانداران را با استفاده از آن برطرف نمود، با چگونگی جمع آوری نمونه ها آشنا میشوید، مراحل مختلف جمع آوری را میدانید اما در این مسیر اهداف دیگری نیز دنبال می شوند که در زیر به چند مورد از آن ها اشاره شده است.

• تشویق کردن مردم به حفظ حیات گیاهان از طریق برنامه های آموزشی و شناساندن گونه های مختلف گیاهی به آن ها.

• استفاده از هرباریوم ها در علمی مانند گیاه شناسی (Plant Biology) ، گرده شناسی (Pollination Biology)، داروسازی (Pharmacy) و غیره

• تهیه مدرکی مستند برای حضور یک گونه در منطقه و نشان دادن گستره انتشار آن.

• بررسی اقتصادی گیاهان یک منطقه.

• بررسی ویژگی های زیستگاه، وضعیت آب و هوا و نحوه انتشار گیاهان در یک منطقه.

• هرباریوم ها منبعی غنی از اطلاعات ظاهری (Morphology)، داخلی (Anatomy)، گرده

شناسی و بیوشیمی (Biochemistry) نیز هستند.

نواقص که در تهیه نباتات هرباریومی دریافت نمودم عبارت اند از عدم توجه ادارات و نهادها در زمینه نمونه برداری نباتات افغانستان سبب شده تا این مسئله بسیار گنگ و نا مفهوم باشد، امروزه به سبب بی توجهی مسئولین بسیاری از نباتات کمیاب رو به انقراض اند که به وسیله نمونه برداری میتوان آنها را شناسائی و بهترین راه کارها در زمینه توسعه و کشت این نباتات نادر انجام داد و کمبود سمینارها و تحقیقات در پوهنتون ها در زمینه موضوعات مهم سبب شده تا کمتر کسی در این زمینه ها دقت نماید که نیازمند به همکاری و تحقیقات بیشتر میباشد.

شناسایی نباتات

شناسایی پروسه اساسی طبقه بندی است. از نظر فزیولوژی شناسایی عبارت از تعیین ردیف و موقعیت ثبات در منطقه طبقه بندی است. معمولاً پروسه شناسایی شامل مقایسه مستقیم یک نمونه ناشناخته (Unknown Specimen) با یک تکسون قبلاً شناخته شده ، طبقه بندی شده و نامگذاری شده است. همچنان ، این پروسه شامل استعمال کلید های شناسایی میشود. به صورت خلاصه می توان شناسایی را چنین تعریف کرد.

۱. تعیین مشابهت ها و اختلاف بین دو نمونه.

۲. مقایسه مستقیم نمونه مورد نظر با خصوصیات مطرح شده در کلید ها به مقصد رسیدن به دریافت یک نام.

۳. جایگزینی یک تکسون ناشناخته به یک موقعیت صحیح در یک سیستم طبقه بندی معیاری. (آذرنوش)

روش های شناسایی

شناسایی به روش های ذیل صورت میگیرد.

- از طریق مراجعه به هرباریوم و مقایسه نمونه ناشناخته با نمونه های هرباریومی.
- مقایسه مشخصات یک نبات ناشناخته با مشخصات تحریر شده یک تکسون شناخته شده ، در واقع در این روش برای سهولت ، نخست تکسون هایی ممکنه در نظر گرفته میشود. و پس از آن نبات ناشناخته با مشخصات این تکسون ها مقایسه میشود. (Sushmita, 2018)
- با ارسال نمونه به دانشمند متخصص.

- در سال های اخیر روش جدید تبادل اطلاعات از طریق انترنیت ، مشاهده میشود. شرح نبات از نقاط مختلف دنیا در شبکه وجود دارد. این توضیحات به شناسایی نبات کمک میکنند. تعدادی از فهرست های الکترونیکی در فهرست سرویس دهنده ها موجود است . دانشمندان از طریق انترنیت می توانند به بسیار سهولت با هم دیگر در تماس شده به حل مشکل بپردازند؛ تصاویر و توضیحات نبات ناشناخته را در سایت شبکه گذاشته (Upload) برای شناسایی آن از دیگران کمک بگیرند. این روش تازه در امر شناسایی با افزایش اعضا و افرادی که در کل دنیا در این امر دخالت دارند رو به گسترش است. (Sing @Jain, 2010)
- با استفاده از انواع مکاتب ادبیات تکسانومی ، نظیر : فلورا ها ، مونوگراف ها و کلید های شناسایی

