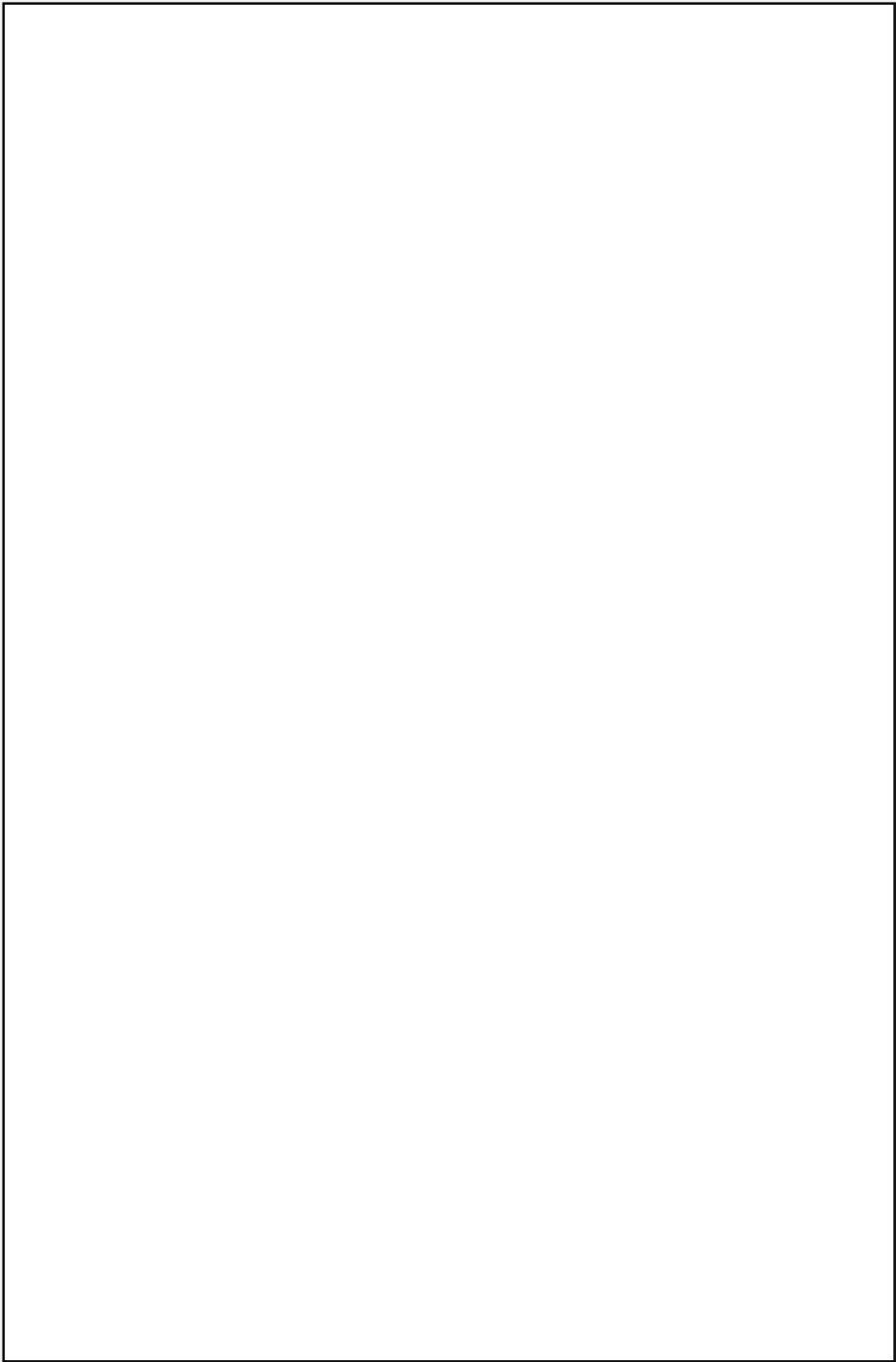






مجله علمی پوهنتون تخار

سال پنجم، شماره دوم

تابستان ۱۳۹۸

شناسنامه مجله علمی

صاحب امتیاز	هیات تحریر
پوهنتون تخار	پوهنوال سعدالدین سعیدی
مدیر مسؤول	پوهندوی قدرت الله دانیار
پوهندوی دکتور محمدصفر نوری	پوهندوی سید عبدالواجد جوهری
مهتم مسؤول	پوهندوی محمد سالم کریمی
پوهنمل زمری واجد	پوهنمل دکتور سید عتیق الله حامدی
مدیر مجله	پوهنمل عبدالفتاح مجیدی
نجیب الله قاری زاده	پوهنمل خان محمد عزیزی
تیراژ	
۱۰۰ نسخه	

شرایط پذیرش مقاله

- مقاله مطابق معیارهای تحقیق بوده و موضوع آن تکرار نباشد.
- مقاله باید حاصل تحقیق نویسنده بوده و در نشریه‌های دیگر منتشر نشده باشد.
- مقاله دارای چکیده، مقدمه، موضوع تحقیق، نتیجه، منابع و مآخذ و ترجمه چکیده به زبان انگلیسی باشد.
- مقاله باید میان هشت تا پانزده صفحه معیاری باشد.
- مقاله به هر دو شکل (سافت و هارد) با مشخصات نویسنده به مدیریت مجله علمی تسلیم داده شود.
- یادداشت: محتوای مقاله به عهده نویسنده آن می‌باشد و مدیریت مجله علمی در این باره مسؤولیت ندارد.

[حق چاپ، نشر، تکثیر و کاپی برای مدیریت مجله علمی محفوظ است]

شماره‌های تماس: ۰۷۰۶۷۳۹۲۰۶ / ۰۷۹۱۰۴۶۷۴۲

Email: academicjournal۹۲۸@gmail.com

نشانی: پوهنتون تخار، مدیریت مجله علمی

پیام ریاست دانشگاه تخار

در دنیای امروزی تغییرات زیادی در زندگی بشر در حال وقوع است و از میان این تغییرات، ایجاد تحول و نوآوری در تحقیقات، پژوهش و نظام آموزشی سهم بسزایی را در توسعه و تکامل جامعه دارد. چرا که با پیشرفت فناوری، افراد ساکن در هر نقطه از جهان در اندک زمان ممکن می‌توانند از طریق سیستم‌های پیشرفته اطلاع‌رسانی، به حجم وسیعی از اطلاعات دست یابند. با در دست داشتن اطلاعات وسیع و گوناگون در باره موضوعی که اهمیت قابل ملاحظه دارد، چگونگی بهره‌برداری از این اطلاعات مطرح می‌شود و این خود به تحقیق و نگارش نیاز دارد.

موضوع پژوهش و تحقیق را می‌توان مهم‌ترین و شاخص‌ترین ابزار پیشرفت هر جامعه دانست. پس جامعه‌یی پویا و رو به رشد است که به پژوهش‌های بنیادین ارج بیش‌تر می‌گذارد، تا بتواند از داده‌های پژوهش، برای پیشرفت‌های گوناگون در صحنه‌های مختلف اجتماع استفاده نماید و اهداف آموزشی خویش را عینیت بخشد.

استقلال فرهنگی، پیشرفت، توسعه، اختراع، اکتشاف، ابتکار، خلاقیت، نوآوری و... همه و همه در سایه انقلاب فرهنگی امکان‌پذیر است. انقلاب فرهنگی، ثمره خودباوری‌ست و خودباوری، با تفکر، تأمل، تحقیق و مطالعه به وجود می‌آید.

آینده هر کشور را کسانی به دست می‌گیرند که اهل تفکر، تحقیق و مطالعه هستند. مشکل اساسی کشورهای در حال توسعه، نداشتن روحیه تحقیق و عدم دسترسی به فنون و علوم و تحقیقات یا فقدان برنامه‌های تحقیقی‌ست. تحقیق‌های علمی و فرهنگی، تنها راه سازندگی کشورهاست، گرچه راه طولانی‌ست، ولی راهی‌ست که انسان را به هدف جهان‌آفرینش می‌رساند و از هرگونه کج‌روی حفظ می‌کند. مهم‌ترین وظیفه نهادهای اکادمیک تولید فکر و اندیشه است تا از این طریق بتواند به تربیه کادرهای مؤثر و مفید مبادرت ورزد. به همگان معلوم است که نهادهای اکادمیک نسبت به نهادهای ملی فراقومی‌اند. در نهادهای اکادمیک همه اقوام بدون در نظر داشت مسایل زبانی، مذهبی و سمتی باهم برادر اند و درس می‌خوانند و باید همه افراد منسوب به این نهاد برای تقویه این اصل تلاش نمایند.

این شماره از مجله عملی دانشگاه تخار با داشتن ۱۵ عنوان مقاله علمی از استادان مدبر و توانا، در حال به چاپ می‌رسد که دانشگاه تخار سیر ارتقای خویش را می‌پیماید.

من با افتخار می‌گویم که این یکی از پیشرفت‌های خوبی برای خود کفایی دانشگاه است که زمینه توسعه و ترقی را فراهم می‌سازد.

با احترام

پوهندوی خیرالدین خیرخواه رئیس دانشگاه تخار

سرمقاله

تحقیق و پژوهش به مثابه یک فعالیت منظم و منسجم برای رسیدن به شناخت کلی و روشن، از انگیزه‌های نهفته در ذهن افراد و جامعه می‌باشد. انجام این نوع فعالیت‌ها در گسترش مرزهای دانش اثرگذار بوده و طرح افق‌های تازه‌یی را برای آینده‌گان می‌گشاید. بنابراین نیاز است که محققان و پژوهش‌گران ما با نگاه ژرف و موşkافانه به پدیده‌های مورد تحقیق و پژوهش خویش بپردازند و بهترین راه حل‌ها را برای رفع دشواری‌های جامعه خود پیشنهاد کنند. چون مهم‌ترین راه حل برای غلبه بر ناهنجاری‌ها پرداختن به تحقیقات و پژوهش‌های علمی در زمینه‌های گوناگون می‌باشد. پس پژوهش‌ها در صورتی مثمر واقع می‌شوند که واقع‌بینانه باشند نه انتزاعی، یعنی به چالش‌های اصلی که جامعه با آنها درگیر است، بپردازد، نه اینکه مشکلی را بالای مشکلات دیگری جامعه بیفزاید.

از آن جایی که دست‌یابی به آگاهی و شناخت پدیده‌های نهفته در دل طبیعت از محورهای اصلی پیشرفت و توسعه به حساب می‌آید. حال اگر این آگاهی و شناخت بر پایه پژوهش‌های علمی صورت گیرد، مطمئناً که اطلاعات دقیق و درست را به افراد جامعه انتقال می‌دهد. بدین جهت پژوهش‌گران در قبال کارهای پژوهشی شان مسؤلیت بزرگی دارند، باید که در رابطه به انجام این مسؤلیت، دقت داشته باشند؛ زیرا بی‌تفاوتی آنان در این امر، موجب ضربه خوردن پژوهش می‌شود. بدین منظور تأکید می‌شود که کارهای تحقیقی و پژوهشی باید روش‌مند و علمی باشند.

تحقیقات و پژوهش‌هایی که بر مبنای این روش صورت می‌گیرد، برای افراد و جامعه خود، مفید و کارآمد بوده و تحقیقاتی که فاقد این روش‌اند، نه تنها برای جامعه مفید نیست، بلکه صدمه بزرگی را به بدنه علم و دانش وارد خواهد کرد.

حال، بادر نظر داشت گفته‌های فوق به محققان و پژوهش‌گران محترم پیشنهاد می‌گردد که حاصل تحقیقات شان باید پاسخ‌گوی یکی از نیازهای جامعه شان باشد. کارهای تحقیقی و علمی که این ویژگی را دارا می‌باشند، بدون شک از یک ارزش‌مندی فوق‌العاده برخوردارند، و کارهای تحقیقی و علمی که فاقد این شاخص‌اند، جز وقت ضایع کردن نتیجه‌یی دیگر در پی نخواهد داشت. پس بهتر است که کارهای تحقیقی و علمی با رعایت این نکات انجام پذیرد.

مهتمم مسؤول

فهرست مطالب

عناوین	صفحات
مطالعه مقاومت هشت وراثتی گندم در برابر استرس شوری ... / پوهندوی دکتور محمدصفر نوری ۱	
دریافت ترادف پولینوم‌های شتورم با استعمال مشتق / پوهندوی عبدالجمیل نظری ۱۳	
تأثیر مالداري بالای تغییر اقلیم / پوهنمل سید رحیم الله مشفق ۲۹	
تأثیر هورمون‌های نباتی بالای جوانه‌زدن و ریشه‌زایی قلمه‌ها / پوهنمل عبدالرسول عطایی ۴۷	
تأثیر عرفان و آثار عرفانی بر ادبیات فارسی / پوهنمل کریمه مفرد زاده ۵۷	
تأملی بر قطبین زمین / پوهنیار محبوب الله مصدق ۶۹	
حکم وصیت واجبه در فقه و قانون مدنی افغانستان / پوهنیار هدایت الله اکبری ۸۹	
نقش زراعت در انکشاف دهات ولایت تخار / پوهنیار سیدعالم صمیم ۱۰۷	
اعجاز علمی قرآن کریم در مراحل تکوین جنین / پوهنیار عنایت الرحمن همت ۱۲۱	
کاربرد مشتق ترتیب اول توابع نمایی و لوگاریتمی در اقتصاد / پوهنیار سیف الدین سیف ۱۳۵	
پیشینه تاریخی بت‌های بامیان / پوهنیار ساقی محمد سروش ۱۴۹	
نقش فنجی‌های مایکوریزا در رشد و نموی نباتات للمی / پوهنیار نظر محمد وهاج ۱۶۵	
سیستم بیومتریک و نقش آن در عصر امروزی / پوهنیار محمد مصطفی ابراهیمی ۱۷۵	
دمحمدصديق پسرلي په اشعارو کې ټولنيز انځور / پوهنیار صفی الله سپلاب ۱۸۹	

مطالعه مقاومت هشت وراثتی گندم در برابر استرس شوری در شرایط گلخانه‌ای

نویسنده: پوهندوی دکتور محمدصفر نوری عضو کادر علمی پوهنځی زراعت

تقریظ‌دهنده: پوهندوی عین‌الدین امانی

چکیده

استرس شوری نموی طبیعی و انکشاف نبات گندم را محدود ساخته و در نهایت منجر به کاهش حاصل‌دهی آن می‌شود. در تحقیق حاضر هشت وراثتی مختلف گندم‌های داخلی و خارجی به منظور تشخیص مقاوم‌ترین وراثتی گندم در برابر استرس شوری مورد مطالعه قرار گرفته و وراثتی‌های متذکره در یک گل‌خانه به داخل گل‌دان‌ها بذر گردیدند و تا مواجه ساختن شان با استرس شوری، به مدت ۱۰ روز با آب غیر نمکی آبیاری شدند. ترتمنت شوری در دو سطح شامل: آبیاری با آب غیر نمکی (کنترول) و استرس شوری با غلظت ۱۵۰ ملی‌مولر سودیم کلوراید، ده روز بعد از کشت بالای نبات گندم تطبیق گردید و الی ظهور تأثیرات استرس شوری در نبات ادامه یافت. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که استرس شوری باعث کاهش نمو در تمامی وراثتی‌های تحت مطالعه می‌گردد. از این میان، وراثتی نشینوکوری (جاپانی) بهترین رشد و نمو را در حالت استرس شوری نیز حفظ نموده و در تمامی پارامترها از قبیل: طول ساقه و ریشه، وزن خشک ساقه و ریشه، و حاصل بیولوژیکی نسبت به سایر وراثتی‌ها عملکرد بهتری را دارد. چنین نتیجه‌گیری می‌شود که وراثتی نشینوکوری تحمل بیش‌تری در برابر استرس شوری داشته که از آن می‌توان در تولید موفقانه محصول در شرایط استرس شوری استفاده نمود. بناءً از این ظرفیت ارثی وراثتی متذکره در برنامه‌های نسل‌گیری و اصلاح گندم نیز استفاده شده می‌تواند.

واژه‌های کلیدی: استرس شوری، حاصل بیولوژیکی، طول ریشه، گندم، مقاومت.

مقدمه

استرس عامل خارجی است که تأثیرات زیان‌باری را بالای نبات به جا می‌گذارد. استرس را می‌توان به اساس توانایی زنده ماندن، رشد، حاصل نبات و یا پروسه جذب و ترکیب غذا که به رشد سرتا سری نبات مرتبط است، اندازه‌گیری نمود (۱۴: ۶۹۰). خصوصیات استرس مانند: شدت، مدت، تعداد دفعات مواجه شدن نبات با استرس و دچار گردیدن نبات با چندین نوع استرس، و هم‌چنان خصوصیات نبات از قبیل: عضو نبات که به استرس مواجه می‌شود، مرحله نمویی نبات و جینوتایپ نبات تعیین‌کننده ادامه حیات و رشد و یا هم مرگ نبات در اثر استرس می‌باشد.

شوری استرس تهدید کننده‌ای است که نموی طبیعی و انکشاف دانه گندم را محدود ساخته و در نهایت منجر به کاهش حاصل‌دهی می‌شود. تحقیقات گسترده‌ای برای بررسی اثرات شوری بالای نبات گندم جهت بهبود نمو و حاصل‌دهی آن انجام شده است. شوری خاک به طور قابل ملاحظه‌ای بالای خصوصیات مختلف نبات گندم، از جمله: سرعت جوانه‌زدن، رشد جوانه، ارتفاع نبات، طول ریشه، تعداد برگ‌ها، سطح برگ، وزن تازه و خشک، روابط آب، باز و بسته شدن ستوماتا، مقدار کلروفیل، سرعت ترکیب ضیایی، تعرق و روابط آیونیک تأثیر می‌گذارد و مطالعه تمامی جنبه‌ها را طور هم‌زمان، پیچیده‌تر می‌سازد (۲: ۶۴).

تحقیقاتی که بالای جوانه‌زدن نباتات مزروعی مختلف صورت گرفته نشان‌دهنده این واقعیت است که با ازدیاد سطح شوری طول ریشه‌چه، ساقه‌چه و هم‌چنین وزن خشک گیاه‌چه به طور معنی‌داری در مقایسه با کنترل (عدم موجودیت شوری) کاهش می‌یابد (۴: ۱۶؛ ۷: ۲۹۳ و ۱۲: ۲۳۹).

از اینکه منابع آبی باکیفیت غرض آبیاری نباتات مزروعی در جهان محدود است، از این‌رو استفاده از آب‌های شور برای کشت و پرورش محصولات زراعتی در بعضی مناطق اجتناب ناپذیر بوده و در این حالت، استفاده از وراثتی‌های مقاوم به شوری یکی از عوامل خیلی مؤثر جهت بهره‌برداری از خاک و آب شور محسوب می‌گردد (۱۱: ۲۹۵).