مواد و تجهیزات

- بعضی از تجهیزات و مواد مورد ضرورت برای جمع آوری نباتات و تهیه نمونه های هرباریومی عبارتند از:
- ۱- وسیله تحت فشار قرار دادن نبات (Filed Press): این وسیله از دو تخته چوب سخت ، فلز یا تخته چند لایه به ابعاد ۱۲ در ۱۸ اینچ ساخته می شود.
 - ۲- خشک کننده ها (Driers or Blotters): این ها صفحه های ضخیم کاغذ جاذب رطوبت و یا دیگر جذب کننده های رطوبت به ابعاد ۱۱ در ۱۶ اینچ هستند. روزنامه های کهنه نیز به حیث خشک کننده ها استعمال شده می توانند.
 - ۳- طناب ، بند یا تسمه چرمی (Straps or Ropes Rope): نظیر ریسمان و رشته به طول ۴-۵ فوت که برای بسته کردن تخته پرس استعمال میشوند.
 - ۴- صفحه های مقوای موج دار (Corrugate Ventilators): برای تهویه و دور کردن رطوبت به ابعاد ۱۲ در ۱۸ اینچ بین خشک کننده ها ، استعمال میشوند.
 - ۵- دفتر چه یادداشت صحرایی (Filed Notebook): یکی از ضروریات سفر های تحقیقاتی و اکتشافی در زمینه تکسانومی داشتن دفتر چه های یادداشت ویژه است. این دفتر چه ها برای ثبت معلومات کامل ؛ نظیر تاریخ جمع آوری ، محل ، موقعیت ، مسکن طبیعی ، ارتفاع ، نام محلی ، نام علمی ، نام خانواده ، شمار شخص جمع کننده (Collector Number و غیره) نباتات جمع آوری شده استعمال میشوند. این اطلاعات در دامن طبیعت درج دفترچه یادداشت صحرایی میشوند.
 - ۶- وسایل حفاری (Digging and Clipping Tools): از قبیل بیلچه باغبانی ، تیشه ، چکش ، قیچی باغبانی ، چکش ویژه ژئولوژیکی و چاقوی بزرگ که برای کندن و قطع کردن نباتات استعمال میشوند.
 - ۷- (String Tags): از مواد ضد آب ساخته شده ، برای برچسب زدن (Labeling) نباتاتی که فوراً پرس نشده اند استعمال میشوند.
 - ۸- قوطی ویژه برای جمع آوری نمونه (Vasculum): این قوطی ها از صفحه های المونیمی یا قلع ساخته شده است ، حاوی سرپوش سبک چپ و راست دار هستند ، نباتاتی که در صحرا پرس نشده اند ؛ جهت حفاظت رطوبت شان برای مدتی ، به داخل این قوطی ها گذاشته میشوند.
 - ۹- کیسه های جمع کننده (Collecting Bags): کیسه های پلاستیکی هستند که برای حفظ رطوبت نمونه ها استعمال میشوند.
 - ۱۰- بوتل های کلکسیون (Collection Bottles): این بوتل ها از جنس شیشه یا پلاستیک با سرپوش های پیچی ویژه بوده ، برای حفاظت نباتات و مواد کوچک استعمال میشوند.
 - ۱۱- عدسیه های دستی (Hand Lens): به اندازه های متفاوت در صحرا برای مشاهده و شناسایی استعمال میشود.
 - ۱۲- کاغذ مومی (Waxed Paper): صفحه هایی از کاغذ های مومی برای پرس نمودن نباتات چسبناک و یا ضعیف استعمال میشوند.

۱۳- صندوق های ذخیره کننده مقوا ها (Cardboard Storage Boxes): این صندوق ها برای ذخیره مواد خشک استعمال میشوند.

۱۴- نقشه ها (Maps): برای تعیین موقعیت انواع ویژه مفید هستند.

۱۵- نمودار های رنگی (Colour Charts): این مواد برای نشان دادن رنگ حقیقی یک نبات در صحرا استعمال میشوند.

۱۶- دوربین عکاسی و فیلم (Camera and Film): این تجهیزات برای اخذ عکس و فیلم از نبات کاربرد دارند.

سامان و مواد دیگر مورد ضرورت در صحرا عبارت است از: ارتفاع سنج ، قطب نما ، چاقوی جیبی ، دورکننده حشرات ، خشک کننده های نباتی قابل حمل و کیسه های ویژه برای جمع کردن دانه نباتات. (بهرام، ۱۳۸۰)

نمونه گیری نباتات

جمع آوری نباتات و تهیه نمونه از طبیعت ، وظیفه اساسی مطالعه ، تربیت و تحقیقات در سیستماتیک نباتی را تشکیل میدهد. نمونه های هرباریومی ثبت دائمی انواع نباتی از یک منطقه معین در یک زمان مشخص میباشد. به همین دلیل ، ایجاب میکند تا نباتات با احتیاط و دقت زیاد انتخاب و جمع آوری شده ، نمونه های هرباریومی بایست به صورت کل تهیه و حفظ شوند. این نمونه ها جهت مطالعات بعدی بسیار مناسب هستند. (Shipunov, 2018)

نباتات به مقاصد مختلف ؛ از کار های علمی تکسانومیک گرفته تا مصارف تجارتي و دوايي جمع آوری میشوند.

کار عملی برای جمع آوری نمونه به روش های مختلفی صورت می گیرد. از آنجایی که بخش وسیعی از منابع طبیعی در نواحی دور از مراکز تحقیقات نبات شناسی قرار دارد ، جمع آوری تعداد زیادی در سفر های تحقیقاتی الزامی است. برای جمع آوری نمونه ها نکات زیر در نظر گرفته میشود:

- نبات جوان ، قوی و در حال رشد باشد.
- انتخابی نباتی که کلیه حالات یک جمعیت طبیعی را نمایش دهد.
- عدم جمع آوری نباتاتی که توسط حشرات صدمه دیده باشند.
- جمع آوری بخش های زیر زمینی (ریشه ، پیاز ، ساقه زیر زمینی (Rhizome) غده.....و غیره) نباتات چند ساله.

• جمع آوری آن نباتات گل دار که حاوی گل ، میوه و دانه باشند ؛ زیرا کلید های شناسایی بر پایه همین اوصاف ساخته شده اند.

• نمونه های خشک شده ، بایست در آب جوش انداخته شده ، بعد از صاف و لشم ساختن ، به شرح آن اقدام شود. صاف ساختن به این شیوه ، به ویژه برای گل و اجزای آن مفید است.

• بعضاً نمونه ها بسیار بزرگ اند و قرار دادن آنها در کنار نمونه های عادی مشکل است. در این حالت ها صرف بخش مهم و حیاتی نبات ، طبق رهنمود بالا خشک و ضبط میگردد و یا اینکه نباتاتی که بزرگتر از یک صفحه کاغذ باشند ، بایست به اندازه صفحه کاغذ کوچک شده به ترتیب شماره گذاری گردد.

- نباتات با برگ هایی که به آن متصل اند جمع آوری شوند.
- نباتات چوبی با پوست و چوب آن جمع آوری شوند.
- از جمع آوری نباتات کمیاب یا غیر معمول خود داری شود. هیچ گاه یگانه نمونه از یک نوع ویژه جمع آوری نگردد. (Prithipalsing, 2010)

در هنگام جمع آوری گیاهان به موارد زیر دقت کنید:

یک گیاه برای ایجاد یک نمونه هرباریومی باید از لحاظ ساختار فیزیکی سالم و فاقد بیماری باشد. از هر نمونه سه عدد تهیه کنید تا بتوانید بهترین حالت خشک شده را انتخاب کنید. باید حتماً توجه داشت که از جمع آوری گیاهانی که به تعداد کم در یک منطقه وجود دارند، به شدت خودداری شود. در مواردی که گیاه علفی است جمع آوری کل گیاه (ریشه، ساقه، برگ، گل یا میوه) الزامی است. در مورد گیاهانی که درختی هستند جمع آوری قسمتی از سر شاخه های گیاه، به همراه گل یا میوه و یادداشت کردن ویژگی های درخت از جمله بلندی، وضعیت تنه و شاخه بندی کافیست. از آنجایی که مهم ترین کلید شناسایی گیاهان اندام های زایشی آنهاست پس باید علاوه بر اندام های رویشی، اندام های زایشی شامل میوه، گل، هاگدان، اسپروفیت (Esprophit) و مخروط آنها را نیز جمع آوری نمود. اگر نمونه گیاهی مورد نظر دارای پیاز، بنه، ریزوم و یا غده باشد، گیاه را به همراه بخش های زیر زمینی آن جمع آوری کنید. قسمت های با ارزش و ظریفی چون دانه ها، میوه ها یا گل ها را می توان در پاکت های کوچکی جمع آوری نمود. گیاهان را در کیسه های جداگانه قرار داده و آنها را شماره گذاری کنید، ضمن جمع آوری نمونه می بایست اطلاعات مربوط به هر کدام را در دفترچه یادداشت با توجه به شماره هر گیاه ثبت نمود. اطلاعات ذیل را در نظر بگیریم، تاریخ و مکان جمع آوری نمونه، ویژگی های زیستگاه که شامل ارتفاع، میزان و جهت شیب، نوع خاک و غیره، نوشتن تراکم گیاه در منطقه و اختصاصات گیاه (علی الخصوص گل و رنگ آن زیرا معمولاً بعد از خشک نمودن نمونه رنگ گل های آن تغییر می نماید، بهتر است از گیاه خود در منطقه ای که می زیسته عکس های دقیق نیز گرفته شود. (Baharat, 2009)



شکل (۱) قرار گرفتن نمونه بر چسب نمونه (محقق)

تحت فشار قرار دادن نمونه

نمونه های بعد از قطع شدن یا کشیده شدن از زمین ، به زودی بایست تحت فشار قرار داده شوند. نمونه با احتیاط بر یک صفحه پرس ، نظیر روزنامه قات شده (Fold Paper) یا کاغذ جاذب رطوبت گذاشته شود. در صورت ضرورت ، برگ های بزرگ یا شاخه ها دور شوند. نباتات بزرگ برای متناسب شدن در روزنامه قات شده به اندازه ۱۱ در ۱۶ اینچ بایست به شکل N , W , V یا M درآورده شوند. نمونه نباید از روزنامه قات شده برآمده گی داشته باشد. نمونه ها قسمی تنظیم شوند که سطح فوقانی بعضی از برگ ها در مقابل سطح تحتانی بعضی از برگ های دیگر در مقابل هم قرار داشته امکان مشاهده سطح زیرین برگ ها را نیز فراهم آورد. گل ها قسمی به صورت پراکنده نصب شوند که کاملاً مشاهده شده بتوانند. صفحه که تحت فشار قرار داده میشود ، بایست دارای شماره شخص جمع کننده باشد. هنگام تحت فشار قرار دادن ، نمونه در میان دو صفحه خشک کننده یا جاذب گذاشته میشود. پیش از گذاشتن نمونه دومی یک صفحه چین خورده برای تهویه گذاشته میشود. هنگامیکه نمونه ها به خوبی تنظیم شدند ، به وسیله ریسمان یا بند ویژه محکم بسته می شوند؛ تا کاملاً تحت فشار قرار بگیرد. (Shipunov, 2018)



شکل (۲) تحت فشار قرار دادن نمونه ها توسط محقق

خشک کردن نمونه ها

بهترین روش برای خشک کردن نمونه ، قرار دادن دستگاه پرس در معرض شعاع آفتاب است. با در نظر داشت آبدار بودن و یا نبودن نمونه ، کاغذ و مقوا ها چندین بار تعویض میشوند تا مانع از پوپنک زدن و پوسیدن آن گردد. با خشک شدن کامل نمونه ، بند های دستگاه پرس سست میشوند.