گندم یکی از غله‌جات مهم بوده که برای تأمین مصئونیت غذایی بذر گردیده و به عنوان یک ماده مهم ارتزاقی مورد استفاده قرار می‌گیرد. استرس شوری خسارات جبران ناپذیری را بر محصول گندم وارد می‌نماید. از این‌رو لازم است در مورد تأثیرات استرس شوری بر خصوصیات مختلف گندم مطالعه بیش‌تر انجام پذیرد، تا میکانیسم‌های مقاومت در برابر شوری شناسایی و از آن در انتخاب وراثتی‌های مقاوم گندم استفاده نمود تا خسارات ناشی از استرس را به حد اقل رساند (۲: ۵۸).

درک عکس العمل گندم به استرس شوری در هر مرحله از نمو، برای شناسایی وراثتی های متحمل به شوری و اصلاح نباتات مقاوم در مقابل استرس شوری با ایجاد تغییرات جنتیکی و استفاده از تکنیک های جدید پرورش نباتات در شرایط استرسی ضروری پنداشته می شود. هدف از اجرای این تحقیق، مطالعه و ارزیابی بعضی از وراثتی های گندم افغانستان و تعدادی از وراثتی های مشهور خارجی در شرایط گلخانه ای و شناسایی متحمل ترین آن ها نسبت به استرس شوری می باشد تا بتوان از آن ها در تولید موفقانه محصول در شرایط استرس شوری بهره گرفت.

مواد و روش ها

این تحقیق به منظور ارزیابی توانایی مقاومت هشت وراثتی گندم در برابر شرایط استرس شوری طرح و راه اندازی گردیده است. هشت وراثتی مختلف گندم به داخل گل دان ها در گل خانه فاکولته بیولوژی تطبیقی پوهنتون هیروشیما تحت پرورش قرار گرفت. در این تجربه تحقیقی هشت وراثتی گندم از کشورهای افغانستان، جاپان و مصر مطالعه و ارزیابی شد که در جدول ذیل معرفی گردیده اند:

شماره	نام وراثتی (انگلیسی)	نام وراثتی (دری)	کشور (محل که بذر آن مروج است)
۱	Minaminokaori (V _۱)	مینامینوکوری	جاپان
۲	Nishinokaori (V _۲)	نشینوکوری	جاپان
۳	Baghlan-۰۹ (V _۳)	بغلان-۰۹	افغانستان
۴	Muqawem-۰۹ (V _۴)	مقاوم-۰۹	افغانستان
۵	Ghori-۹۶ (V _۵)	غوری-۹۶	افغانستان
۶	Mazar-۹۹ (V _۶)	مزار-۹۹	افغانستان
۷	Chonut-۰۱ (V _۷)	چونت-۰۱	افغانستان
۸	Sakha-۹۳ (V _۸)	سخا-۹۳	مصر

این تجربه در یک گل خانه پلاستیکی با نور آفتاب و درجه حرارت طبیعی انجام شد تا از شسته شدن عناصر غذایی خاک به وسیله باران جلوگیری به عمل آید. خاک ریگوزول، ورمیکولایت و کمپوست تهیه شده برای قوریه در نسبت های ۱:۱:۱ با هم مخلوط گردیده و نیم کیلوگرام آن در گلدان ها پر

گردید. برای تأمین مواد مغذی منرالی به نبات، از یک نوع کود ترکیبی که به نام OK-F-۱ یاد می شود استفاده صورت گرفت. کود مذکور به شکل پودر تهیه شده و حاوی عناصر غذایی ضروری برای رشد نبات بوده و تا ختم آزمایش به مقدار ۰.۵ گرم در هر لیتر آب برای آبیاری نبات علاوه می گردید.

تخم وراثتی های گندم در اواسط ماه نوامبر سال ۲۰۱۷ میلادی به طور مستقیم به داخل گل دان ها (۲ نبات در هر گل دان) بذر گردیده و گل دان ها در قالب طرح بلاک های کامل اتفاقی Randomized Complete Block Design (RCBD) با ۴ تکرار مرتب شدند. نباتات طور منظم الی مواجه ساختن شان با استرس شوری، با آب عادی (غیر نمکی) آبیاری شدند. ترنمنت شوری در دو سطح شامل: آبیاری با آب بدون شوری (غیر نمکی) یا کنترل، و استرس شوری با غلظت ۱۵۰ ملی مولر سودیم کلوراید، ده روز بعد از کشت بالای نبات گندم تطبیق شد و الی ظهور تأثیرات استرس شوری در نبات ادامه یافت. بعد از اینکه اثر استرس شوری در نبات به صورت واضح قابل مشاهده گردید، جوانه ها برداشت شده و پارامترهای از قبیل: طول جوانه (ساقه) و ریشه، وزن خشک ساقه و ریشه، و حاصل بیولوژیکی نبات طور جداگانه ثبت گردیدند.

ارقام جمع آوری شده به وسیله سافت ویر احصائیوی SPSS، نسخه ۲۲ (IBM Inc., USA) تحلیل احصائیوی گردیده و تفاوت میان اوسط ارقام به روش دنکن (DMRT) در سطح احتمال ۵ درصد محاسبه گردید.

نتایج و مناقشه

طول جوانه و ریشه

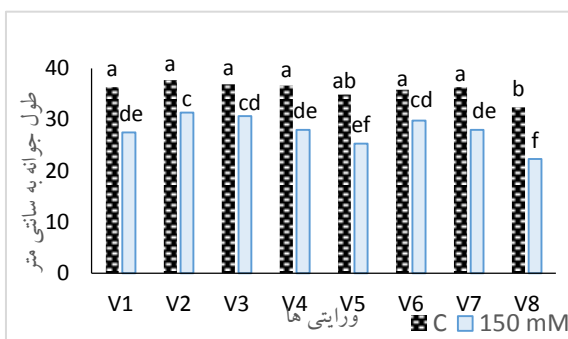
چنانچه در شکل (۱) مشاهده می شود، طول جوانه ها در نباتات که با آب عادی (غیرنمکی) آبیاری شده اند (C) در هفت وراثتی (V_1 تا V_7) تفاوت معنی داری نداشته است، ولی وراثتی سخا-۹۳ (V_8) طول کمتری نسبت به سایر وراثتی ها داشت. استفاده از آب شور با غلظت ۱۵۰ ملی مولار (۱۵۰ mM) به منظور آبیاری گندم باعث کاهش طول جوانه ها در تمامی وراثتی ها گردید، ولی وراثتی های نشینوکوری، بغلان-۹ و مزار-۹۹ کاهش کمتری را در طول جوانه در مقایسه به سایر وراثتی ها به ثبت رسانیدند. کم ترین طول جوانه در وراثتی سخا-۹۳ تحت تأثیر استرس شوری

مشاهده شد. استرس شوری در وراثتی نشینوکوری سبب ۲۰.۱ فیصد کاهش در طول جوانه گردیده، حال آنکه این کاهش در وراثتی سخا-۹۳ به مراتب بیشتر (۴۵.۳ فیصد) بود.

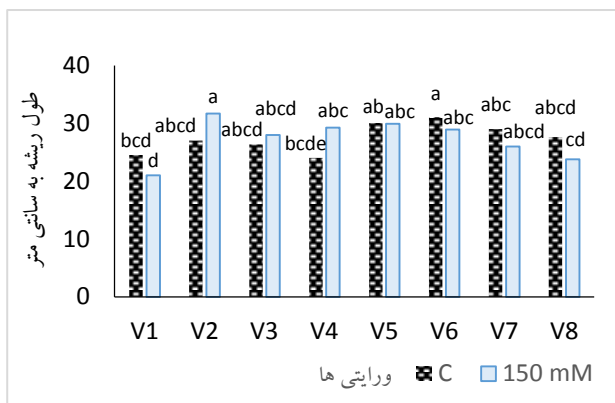
کاهش رشد جوانه در شرایط شوری ممکن است به دلیل پتانسیل اسموسیزی پایین و ممانعت از جذب آب، سمیت آیون‌های سودیم و کلورین و یا عدم تعادل عناصر غذایی باشد (۸: ۳۵۳). تحقیقات گذشته نشان می‌دهد که با افزایش شوری طول جوانه و همچنین وزن خشک نبات به طور قابل ملاحظه‌ای در مقایسه با کنترل (شاهد) کاهش می‌یابد (۴: ۱۶؛ ۷: ۲۹۳ و ۱۲: ۲۳۹).

در مطالعه حاضر مشاهده گردید که طول ریشه در وراثتی‌های نشینوکوری، بغلان-۰۹ و مقاوم-۰۹ تحت شرایط استرس شوری تا اندازه‌ای افزایش یافته است، مگر این افزایش در وراثتی‌های مقاوم-۰۹ و نشینوکوری در مقایسه با مینامینوکوری به طور معنی‌داری بیشتر بوده است (شکل ۲). استرس شوری طول ریشه در وراثتی‌های مقاوم-۰۹ و نشینوکوری را به ترتیب ۲۱.۹ و ۱۷.۴ فیصد افزایش بخشیده است. ریشه اولین عضو نبات است که استرس شوری را تجربه می‌کند (۱۵: ۳۵۰). مواجه ساختن گندم به استرس شوری باعث تغییر در حجه و نسج نبات می‌شود که منجر به کاهش حجرات ریشه، ساقه و برگ می‌گردد (۱۴: ۸۵۹). در نبات گندم توسعه ریشه بیش‌تر تحت تأثیر استرس شوری قرار گرفته و طول و ساحه ریشه در وراثتی‌های حساس کاهش می‌یابد (۱۳: ۲۰۱۵).

در مطالعه حاضر، افزایش طول ریشه در وراثتی‌های نشینوکوری، بغلان-۰۹ و مقاوم-۰۹ نشان‌دهنده قدرت سازگاری این وراثتی‌ها در برابر استرس شوری و تلاش نبات برای جذب رطوبت و مواد منرالی از خاک برای بقای خویش می‌باشد. عکس‌العمل‌های متفاوت ریشه‌ها به محیط شور سبب می‌شود تا نباتات خود را مطابق به شرایط عیار نموده شانس زنده ماندن خود را تحت شرایط استرسی بیش‌تر سازند (۳: ۴۷).



شکل (۱): تأثیر استرس شوری بالای طول جوانه گندم.



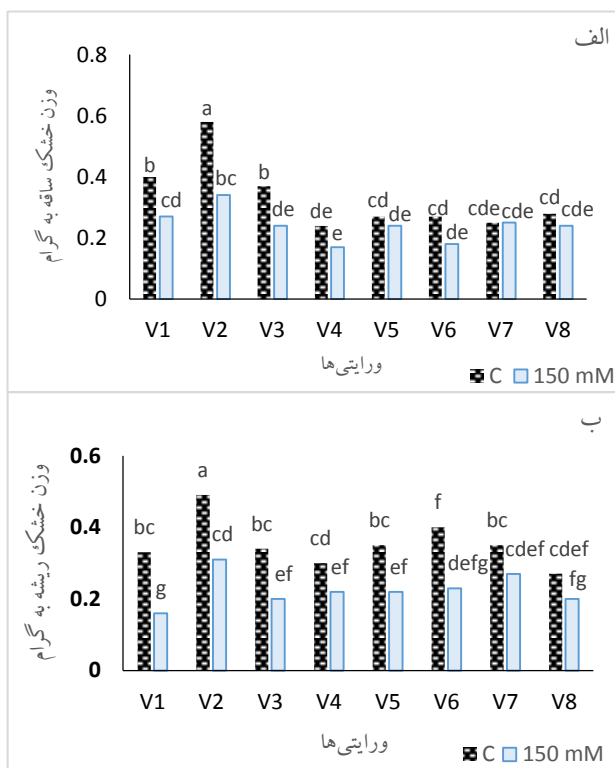
شکل (۲)، تأثیر استرس شوری بالای طول ریشه گندم

وزن خشک ساقه و ریشه

استرس شوری وزن ساقه را در اکثر ورایتی‌ها به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش داده، مگر در ورایتی چونت ۱- کاهش چشم‌گیری در وزن خشک ساقه به مشاهده نرسید. چنانچه در گراف (الف) شکل (۳) مشاهده می‌شود، آبیاری با آب عادی (غیرنمکی) بیش‌ترین وزن خشک را در ورایتی نشینوکوری به بار آورده، حال آنکه ورایتی‌های مینامینوکوری و بغلان-۹ نیز به نوبه خود وزن خشک بیش‌تری را در مقایسه با پنج ورایتی دیگر (V_8, V_7, V_6, V_5, V_4) داشته است. چون ورایتی نشینوکوری از لحاظ جنیتهیکی توانایی رشد بهتری نسبت به سایر ورایتی‌ها داشته است، این ظرفیت ارثی به نبات کمک نموده تا در حالت استرس شوری نیز در مقایسه با سایر ورایتی‌ها به صورت نسبی وزن خشک بیش‌تر را تولید نماید. مواجه ساختن گندم به استرس شوری باعث تغییر در حجه و نسج نبات می‌شود که منجر به کاهش حجرات ریشه و ساقه می‌گردد (۸۵۹:۱۶). با افزایش شوری وزن خشک جوانه به طور معنی‌داری در مقایسه با کنترل (آبیاری با آب غیر نمکی) کاهش می‌یابد (۳۶:۱).

وزن خشک ریشه نیز تحت تأثیر استرس شوری کاهش قابل ملاحظه یافت. ورایتی‌های نشینوکوری، چونت ۱- و مزار-۹۹ تحت شرایط استرس شوری بیش‌تر از سایر ورایتی‌ها وزن خشک ریشه را به ثبت رسانیدند {گراف (ب) شکل (۲)}، چنین به نظر می‌رسد که طول ریشه در شرایط استرس شوری در ورایتی‌های مقاوم افزایش می‌یابد، ولی وزن خشک ریشه در مجموع نسبتاً دچار کاهش می‌گردد. کاهش وزن ریشه تحت استرس شوری در نتایج تحقیقات که توسط (۷۱:۵) انجام یافته نیز گزارش شده است.

تحت شرایط استرس، تولید سیستم ریشه منشعب و قوی برای تولید مواد خشک و حاصل بیولوژیکی خیلی حیاتی است. یک سیستم ریشه‌ای توسعه‌یافته می‌تواند مزایای زیادی را برای حفظ و تداوم نمو نبت در مراحل ابتدایی رشد داشته باشد و به جذب و استخراج آب و مواد مغذی از خاک نقش مهمی ایفا نماید. عکس‌العمل‌های متفاوت ریشه‌ها به محیط شور سبب می‌شود تا نباتات خود را مطابق به شرایط عیار نموده شانس زنده ماندن خود را تحت شرایط استرسی بیش‌تر سازند (۳: ۴۶).

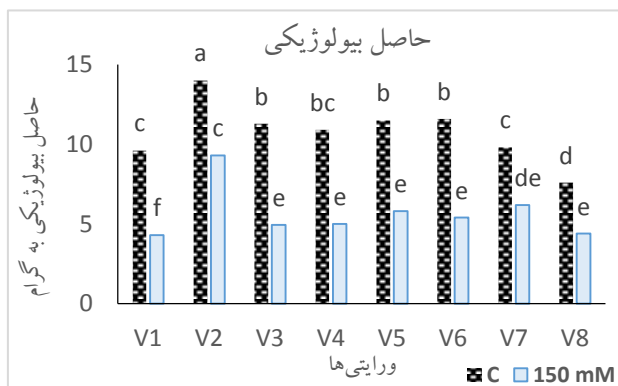


شکل (۳)، تأثیر استرس شوری بالای وزن خشک ساقه (گراف الف) و وزن خشک ریشه، (گراف ب) در هشت وراثتی گندم

حاصل بیولوژیکی

طوریکه در شکل (۳) مشاهده می‌شود وراثتی نشینوکوری در شرایط آبیاری با آب عادی (غیر نمکی) بلندترین حاصل بیولوژیکی را به ثبت رسانیده، وراثتی‌های بغلان-۰۹، مقاوم-۰۹، غوری-۹۶ و مزار-۹۹ در درجه دوم قرار داشتند. کم‌ترین حاصل بیولوژیکی در وراثتی سخا-۹۳ به مشاهده

رسید. در حالت استرس شوری (۱۵۰ mM) وراثتی نشینوکوری به طور معنی داری بلندترین حاصل بیولوژیکی را به خود اختصاص داد. در حالیکه وراثتی های بغلان-۰۹، مقاوم-۰۹، غوری-۹۶، مزار-۹۹ و سخا-۹۳ به طور متوسط در برابر استرس شوری مقاومت نشان دادند. در میان تمام وراثتی ها مینامینوکوری کم ترین حاصل بیولوژیکی را در شرایط استرس شوری ریکارد نمود و به این ترتیب حساس ترین وراثتی در برابر استرس شوری شناخته شد. به اساس گزارش (۷۲:۱۰)، میزان طویل شدن برگ و بیوماس در وراثتی های گندم با افزایش میزان شوری به علت اثر اسموسیزی کاهش می یابد. افزایش سطح شوری بدون توجه به نوع وراثتی باعث کاهش سطح برگ های گیاهی، ماده خشک و طول ساقه گیاهان می گردد (۲۰۸:۱۷). استرس شوری باعث تغییر در حברה و نسج نبات می شود که منجر به کاهش حجات ریشه، ساقه و برگ می گردد (۸۶۰:۱۶) و به این ترتیب بالای وزن مجموعی و حاصل بیولوژیکی تأثیر منفی می گذارد. به اساس یافته های (۸۰:۶)، که اثرات شوری بالای نمو و حاصل نه وراثتی گندم را تحت شرایط گل خانه ای با وارد نمودن استرس شوری (۶،۰ و ۱۲ دیسی زیمنس بر متر سودیم کلوراید) مورد مطالعه قرار داده، شوری باعث کاهش سطح فتوسنتزکننده (برگ ها) در نبات شده و وزن خشک را به طور معنی داری کاهش می دهد. کاهش نموی نبات (جوانه) در شرایط استرس شوری ممکن است به خاطر پتانسیل اسموسیزی پایین و ممانعت از جذب آب، سمیت آیون های سودیم و کلورین و یا عدم تعادل عناصر غذایی باشد (۳۵۴:۸).



شکل (۴)، تأثیر استرس شوری بالای حاصل بیولوژیکی هشت وراثتی گندم.

نتیجه گیری

از نتایج این تحقیق چنین نتیجه گیری می شود که استرس شوری (۱۵۰ mM) تمامی صفات مورفولوژیکی وراثتی های گندم تحت مطالعه را شدیداً متأثر ساخته و باعث کاهش طول جوانه، طول ریشه، وزن خشک جوانه و وزن خشک ریشه و در نهایت باعث تقلیل حاصل بیولوژیکی در تمامی وراثتی های متذکره گردید. چنانچه مشاهده شد، کاهش طول جوانه در وراثتی نشینوکوری در مقایسه به سایر وراثتی ها کمتر بود. طول ریشه در وراثتی های نشینوکوری، بغلان-۰۹ و مقاوم-۰۹ تحت شرایط استرس شوری تا اندازه ای افزایش یافته است، مگر این افزایش در وراثتی های مقاوم-۰۹ و نشینوکوری در مقایسه با مینامینوکوری به طور معنی داری بیشتر بوده است.