در بعضی از مناطق جهان با استفاده از دستگاه های ویژه به خشک کردن نمونه ها اقدام می نمایند ، که بعضاً باعث تخریب نمونه ها میگردد. (Sing @ Jain, 2010)

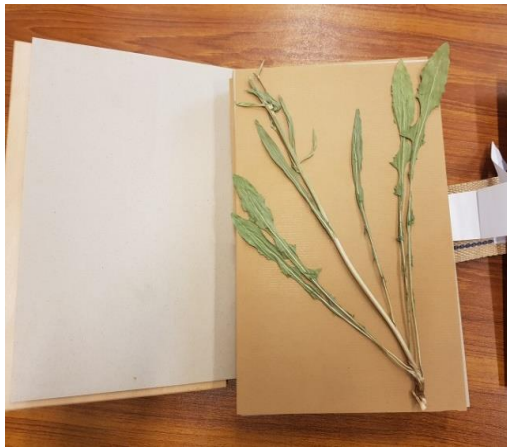


(ب)

(الف)



(ت)



(پ)

شکل (۳) چگونگی قرار گرفتن گیاه در پرس

نصب کردن نمونه ها (Mounting)

عملیه نصب نمودن نمونه خشک شده بر یک کاغذ سخت یا صفحه هرباریومی (Herbarium Sheaths) و نصب یک برچسب بر گوشه راست و پائینی این صفحه به نام (Mounting) یاد میشود. ابعاد معیاری یک صفحه هرباریومی ۲۸،۷۵ در ۴۱ و ۲۵ سانتی متر است. مقواهای ساخت دست، به حیث صفحه های هرباریومی استعمال میشوند.

قبل از نصب شدن، در صورت وجود گرد و خاک به روی ریشه و یا ساقه ها و برگ گیاه مورد نظر، آن را با آب قیچی جدا می کنیم. هم چنان نمونه ها، ضد عفونی شده با مواد کیمیای ویژه معامله میشوند، تا از آلوده شدن بعدی آن ها به آفت ها جلوگیری شود. با استفاده از سرش های با کیفیت عالی، نمونه ها، بر صفحه های هرباریومی نصب میشوند. همچنان کاغذ های ویژه چسب دار نیز به صورت علاوه گی استعمال می شوند.

بخش های سست نظیر: (دانه ها، میوه ها، گل ها و غیره) و اجزای جدا شده از نمونه، در داخل پاکت های کاغذی گذاشته شده بر عین صفحه هرباریومی نصب میشوند. از دوختن یا نصب مجدد این اجزا به وسیله نوار های چسب دار جداً خودداری شود. (بهرام، ۱۳۸۰)

نصب برچسب (Label) بر یک نمونه

معمولاً یک برچسب دارای ابعاد ۵،۵ در ۵،۱۰ سانتی متر است که در کنار راست بخش تحتانی یک صفحه هرباریومی نصب میشود. این برچسب حاوی اطلاعات درباره نمونه نصب شده بر صفحه هرباریومی است. برای نگهداری نبات در هرباریوم؛ برچسب دارای اهمیت فراوان بوده حیثیت "کارت شناسایی" نبات را دارد. اطلاعات زیر بایست بر یک برچسب ثبت گردد:

۱-۱. Heading که نشاندهنده نام مؤسسه یا شخص در عین زمان حاوی نام ایالت و کشور مربوطه

است.

۲- نام خانواده نبات.

۳- نام علمی نبات.

۴- نام محلی نبات.

۵- مکان.

۶- مسکن طبیعی (Habitat).

۷- نام جمع آوری کننده.

۸- شماره کلکسیون.

۹- تاریخ جمع آوری.

۱۰- معلومات اضافی ؛ نظیر: ساختمان برگ ، گل ، پوست ساقه ، رنگ گل ، کاربرد اقتصادی..... و غیره. این معلومات در اصطلاح تکسانومی شرح گفته میشوند. شرح مختصر شامل تنها آن اوصاف تکسانومی میشود که تکسا را از تکسای نزدیک آن جدا میسازد که به آن اوصاف تشخیص میگویند. عملیه اجرا شده تشخیص (Diagnosis) نام دارد. اوصاف تشخیصیه یک تکسون ، حدود آن را تعیین می نمایند. شرح به صورت منظم (عادات زندگی) (Habitat) و طرز رشد ، ساقه ، برگ ها ، گل ها ، کاسبرگ ها ، گلبرگ ها ، آلت تذکیر ، آلت تأنیث ، میوه و غیره) ترتیب میشود. برای هر صفت حالت خاصی بیان میشود برای مثال رنگ گل ، یک صفت است و می شود که به حالت های مختلف سرخ ، زرد ، سفید و غیره بوده باشد یا شکل برگ که بیضی و نوکدار و غیره بوده است.

در تکسانومی نباتات شرح با استفاده از اصطلاحات ویژه برای هر صفت و با حالت صفت ثبت میشود. تا دانشمند قادر به ثبت کامل اطلاعات بوده ، امکان مبادله اطلاعات با دانشمند دیگر فراهم آید. ایجاد این چنین فهرستی منابع جامع و کامل موضوع تکسانومی نباتی است.

به طور عموم ، پس از آن که نبات جمع آوری شد ، در مکان خاصی بنام به نام هرباریوم که می توان آن مثابه باغ خشک دانست . نگهداری میشود. هر باریوم مکانی است که مجموعه منظم نمونه هایی نباتی در آن حفظ میشود. معروفترین هرباریوم های جهان از باغ های نبات شناسی آغاز شده است. باغ های نبات شناسی در ایجاد انگیزه برای دانشمندان مفید است . تا با کار های تحقیقاتی و سیستماتیک خود را گسترش را دهند.

در هرباریوم، نمونه های بر اساس مقاصد متنوع مانند فایلوژنی ترتیب می گردند. اما بهترین ، و قابل دسترس ترین روش قرار داد نمونه ها هرباریوم بر اساس حروف الفبا است.(آذرنوش، احمدیان)



شکل (۴) قرار گرفتن نمونه های هرباریومی در مخازن نگهداری

منابع و مآخذ

بخشی خانیکی، غلام رضا. (۱۳۸۳). سیستماتیک گیاهی. تهران: دانشگاه پیام نور.