هم چنان، وراثتی نشینوکوری در شرایط آبیاری با آب عادی (غیر نمکی) بلندترین حاصل بیولوژیکی را به خود اختصاص داد. حال آنکه، چهار وراثتی دیگر در درجه دوم قرار داشت و وراثتی سخا-۹۳ کم ترین حاصل بیولوژیکی را داشت. چنین به نظر می رسد که طول ریشه در شرایط استرس شوری در وراثتی های مقاوم افزایش می یابد. چون وراثتی نشینوکوری از لحاظ جنیتهیکی توانایی رشد بهتری نسبت به سایر وراثتی ها داشته است، این ظرفیت ارثی به نبات کمک نموده تا در حالت استرس شوری نیز در مقایسه با سایر وراثتی ها بهتر عمل نموده طول ریشه، وزن خشک و حاصل بیولوژیکی بیش تری را تولید نماید.

در مطالعه حاضر با بررسی توانایی تحمل وراثتی های مختلف گندم محلی و خارجی در مقابل استرس شوری وراثتی نشینوکوری متحمل ترین و حاصل ده ترین وراثتی شناخته شد که می توان از آن برای تولید موفقانه محصول در شرایط استرس شوری استفاده کرد. از سوی دیگر، این وراثتی را با در نظر داشت سطح تحمل آن به استرس شوری در برنامه های اصلاح نباتات شامل و از ظرفیت تولیدی اش در شرایط استرسی می توان بهره جست.

منابع و مآخذ

۱. آل ابراهیم، محمدتقی و دیگران. (۱۳۸۷). «بررسی اثرات تنش شوری و خشکی بر جوانه زنی و رشد گیاهچه لاین‌های اینبرد ذرت (*L. Zea mays*)». مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی جلد اول، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۷.
۲. نوری، محمدصفر. (۱۳۹۷). «اثرات استرس شوری بالای خصوصیات فزیولوژیکی و بایوکیمیایی گندم». مجله علمی پوهنتون تخار. سال چهارم، شماره دوم تابستان ۱۳۹۷.
۳. Ahmad, M., Shahzad A, Iqbal M, Asif M, Hirani, AH. (۲۰۱۳). Morphological and molecular genetic variation in wheat for salinity tolerance at germination and early seedling stage. Australian Journal of Crop Science.
۴. Alebrahim, M.T., Sabaghnia, N., Ebadi, A., and Mohebodini, M. (۲۰۰۴). Investigation the effect of salt and drought stress on seed germination of thyme medicinal plant (*Thymus vulgaris*). *Journal of Research in Agricultural Science.*
۵. Hussain, M.K., and O.U. Rehman. ۱۹۹۷. Evaluation of sunflower (*Helianthus annuus* L.) Germplasm for salt tolerance at the shoot stage. Helia.
۶. Kafi, M., and H.A. Estvart. (۱۹۹۷). Salinity effects on growth and yield of nine varieties of wheat. *Agricultural Sciences and Technology Journal.*
۷. Kaya, M.D., Okcu, G., Atak, M., Cikili, Y., and Kolsarici, O. (۲۰۰۶). Seed treatments to overcome salt and drought stress during germination in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *European Journal of Agronomy.*
۸. Lynch, J., and Lauchli, A. (۱۹۸۸). Salinity affects intracellular calcium in corn root protoplasts. *Plant Physiol.*
۹. Mauromicale, G., and P. Licandro. (۲۰۰۲). Salinity and temperature effects on germination, emergence and seedling growth of globe artichoke. Agronomy.
۱۰. Munns, R., A. Hare, R.A. James, and G.J. Rebetzke. (۲۰۰۰). Genetic variation for improving the salt tolerance of durum wheat. Australian Journal of Agricultural Research.
۱۱. Narjesi, V., E. Majidi Hervan, A.A. Zali, M. Mardi, and M.R. Naghavi. (۲۰۱۰). Effect of Salinity stress on grain yield and plant characteristics in bread wheat recombinant inbred lines. Iranian Journal of Crop Sciences.

۱۲. Okcu, G., Kaya, M.D., and Atak, M. (۲۰۰۵). Effects of salt and drought stresses on germination and seedling growth of pea (*Pisum Sativum* L.). *Turk. J. Agric. For.*
۱۳. Saboor, A., Kiarostami K, Behroozbayati F, Hajihashemi S. (۲۰۰۶). Salinity (NaCl) tolerance of wheat genotypes at germination and early seedling growth. *Pakistan Journal of Biological Science.*
۱۴. Taiz L, Zeiger E (۲۰۰۶) Plant Physiology. ۴th edn, Sinauer Associates, Sunderland, MA.
۱۵. Terletskaia, N. V., Khailenko NA. (۲۰۱۵). Osmotic stress effect on different cytological characters of roots and grown parameters in different wheat species. *Annual Research & Review in Biology.*
۱۶. Terletskaia, N., Kurmanbayeva M. (۲۰۱۷). Change in leaf anatomical parameters of seedlings of different wheat species under conditions of drought and salt stress. *Pakistan Journal of Botany.*
۱۷. Yadlari, L., and E. Majidi Heravan. (۲۰۰۸). Evaluation of salinity stress on morphophysiological traits of four saltiness tolerant wheat cultivars. *Journal of Iran Agronomic Research.*

دریافت ترادف پولینوم‌های شتورم با استعمال مشتق

نویسنده: پوهندوی عبدالجمیل نظری عضو کادر علمی دانشکده تعلیم و تربیه
تقریظ‌دهنده: پوهندوی قدرت‌الله دانیار

چکیده

کلمه الجبر از عنوان کتاب الجبر والمقابلہ نوشته یک تن ریاضی‌دان به نام خوارزمی (۷۸۰ الی ۸۵۰) گرفته شده است که الجبر رینگ پولینوم‌ها یک بخش عمده و اساسی آن می‌باشد. قدیمی‌ترین منبع شناخته شده‌یی که علامت‌های جمع (+) و تفریق (-) را برای اولین بار مورد استفاده قرار داده است، کتابی می‌باشد که توسط یوهان ویدمن تألیف و در سال ۱۴۸۹ منتشر شده است. علامت (x) برای ضرب توسط ویلیام آوترد ریاضی‌دان انگلیسی در سال ۱۶۳۱ معرفی شده است. علامت (÷) را برای تقسیم نخستین بار در سال ۱۶۵۹ ریاضی‌دان سویسی یوهان‌ران در کتاب الجبر که نوشته بود، معرفی کرد. این علامت مدت زیادی در اروپا برای نمایش تفریق به کار می‌رفت.

مشتق به معنی جدا شده (کلمه‌ای که از کلمه دیگر گرفته یا جدا شده باشد) می‌باشد، در ریاضیات مشتق عبارت از دریافت تابع دومی است که به اساس قوانین و قواعد مشخص از یک تابع (تابع اولیه)، به دست می‌آید. با استفاده از مشتق ترادف پولینوم‌های شتورم را برای پولینوم $f(x)$ دریافت کرده می‌توانیم. پیشینه موضوع مورد بررسی را در آثار کلاسیک و هم‌چنان مآخذ معاصر می‌توان جست‌جو کرد.

جهت تهیه و ترتیب این مقاله از مآخذ معتبر علمی به روش کتاب‌خانه‌ای استفاده گردیده است. روش جمع‌آوری مطالب مختلط (کمی و کیفی) بوده که در جمع‌آوری آن به مشکلاتی از قبیل:

کمبرود انترنت، کتابخانه معیاری و غیره مواجه شده ایم. این مقاله در مطابقت با معیارهای پذیرفته شده وزارت تحصیلات عالی نگارش یافته و هدف از تعیین موضوع تحت عنوان (دریافت مترادف پولینوم های شتورم با استعمال مشتق) اولتر از همه برای بلند بردن سطح سوئے علمی - مسلکی نویسنده بوده و در قدم دوم بررسی موضوع در رینگ پولینوم های یک متحول می باشد. در این تحقیق پولینوم های شتورم اهمیت ندارند، بلکه علامه های قیمت های عددی پولینوم های شتورم با اهمیت می باشند. پس با بررسی مترادف پولینوم های شتورم برای پولینوم $f(x)$ ، به این نتیجه می رسیم که در مترادف پولینوم های شتورم، هیچ یک از دو پولینوم مجاور دارای جذرهای مساوی نمی باشند.

واژه های کلیدی: پولینوم، مشتق و مترادف پولینوم های شتورم.

مقدمه

پولینوم ها نقش مهم را در ریاضیات عالی، به خصوص در الجبر ایفا می کنند. مفهوم پولینوم ها ابتداء در دوره متوسطه معرفی می شود. به این اساس انتظار می رود که خواننده با حاصل جمع و حاصل تفریق، حاصل ضرب و حاصل تقسیم دو پولینوم و هم چنین با مفهوم درجه یک پولینوم آشنا باشد.

با مفهوم مشتق در آنالیز ریاضی آشنایی کامل دارید. اما غرض مطالعات بعدی پولینوم های یک متحول از مفهوم مشتق استفاده می گردد. بنابراین در این مقاله مشتق پولینوم یک متحول را در یک فیلد عددی اختیاری به شکل الجبری آن تعریف می نماییم. به خاطر داشته باشید که تعریف الجبری مشتق در حالت خصوصی در فیلد اعداد حقیقی با تعریف آن در آنالیز ریاضی معادل است. در ادامه بحث جهت سهولت به جای پولینوم یک متحول تنها کلمه پولینوم را به کار می بریم.

در این مقاله بعد از معرفی پولینوم یک متحول درجه n - ام با ضریب ها در فیلد F ، تقسیم نامکمل (باباقی) پولینوم ها، قیمت پولینوم $f(x)$ در نقطه $x = C$ ، تساوی بزوت، روش هورنر جهت حل عددی معادلات الجبری، تقسیم پذیری پولینوم ها، بزرگ ترین قاسم مشترک پولینوم ها، پولینوم های متقابلاً ساده (اولیه)، جذر پولینوم $f(x)$ ، جذرهای مضاعف درجه n - ام پولینوم $f(x)$ ، معادله پولینومی، جذرهای معادله پولینومی و مشتق پولینوم $f(x)$ به بررسی مفاهیمی از قبیل: مترادف پولینوم های شتورم برای پولینوم $f(x)$ ، تعیین جذرهای حقیقی معادلات پولینومی به طریقه شتورم، خواص مترادف پولینوم های شتورم و تفکیک جذرهای حقیقی معادلات پولینومی

به طریقه شتورم پرداخته می شود. در این نوشته یکجا با طرح و ارزیابی موضوع به ارایه قسمت های لازم آن پرداخته می شود.

تعریف ۱: فرض کنیم F یکی از فیلدهای عددی باشد، شکل عمومی پولینوم یک متحول درجه n - ام با ضریب ها در فیلد F عبارت است از:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \quad (1)$$

که در آن $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n \in F$ ضریب های پولینوم فوق بوده و اعداد اختیاری مختلط اند، عدد تام مثبت n درجه پولینوم مذکور بوده و $a_n \neq 0$ می باشد. هم چنان $x^n, x^{n-1}, \dots, x^2, x$ سمبول ها بوده و x^k ، $(k = 1, 2, 3, \dots, n)$ به نام درجه k - ام پولینوم مذکور یاد می گردد. پولینوم که دارای یک متحول x باشد، آن را با علامت های $f(x), g(x)$ و غیره نشان می دهند. ست تمام پولینوم های یک متحول با متحول x و ضریب ها در فیلد F را با علامت $F[x]$ نمایش می دهند. واضح است که $F \subset F[x]$ می باشد (۳: ۵۲۸).

تعریف ۲: فرض کنیم پولینوم های $f(x), g(x) \in F[x]$ بوده و $g(x) \neq 0$ باشد، در آن صورت پولینوم های $q(x)$ و $r(x)$ در ست $F[x]$ به طور یکتا وجود دارند، طوریکه تساوی ذیل را صدق می نمایند:

$$f(x) = g(x) \cdot q(x) + r(x), \deg r(x) < \deg g(x) \quad (2)$$

در این جا $f(x)$ مقسوم، $g(x)$ مقسوم علیه، $q(x) \neq 0$ خارج قسمت و $r(x)$ را باقی مانده تقسیم نامکمل (با باقی) می نامند.

فرض کنیم $F[x]$ رینگ تبادلی پولینوم های یک متحول با متحول x در فیلد F و $c \in F$ بوده و

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \in F[x] \quad \text{در آن صورت داریم:}$$

$$f(c) = a_n c^n + a_{n-1} c^{n-1} + \dots + a_1 c + a_0 \quad (3)$$

در رابطه (۳)، $f(c)$ را قیمت پولینوم مذکور در نقطه $X = C$ می نامند (۱۰: ۳۸۱).

قضیه ۱: فرض کنیم $f(x) \in F(x)$ در فیلد F بوده و $c \in F$ است. در رینگ تبادلی $F[x]$ پولینوم $g(x)$ طوری وجود دارد که تساوی ذیل را صدق می کند:

$$f(x) = (x - c)g(x) + f(c) \quad (4)$$

تساوی (۴) را تساوی بزوت می نامند (۷: ۱۶).

برای دریافت پولینوم خارج قسمت و پولینوم باقی مانده در تقسیم نامکمل پولینوم $f(x)$ بالای دوحده $(x-c)$ از روش ذیل که روش هورنر نیز می نامند استفاده می شود.

روش هورنر

روش عددی حل معادلات الجبری را روش هورنر می نامند، این روش به طور مستقل توسط مدیر مدرسه انگلیسی به نام ویلیام جورج هورنر کشف و توسط وی در سال ۱۸۱۹ نشر گردید (۱: ۲۱۳).

فرض کنیم $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ و $g(x) = x - c$ باشد، پولینوم خارج قسمت $q(x)$ که از تقسیم پولینوم $f(x)$ بالای دوحده $g(x)$ حاصل می گردد، پولینوم درجه $(n-1)$ - ام بوده و باقی مانده آن را که به $r(x)$ نشان داده می شود، پولینوم صفری و یا $\deg r(x) = 0$ است.

برای دریافت پولینوم $q(x)$ و پولینوم باقی مانده $r(x)$ از ضریب های نامعین استفاده می شود. فرض کنیم $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \in F(x)$ و $c \in F$ باشد، در آن صورت طبق تساوی بزوت داریم:

$$f(x) = (x - c) \cdot q(x) + f(c)$$

که در آن پولینوم $q(x) = b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_1 x + b_0$ را پولینوم خارج قسمت می نامند، بنابراین داریم:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = (x - c)(b_{n-1} x^{n-1} + b_{n-2} x^{n-2} + \dots + b_1 x + b_0) + f(c)$$

به اساس تعریف مساوی بودن دو پولینوم می توان نوشت (۳: ۱۲۶):

$$\begin{cases} a_n = b_{n-1} \\ a_{n-1} = b_{n-2} - cb_{n-1} \\ a_{n-2} = b_{n-3} - cb_{n-2} \\ \vdots \\ a_1 = b_0 - cb_1 \\ a_0 = f(c) - cb_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b_{n-1} = a_n \\ b_{n-2} = a_{n-1} + cb_{n-1} \\ b_{n-3} = a_{n-2} + cb_{n-2} \\ \vdots \\ b_0 = a_1 + cb_1 \\ f(c) = r = a_0 + cb_0 \end{cases}$$

به این ترتیب سلسه ضریب های $q(x)$ و ثابت $f(c)$ دریافت گردید. پولینوم های اخیر را برای محاسبه ضریب های پولینوم خارج قسمت $q(x)$ و پولینوم باقی مانده $f(c)$ توسط جدول ذیل به کار می بریم:

	a_n	a_{n-1}	a_{n-2}	$\dots$	a_1	a_0
c	$b_{n-1} = a_n$	$b_{n-2} = a_{n-1} + cb_{n-1}$	$b_{n-3} = a_{n-2} + cb_{n-2}$	$\dots$	$b_0 = a_1 + cb_1$	$f(c) = a_0 + cb_0$

تعریف ۳: پولینوم $f(x)$ بالای پولینوم $g(x) \neq 0$ در ست $F[x]$ تقسیم پذیر است، اگر پولینوم $q(x) \in F[x]$ وجود داشته باشد و تساوی ذیل را صدق نماید:

$$f(x) = g(x) \cdot q(x) \quad (5)$$

عملیه تقسیم پذیری یا قابلیت تقسیم $f(x)$ بالای $g(x) \neq 0$ را توسط $g(x) : f(x)$ نشان می دهند. در این صورت گفته می شود که $g(x) \neq 0$ قاسم $f(x)$ است (۱۰: ۳۸۴).

تعریف ۴: پولینوم $d(x)$ را بزرگ ترین قاسم مشترک پولینوم های $f(x)$ و $g(x)$ می نامند، اگر $f(x) : d(x)$ و $g(x) : d(x)$ باشد. بزرگ ترین قاسم مشترک پولینوم های $f(x)$ و $g(x)$ را با علامت $d(x) = (f(x), g(x))$ نشان می دهند.

تعریف ۵: پولینوم های $f(x)$ و $g(x)$ را متقابلاً ساده (اولیه) می نامند، در صورتی که $(f(x), g(x)) = 1$ باشد (۸: ۵۲۹).

تعریف ۶: عدد $a \in F$ را جذر پولینوم $f(x) \in F(x)$ می نامند، اگر $f(a) = 0$ باشد.

تعریف ۷: فرض کنیم $f(x)$ خلاف پولینوم صفری، یک پولینوم در فیلد F است. عدد $a \in F$ را جذرمضاعف درجه n - ام پولینوم مذکور می نامند، اگر دو شرط ذیل برقرار باشند:

$$f(x) : (x-a)^n \quad ۱.$$

$$f(x) \nmid (x-a)^{n+1} \quad ۲.$$

از رابط های فوق نتیجه گرفته می شود که عدد $a \in F$ جذرمضاعف درجه n - ام پولینوم $f(x)$ خلاف پولینوم صفری است و اگر تنها دو شرط ذیل برقرار باشند (۳: ۵۶):

$$q(x) \nmid (x-a) \quad ۱.$$

$$q(x) \nmid (x-a) \quad ۲.$$

توجه داشته باشید که جذرمضاعف درجه n - ام برای پولینوم صفری تعریف نشده است؛ زیرا $O(x) : (x-a)^n$ می باشد. هرگاه عدد $a \in F$ جذرمضاعف درجه n - ام پولینوم $f(x)$ باشد، برای دریافت درجه مضاعف آن از روش هورنر استفاده می گردد. در این روش عملیه تقسیم نامکمل پولینوم $f(x)$ را بالای دوحده $(x-a)$ تاوقتی ادامه می دهند که پولینوم باقی مانده خلاف پولینوم صفری دریافت گردد.