بهزاد، بهرام. (۱۳۸۰). سیستماتیک گیاهی. ۱. تهران: دانشگاه پیام نور.

گور چاران سینگ. سیستماتیک گیاهی. ترجمه جعفری آذرنوش، احمدیان، راضیه و زارع حسن آبادی، مریم. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.

Bhattacharya, Baharat (2009). Systematic Botany. (2nd ed). New Dehli, Indian Narosa Publishing House.

prasad.Sushmita. (2011) plant taxonomy. New Delhi, India: International scientific Publishing Academy.

Prithpalsing . (2010)An Introduction to Biodiversity . new Delhi, India: Anne Books . Pvt. Ltd

Shipunov, A. (2018). How to make herbarium: a short manual.

(Available at: <http://herba.msu.ru/shipunov/herbarium/herbarium.pdf>

Sing, V & IBH Publishing Co. Pvt Ltd

Shipunov, A. (2018). How to make herbarium: a short manual (Available at: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/boil-448/herbarium.pdf>

Preparation of herbarium samples

Lecturer Mina Mohebi
Veterinary Faculty
Balkh University

Abstract

The first step in the practical work is classification and the preparation of samples, plants should be collected from nature in a suitable manner and transferred to the laboratory (herbarium). Before the plant is separated from the ground, its environmental characteristics must be recorded, first of all, the plant must be identified from the point of view of physiology, then scientific classification is done and it is dried in accordance with scientific principles, for example, all the characteristics of the plant, such as: the name of the plant family, name Scientific name of the plant, local name of the plant, habitat, name of the collector, collection number, date of collection, additional information; For example: the structure of leaves, flowers, stem bark, flower color, economic use, etc. will be transferred later in the herbarium.

Keywords: Identification, The ways of identifying, Sampling of Plants, Pressing samples, Drying samples, Planting Samples and Sampling samples

Estimation of the production function of the melon crop

(case study: Hazrat-I-Sultan district)

Junior Teaching Assistant Habibullah Rezaei

Junior Teaching Assistant Abdul Hadi Mokhtar

Agriculture Faculty, Samangan Higher Education Institute

Abstract

Melon is one of the fruits that change the face of the fruit market with its yellow and green colors every year in the summer season. This fruit is mostly cultivated in the provinces of Samangan, Farah, Badghis, Herat, Balkh, Kandahar, and some other provinces, and a relatively high percentage of its domestic production is carried out in Samangan province. In terms of the area under melon cultivation, this province has a high figure among the country's northern provinces. The study area of this research is the Hazrat-I-Sultan district of Samangan province. The research is based on the ordinary least squares econometric model (OLS), which was calculated using EViews (V.12). To diagnose the model's problems, classical regression hypothesis tests were performed (collinearity, heteroskedasticity, correlation L.M., and normality). The obtained results show that in three different types of estimated production function (linear, Cobb-Douglas, and Transcendental) labor force variables, amount of seed consumption, amount of water consumption, the logarithm of capital, the logarithm of water consumption, the logarithm of the labor force, the logarithm of water consumption and pesticides have a significant effect on the performance of the melon product.

Keywords: production function estimation, melon, ordinary least squares, diagnostic tests

The evaluation of in Prosody of Navayee Persian Devan

Senior Teaching Assistant Mohammad Fahim Karimi
Languages and Literature Faculty
Balkh University

Abstract

Our ancient land has been the cradle of civilization and the origin of great men in the past and has always offered unique personalities to the world. Awareness of the personality and brilliant functions of these intellectuals is an urgent need for today's generation; To learn from their brilliant careers and take role models for their lives. One of these wise men of our country is Amir Alishir Nawai. With 62 years of fruitful and useful life, Navai wrote more than 30 works, and with 30 years of administrative and political service, he built 370 historical buildings in Hossein Bayqra's government. In this article, I have analyzed Navai's Farsi divan from the perspective of prosody; I have drawn out the poetic weight and prosodic charm of his compositions.

Keywords: Navai, Persian Divan, Prosodic Oceans and Meter

Analysis of spatiotemporal variation of vegetation and precipitation in Balkh Province from 2000 to 2020 based on Landsat images and GLDAS data using google earth engine

Junior Teaching Assistant Abdul Baser Qasimi

Junior Teaching Assistant Mustafa Mohammadi

Geography Department Education faculty Samangan Higher Education Institute

Abstract

Today, remote sensing is considered to be more efficient in order to study natural resources, especially the variation and condition of vegetation converted areas. Remote sensing techniques help to obtain essential information related to the earth surface, and the management of natural resources. This study was conducted using the Google Earth Engine (GEE) platform and Landsat 7 and 8 images to measure the spatiotemporal variation of vegetation density. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) in the Balkh Province of Afghanistan within the last two decades. The result exposed by NDVI between 2000-2020 indicated the reduction and sharp declination of vegetation density in this province. In this study, the infrared and red bands of Lands 7 and 8 were utilized to measure the statistical variations and a five-year average of NDVI values was used to create vegetation maps within each five years. The result of this study indicates, vegetation density in Balkh province declined sharply in the last two decades and this reduction was strongly dependent on the reduction of precipitation. The highest overall average density of the vegetation was 0.38 and recorded in 2002 which had a larger amount of precipitation compared to the next years. Statistical analysis of satellite data which is provided by GLDAS shows a considerable reduction in the amount of precipitation in the last two decades. This can be considered as the consequence of the global climate change.