معادله پولینومیلی: شکل عمومی معادله پولینومیلی درجه n - ام با ضریب های اعداد حقیقی عبارت است از:

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0 \quad (6)$$

که در آن n یک عدد تام مثبت به شمول صفر است (۳: ۹۱).

جذرهای معادله پولینومیلی، اگر $p(x)$ یک پولینوم درجه n - ام باشد، هر عدد اختیاری مانند a که در تساوی $p(x) = 0$ صدق کند، جذر معادله پولینومیلی (۶) نامیده می شود. هرگاه $x_1, x_2, \dots, x_n$ جذرهای معادله پولینومیلی (۶) باشند، در آن صورت داریم:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = a_n (x - x_n)(x - x_{n-1}) \dots (x - x_1) = 0 \quad (7)$$

از معادله (۷) نتیجه گرفته می شود که تعداد جذرهای هر معادله پولینومیلی مساوی به درجه آن معادله پولینومیلی می باشد. این جذرها می توانند حقیقی، مختلط یا باهم مساوی باشند. منظور از حل معادله پولینومیلی (۶) انجام عملیه هایی است که برای پیدا کردن جذرهای آن به کار برده می شود (۹: ۱۸۳).

تعریف ۸: فرض کنیم $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ یک پولینوم درجه n - ام در فیلد عددی F باشد. مشتق اول پولینوم $f(x)$ که با $f'(x)$ نشان داده می شود عبارت است از:

$$f'(x) = na_n x^{n-1} + (n-1)a_{n-1} x^{n-2} + \dots + 2a_2 x + a_1 \quad (8)$$

مشتق پولینوم ثابت (مشتق پولینوم با درجه صفر) و مشتق پولینوم صفری، مساوی به صفر می باشد. از تعریف فوق برداشت می شود که مشتق پولینوم $f(x)$ در فیلد F بازهم یک پولینوم در فیلد F است. طوری که $\deg f'(x) = \deg f(x) - 1$ ، در حالی که $\deg f(x) \geq 1$ می باشد. به همین ترتیب از رابطه (۸) معلوم می شود که ضریب های پولینوم $f'(x)$ دارای شکل ذیل است:

$$\left\{ \begin{array}{l} na_n = \underbrace{a_n + a_n + \dots + a_n}_n \\ (n-1)a_{n-1} = \underbrace{a_{n-1} + a_{n-1} + \dots + a_{n-1}}_{(n-1)} \\ \vdots \\ 2a_2 = a_2 + a_2 \\ a_1 = a_1 \end{array} \right.$$

از سیستم تساوی های فوق درک می شود که ضریب های پولینوم $f'(x)$ حاصل جمع عناصر فیلد F به استثنای حالت $(na_n = 0)$ می باشد (۵: ۲۱۳).

مشابه مفهوم مشتق در آنالیز ریاضی، مشتق پولینوم $f'(x)$ را مشتق دوم پولینوم $f(x)$ می نامند و با $f''(x)$ نشان می دهند. به همین ترتیب مشتق مراتب بالاتر از دو برای پولینوم $f(x)$ چنین نمایش داده می شوند:

$$\begin{cases} f'''(x) = f^{(3)}(x) \\ \vdots \\ f^{(n)}(x) = n!a_n \\ f^{(n+1)}(x) = 0 \end{cases}$$

قضیه ۲: عدد $(a \in F)$ جذر مضاعف درجه n - ام پولینوم $f(x) \in F[x]$ است، اگر و تنها اگر

$$f(a) = f'(a) = f''(a) = \dots = f^{(n-1)}(a) = 0, \quad f^{(n)}(a) \neq 0 \quad (۷: ۵۸).$$

قضیه ۳: فرض کنیم $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$ یک معادله پولینومیلی درجه n - ام با ضریب های اعداد حقیقی بوده و $a = \max(|a_{n-1}|, \dots, |a_1|, |a_0|)$ باشد، در آن صورت تمام جذرهای حقیقی معادله پولینومیلی فوق در انتروال باز $(-n_0, n_0)$ قرار دارند، که در آن $n_0 = 1 + \frac{a}{|a_n|}$ می باشد (۶: ۲۱۹).

تعیین جذرهای حقیقی معادلات پولینومیلی به طریقه شتورم

فرض کنیم $f(x)$ یک پولینوم با ضریب های اعداد حقیقی بوده و $\deg f(x) > 2$ است. اگر $f(y)$ دارای جذرهای مضاعف نباشد، در آن صورت $(f(x), f'(x)) = 1$ است. برای پولینوم های $f(x)$ و $f'(x)$ پولینوم های ثابت $f_1(x), f_2(x), \dots, f_{k-1}(x), \dots, f_{m-1}(x), f_m(x)$ را در سیستم معادلات ذیل تعریف می کنیم:

$$\begin{cases} f(x) = f'(x) \cdot q_1(x) + r_1(x), & f_1(x) = -r_1(x) \\ f'(x) = f_1(x) \cdot q_2(x) + r_2(x), & f_2(x) = -r_2(x) \\ f_1(x) = f_2(x) \cdot q_3(x) + r_3(x), & f_3(x) = -r_3(x) \\ \vdots & \vdots \\ f_{k-1}(x) = f_k(x) \cdot q_{k+1}(x) + r_{k+1}(x), & f_{k+1}(x) = -r_{k+1}(x) \\ \vdots & \vdots \\ f_{m-2}(x) = f_{m-1}(x) \cdot q_m(x) + r_m(x), & f_m(x) = -r_m(x) \in \mathbb{R} \\ f_{m-1}(x) = f_m(x) \cdot q_{m+1}(x) \end{cases} \quad (9)$$

تفاوت سیستم معادلات (۹)، با الگوریتم اقلیدس آن است که در این پروسه از قدم دوم شروع و در تمام قدم‌های بعدی عملیه تقسیم نامکمل بالای باقی‌مانده‌ها با علامه مخالف صورت می‌گیرد (۶: ۲۳۳).

تعریف ۹: ترادف پولینوم‌های $f(x), f'(x), f_1(x), f_2(x), \dots, f_{k-1}(x), \dots, f_{m-1}(x), f_m(x)$ را ترادف پولینوم‌های شتورم برای پولینوم $f(x)$ می‌نامند.

در طریقه شتورم، پولینوم‌های شتورم اهمیت ندارند، بلکه علامه‌های قیمت‌های عددی پولینوم‌های مذکور با اهمیت شمرده می‌شوند. بنابراین برای دریافت پولینوم‌های شتورم، در صورت ضرورت هنگام اجرا نمودن عملیه تقسیم نامکمل پولینوم مورد نظر را ضرب یک عدد حقیقی مثبت می‌نماییم (۷: ۱۲۶).

فرض کنیم $(x = a \in \mathbb{R})$ باشد. اکنون ترادف عددی ذیل را که قیمت عددی پولینوم‌ها در ترادف پولینوم‌های شتورم می‌باشند، مطالعه می‌نماییم:

$$f(a), f'(a), f_1(a), f_2(a), \dots, f_{k-1}(a), \dots, f_{m-1}(a), f_m(a)$$

تعریف ۱۰: تعداد تغییرات علامه در ترادف عددی فوق را با علامت $t(a)$ نشان می‌دهیم و آن را تعداد تغییرات علامه در ترادف پولینوم‌های شتورم در نقطه $(x = a)$ می‌نامیم (۶: ۲۳۵).

مثال ۱: ترادف پولینوم‌های شتورم را برای پولینوم $f(x) = x^4 - 2x^3 - 2x - 1$ دریافت نمایید.

حل: چون $\left(n_0 = 1 + \frac{a}{|a_n|} = 1 + \frac{2}{1} = 3\right)$ است. بنابراین تمام جذرهای حقیقی پولینوم $f(x)$ در انتروال باز $(-3, 3)$ قرار دارند. به این ترتیب ابتدا مشتق اول پولینوم $f(x)$ را محاسبه می‌نماییم:

$$f'(x) = 4x^3 - 6x^2 - 2 \Rightarrow \frac{1}{2} f'(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$$

تقسیم نامکمل پولینوم $f(x)$ را بالای پولینوم $\frac{1}{2} f'(x)$ انجام می‌دهیم:

$$\begin{array}{r} x^4 - 2x^3 - 2x - 1 \\ 2x^4 - 4x^3 - 4x - 2 \hline \pm 2x^4 \mp 3x^3 \mp x \\ -x^3 - 3x - 2 \\ -2x^3 - 6x - 4 \\ \mp 2x^3 \pm 3x^2 \pm 1 \\ -3x^2 - 6x - 5 \end{array}$$

چون $r_1(x) = -3x^2 - 6x - 5$ است، بنابراین $f_1(x) = 3x^2 + 6x + 5$ می‌باشد. در قدم بعدی پولینوم $f_1(x)$ را بالای پولینوم $\frac{1}{2}f'(x)$ تقسیم نامکمل می‌نماییم:

$$\begin{array}{r|l} 2x^3 - 3x^2 - 1 & 3x^2 + 6x + 5 \\ 6x^3 - 9x^2 - 3 & 2x - 7 \\ \hline \pm 6x^3 \pm 12x^2 \pm 10x & \\ \hline -21x^2 - 10x - 3 & \\ \hline \mp 21x^2 \mp 42x \mp 35 & \\ \hline 32x + 32 & \end{array}$$

چون $r_2(x) = x + 1$ است، پس $f_2(x) = -x - 1$ می‌باشد. اکنون پولینوم $f_1(x)$ را بالای پولینوم $f_2(x)$ تقسیم نامکمل می‌نماییم:

$$\begin{array}{r|l} 3x^2 + 6x + 5 & -x - 1 \\ \pm 3x^2 \pm 3x & -3x - 3 \\ \hline 3x + 5 & \\ \hline \pm 3x \pm 3 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

چون $r_3(x) = 2$ است، پس $f_3(x) = -1$ می‌باشد. بنابراین ترادف پولینوم‌های شتورم برای پولینوم $f(x)$ عبارت است از:

$x^4 - 2x^3 - 2x - 1, 2x^3 - 3x^2 - 1, 3x^2 + 6x + 5, -x - 1, -1$
در نقطه $(x=0)$ ترادف عددی $(-1, -1, 5, -1, -1)$ حاصل می‌گردد. به این اساس $(t(0)=2)$ می‌باشد.

اگر $(x=-1)$ باشد. $(4, -6, 2, 0, -1)$ ترادف عددی آن بوده و $(t(-1)=3)$ می‌باشد.

مثال ۲: ترادف پولینوم‌های شتورم را برای پولینوم $f(x) = x^3 - 3x - 1$ دریافت نمایید.

حل: چون $\left(n_0 = 1 + \frac{a}{|a_n|} = 1 + \frac{3}{1} = 4\right)$ است. پس تمام جذرهای حقیقی پولینوم $f(x)$ در انتروال باز

$(-4, 4)$ قرار دارند. حال مشتق اول پولینوم $f(x)$ را محاسبه می‌نماییم:

$$f'(x) = 3x^2 - 3 \Rightarrow \frac{1}{3}f'(x) = x^2 - 1$$

تقسیم نامکمل پولینوم $f(x)$ را بالای پولینوم $\frac{1}{3}f'(x)$ انجام می‌دهیم:

$$\begin{array}{r|l} x^3 - 3x - 1 & x^2 - 1 \\ \pm x^3 \mp x & x \\ \hline -2x - 1 & \end{array}$$

چون $r_1(x) = -2x - 1$ است، بنابراین $f_1(x) = 2x + 1$ می باشد. در قدم بعدی پولینوم $f_1(x)$ را بالای پولینوم $f_1(x)$ تقسیم نامکمل می نماییم:

$$\begin{array}{r|l} x^2 - 1 & 2x + 1 \\ 2x^2 - 2 & x - 1 \\ \hline \pm 2x^2 \pm x & \\ \hline -x - 2 & \\ -2x - 4 & \\ \hline \mp 2x \mp 1 & \\ \hline -3 & \end{array}$$

چون $r_2(x) = -3$ است، پس $f_2(x) = 1$ می باشد. پس ترادف پولینوم های شتورم برای پولینوم $f(x)$ عبارت است از:

$$x^3 - 3x - 1, x^2 - 1, 2x + 1, 1$$

خواص ترادف پولینوم های شتورم

خاصیت اول: در ترادف پولینوم های شتورم، هیچ یک از دو پولینوم مجاور دارای جذرهای مساوی نمی باشند.

ثبوت: اگر عدد α جذر دو پولینوم مجاور $f_{k-1}(x)$ و $f_k(x)$ در ترادف پولینوم های شتورم باشند، در آن صورت داریم:

$$f_{k-1}(\alpha) = f_k(\alpha) = 0$$

حال طبق سیستم معادلات (۹) داریم:

$$f_{k-1}(\alpha) = f_k(\alpha) \cdot q_{k+1}(\alpha) + r_{k+1}(\alpha) \Rightarrow f_{k+1}(\alpha) = -r_{k+1}(\alpha) = 0$$

از این جا به طور مشابه داریم:

$$f_{k-1}(\alpha) = f_k(\alpha) = \dots = f'(\alpha) = f(\alpha) = 0$$

بنابراین عدد α جذر مضاعف پولینوم $f(x)$ است. و این خلاف فرضیه می‌باشد (۷: ۱۲۹).

خاصیت دوم: اگر عدد α جذر یکی از پولینوم‌های مابینی در ترادف پولینوم‌های شتورم باشد، در آن صورت قیمت پولینوم‌های ماقبل و مابعد پولینوم مذکور در نقطه $(x = \alpha)$ دارای علامه‌های مختلف می‌باشند.

ثبوت: اگر عدد α جذر پولینوم $f_k(x)$ در ترادف پولینوم‌های شتورم باشد، در آن صورت $(f_k(\alpha) = 0)$ است. طبق خاصیت اول $f_{k-1}(\alpha) \neq 0$ و $f_{k+1}(\alpha) \neq 0$ اند. به همین ترتیب از سیستم معادلات (۹) داریم:

$$f_{k-1}(\alpha) = f_k(\alpha) \cdot q_{k+1}(\alpha) + r_{k+1}(\alpha) \Rightarrow f_{k+1}(\alpha) = -r_{k+1}(\alpha)$$

خاصیت سوم: اگر پولینوم $f(x)$ در انتروال بسته $[\alpha, \beta]$ دارای جذر نباشد، برای تمام $a \in [\alpha, \beta]$ در ترادف پولینوم‌های شتورم $t(a)$ ثابت می‌باشد.

ثبوت: فرض کنیم پولینوم‌های $f_{m-1}(x), \dots, f'(x)$ در انتروال بسته $[\alpha, \beta]$ دارای جذر نباشند، نظر به خاصیت متمادی بودن پولینوم‌های فوق، تمام آن‌ها علامه‌های خود را حفظ می‌کنند، بدین معنی که $t(a)$ ثابت است. فرض کنیم $\alpha \leq \gamma \leq \beta$ جذر پولینوم $f_k(x)$ در ترادف پولینوم‌های شتورم باشد، در آن صورت $f_k(\gamma) = 0$ است. طبق خاصیت دوم $f_{k-1}(\gamma)$ و $f_{k+1}(\gamma)$ دارای علامه‌های مختلف می‌باشند. در این حالت مجاورت $(\gamma - \delta, \gamma + \delta)$ را طور دریافت می‌نماییم که $f_{k-1}(\gamma)$ و $f_{k+1}(\gamma)$ علامه‌های خود را حفظ نمایند. دیده می‌شود که برای تمام $a \in (\gamma - \delta, \gamma + \delta)$ تعداد تغییرات علامه در ترادف عددی $f_{k+1}(a), f_k(a), f_{k-1}(a)$ ثابت و مساوی به یک است.

اگر $f_{k-1}(a) < 0$ باشد، امکانات $(+, 0, -, +, -, -)$ یا $(+, +, -, -)$ وجود دارند. اگر $f_{k-1}(a) > 0$ باشد، امکانات $(-, 0, +, -, -, +)$ یا $(-, +, +, -)$ وجود دارند. پس برای تمام پولینوم‌های باقی‌مانده در ترادف پولینوم‌های شتورم فقط دو امکان ذیل وجود دارند.

۱. برای $(x = \gamma)$ تمام آن‌ها مساوی به صفر اند. در این حالت تمام پولینوم‌ها علامه‌های خود را در مجاورت کوچک نقطه $(x = \gamma)$ حفظ می‌کنند.

۲. بعضی از پولینوم‌های مجاور (پولینوم غیر مجاور با پولینوم $f_k(x)$) برای $(x = \gamma)$ مساوی به صفر است. در این حالت برای هر یک از چنین پولینوم‌ها و دو پولینوم مجاور آن

تغییر علامه ثابت بوده و مساوی به یک می‌شود. در نتیجه تعداد عمومی تغییرات علایم برای تمام $a \in [\alpha, \beta]$ ثابت می‌باشد (۶: ۲۳۷).

خاصیت چهارم: اگر با تزايد متحول x ، با جذرهای پولینوم $f(x)$ منطبق گردد، تعداد تغییرات علایم در ترادف پولینوم‌های شتورم به اندازه یک واحد کم می‌شود.

ثبوت: فرض کنیم عدد α جذر پولینوم $f(x)$ باشد، در آن صورت $(f(\alpha) = 0)$ بوده و $f'(\alpha) \neq 0$ است. عدد δ را طور انتخاب می‌نماییم که در مجاورت $(\alpha - \delta, \alpha + \delta)$ پولینوم $f'(x)$ علامه خود را حفظ نماید.

اگر $f'(x) > 0$ باشد، پولینوم $f(x)$ در انتروال باز $(\alpha - \delta, \alpha + \delta)$ متزايد بوده و با عبور از نقطه $(x = \alpha)$ علامه خود را از مثبت به منفی تغییر می‌دهد، بدین معنی که در ترادف عددی $f(\alpha), f'(\alpha)$ از طرف چپ در نقطه $(x = \alpha)$ یک تغییر علامه موجود بوده و از طرف راست هیچ تغییر علامه موجود نمی‌باشد، بنابراین تعداد تغییرات علایم در ترادف پولینوم‌های شتورم به اندازه یک واحد کم می‌شود.

اگر $f'(x) < 0$ باشد، پولینوم $f(x)$ در انتروال باز $(\alpha - \delta, \alpha + \delta)$ متناقص بوده و با عبور از نقطه $(x = \alpha)$ علامه خود را از منفی به مثبت تغییر می‌دهد، بدین معنی که در ترادف عددی $f(\alpha), f'(\alpha)$ از طرف راست در نقطه $(x = \alpha)$ یک تغییر علامه موجود بوده و از طرف چپ هیچ تغییر علامه موجود نمی‌باشد، بنابراین تعداد تغییرات علایم در ترادف پولینوم‌های شتورم به اندازه یک واحد کم می‌شود (۶: ۲۳۷).

تفکیک جذرهای حقیقی معادلات پولینومیلی به طریقه شتورم

قضیه شتورم: فرض کنیم $(a, b \in \mathbb{R})$ بوده و $(a < b)$ جذرهای حقیقی معادله پولینومیلی $f(x) = 0$ نباشند، هرگاه p تعداد جذرهای حقیقی معادله پولینومیلی $f(x) = 0$ باشد. در آن صورت تعداد جذرهای حقیقی معادله مذکور در انتروال باز (a, b) با فورمول $p = t(a) - t(b)$ دریافت می‌گردد.

ثبوت: اگر جذرهای حقیقی معادله پولینومیلی $f(x) = 0$ در انتروال باز (a, b) موجود نباشند، طبق خاصیت سوم $t(a) - t(b) = 0$ است. اگر p جذر حقیقی معادله پولینومیلی $f(x) = 0$

در انتروال باز (a, b) موجود باشند، طبق خاصیت چهارم با عبور قیمت x از هر یکی جذرها $t(a)$ به اندازه یک واحد کم می شود. بنابراین داریم:

$$p = t(a) - t(b)$$

به کمک قضیه شتورم، تعداد جذرهای حقیقی معادله پولینومیلی $f(x) = 0$ را تعیین نموده و هر یک از آن ها را در انتروال ها جدا می نماییم (۷: ۱۳۰).

مثال ۳: ترادف پولینوم های شتورم را برای پولینوم $f(x) = x^4 - 2x^3 - 2x - 1$ دریافت نموده و جذرهای حقیقی آن را تفکیک نمایید.

حل: چون $\left(n_0 = 1 + \frac{a}{|a_n|} = 1 + \frac{2}{1} = 3\right)$ است. بنابراین تمام جذرهای حقیقی پولینوم $f(x)$ در انتروال باز $(-3, 3)$ قرار دارند. از مثال (۱) دانسته می شود که ترادف پولینوم های شتورم برای پولینوم $f(x)$ عبارت است از:

$$x^4 - 2x^3 - 2x - 1, 2x^3 - 3x^2 - 1, 3x^2 + 6x + 5, -x - 1, -1$$

جهت تطبیق (خاصیت سوم)، جدول ذیل را ترتیب می دهیم:

x	$f(x)$	$f'(x)$	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$	$t(x)$
3	+	+	+	-	-	1
2	-	+	+	-	-	2
1	-	-	+	-	-	2
0	-	-	+	-	-	2
-1	+	-	+	0	-	3
-2	+	-	+	+	-	3
-3	+	-	+	+	-	3

مشاهده می شود که در جدول فوق پولینوم $f(x)$ دارای دو جذر حقیقی در انتروال های باز $(2, 3)$ و $(-1, 0)$ می باشد.

هرگاه معادله پولینومیلی $f(x) = 0$ دارای جذرهای مضاعف باشد، ابتدا پولینوم مذکور را به عامل های ضربی مضاعف آن تجزیه می کنیم.

مثال ۴: ترادف پولینوم‌های شتورم را برای پولینوم $f(x) = x^3 - 3x - 1$ دریافت نموده و جذرهای حقیقی آن را تفکیک نمایید.

حل: چون $\left(n_0 = 1 + \frac{a}{|a_n|} = 1 + \frac{3}{1} = 4\right)$ است. بنابراین تمام جذرهای حقیقی پولینوم $f(x)$ در انتروال باز $(-4, 4)$ قرار دارند. از مثال (۲) می‌دانیم که ترادف پولینوم‌های شتورم برای پولینوم $f(x)$ عبارت است از:

$$x^3 - 3x - 1, x^2 - 1, 2x + 1, 1$$

جهت تطبیق (خاصیت سوم)، جدول ذیل را ترتیب می‌دهیم:

x	$f(x)$	$f'(x)$	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$t(x)$
4	+	+	+	+	0
3	+	+	+	+	0
2	+	+	+	+	0
1	-	0	+	+	1
0	-	-	+	+	1
-1	+	0	-	+	2
-2	-	+	-	+	3
-3	-	+	-	+	3
-4	-	+	-	+	3

دیده می‌شود که در جدول فوق پولینوم $f(x)$ دارای سه جذر حقیقی در انتروال‌های باز $(1, 2)$ ، $(-1, 0)$ و $(-2, -1)$ می‌باشد.

نتیجه گیری

در طریقه شتورم، پولینوم های شتورم اهمیت ندارند، بلکه علامه های قیمت های عددی پولینوم های مذکور با اهمیت می باشند. بنابراین با بررسی ترادف پولینوم های شتورم برای پولینوم $f(x)$ ، به نتایج ذیل دست یافته ایم.

۱. در ترادف پولینوم های شتورم، هیچ یک از دو پولینوم مجاور دارای جذرهای مساوی نمی باشند.

۲. اگر عدد α جذر یکی از پولینوم های مابینی در ترادف پولینوم های شتورم باشد، در آن صورت قیمت پولینوم های ماقبل و مابعد پولینوم مذکور در نقطه $(x = \alpha)$ دارای علامه های مختلف می باشند.

۳. اگر پولینوم $f(x)$ در انتروال بسته $[\alpha, \beta]$ دارای جذر نباشد، برای تمام $a \in [\alpha, \beta]$ در ترادف پولینوم های شتورم $t(a)$ ثابت می باشد.

۴. اگر با تزايد متحول x ، با جذرهای پولینوم $f(x)$ منطبق گردد، تعداد تغییرات علایم در ترادف پولینوم های شتورم به اندازه یک واحد کم می شود.

منابع و مآخذ

۱. ایوز، هاوارد دبلیو. (۱۳۸۸). *آشنایی با تاریخ ریاضیات*. ج ۱. ترجمه محمد قاسم وحیدی اصل. چاپ دهم. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
۲. باور، سید قیوم شاه. (۱۳۹۰). *الجبر ۲*. چاپ دوم. کابل: وزارت تحصیلات عالی.
۳. بابلیان، اسماعیل. (۱۳۹۰). *آنالیز عددی ۱*. چاپ نهم. تهران: دانشگاه پیام نور.
۴. حمیدی، عبدالباقی. (۱۳۹۲). *آنالیز ریاضی ۱*. کابل: وزارت تحصیلات عالی.
۵. درفشه، محمدرضا. (۱۳۸۹). *جبر*. ج ۲. چاپ دوم. تهران: دانشگاه تهران.
۶. راکیشکی، ای. ا. نیازمن، سلطان احمد. (۱۳۶۵). *الجبر و تیوری اعداد (قسمت دوم)*. کابل: دانشگاه شهید استاد برهان الدین ربانی.
۷. سنایی، غلام سنایی. (۱۳۹۱). *الجبر رینگ پولینومها*. کابل: سید حبیب الله.
۸. لیپ شوتس، سیمور. (۱۳۸۸). *نظریه و مسایل جبر خطی*. ترجمه علی اکبر عالمزاده و مصطفی شاه زمانیان. چاپ پنجم. تهران: علوم نوین.
۹. نظری، عبدالجمیل. (۱۳۹۴). «*حل عمومی معادلات پولینومیلی درجه سوم و درجه چهارم*». مجله علمی - تحقیقی دانشگاه کابل. شماره چهارم، سال ۱۳۹۴.
۱۰. واعظپور، منصور. (۱۳۹۰). *جبر خطی و ماتریسها*. چاپ دوم. یزد: دانشگاه یزد.

تأثیر مالداری بالای تغییر اقلیم

نویسنده: پوهنمل سید رحیم الله مشفق عضو کادر علمی پوهنهی زراعت
تقریظ دهند: پوهندوی دکتور محمد صفر نوری

چکیده

انتشار گازهای گلخانه‌یی مانند: میتان، نایتروس اکساید، کاربن دی اکساید و امونیم که از منابع سکتور مالداری تولید می‌شوند، بالای اقلیم زمین تأثیر وارد می‌نمایند و در این مقاله علاوه بر اثر مالداری بالای تغییر اقلیم، راهکارهای جهت کاهش انتشار آن به بحث و بررسی گرفته شده است. چون نفوس جهان در حال افزایش و تبادل مواد جهت تولید محصولات حیوانی بیشتر شده می‌رود و حجم تولید کود حیوانی (پارو) زیاد شده و ایجاب مدیریت و دریافت استراتژی‌های را می‌نماید که هم حاصل حیوان بالا رود و انتشار گازهای گلخانه‌یی نیز از آن کاهش یابد. هدف راه‌اندازی این تحقیق، روشن ساختن مقادیر انتشار گازهای گلخانه‌یی و پیشکش نمودن راهکارهای مناسب جهت کاهش انتشار آن می‌باشد. روش این تحقیق کتابخانه‌یی بوده و ارقام آن معلومات دست اول و تازه می‌باشد که از مقالات نشر شده در مجله‌های علمی معتبر بین‌المللی اخذ گردیده است. در نتیجه مدیریت تخمر مواد خوراکه در سیستم هضمی حیوانات، ذخیره مناسب مواد فضله آنها، تولید مواد خوراکه به شکل مناسب، استفاده از استراتژی‌های تخفیف دهنده تأثیر آنها بالای تغییر اقلیم و مدیریت بهتر حیوانات، سهم سکتور مالداری در آلودگی محیط و تغییر اقلیم می‌تواند کاهش یابد. چنین نتیجه‌گیری می‌شود که بهبود کیفیت علوفه، تغذیه جیره متوازن (به ویژه امینو اسیدها)،

ازدیاد خوراکه متراکم بیشتر در جیره حیوانات، پاک‌کاری مکرر طویله، کمپوست‌سازی کود حیوانات، تجرید بخش مایع فضله از جامد آن، تولید گاز از مواد فضله، عدم استفاده زمین در هنگام گل و لای در ازدیاد حاصل حیوانات و تقلیل تأثیر پرورش حیوانات بالای اقلیم، تأثیر به سزایی دارند. به همین شکل فرصت‌دهی بیشتر زمین برای جذب نایتروجن، تداوی حیوانات مریض، چرش دورانی حیوانات در چراگاه، نسل‌گیری به منظور تولید حیوانات پرحاصل، در نظر‌گیری وابستگی بین ریخت‌ارشی و عوامل محیطی حیوان عوامل دیگری اند که در ازدیاد حاصل حیوانات و تقلیل تأثیر پرورش حیوانات بالای اقلیم نیز تأثیر دارند.

واژه‌های کلیدی: تغییر اقلیم، گازهای گلخانه‌یی، مالداري، تخفیف‌دهی.

مقدمه

مطابق به گزارش ملل متحد (۱۶: ۲۴۸)، نفوس جهان در جریان ۱۲ سال اخیر، تقریباً یک میلیارد افزایش یافته که این رقم، نفوس مجموعی را در سال ۲۰۱۷ تقریباً به ۷.۶ میلیارد افزایش داده است. ارقام نشان می‌دهد که این افزایش نسبت به ۱۰ سال قبل، آهسته‌تر می‌باشد. با اوسط افزایش سالانه (۸۳ میلیون نفر)، نفوس جهان در سال ۲۰۳۰ به ۸.۶ میلیارد و در سال ۲۰۵۰ به ۹.۸ میلیارد خواهد رسید. افزایش جمعیت جهان، شهرنشینی و افزایش درآمد مردم در کشورهای در حال انکشاف، از جمله عواملی اند که تقاضا برای تولیدات مالداري را به صورت متداوم افزایش می‌دهد (۱۶: ۲۴۸). سکتور مالداري نیازمند مقدار کافی منابع طبیعی بوده و مسؤول ۱۴.۵ فیصد انتشار گازهای گل‌خانه‌یی مجموعی را که بشر به طبیعت انتشار می‌دهد (۷.۱ گیگاتون کاربن دای اکساید در سال ۲۰۰۵) می‌باشد (۳: ۳۴۳۷). هدف استراتژی‌های تخفیف‌دهی تأثیر مالداري را بحث بالای منابع اساسی تولید‌کننده گازهای گل‌خانه‌یی ناشی از سکتور مالداري و کاهش انتشار گازات از آن، جهت محدودسازی اثر سوء آن بالای محیط، موازی با تولید خوراکه کافی با منشأ حیوانی برای جمعیت در حال افزایش جهان، تشکیل می‌دهد.

مرور آثار

انتشار گازهای گل‌خانه‌یی ناشی از سکتور زراعت، تقریباً ۲۲ فیصد مجموع انتشار گازهای گل‌خانه‌یی جهان را تشکیل می‌دهد (۱: ۵۵). روند افزایش صحراها، ظرفیت چراگاه‌ها، پوشش زراعتی و ساحه سبز را کاهش می‌دهد (۱۲: ۱۰). در نظر‌گیری سیستم‌های مالداري و استراتژی‌های به‌ترسازي

تولید علوفه از طریق بهبود مدیریت آب و خاک و بهبود توانایی‌های تولید حیوانات در شرایط ناگوار محیطی توسط مدیریت و انتخاب، از تغییرات و تأثیرات محیطی می‌کاهد. ایجاد چراگاه‌های زیاد، باروری حیوانات را زیاد ساخته، میزان درآمد بیشتر شده و از تولید گازهای گل‌خانه‌یی می‌کاهد (۸:۱۱). نظر به تحقیق منبع یاد شده، حیوانات به صورت مستقیم و غیر مستقیم بالای محیط تأثیر وارد می‌کنند. تمام دوران زندگی آن‌ها، در برگیرنده تأثیر مستقیم و غیر مستقیم آن‌ها بالای محیط می‌باشد. تأثیر حیوانات نشخوارکننده نسبت به غیر نشخوارکننده بالای محیط بیشتر می‌باشد، چون تخمر شکمبه‌یی در حیوانات نشخوارکننده زیاد می‌باشد. مال‌پروری، مسؤول انتشار ۱۲ فیصد گازهای گل‌خانه‌یی است که بشر آنرا به محیط خود انتشار می‌دهد (۱:۱۴). تمام اطلاعات بالا، مربوط به کشورهای پیشرفته و در حال انکشاف بوده و در کشورهای عقب‌مانده و در حال انکشافی مانند افغانستان، این چنین اطلاعات جدید است. بنابراین، نگارش این مقاله به منظور آگاهی‌دهی جامعه و دریافت راهکار مناسب جهت کاهش اثرات ناگوار تغییرات اقلیمی صورت گرفته و معلومات گردآوری شده، انشالله مفید تمام خواهد شد.

مواد و روش کار

این تحقیق شکل کتابخانه‌یی را دارد و ارقام آن معلومات دست اول و تازه بوده که از مقالات نشر شده در مجله‌های علمی معتبر بین‌المللی اخذ گردیده است. مقالات زیاد و متنوع مرور گردیده و اطلاعات مرتبط به موضوع این مقاله جمع‌آوری و توحید گردیده‌اند. در ترجمه و تحریر این مقاله، از اصطلاحات اصیل منطقه استفاده صورت گرفته و کلمات بی‌مورد در آن جای ندارد. امید است آنچه در این مقاله تحقیقی گردآوری شده در غنای علمی دانشگاه‌های کشورمان نقش ارزنده ایفا نماید.

نتایج و مناقشات

تأثیر مالداري بالای تغییر اقلیم

یافته‌های این پژوهش نشانگر دخالت کشورهای پیشرفته، سازمان‌های جهانی و مؤسسات بزرگی مانند: امریکا، سازمان‌های جهانی ملل متحد، مؤسسات بزرگی FAO و غیره می‌باشد. از بیشتر منابع یاد شده چنین استنباط می‌شود که گازهای گل‌خانه‌یی مهمی که از حیوانات زراعتی تولید می‌شوند شامل: میتان، نایتروس اکساید، کاربن دای اکساید و امونیم می‌باشند. میتان که از تخمر مواد

در سیستم هضمی و ذخیره مواد فضله تولید می‌شود، یک گازی است که بالای گرم‌سازی جهان ۲۸ برابر بیشتر نسبت به کاربن دای اکساید تأثیر دارد. نایتروس اکساید که از ذخیره مواد فضله و استعمال کودهای عضوی و غیر عضوی تولید می‌شود، یک مالیکول است که ظرفیت ۲۶۵ مرتبه گرم‌سازی بیشتر جهان را نسبت به کاربن دای اکساید، دارد. یک واحد معیاری به کار گرفته شده جهت محاسبه اندازه گرم شدن جهان عبارت از معادل کاربن دای اکساید (۸:۱۵۳۵) می‌باشد. شکل (۱) ترتیب شده از مودل جهانی ارزیابی محیطی مالداری (GIEAM)، انکشاف داده شده توسط سازمان زراعت و مواد غذایی جهان بوده و معادل کاربن دای اکساید، واقعات گازهای گل‌خانه‌یی ناشی از تخمر و ذخیره مواد فضله را نشان می‌دهد که به طور اساسی از انواع مالداری در تمام جهان انتشار می‌یابند (۲:۷۵). برعلاوه، گازهای گل‌خانه‌یی تولید شده از تخمر و ذخیره مواد خوراکی، تولید مواد خوراکه همراه با کاربن دای اکساید خاک مربوط و انتشار نایتروس اکساید، یک بخش گرم‌کننده اساسی دیگر در سکتور مالداری می‌باشند. انتشار گاز کاربن دای اکساید خاک، در نتیجه دینامک کاربن خاک (به طور مثال، تجزیه بقایای نباتی، منرال‌دهی مواد عضوی خاک، تولید کودهای ترکیبی، حشره‌کش‌ها، تغییر استفاده زمین و غیره) و از کاربرد سوخت فوسیلی در عملیات‌خانه‌های فارم‌های زراعتی می‌باشد (۵:۴۰۱۰-۴۰۱۷). انتشار نایتروس اکساید زمانی صورت می‌گیرد که کودهای عضوی و غیر عضوی در خاک استفاده شوند. قسمی که در شکل (۲) نشان داده شده، تقریباً ۴۵ فیصد تمام گازهای گل‌خانه‌یی سکتور مالداری معادل (۳.۲ میلیارد تن کاربن دای اکساید) از تولید و پروسس خوراکه ناشی می‌شود. تخمر سیستم هضمی با تولید ۲.۸ میلیارد تن (۳۹ فیصد) منبع ثانوی و بزرگ انتشار گازات می‌باشد. ذخیره مواد فضله با مقادیر ۰.۷۱ میلیارد تن، تقریباً ۱۰ فیصد مجموع را تشکیل می‌دهد. مقدار باقی‌مانده ۶ فیصد (معادل ۰.۴۲ میلیارد تن کاربن دای اکساید) به ترانسپورت و انتقالات محصولات حیوانی نسبت داده می‌شود (۴:۷۰). تولید مواد خوراکه شکل (۲)، شامل تمام انتشار گازهای گل‌خانه‌یی می‌شود که از تغییر کاربرد زمین، تولید، استفاده کودها و حشره‌کش‌ها، مواد فضله اطراح و کاربرده شده در ساحه، عملیات‌خانه‌های زراعتی، پروسس مواد خوراکی و انتقالات خوراک متصاعد می‌گردد. چون موضوع یک اندازه وسیع است، بنابراین، در این مقاله، اساساً بالای انتشار گازات به وسیله مالداری ناشی از تخمر سیستم هضمی، ذخیره مواد فضله و مواد فضله ترشح و به کاربرده شده در خاک، تمرکز خواهد شد. سایر انتشار، خارج از محدوده این مقاله است.