Keywords: Landsat, Google Earth Engine, Remote sensing, NDVI, Balkh

Chilling effect on bud breaking of Kelk-e-Arous grape cultivar

Junior Teaching Assistant Ahmad Jawid Ahmadi

Agronomy Department, Samangan Higher Education Institute

Junior Teaching Assistant Ali Jawid Safdari

Gardening Department, Samangan Higher Education Institute

Abstract

Insufficient cooling need is one the major problem in the production of temperate crops in warm climate regions. Therefore, determination of chilling requirement of grape cultivars are seem to be essential. The aim of this study was to determine the cooling needs of Kelk-e-Arous local cultivar. The experiment has carried out in Samangan higher education institute based on completely randomized block design with 8 treatments (0, 100, 200, 250, 300, 350, 400, and 500 hours) and 3 repetitions in 2019. The results showed the significant difference between control (without cold) and applied treatments upon the studied indicators such as; number of days to the first bud breaking, number of days to 50% bud breaking and the number of days to the last bud breaking. In the number of days to first bud breaking, the number of days increased by the increasing of cold hours (300 hours chilling), while the lowest hour of cold treatment (100 hours) had the lowest number of days in this indicator. Regarding the number of days to the 50% of bud breaking, 400 hours chilling treatment had the best results among all other treatments comparison to the control, whereas in the all bud breaking indicator, there was no significant difference observed between (200 , 400 and 500) hours of chilling treatments and control. Based on the result of this study, 300 hours of cold duration is suggested as the minimum chilling requirement for the acceptable percentage of bud breaking in Kelk-e-Arous grape cultivar. Thus, it can be suggested as a proper product for the regions with a minimum of 300 hours cold duration in winter season.

Keywords: Bud breaking, cooling needs, grape, Kelk-e-Arous.

Analysis of the Hydro-political Problems of the Amu Darya River in Central Asia

Junior Teaching Assistant Zabihullah Nadry

Scientific members of the Department of Geography, Faculty of Education,
Samangan Higher Education Institute.

Abstract

Today access to fresh water is one of the most important issues for human beings. On the one hand, the increasing demand for water resources to replace what is consumed, and on the other hand, the pollution of rivers, lakes and other water resources, will turn this issue into an increasing crisis in the future. After the collapse of the Soviet Union, the borders of the republics became international and the river water resources became transboundary. According to this factor, the countries of the region are divided into two categories of downstream countries and upstream countries. The sharing of the Amu Darya River, on the other hand, has led to the dependence of downstream countries on water and the construction of dams by upstream countries to generate energy, complicating conflicts and intensifying them in the region. This descriptive-analytical study investigates the hydro-political issues of the Amu Darya River in Central Asia and tries to identify the most important areas and reasons to study and analyze for the occurrence and intensification of tensions and conflicts in the region. The results of this study show that due to the irreplaceable role of water in this region, and due to the joint use of water by the Amu Darya River in a number of countries, it has created numerous hydro-political problems. Especially among other factors, population growth, the collapse of the Soviet Union, the intervention of regional and trans-regional actors and the lack of proper management of water resources have accelerated tensions and conflicts in the region.

Keywords: Central Asia, Hydro-political Analysis, Water Diplomacy, Amu Darya River, Hydro-hegemony.

Pathology of rainfall flows in Sakhi Camp areas of Mazar-e-Sharif

Junior Teaching Assistant Farid Ahmad Mohammadi
Mining and Environment Engineering Faculty
Balkh University

Abstract

Dealing with the problem of flooding, which is considered a big problem in most arid and semi-arid regions, requires natural resources and, most importantly, water for drinking, use in mines, industries and agriculture to be managed properly by creating hydrotechnical channels. Sakhi camp areas of Mazar-e-Sharif, Balkh province, due to their location on the flood path and the lack of flood drainage channels, witness floods every year during the rainy season and cause huge financial losses to the residents of these areas. The purpose of this research is to figure out the rainfall flows in the study area and find a solution for the flood problem. This research is based on a review of scientific sources on the hydrogeology and water resources of Afghanistan, field observations and the use of satellite images to show the path of rainwater flow in the study area, Sakhi Camp, Mazar-e-Sharif. With field studies, review of scientific sources including the hydrogeology of the study area and the use of Alos Palsar satellite images with an accuracy of 12.5 meters and the use of GIS software to prepare the topographic map of the study area and the use of Global Mapper software to arrange the map of water flows in the study area can be concluded that rainwater has always flowed from the north side of the study area to the south side of it and because the sediment of the study area is muddy sand type, so this type of sediment causes floods after being saturated.

Finally, this research has proposed 5 rainwater drainage channels in suitable locations and determined its location on the map. This research, if implemented, has great practical importance in solving the flood problem in the study area.

Keywords: rainfall, floods, hydrogeology, pathology, topography, streams

Controlling External Parasites in Cows

Junior Teaching Assistant Madina Ahmadi
Veterinary Faculty
Balkh University

Abstract

Parasitic diseases endanger the health of animals in various ways and annually it causes a lot of damage to the country's livestock body. These include dangerous parasitic diseases that reduce animal products and destroy the economy. Foreign parasites are bred in cattle. As a result of these parasites, a large number of animals are destroyed and animal products are reduced. There are two types of parasites: internal parasites and external parasites, external parasites such as ticks, mites, lice, and worms on the surface of the skin and internal parasites inside the body of the animal. Babesia is a parasite in the blood and its carrier ticks are an external parasite. Babesiosis which is a parasitic disease, blood is called by different names in different areas, among which can be called jaundice and tick bites. Animals bitten by some mites infected with this parasite (Babesia). Struck as a result of which the production of animals is reduced, emaciated and causes extinction. The purpose of writing this dissertation is to show how the disease is spreading in the herd, prevent, control and prevent animals and farms and if animals are exposed to this parasite how to treat foreign and parasitic disease, and here we tried to find a way to introduce appropriate measures for prevention, control, diagnosis and treatment. That animal does not get this parasite and if they do, we should treat them well and effectively.