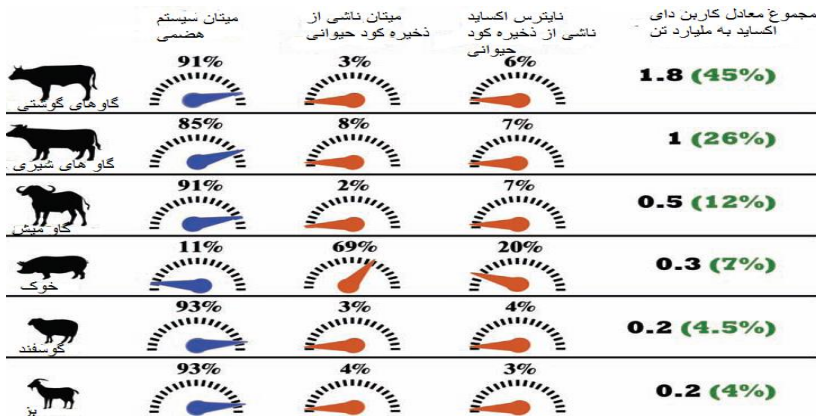
تخمیر سیستم هضمی

تخمیر داخل سیستم هضمی، یک بخش طبیعی پروسه هضمی نشخوار کننده‌ها بوده که باکتری‌ها، پروتوزوا، و فنجی موجود در شکمبه حیوانات، کتله نباتی خورده شده توسط حیوانات را هضم و درهم می‌شکنند. کتله نباتی در شکمبه، تبدیل به تیزاب‌های شحمی مفر شده و توسط دیوار شکمبه جذب شده و یکجا از طریق سیستم دوران خون به جگر می‌روند. یک بخش بزرگ نیاز انرژی حیوانات نشخوارکننده از اثر پارچه شدن سلولوز و هیمی سلولوز به اجزای کوچک‌تر، فراهم می‌گردد. محصولات گازی تولید شده از تخمیر داخلی، گاز کاربن دای اکساید و میتان می‌باشد که از شکمبه توسط آروغ زدن خارج می‌گردند. دخول میتان از طریق ریتیکولو رومن، ایکوسیستم شکمبه را قادر به بیجاسازی هایدروجن می‌سازد که در غیر آن شاید به تجمع کاربوهایدریت، نهی تخمیر آن و تنزل فایبر منجر گردد (۷۱: ۴). مقدار انتشار میتان سیستم هضمی نظر به مصرف و قابلیت هضم مواد خوراکیه فرق می‌کند.

ذخیره مواد فضله

مواد فضله یا کود حیوانی، منعیث یک منبع انتشار دهنده میتان و نایترس اکساید عمل می‌کند و مقدار انتشار آن وابسته به شرایط محیطی، نوع مدیریت و ترکیب آن می‌باشد. محتوای مواد عضوی و نایتروجن فضله اطراح شده، به ترتیب اوصاف اساسی و مؤثر انتشار کاربن دای اکساید و نایترس اکساید، می‌باشند. تحت شرایط غیر هوازی، مواد عضوی توسط باکتریای تولید کننده میتان و کاربن دای اکساید، قسماً تجزیه می‌گردند. ذخیره و معامله فضله بامایع (آبکی) در مرداب یا تانک، محیط غیر هوازی را بهبود می‌بخشد که منجر به افزایش تولید میتان می‌گردد. افزایش مدت ذخیره، گرم شدن و افزایش رطوبت، انتشار میتان را بیشتر افزایش می‌دهد (۷۱: ۴). از طرف دیگر، تولید و انتشار نایترس اکساید، نیاز به شرایط هوازی و غیر هوازی دارد. از این‌رو، هنگامی که کود حیوانی به قسم تپه ریگ انباشته شود یا در چراگاه ذخیره گردد، تولید نایترس اکساید افزایش می‌یابد، در حالیکه یک مقدار اندک و یا هیچ میتان انتشار نمی‌یابد. نایترس اکساید از طریق پروسه معامله با نایتریت و پروسه معامله دورسازی نایتریت، نایتروجن موجود در کود که اساساً در شکل عضوی (به طور مثال پروتین) و در شکل غیر عضوی آن به قسم امونیم و امونیا، وجود دارد، تولید می‌شود. انتشار امونیا در اولین مرحله کمپوست‌سازی در درجه حرارت بلند و انتشار امونیم بعد از انباشتن کود حیوانی مشاهده شده، در حالیکه نایترس اکساید در وسط مرحله کمپوست‌سازی مشاهده شده است (۱۵: ۱).

پروسة نصب نایتروجن به شکل هوازی صورت می گیرد و امونیم و امونیا تبدیل به نایتریت و سپس به نایتریت تبدیل می شود، در حالیکه پروسة تجرید نایتروجن به صورت غیر هوازی با استفاده از تبدیل نایتریت به نایترس اکساید و گاز نایتروجن، صورت می گیرد (۷۱:۴). توازن در میان امونیم و امونیا توسط PH انبار بسیار متأثر می گردد و با افزایش PH امونیا نیز افزایش می یابد.



شکل (۱)، تولید گازهای گل خانه ای تخمر سیستم هضمی و ذخیره کود حیوانی به شکل معادل ملیارد تن. ارقام متعلق به سال ۲۰۱۰ (۲۰۱۷) FAO می باشد.

تولید خوراک

به طور دوامدار ۶۰ فیصد محصولات نباتی جهانی، به قسم مواد خوراکی یا مواد بستر شامل سیستم های مالدار می شوند (۷۱:۴). نظر به منبع یاد شده، انتشار گازهای گل خانه ای ناشی از تولید خوراکه، نشان دهنده ۶۰ تا ۸۰ فیصد انتشار آن مربوط تولید تخم، چوپه مرغ ها، خوک و ۳۵ تا ۴۰ فیصد مربوط سکتور شیر و گوشت می باشد. قسمی که در شکل (۲) نشان داده شده، انتشار مربوط به تولید خوراکه، تقریباً ۴۵ فیصد سکتور مالدار را تشکیل می دهد. استعمال فضله حیوانی به قسم کود، برای پرورش نباتات و ذخیره کود حیوانی در چراگاه، یک مقدار قابل ملاحظه نایترس اکساید را انتشار می دهد که نشان دهنده نصف انتشار یاد شده می باشد (۴:۳۴۷). با وجود آن، تولید خوراکه حیوانی، گاهی در بر گیرنده نصف مقدار زیاد نایتروجن به خاک های زراعتی می باشد. مدیریت بهتر کود حیوانی می تواند ضرورت تولید کود را کاهش دهد.

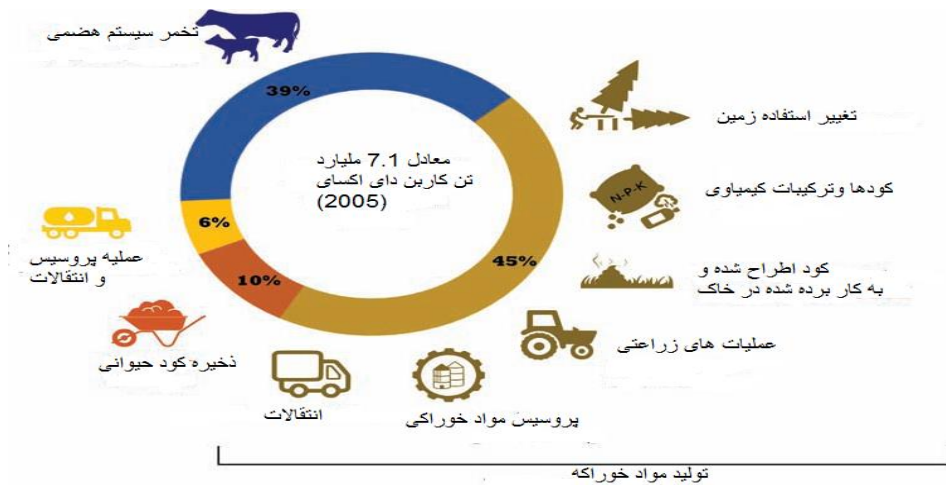
راهکارهای کاهش دهنده تأثیرات مالداری

به سبب غیر متجانس بودن شدید سکتور زراعتی، ضرورت است در هنگام تعریف، یک راهکار کاهش دهنده پایداری در نظر گرفته شود که بتواند در میان تمام سیستم‌های مختلف مالداری و انواع اقلیم‌ها تفکیک شود. به طور عموم، کدام محاسبه جداسازی که در بر گیرنده تمام ظرفیت‌های کاهش انتشار باشد، وجود ندارد. اما یک انتخاب مرکب از تمام دامنه‌های اختیارات موجود، شاید برای رسیدن به بهترین نتیجه ممکن، وجود داشته باشد (۱۰: ۲۷۴-۲۸۴). هم‌چنان در زمان ارزیابی مؤثریت یک استراتژی کاهش دهنده، در نظر گرفتن تأثیر «آلوده کننده‌های جانشین» نیز مهم می‌باشند (۷: ۱۷۷). کاهش انتشار میتان در هنگام تخمر سیستم هضمی، شاید به واسطه افزایش انتشار گازهای گل‌خانه‌یی در کود حیوانی استعمال شده، خنثی گردد. کاهش مستقیم انتشار گازهای گل‌خانه‌یی در هنگام ذخیره، شاید ناشی از شسته‌شدن زیاد ناپتريت و صعود امونیا در هنگام استعمال ساحوی بوده باشد. تخفیف‌یافتن شاید به صورت مستقیم از طریق کاهش‌یافتن مقدار انتشار گازهای گل‌خانه‌یی یا به صورت غیر مستقیم از طریق بهبود مؤثریت تولید، واقع شود. استراتژی‌های اساسی برای تخفیف گازهای گل‌خانه‌یی توسط سکتور مالداری، مورد بررسی قرار گرفته و در جدول (۱) خلاصه گردیده‌اند.

تخمیر سیستم هضمی

کاهش انتشار گاز میتان توسط نشخوارکننده‌ها، یکی از چالش‌های حاضر در مقابل تولید کننده‌های سکتور نشخوارکننده‌ها می‌باشد. راهکاری برای کاهش این منبع انتشار، تمرکز بالای بهبود مؤثریت تخمر شکمبه و افزایش بارآوری حیوانات، دارد. یک تعداد بزرگی انتخاب استراتژی‌های کاهش دهنده (به طور مثال دست‌کاری، واکسین نمودن، افزودنی‌های کیمیایی، انتخاب جنتیکی حیوانات و غیره) با مؤثریت‌های متفاوت در تولید میتان سیستم هضمی به قسمی که در جدول (۱) نشان داده شده، پیشنهاد گردیده‌اند. کیفیت و قابلیت هضم علوفه‌ها، تولید میتان توسط سیستم هضمی را متأثر می‌سازد. مدت نمو نبات، محتوای لگنین را زیاد ساخته و در نتیجه قابلیت هضم نباتات را کاهش می‌دهد. از این لحاظ، درو نمودن علوفه‌ها (به ویژه سبزه‌ها) به منظور سایلچ‌سازی، در اول مرحله پختگی، قابلیت انحلال محتوای کاربوهایدریت‌های آن‌ها را افزایش داده و نصب لگنین را بیشتر کاهش می‌دهد. افزایش کیفیت علوفه‌ها، ظرفیت تولید میتان توسط سیستم هضمی را در محدوده ۵ فیصد، در هر واحد اصلاح شحم و پروتین شیر، کاهش می‌دهد (۹: ۳۲۳۱).

هم چنان، عملیه‌های فیزیکی پروسس علوفه‌جات مانند ریزه‌کردن، دلدۀ کردن و معامله ساقه، قابلیت هضم علوفه را بهبود بخشیده و تولید میتان توسط سیستم هضمی نشخوارکننده‌ها را نیز کاهش می‌دهد (۷: ۱۷۷). توان این عملیه، کمتر از ۲ فیصد، در هر واحد اصلاح شحم و پروتین شیر، می‌باشد (۹: ۳۲۳۱-۳۲۶۱). بهبود قابلیت هضم جیره به واسطه افزایش تغذیه خوراکه کانسنترت، یک استراتژی مؤثر دیگری تخفیف‌دهنده می‌باشد که به اندازه ۱۵ فیصد انتشار میتان را در هر واحد تصحیح پروتین و شحم شیر کاهش می‌دهد (۹: ۳۲۳۱-۳۲۶۱). در هنگام عملی کردن این راهکار، نسبت بین علوفه و کانسنترت باید به طور دقیق در نظر گرفته شود. در حقیقت، با افزایش ۳۵ تا ۴۰ فیصد کانسنترت، کاهش قابل ملاحظه در تولید میتان توسط سیستم هضمی ظاهر می‌گردد (۳: ۳۴۳۷). افزایش مقدار بیشتر کاربوهایدریت‌های قابل تخمر در جیره، خطر ابتلا به امراض میتابولیکی به ویژه اسیدوز شکمبه را افزایش می‌دهد.



شکل (۲): فیصدی انتشار گازهای گل‌خانه توسط مالداری (ترتیب شده از جریبر و همکاران، ۲۰۱۳).

جدول (۱)، ظرفیت تخفیف‌آوری راهکارهای متفاوت

تأثیر ظرفیت تخفیف دهنده‌گی			
راهکارها	کنگوری	میتان	نایت‌رس اکساید
تخمیر سیستم هضمی	کیفیت علوفه‌ها	از کم تا متوسط	†
	پروسیس مواد خوراکی	پایین	پایین
	محتوای کانسترت	متوسط	†
	شحمیات جیره	بالا	†
	گیرنده‌های الکترون	پایین	†
	آیونوفوریس	پایین	†
	نهی کننده‌های میتانو جنیک	بالا	†
ذخیره کود حیوانی	کودسازی فضله مایع در محل جدا	بالا	پایین
	هضم غیر هوازی	بالا	بالا
	کاهش زمان ذخیره سازی	بالا	بالا
	بردارنده‌های تکراری کود حیوانی	بالا	بالا
	تغذیه مرحله	≠	پایین
	کاهش پروتئین جیره	≠	متوسط
	نهی کننده‌های نصب نایتروجن	≠	از متوسط تا بالا
	نبود چرخش در زمین مرطوب	پایین	متوسط
	افزایش باروری	بالا	بالا
مدیریت حیوانات	انتخاب جنیتیکی	بالا	≠
	صحت حیوانی	از پایین تا متوسط	از پایین تا متوسط
	افزایش ارتباط جنسی تولید مثل	از پایین تا متوسط	از پایین تا متوسط
	کاهش مرگ و میر حیوانات	از پایین تا متوسط	از پایین تا متوسط
	سیستم مالخانه	از متوسط تا بالا	از متوسط تا بال

برعلاوه اینکه افزایش تیزاب‌های شحمی به جیره نشخوار کننده‌ها می‌تواند انتشار تولید میتان سیستم هضمی را کاهش دهد، مقدار انرژی تهیه شده از کاربوهایدریت‌های قابل تخمر و تغییر در نسبت میکروب‌های شکمبه، نیز می‌تواند این عمل را انجام دهد (۴: ۷۲). هم‌چنان منبع یاد شده می‌افزاید

که برخی محصولات فرعی (پنبه‌دانه، دانه‌های آب‌جو، کنجاره، کانولا و غیره)، در کاهش تخمر سیستم هضمی نیز مؤثر اند. ظرفیت تخفیف‌دهی بلند محصولات فرعی تاکنون ثابت نگردیده و در برخی حالات شاید تولید میتان در اثر افزایش مصرف فایبر افزایش یابد (۷: ۱۷۷). افزایش مصرف بالاتر از ۱۰ فیصد چربی، توانایی و وظایف جمعیت نفوس میکروبی را در هضم فایبر، متأثر می‌سازد. اكمال جیره توسط چربی به اندازه ۵ تا ۸ فیصد پذیرش مواد خشک، یک راهکار تخفیف‌دهنده مؤثر با ظرفیت کاهش‌دهندگی ۱۵ فیصد تولید میتان توسط سیستم هضمی در هر واحد تصحیح پروتین و شحم شیر، می‌باشد (۴: ۷۲). نظر به معلومات منبع یاد شده، توانایی افزودنی‌های خوراکی (گیرنده‌های الکترون، انتی بایوتیک‌های آیونو فور، نهی‌کننده‌های کیمیاوی و غیره)، در کاهش انتشار میتان سیستم هضمی نیز ثابت گردیده است. با وجود آن، استفاده برخی این ترکیبات شاید به طور شدید، زهریت ناشناخته شده و خطر صحتی همه جانبه را در بر داشته باشد (۴: ۷۲).

ذخیره کود حیوانی

افزایش پرورش یک جایی و متکاثف حیوانات، همراه با تبادل دوامدار مواد مغذی، حجم تولید کود حیوانی را افزایش داده و ایجاب مدیریت را می‌کند. ذخیره مستقیم کود حیوانی به مقدار نسبتاً کم، در حقیقت شیوه مستقیم تولید گاز از حوض‌های زراعتی به حساب می‌آید. شکل (۲) و این ممکن است به طور تخنیکی برای کاهش یک فیصدی بالای این انتشار مؤثر باشد (۷: ۱۷۷). در بخش آتی، برخی راهکارهای مؤثرتر، به بحث گرفته می‌شوند. قسمی که تولید میتان با افزایش درجه حرارت کود حیوانی افزایش می‌یابد، کاهش درجه حرارت ذخیره‌گاه آن، انتشار میتان را به مقدار ۳۰ تا ۵۰ فیصد کاهش می‌دهد. با وجود آن، کاهش خالص گازهای گل‌خانه‌یی در نتیجه عملی کردن این راهکار می‌تواند بسیار متفاوت باشد و این شدیداً وابسته به انرژی و ترتیب سیستم سردسازی می‌باشد. پاک‌کاری و انتقال مکرر کود حیوانی به ذخیره‌گاه بیرونی، یک عمل مؤثری می‌باشد که می‌تواند با استفاده از ساخت جویبار در کف اطاق، همراه با تراش‌کننده‌های کود حیوانی به ویژه برای خوک‌ها و برخی سیستم‌های تولید گاو صورت گیرد. در واقع، اگر کانال تحت طویله به طور منظم تخلیه گردد، کود و ادرار حیوانات به ذخیره‌گاه بیرونی انتقال یابد، این عمل ظرفیت کاهش تولید میتان و نایتروس اکساید را به ترتیب به مقدار ۵۵ و ۴۱ فیصد دارد (۴: ۷۲). در فارم‌های مرغ‌داری، مواد فضله مرغ، به طور معمولی در اخیر حاصل‌برداری دور می‌شود؛ با وجود آن فرش زیر پای

مرغ‌ها با استفاده از تراشنده‌ها به طور مؤثر و دوامدار، می‌تواند دور گردد و انتشار گازهای گل‌خانه‌یی را کاهش دهد.

جداسازی بخش مایع کود حیوانی از قسمت جامد آن، یک تکنولوژی پروسس است که قسمتی از بخش جامد کود حیوانی را از بخش مایع آن با استفاده از گودال یا سیستم‌های تخلیکی، به شکل سینتر فیوژ یا فلتر همراه با فشار، جدا می‌سازد. قسمتی که در جدول (۱) نشان داده شده است، ظرفیت تخفیف‌دهی گازهای گل‌خانه‌یی این تکنیک در مقایسه با کود غیر معامله شده، بلندتر از ۳۰ فیصد گزارش شده است (۱۲: ۵۰۷۰). پروسه جداسازی، اجزای عضوی جامد با سایز بزرگ‌تر را جدا ساخته و برای استفاده بعدی ذخیره می‌گردد. شرایط هوازی ذخیره، سپس می‌تواند ظرفیت انتشار میتان را محدود سازد؛ با وجود آن، کم‌شدن امونیا به وسیله کمپوست نمودن کود حیوانی و تولید درجه حرارت بلند، می‌تواند سریع گردد. هم‌چنان، مشکل موجودیت فضله مایع، یک منبع قوی انتشار غیر مستقیم نایترس اکساید می‌باشد. علاوه بر آن، تخفیف تولید گازهای گل‌خانه‌یی توسط پروسه جداسازی بخش جامد از مایع کود حیوانی به طور قسمی می‌تواند از انتشار امونیا جلوگیری نماید (۶: ۴۱۰).

هضم هوازی، یک پروسه بی‌کیفیت بوده که در موجودیت اکسیجن، هضم صورت گرفته و در نتیجه بایوگاز (به طور اساسی گاز میتان و کاربن دی‌اکساید) از کود حیوانی تولید می‌گردد. بایوگاز جمع‌آوری شده از سیستم، گاهی برای تولید برق و سوخت بایلر یا کوره و یا برای تهیه گرمی و برق استعمال می‌شود. با خنثی کردن انتشار گازهای گل‌خانه‌یی صعودکننده از هضم کود و استعمال آن برای تولید انرژی‌های تجدیدپذیر، نقش هضم غیر هوازی بیشتر از ۳۰ فیصد در کاهش‌دهی انتشار گازهای گل‌خانه‌یی در مقایسه با سیستم‌های دست‌کاری سنتی کود حیوانی، گزارش شده است. با وجود آن، جهت توجه بیشتر برای مدیریت هضم در خارج از بدن حیوان، هضم غیر هوازی ضرورت است. در حقیقت، منرالی کردن نایتروجن عضوی در هنگام هضم بیولوژیکی، محتوای نایتروجن غیر عضوی و به خارج پخش شدن محلول با قلویت بلند را افزایش می‌دهد که شاید برعکس تصعید امونیا را افزایش دهد. ترکیب نمودن هضم غیر هوازی و جداسازی قسمت جامد از مایع، مقدار ضیاع امونیای بعدی را کاهش داده می‌تواند (۶: ۴۱۹-۴۱۰).

جیره متوازن اطراح امونیا را در بیشتر فارم‌های حیوانی متأثر ساخته و دسته‌بندی حیوانات بر اساس نیازمندی‌های خوراکی شان، نقش اساسی در کاهش منبع اطراح نایترس اکساید مدفوعات آن‌ها دارد. با وجود آن، جیره حاوی پروتئین کمتر، توانسته انتشار نایترس اکساید را از ذخیره‌گاه کود

حیوانی به صورت مؤثر کاهش دهند. جدول (۱)، از این رو به تصحیح نایتروجن جیره باید یک مقدار توجه گردد (۱۲: ۱۹۶-۲۱۸). جیره تمام انواع حیوانات باید از لحاظ آمینواسیدها، جهت جلوگیری از کاهش پذیرش خوراکه و بارآوری حیوانات، مشبوع گردد. به طور معمول آمینو اسیدهای ساخته شده جهت توزین جیره حیوانات معده ساده (خوک‌ها و مرغ‌ها) به کار می‌روند، اما فشارهای محیطی مرتبط به تولید این متمم‌ها باید در هنگام شمول آمینواسیدها منحنی یک راهکار کاهش دهنده تولید گازهای گل‌خانه‌یی در نظر گرفته شوند. کمبود آمینو اسید در جیره نشخوار کننده‌ها، منتج به کاهش سریع فعالیت شکمبه و حاصل‌دهی حیوانات، می‌گردد. برعکس، موجودیت آمینو اسید در شکمبه، باعث اصلاح کیمیاوی مواد هضم شده گردیده و این مواد هضم شده سریع‌تر در روده‌ها جذب شده و باعث تولید شیر بیشتر در گاوهای شیری می‌گردند. به صورت عموم، تغذیه پروتین کافی به حیوانات که بتواند نیازمندی آن‌ها را به قسمی که سفارش شده است، مرفوع سازد. یک برنامه مؤثر تخفیف‌دهنده تولید آمونیا و انتشار نایترس اکساید از کود حیوانی می‌باشد (۱۲: ۱۹۶-۲۱۸).

تولید مواد خوراکه

زمان‌بندی، مقدار و روش استفاده کودها، عوامل مهمی‌اند که بالای انتشار نایترس اکساید خاک تأثیر دارند. کودهای نایتروجنی استعمال شده در زمان باران شسته شده و در این صورت دورشدن نایتروجن قبل از اینکه حاصل برداشته شود، صورت گرفته می‌تواند. از این لحاظ، متیقین شدن به اینکه آیا مقدار مناسب نایتروجن جهت نموی نبات وجود دارد؟ باید از استعمال کود در فصل مرطوب یا قبل از واقعات باران‌های بزرگ، اجتناب گردد که این عمل در بهترسازی تولید بایوماس و کاهش انتشار گازهای گل‌خانه‌یی خاک کمک نموده و بسیار با ارزش می‌باشد. قسمی که بعد از استفاده کود حیوانی در زمین، انتشار ناچیز میتان صورت می‌گیرد، تقلیل وقت ذخیره نمودن، به طور مؤثر می‌تواند در کاهش انتشار گازهای گل‌خانه‌یی کمک کند. جدول (۱)، علی‌رغم آن، استفاده مکرر خاک می‌تواند اثر متفاوت بالای انتشار نایترس اکساید کشت‌زار و انتشار کاربن دای اکساید ناشی از احتراق مواد سوخت، داشته باشد. عدم استفاده زمین در زمان گل و لای بودن آن و فرصت‌دهی نبات جهت اخذ نایتروجن از زمین، می‌تواند در افزایش مؤثریت این عملیه کمک کند (۷: ۱۷۷). ذخیره کود حیوانی در ذخیره‌گاه مناسب، زمینه تجزیه آن را بهتر مساعد ساخته و خوب‌تر در مزرعه استفاده می‌گردد و کود

حیوانی تجزیه شده در مزرعه، دهقان را در انکشاف مدیریت پلان تغذیه و تقلیل تأثیرات محیطی، کمک می کند.

استفاده از نهی کننده های نصب نایتروجن، توانایی کاهش دهی شسته شدن نایتروجن را به واسطه نهی نمودن تبدیل شدن امونیا به نایتريت، دارد. اما، این اثر مفید، بنابر افزایش انتشار غیر مستقیم نایتروس اکساید به اثر افزایش تصاعد امونیا، ضعیف گزارش شده است. این اهمیت، مدنظرگیری هر دو گاز را، در هنگام استفاده از نهی کننده های نصب نایتروجن به قسم یک انتخاب، جهت تخفیف تغییر اقلیم، واضح می سازد. در کل، نهی کننده های نصب نایتروجن به عنوان یک عمل مؤثر، جهت کاهش انتشار نایتروس اکساید، ثابت گردیده اند. جدول (۱)، سیستم چرش های دورانی متراکم، منحيث یک راه خوب جهت افزایش تولید علوفه و کاهش انتشار نایتروس اکساید، ترویج گردیده اند. جدول (۱)، این سیستم ها توسط ساحات کوچک چندگانه که پادوک نام دارد، تشکیل شده و برای فعال نگهداری چراندن حیوانات، مهم توصیف شده اند. با تقسیم نمودن چراگاه و چراندن حیوانات، دهقانان می توانند، تکاثف ستاک ها و مدت چرش را مدیریت کنند و توسط آن توزیع اطراح نایتروجن و رویش دو باره نموی نباتات مدیریت می شود. پخش بزرگ و یک نواخت ادرار به تمام پادوک، می تواند میزان استفاده مؤثر نایتروجن را افزایش دهد و سبب کاهش انتشار نایتروس اکساید شود. نگهداشت صحیح حیوانات در پادوک، در هنگام هوای مرطوب، تخریب چمن زار و فشردگی زمین را تقلیل می بخشد. برعلاوه، اجتناب از رسوب اطراحات در این اوقات، انتشار نایتروس اکساید و شسته شدن نایتروجن را نیز تقلیل می بخشد.

مدیریت حیوانات

در میان شدت انتشار گازهای گل خانه یی و بازدهی حیوانات، یک ارتباط مستقیم وجود دارد. آن عده از حیوانات تولید بیشتر دارند که کمتر تحت تأثیرات محیط (بر اساس هر واحد تولید) قرار می گیرند. مدیریت با کیفیت، موجودیت و ظرفیت جنتیکی کافی، هر دو به منظور افزایش بازدهی تولید، ضروری می باشند. نسل گیری، به منظور حصول حیوانات پرتولید، می تواند منجر به کاهش نیازمندی های غذایی مورد ضرورت، جهت رسیدن عین سوپه تولید گردد. این یک راهکار با ارزش تخفیف دهی تولید گازهای گل خانه یی می باشد. جدول (۱)، حیوانی با بازدهی بیشتر، نایتروجن بیشتر را به قسم نایتروجن پروتین حفظ می کند که در این حالت ضیاع نایتروجن در فضله و ادرار کمتر خواهد بود (۳: ۳۷۴). بهبود جنتیکی، افزایش وزن گیری روزانه و تعدیل مواد خوراکه را که در

۲۰ سال اخیر در مرغ‌های بریانی دریافت شده، به طور اساسی کاهش انتشار را در هر واحد وزن، نشان داده است (۱۷: ۱۰۷۹). علی‌رغم آن، استراتژی، به منظور تغییر فینوتایپ، جهت افزایش بارآوری یا مؤثریت، شاید صحت حیوانات و آسایش آن‌ها را صدمه زند، مگر اینکه اثرات یاد شده در نظر گرفته شده و تحت کنترل در آیند (۱۰: ۲۷۴-۲۸۴). حیوانات با ظرفیت جنتیکی انتخاب شده جهت افزایش تولید، تنها زمانی به درک این ظرفیت، براساس یک سیستم خورش قادر خواهند بود که منابع کافی در اختیار آن‌ها قرار گیرد. نظر به تعریف دیگر، نسل‌های جدید و کراس، می‌تواند منجر به کاهش اساسی گازهای گل‌خانه‌یی گردد، اما آن‌ها نیازمند سیستم تولیدی مناسب و اقلیمی می‌باشند که شاید با محدودیت منابع مواجه باشد. باروری ضعیف به این معنی است که بیشتر حیوانات نسل‌گیری شده، نیازمند گله‌های اندک اهداف تولیدی شان را برآورده سازد و جانشین‌سازی بیشتر به منظور بقای ساین گله ضروری می‌باشد که در غیر آن، انتشار گازهای گل‌خانه‌یی را افزایش می‌دهد. بهبود بارآوری گاوهای شیری، می‌تواند منجر به کاهش انتشار میتان، به اندازه ۱۰-۲۴ فیصد و نایتروس اکساید به اندازه ۹-۱۷ فیصد گردد. جدول (۱)، در غیر آن، افزایش فشار تولید، شاید تقاضاهای متابولیکی متعلق به بارداری و شیردهی را افزایش دهد که می‌تواند تأثیر منفی بر صحت حیوانات، افزایش خطر امراض متابولیکی، کاهش وظایف معافیتی و باروری وارد کند (۱۰: ۲۷۴-۲۸۴).

نبود صحت و آسایش ناشی از تغییر متابولیکی و رویه در مالدارها، می‌تواند انتشار گازهای گل‌خانه‌یی را به طریقه‌های مختلف متأثر سازد. حیوانات جنگی عفونت دار، شاید انرژی بیشتر را برای بقای خود ضرورت داشته باشند. یک مطالعه اخیر در ایالات متحده، راه‌های مؤثر جهت کاهش انتشار گازهای گل‌خانه‌یی را توسط بهبود صحت حیوانات، تحقیق کرده است. مطالعات یاد شده نشان می‌دهد که گاو مریض می‌تواند انتشار گازهای گل‌خانه‌یی را به اندازه ۲۴ فیصد در هر واحد تولید شیر و بالاتر از ۱۱۳ فیصد در هر واحد لاشه گاوهای گوشتی، افزایش دهد (۱۷: ۱۰۷۹).

بیماری که به شکل موقت پذیرش مواد خوراکی یا هضم مواد را کاهش دهد، منجر به کاهش میزان نمو شده و در نتیجه، حیوان مریض وقت و انرژی بیش‌تری را جهت رسیدن به عین وزن نیاز خواهد داشت.

نتیجه گیری

به صورت عموم زراعت، به ویژه مال پروری، بنابر انتشار میتان و نایتروس اکساید در گرم سازی جهان و تغییر اقلیم تأثیر گزار می باشد. به منظور تکافوی نیازهای آینده نفوس در حال توسعه جهان، ضرورت به افزایش بازدهی حیوانات و کاهش شدت انتشار گازهای گل خانه‌یی در هر واحد تولید می باشد. یک راه اساسی جهت رسیدن به محیط معیاری این است که راهکارهای تخفیف‌دهی مؤثر تولید گازهای گل خانه‌یی باید قبول گردند. به منظور افزایش مؤثریت این برنامه‌ها، عکس العمل مغلق موجود در میان اجزای سیستم‌های مال پروری باید به منظور اجتناب از نوسانات محیطی در نظر گرفته شوند. متأسفانه، یک طرز العمل معیاری جهت پیروی وجود ندارد. عملیات‌های کاهش دهنده، نباید به صورت انفرادی ارزیابی گردند، بلکه به قسم یک اجزای سیستم تولید مال داری مکمل، در نظر گرفته شوند. هدف اکثر این معیارها، افزایش بارآوری (واحد تولید در هر حیوان) است که در بیشتر حالات نمی تواند بدون معیارهای خوب مانند صحت و آسایش حیوانات، حاصل شود. بهتر سازی تولیدات حیوانات، یک تأثیر قوی کاهش دهنده تولید گازهای گل خانه‌یی در کشورهای انکشاف یافته و در حال انکشاف دارد؛ افزون بر آن، اندازه تأثیر، نیز وابسته به عوامل مانند ظرفیت جنیتیکی حیوانات و قبول تکنولوژی‌های مدیریتی می باشد.

سفارشات

۱. جیره متوازن برای حیوانات (به ویژه نشخوارکننده‌ها) باید تغذیه گردد.
۲. در هنگامی که زمین چراگاه، گل و لای است. نباید حیوانات به چرا برده شوند.
۳. روزانه ۲ تا ۵ بار زیر پای حیوانات باید پاک کاری گردد.
۴. کود حیوانات (سرگین) و ادرار آن‌ها نباید به صورت یک جایی ذخیره گردد.
۵. حیوانات بیمار زودتر تشخیص و تداوی گردند و حفظ الصحة طویله باید جداً مراعات گردد.
۶. پارو و ادرار حیوانات باید در نزدیک فارم یا در مزرعه به کمپوست تبدیل گردد تا سبب حاصل خیزی شود.
۷. حیوانات بومی باید مورد انتخاب و نسل گیری قرار گیرند تا تعدیل مواد نباتی به حیوانی تسریع یابد.
۸. انتشار میتان از حیوانات، ضایعه انرژی است و نباید از آن چشم پوشی شود و باید انتشار آن خنثی گردد.

۹. در صورت استفاده از مرکبات نایتروجن دار غیر پروتئینی به حیوانات، منابع انرژی اضافی نیز فراهم گردد.

۱۰. عکس العمل متقابل در میان ریخت اثری حیوانات و تأثیرات محیطی باید در نظر گرفته شوند.

منابع و مآخذ

۱. Anthony J. (۲۰۰۷). Food, Livestock Production, Energy, Climate Change and Health. The embargo lift at ۱۸:۳۰(EST). North America. P۵۵.
۲. FAO. (۲۰۱۷). Global Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM). Rome (Italy): Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). [Accessed September ۳, ۲۰۱۸]. Available from www.fao.org/gleam/en/. P ۷۵.
۳. Gerber, P. J. (۲۰۱۳). Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities. Available from <http://www.fao.org/۳/a-i۳۴۳۷e.pdf>.
۴. Giampiero, Et al (۲۰۱۹): Impact of livestock on climate and mitigation strategies, Università della Tuscia, Viterbo, Italy.
۵. Goglio, P., W. (۲۰۱۸). A comparison of methods to quantify greenhouse gas emissions of cropping systems in LCA. J. Clean. Prod.
۶. Holly, M. A. (۲۰۱۷). Greenhouse gas and ammonia emissions from digested and separated dairy manure during storage and after land application. Agri. Ecosystem. Environ.
۷. Hristove, A., et al. (۲۰۱۳). Mitigation of greenhouse gas emissions in livestock production. Rome (Italy). Paper No. ۱۷۷.
۸. IPCC. (۲۰۱۳). Climate change Assessment Report of the Intergovernment. Cambridge University Press; p. ۱۵۳۵.
۹. Knapp, J. R. (۲۰۱۴). Enteric methane in dairy cattle production. J. Dairy Sci. ۹۷:۳۲۳۱-۳۲۶۱. doi:۱۰.۳۱۶۸/jds.۲۰۱۳-۷۲۳۴.
۱۰. Lionch, P., M. (۲۰۱۷). Current available strategies to mitigate greenhouse gas emissions in livestock systems: an animal welfare perspective. Animal.
۱۱. Mario. (۲۰۱۳) Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems. Nairobi. Australia; bInternational Livestock research

١٢. Montes, F., R. (٢٠١٣). Mitigation of methane and nitrous oxide emissions from animal operations. J. Anim. Sci. doi:١٠.٢٥٢٧/jas.٢٠١٣-٦٥٨٤.
١٣. Nardone, A., Et al. (٢٠١٠). Effect of climate changes on animal production and sustainability of livestock system. Dipartimento di Produzioni Animali, Università della Tuscia. Viterbo, Italia.
١٤. Petr, (٢٠١٤). Climate change mitigation through livestock system transitions. Harvard University, Cambridge.
١٥. UN. (٢٠١٧). World population prospects. Working Paper No. ESA/P/WP/٢٤٨. Available from <https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/wpp٢٠١٧/keyfindings.pdf>.
١٦. Williams, A. (٢٠١٦) Reducing the environmental impact of poultry production. Oxford shire (UK): CABI. doi:١٠.١٠٧٩/٩٧٨١٧٨٠٦٤٥٣٠٨.٠٢٣٥.
١٧. Yasuyuki Fukumoto. (٢٠٠٣). Patterns and quantities of NH₃, N₂O and CH₄ emissions during swine manure composting without forced aeration—effect of compost pile scale. Bioresource Technology. Ibaraki-ken ٣٠٥-٠٩٠١, Japan.