Keyword: Parasite, Control, Disease

The potential role of carotenoids as antioxidants in human health and disease

Junior Teaching Assistant Najeeba Azimi
Education Faculty
Balkh University

Abstract

Carotenoids constitute a ubiquitous group of isoprenoid pigments. They are very efficient physical quenchers of singlet oxygen and scavengers of other reactive oxygen species. Carotenoids can also act as chemical quenchers undergoing irreversible oxygenation. The molecular mechanisms underlying these reactions are still not fully understood, especially in the context of the anti- and pro-oxidant activity of carotenoids, which, although not synthesized by humans and animals, are also present in their blood and tissues, contributing to a number of biochemical processes. The antioxidant potential of carotenoids is of particular significance to human health, due to the fact that losing antioxidant-reactive oxygen species balance results in “oxidative stress”, a critical factor of the pathogenic processes of various chronic disorders. Data coming from epidemiological studies and clinical trials strongly support the observation that adequate carotenoid supplementation may significantly reduce the risk of several disorders mediated by reactive oxygen species. Here, we would like to highlight the beneficial (protective) effects of dietary carotenoid intake in exemplary widespread modern civilization diseases, i.e., cancer, cardiovascular or photosensitivity disorders, in the context of carotenoids’ unique antioxidative properties.

Keywords: antioxidant; cancer; cardiovascular disease; β -carotene; carotenoid; chronic disease; oxidative stress; photosensitive disorders; reactive oxygen species

Study of Newcastle disease in broiler chickens in Balkh province in 2019

Senior Teaching Assistant Mohammad Naseem Sahab
Professor Amanullah Monis
Junior Teaching Assistant Atiqullah Miakhail
Veterinary Faculty
Balkh University

Abstract

Among infectious diseases, Newcastle is a deadly viral disease and global threat due to its high transmission and rapid spread among birds. Poultry farms are most affected by this disease outbreak. There are different strains of Newcastle virus and they are different in pathogenicity. Newcastle virus divided in to 5 pathotype based on symptoms. The purpose of this study is to know the season of more prevalence, systems involved in the body and to determine the level of Newcastle disease deaths in Balkh province. In this study, the status of Newcastle disease in a period of time (2019) has been analyzed and described. The data was collected from mazar poultry services in mazar-e-Sharif city. Farmers and veterinarians have been interviewed. The results of this study show that 114 positive cases have been registered in this clinic during the year. Most outbreak occur in the month of November, followed by the month of December and October. This virus infected 3 systems (respiratory, nervous and digestive). The result of this study show that the mortality rate is between 30-100%.The causative agent of Newcastle disease is circulating in the northern zone and throughout the country. There is still a high level of outbreak in Balkh province, so the authorities should take the necessary measures and action.

Keywords: Balkh, Broiler, Newcastle disease and Pathotype.

Investigating the problems of serological diagnosis of brucellosis in the laboratories of Mazar-e-Sharif

Assistant Professor Sayed Laal Shah Langar
Senior Teaching Assistant Mohammad Hamid Parsa
Assistant Professor Mohammad Bashir Rauf
Medical Faculty
Balkh University

Abstract

Background & Aims: While brucellosis has progressed and developed, it is currently developing from the Mediterranean to the Indian subcontinent and the Arab world. This issue is very common in reviewing reports. For more than a hundred years, various serological methods have been introduced and used in the diagnosis of this disease. They are diverse and some are non-specific, which usually results in unsuccessful treatment and recurrence of brucellosis. In this study, an attempt has been made to provide an overview of the factors affecting the serological diagnosis of the disease, to investigate the current problems, and to suggest solutions to improve the diagnostic status of brucellosis, especially for local laboratories.

Materials and Methods: This case-control study was conducted in six reputable private laboratories (Hayat Laboratory, Salam Laboratory, Atminan Shefa, Shams Tebi Laboratory and Navai Laboratory) in Mazar-e-Sharif. The case population included individuals with symptoms of brucellosis or animal irritation (weakness, lethargy, fever, pain and sweating) and the control population included those who did not have symptoms and for serological examination (burn test) in the mentioned private laboratories in Mazar-e-Sharif city were studied during the year 2020/1399. Data analysis was performed by SPSS software.

Results: A total of (991) person (case and controls) for brucellosis or animal incontinence were included in the study, of which 713 were male and 278 were female, of which 691 were case and 300 were control. The results obtained from them show that of all cases (patients) 31% of them with a high titration of 1:80 (positive result) and 64% of them with a titration of less than 1:80 (negative result) and 5% with a titration Equal to (1:80) was obtained with the result (Borderline). Of the control population, 83% were found with a circulation lower than 1:20 (negative result) and 17% with a circulation equal to 1:80 (Borderline).

Agriculture Value Chain

Assistant Professor Dr. Sayed Ismael Emran
Aggriculture Faculty
Balkh University

Abstract

A value chain is a set of operations that are carried out in an industry in the form of a chain to lead to the creation of value. Products pass through the rings of this chain and each ring adds value to the final product. The value chain of agricultural products in developing countries faces many challenges and problems. lack of the uniform and reliable information about the needs of the market at different levels of the chain, the high amount of waste of agricultural products in different stages of production and processing, the use of traditional processing methods instead of modern processing methods, the active presence of brokers and dealers in the market. Domestic sales that reduce the share of farmers, gardeners and producers of agricultural products from the final price of products. The low level of internal consumption of currency-earning and valuable agricultural products, the lack of necessary coordination between public and non-governmental organizations in supporting the development of the value chain of agricultural products. Due to the globalization, industrialization and increasing urbanization, the demand for products has become a global issue and is no longer limited to a place or a region. Therefore, according to this structure, it is necessary to organize and manage the production, procurement, processing, storage, distribution and other related activities that the products should be produced in high quality, right quantities and should be sent at the right time and place. According to this set of activities, in a situation where customer satisfaction is achieved, the expenses will be as low as possible.

Keywords: Value, Value chain of Agricultural products, Processing...

Remaining geomorphological buildings from the Quaternary period in Balkh

Professor Sultan Mohammad Ansari
Senior Teaching Assistant Shahperai Bayat
Geography Department, Education Faculty
Balkh University

Abstract

Our dear country, Afghanistan, has a variety of natural buildings in terms of geomorphology, which can be considered less similar to other neighboring countries in terms of geographical laboratory. Each of the natural landscapes can play a special role in the development of the geomorphological structures of the regions and gradually join a public natural area that represents the same territory. Therefore, geomorphological structures in Balkh province can be seen from different geological periods and ages, but from the fourth period (Quaternary) they are more noticeable than other geological periods. When we study the area of Balkh province with its neighboring areas, i.e. from north to south and from east to west, the following classification and division is observed in terms of geomorphology in its different areas: plain and desert areas in the southern part of the Amu Sea; Central plains and plains of Balkh province; Special buildings of Daman Kohestani (Compound alluvial fan) of Balkh Province; High mountainous erosion areas of southern, southwestern and southeastern parts of Balkh province and river and water channels of Balkh province. Quaternary is a part of the history of the earth's formation that covers up to two million years ago. This geological time in Afghanistan needs basic research. Therefore, the investigation of alluvial and wind sediments of this period is considered one of the basic pillars, which is very important. In this research, an attempt has been made to investigate the special geomorphological buildings from the Quaternary period in Balkh province, which fortunately, considering the field and library research, of course, with the cooperation of respected Professor Pohnmal Bayat, this survey was compiled, so that it may be used by dear readers.

Keywords: building, quaternary, pediment, telos, pumice sediments, plain, dune, barkhan

The traditional usage of *Glycyrrhiza glabra* in Balkh province

Proferssor Shah Mahmoud Faqiri,
 Proferssor Mohammad Yousuf Fakoor and
 Junior Teaching Assistant Zarir Sharaf
 Agriculture faculty
 Balkh University

Abstract

Licorice *Glycyrrhiza glabra* having sweet-tast which it is derived from the root of this plant. It is belonging to the Fabaceae family that is a perennial plant native to West Asia and Southern Europe. There are about 30 species of *Glycyrrhiza* in the world. It is widely used in flavoring food ingredients and also in traditional and herbal medicine. Its sweetness comes from glycyrrhizin and is 30-50 times the sweetness of sugar. *Glycyrrhiza glabra* has antibacterial, antioxidant, anti-malarial, antispasmodic, anti-inflammatory and anti-sugar properties. This plant is also native to Afghanistan and it is mostly grown in the northern parts of the country, including Balkh province. It has been used for a long time as medicient to treat diseases such as gastritis, nerve strengthening, breast softeners and to relieve heartburn, to relieve thirst and hemorrhoids, etc. However, there is no documented information about the medicinal properties and methods of its traditional use in Afghanistan and Balkh province. Therefore, the present study was launched through interviews and useful information was collected and analyzed by Excel program in order of tables and graphs to provide optimal use and economic growth at the local, national and international levels. Afghanistan and Balkh province having abundant natural resources, including about 5,000 plant species, of which more than 200 are identified and are traditionally used to treat more than 200 different types of diseases that have a long history. The results shows that more than 50% of the interviewees are professionals and even the majority of them have excellent and semi-excellent literacy. The participatory role of women with religious and traditional restrictions is 5% satisfactory, But it is safe to say that their share is higher than that. In Balkh province, most of the sweet root of licorice has been boiled, powdered and given in various ways to treat various diseases such as inflammation and stomach ulcers, relieve shortness of breath, eliminate diarrhea, sore throat and strengthen the nerves after meals and before with the different amounts. Realizing the medicinal, nutritional and economic value of Balkh province, the people of Balkh province have established tens of companies, as well as individual farmers tens of hectares of land have recently been covered with this plant. Receiving answers to the questions posed in this research is good and satisfying, and more research is needed on traditional uses and treatment methods.

Keywords: licorice, Traditional Use, Diseases, Balkh Province



Balkh University
Office of Vice-Chancellor in Academic Affairs
Research Compilation, and Translation Office
General Scientific Journal Head Office

Balkh Scientific Journal
Quarterly Natural Science Journal

Editorial Board:

Professor Amanullah Monis	Faculty of Veterinary Science
Professor Sultan Mohammad Ansari	Faculty of Education
Professor Mohammad Yusuf Fakoor	Faculty of Agriculture
Associate Professor Abdullah Darman Rahimzad	Faculty of Medical
Associate Professor Ghulam Abubakr Sharifi	Faculty of environmental and Mining engineering
Assistant Professor Khalil Ahmad Ishaqzai	Faculty of Education
Assistant Professor Abdul Raziq Raoufi	Faculty Science

Concessionaire: Balkh University

Chief Editor: Professor Sultan Mohammad Ansari
Publication Manager: Ashiqullah Rahim
Editor: Ahmad Farhad Afridi
Print: Balkh University Publication Directorate
Email Address: Scientific.journals@ba.edu.af