تأثیر هورمون‌های نباتی بالای جوانه‌زدن و ریشه‌زایی قلمه‌ها

نویسنده: پوهنمل عبدالرسول عطایی عضو کادر علمی دانشکدهٔ زراعت

تقریظ‌دهنده: پوهندوی دکتور محمد صفر نوری

چکیده

هورمون‌های نباتی مادهٔ عضوی است که در یک بخش نبات ساخته شده و به قسمت‌های دیگری نبات انتقال نموده و می‌تواند با غلظت بسیار کم پدیده‌های فزیولوژیکی نبات را تنظیم نماید، که این پدیده‌ها را غالباً رشد و نمو می‌نامند. یکی از چالش‌های که در باغداری وجود دارد، عدم جوانه‌زدن و ریشه‌زایی بعضی از انواع قلمه‌های نباتات هارتيكلچري می‌باشد که می‌توان با استفاده از هورمون‌های نباتی این نقیصه را جبران کرد. معمولاً، ترکیب هورمون‌های نباتی به شکل مصنوعی وجود دارد و در لابراتوارها نیز ساخته می‌شوند. در چنین وضعیتی استفاده از آکسین‌ها برای جوانه‌زدن پندک‌ها و ریشه‌زایی قلمه‌ها خیلی مؤثر ثابت شده است. آکسین‌ها و جبریلین‌ها، هورمون‌های نباتی می‌باشد که برای تنظیم رشد و نمو نباتات، جوانه‌زدن پندک و ریشه‌زایی قلمه‌ها و نیز برای تقسیمات حجروی و طولیل شدن حجرات نقش اساسی دارد. از جمله آکسین‌ها IAB (Indol Butyric Acid) و NAA (Naphthalin Ascectic Acid) برای ریشه‌زایی و جوانه‌زدن پندک‌های قلمه‌ها در باغداری استفاده می‌گردد. از این دو آکسین بیشتر بالای قلمه‌های که به مشکل تولید ریشه می‌نمایند استفاده می‌شود. هم‌چنان جبریلینک اسید از جمله جبریلین‌های می‌باشد که برای تقسیمات حجروی و طولیل شدن حجرات نباتی استفاده گردیده و برای کم کردن خوشهٔ انگور،

تک کردن و بزرگ ساختن دانه انگور نیز استفاده می شود. هورمون ها به طریقه های محلول غلیظ، محلول رقیق، به شکل پودری و نیز به قسم اسپری بالای برگ درختان پاشیده می شود. بعضی هورمون ها در آب غیر منحل بوده همراه با الکول منحل گردیده و بعداً بالای قلمه ها استفاده می شود.

واژه های کلیدی: هورمون های نباتی (آکسین ها و جبریلین ها)، ریشه و قلمه.

مقدمه

کلمه هورمون (Hormone) منشأ یونانی داشته، و اولین بار توسط (Ernest Starling) فزیولوژیست انگلیسی در سال ۱۹۰۵ برای هورمون های حیوانی به کار برده شد. سپس نبات شناسان نیز از واژه هورمون برای موادی که پدیده های رشد و نمو نباتات را تحت تأثیر قرار می داد، استفاده کردند. هارمون های نباتی ماده عضوی است که در بخشی از نبات ساخته شده و به قسمت های دیگری نبات انتقال پیدا می کند، و می تواند با غلظت بسیار کم پدیده های فزیولوژیکی نبات را تنظیم کند. هورمون های تنظیم کننده نمو به هورمون های گفته می شود که مسؤولیت بزرگ شدن حجرات نمویی را بدوش دارند که این پدیده ها را غالباً رشد و نمو می نامند. یکی از چالش های که در باغداری وجود دارد، عدم جوانه زدن و ریشه زایی بعضی از انواع قلمه های نباتات هارمونیکلچری بوده که می توان با استفاده از هورمون های نباتی این نقیصه را جبران کرد. در چنین وضعیتی استفاده از آکسین ها برای جوانه زدن پندک ها و ریشه زایی قلمه ها خیلی مؤثر ثابت شده است (۴: ۱۷۵).

معمولاً ترکیب هورمون های نباتی نیز به شکل مصنوعی وجود داشته و بالای نباتات مختلف هارمونیکلچری استفاده می گردد. در حقیقت، هنر یا صنعت هارمونیکلچر به شکل غیر مستقیم وابسته به هورمون های تشویق کننده نمو نباتات می باشد، که برای اهداف مختلف بالای نباتات مختلف هارمونیکلچری استفاده می گردد. علاوه بر آن، استفاده از هورمون های نباتی و هورمون های تشویق کننده نمو برای تکثیر نباتات هارمونیکلچری صورت گرفته و نیز برای از بین بردن دوره استراحت تخم ها، افزایش ریشه زایی قلمه ها و ریشه زایی لیرینگ یا خوابانیدن شاخه ها استفاده می گردد. استفاده از این هورمون ها به قسم پودر، محلول رقیق یا به قسم مایع غلیظ صورت می گیرد. محلول های متذکره در مارکیت ها به شکل تجارتي نیز وجود دارد. بنابراین، باید بدانیم که اکثریت هورمون ها در آب غیر منحل بوده و برای منحل ساختن آنها از الکول یا دیگر مواد استفاده می گردد تا

منحل شده و برای نبات قابل استفاده گردد. بعداً تنها به مقدار مورد ضرورت همراه با آب مقطر محلول ساخته می شود (۷: ۱۱۶).

هدف این تحقیق کتابخانه‌ای، جمع‌آوری معلومات دقیق و دست اول از کتاب‌های معتبر، ژورنال‌ها، مقاله‌های علمی تحقیقی و غیره در مورد تأثیر هورمون‌های نباتی بالای جوانه‌زدن و ریشه‌زایی قلمه‌های نباتات هارتيكلچري بوده، كه با استفاده از این معلومات گردآوری شده تا بخشی از مشكلات ساحه باغداری از این ناحیه حل گردد.

انواع هورمون‌های نباتی

قسمی كه قبلاً بیان گردید، هورمون نباتی ماده عضوی است كه در بخشی از نبات ساخته شده و به قسمت‌های دیگری نبات انتقال پیدا می‌كند و می‌تواند با غلظت‌های بسیار كم پدیده‌های فزیولوژیكي نبات را تنظیم كند. سكروز و امینواسیدها موادی می‌باشند كه توسط نباتات ساخته شده و به قسمت‌های دیگری نبات انتقال می‌یابد، اما در مقایسه با هورمون‌ها فقط در غلظت‌های بسیار زیاد در رشد مؤثر اند، پس آنها هورمون گفته نمی‌شوند. برای تشخیص بهتر هورمون‌های نباتی گاهی از هورمون‌های حیوانی در تحقیقات استفاده می‌شد و به دنبال آن تحقیقات مختلف در این زمینه انجام می‌شد تا موارد دیگری نیز شناخته شود، موادی كه به طور مصنوعی به دست آمده و به صورت خارجی به نبات داده شد تا بسیاری از پدیده‌های رشد و نموی نبات را تغییر یا تنظیم كند (اینها مواد غذایی یا معدنی نبودند). این مواد را تحت عنوان مواد تنظیم‌كننده رشد نباتی (P.G.R) یا Plant Growth Regulator نام‌گذاری كردند، مواد متذكره را می‌توان از نباتات استخراج كرد كه پس از خالص‌سازی، آماده مصرف شود و یا می‌تواند به روش‌های كاملاً مصنوعی در آزمایش‌گاه‌ها ساخت (۱: ۱۰).

بنابراین، هورمون‌های نباتی مواد هستند كه به طور طبیعی توسط نبات ساخته می‌شود و مواد تنظیم‌كننده رشد نباتی هم به صورت مصنوعی ساخته می‌شود و ممكن است هورمون‌ها را نیز شامل شود. به عبارت دیگر هورمون‌ها همان تنظیم‌كننده‌های طبیعی موجود در گیاه می‌باشند. در حالی‌كه تنظیم‌كننده‌های رشد می‌توانند هم طبیعی و هم مصنوعی باشد. بنابراین تمامی تنظیم‌كننده‌های رشد به پنج گروه مختلف تقسیم‌بندی می‌گردد كه عبارت اند از: آكسین‌ها (Auxins)، جبریلین‌ها (Gibberellins)، سايتوكاينين‌ها (Cytokinins)، ايتيلين‌ها (Ethylenes) و مواد

بازدارنده‌ای نمو (Growth Inhibitors) می‌باشد. در این مقاله بیش‌تر بالای هورمون‌های که بالای رشد و نمو ریشه و جوانه‌های نباتات تأثیر دارد پرداخته می‌شود (۴: ۱۷۶).

آکسین‌ها (Auxins)

آکسین طبیعی در برگ‌های جوان، نوک شاخه، طبقه کامبیم، ریشه نبات، گل و تخمدان میوه تولید می‌شود.

محل تولید و انتقال آکسین‌ها

آکسین به طور بارزی در نوک ساقه و در انساج جوان نبات، طبقه کامبیم، ریشه نبات، گل و تخمدان میوه ساخته شده و غالباً به طرف پایین ساقه حرکت می‌نماید. بنابراین به نظر می‌رسد که شیب غلظت، از نوک ساقه به طرف ریشه است. یا به عبارت دیگر میزان آکسین در نوک ساقه بیش‌تر و در پایین ساقه کم‌تر است. انتقال این ترکیب از طریق لوله‌های آبکش داخل حجره می‌گردد. سرعت انتقال آن در حدود ۴ - ۲۰ ملی متر در ساعت می‌باشد. غشای حجروی نبات به آیون آکسین مربوط بوده و موجب ورود آکسین به داخل حجره می‌گردد. هورمون اندول اسیتیک اسید (IAA) نقش فعال‌سازی پمپ پروتونی هایدروجن را دارد، که موجب انتقال سایر مواد به داخل غشای پلازمایی حجره می‌شود (۲: ۱۲۱).

آکسین‌ها به دو شکل وجود دارد، یکی آکسین‌های طبیعی که توسط نبات تولید می‌گردد و دیگری آکسین‌های مصنوعی که در لابراتوارها ساخته می‌شود. از جمله آکسین‌های طبیعی IAA (Ascetic Acid Indol) می‌باشد.

هم‌چنان بعضی آکسین‌ها که در لابراتوارها ساخته می‌شود شامل: IBA (Butyric Indole Acid)، NAA (Acid Naphthalene Ascetic)، و ۲,۴-D (Dichlorophenoxy acetic acid) می‌باشند (۴: ۱۷۸).

کاربرد آکسین‌ها در باغبانی

۱. تنک کردن و جلوگیری از ریزش گل و میوه قبل از برداشت.
۲. تولید انساج جدید (قسمت‌های زخم شده ساقه را پوشانیده و زودتر الیام می‌یابد).
۳. تولید و افزایش میوه‌های پارتینوکاری (میوه‌های بدون تخم).
۴. ریشه‌دار کردن قلمه‌ها.

۵. جلوگیری از رشد نوده‌های نرک‌ها و پا چوش‌ها.

۶. رشد طولی شاخه‌ها (۳:۱۳۶).

نفوذ آکسین در قلمه و برگ نباتات

قسمت اخیر قلمه داخل محلول می‌گردد و یا برگ‌های نبات در محلول غوطه‌ور شده و بعداً در لابراتوار گذاشته می‌شود. فایده این طریقه این است که از آکسین به شکل درست و با کیفیت بالا توسط نبات و یا عضو نبات استفاده می‌گردد. هم‌چنان آکسین به کمک پیچکاری به بخش‌های گוشتی نبات پیچ‌کاری گردیده و با استفاده از تخنیک پیچکاری آکسین‌ها بالای قسمت‌های مشخص نبات تأثیر می‌کند (۱۰:۴۰۴).

فکتورهای که استعمال آکسین‌ها را کنترل می‌نماید

بعضی از فکتورها استعمال هورمون‌ها را بالای برگ‌ها کنترل می‌نماید، که این فکتورها مربوط به نگهداری هورمون، جذب و انتقال، عملکرد بیولوژیکی هورمون و غیره می‌باشد. از نظر باغبان‌ها تأثیر هورمون‌ها بالای برگ‌ها مشخص است و بیشتر توسط فکتورهای پخش‌کننده تعیین می‌گردد. به طور عمده، قطره‌های کوچک هورمون بالای سطح برگ، فعالیت پخش‌تریکی به داخل اپی‌کیولر مومی برگ و نفوذپذیری هارمون در تحت منفذها، شکسته‌شدن دیوار حجروی کیوتیکل در اثر تقسیمات حجروی و انتقال هارمون به یک قسمت مشخص نبات می‌باشد (۹:۴۰۵).

نقش آکسین‌ها بالای جوانه‌زدن و ریشه‌زایی قلمه‌ها

ریشه‌زایی قلمه‌ها در انواع مختلف نباتات متفاوت است، بدین معنی که ممکن نوعی نباتات وجود داشته باشد که قلمه آن به هیچ وجه نتواند تولید ریشه نماید. در چنین وضعیتی احتمالاً مصرف آکسین‌ها زیاد مؤثر نخواهد بود. اما معمولاً در بسیاری از انواع، مصرف خارجی آکسین‌ها با غلظت مطلوب سبب افزایش تعداد ریشه‌های منشعب در قلمه می‌گردد. از جمله انواع آکسین‌ها برای تشکیل ریشه‌زایی IBA و NAA (اندول بیوتاایریک اسید و نفتالین استییک اسید) بسیار معمول است. IBA به مقاصد عمومی تولید ریشه‌ها به کار می‌رود، غیر مسموم‌کننده بوده و به غلظت زیاد قلمه را مسموم نمی‌کند. طول و مدت استعمال IBA توسط محیط تاریک زیاد شده و زود خراب نمی‌شود، و هم توسط سردساختن مدت استعمال آن زیاد می‌گردد. هورمون NAA نیز مرکبی می‌باشد که به زودی به خرابی روبه‌رو نمی‌گردد، قلمه که توسط IBA ریشه را تولید ننماید،

هیچ‌گاه توسط NAA تولید ریشه کرده نمی‌تواند، به خاطریکه از تمامی آکسین‌ها IBA مؤثرترین مرکب شناخته شده است. البته استثنائات وجود دارد. مثلاً قلمه‌های املوک غربی (Douglas fir) همراه NAA نسبت به IBA تولید ریشه‌های زیاد می‌نماید. مخلوط IBA+NAA برای تشکیل ریشه‌زایی قلمه‌ها بسیار مؤثر ثابت شده است (۵: ۲۲۸).

اوقات استعمال هورمون‌های نباتی

هورمون‌ها به خاطر مؤثریت و عملکرد خوب شان باید در اوقات ذیل بالای نباتات استعمال گردند:

۱. اسپری نمودن هورمون‌های نباتی از طرف صبح یا بعد از ظهر صورت گیرد که در این اوقات از تبخیر زیاد جلوگیری می‌گردد.
۲. اگر بعد از استعمال هورمون بارندگی صورت گیرد از مؤثریت هارمون کاسته خواهد شد، به این اساس کوشش گردد که از استعمال هورمون که بعد از آن بارندگی صورت می‌گیرد جلوگیری گردد.
۳. استعمال هورمون تا اندازه زیاد در درجه حرارت بالا، نتیجه بهتر می‌دهد (۷: ۴۰۴).

روش‌های مصرف مواد تنظیم کننده‌ای رشد

هدف از استعمال هورمون‌ها و مواد تنظیم کننده‌ای رشد بالای نباتات بسیار متفاوت بوده و نتایج حاصل از آن بسیار مختلف است. از این رو لازم است در باره نحوه عملکرد و اهداف مورد نظر از این کار توضیحات بیشتری داده شود، که در این جا برخی از مهم‌ترین روش‌ها به طور خلاصه بیان می‌گردد:

۱. روش‌های فرو بردن در محلول غلیظ و محلول رقیق برای ریشه‌زایی قلمه‌ها

برای این منظور از مواد تنظیم کننده‌ای رشد یعنی آکسین‌ها استفاده می‌شود. کاربرد IBA و NAA در ریشه‌زایی قلمه‌ها روش متداول و معمول است. ابتدا برای تهیه محلول مناسب باید این مواد که به صورت پودر سفید وجود دارد همراه با مقدار الکول اتیلیک اسید خالص حل کرد؛ زیرا اغلب هورمون‌ها در آب منحل نمی‌باشند و باید آنها را در محلول‌های مانند الکول اتیلیک اسید به شکل محلول تبدیل کرد. سپس محلول حاصله را با استفاده از مخلوط ۵۰ فیصد الکول خالص و ۵۰ فیصد آب مقطر به حجم مورد نظر ساخته می‌شود. می‌دانیم که یک گرام در یک لیتر از هر ماده کیماوی برابر با غلظت ۱۰۰۰ PPM است. بنابراین برای تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۳۰۰۰ PPM

از آکسین کافیت که مقدار ۰.۳ گرم پودر آکسین را در مخلوط فوق حل کرد و به حجم ۱۰۰ میلی لیتر آب رساند (۸: ۲۹۹).

حال با توجه به اینکه روش فرو بردن قلمه در محلول غلیظ یا محلول رقیق متفاوت است، در حالت اول یعنی محلول غلیظ بایست ۵۰۰ - ۱۰۰۰ Ppm باشد و در حالت دومی یعنی غلظت رقیق ۲۰ - ۲۰۰ Ppm مناسب است. مسلم است به هر اندازه که قلمه از چوب‌های سخت باشد ریشه‌زایی آنها مشکل‌تر باشد، غلظت هورمون مصرفی در هر دو حالت بیش‌تر خواهد بود. در روش اول کافی ست نوک قلمه‌ها را به مدت ۵ ثانیه در محلول فرو برد و آنها را بلافاصله در بستر کاشت قرار داد. در روش دومی یعنی محلول رقیق باید قسمت ضخیم قلمه‌ها برای مدت ۱۰- ۲۴ ساعت در محلول نگهداری شود. معمولاً از روش فرو بردن در محلول غلیظ بیشتر استفاده می‌شود، به خاطریکه اشتباه کار کم‌تر و سرعت عمل بیش‌تر است (۴: ۲۰۳).

۲. پاشیدن هورمون بالای برگ‌های درختان

این روش نسبت به سایر روش‌ها آسان‌تر بوده و کاربرد مختلف دارد. تأثیر هورمون‌ها از طریق کیوتیکل برگ بستگی به برگ درختان دارد. عوامل دیگری مانند: اندازه سوراخ‌های برگ، ضخامت کیوتیکل برگ، سرعت انتقال هورمون به نقطه مورد نظر، نوع نبات و مقدار نگهداری آب توسط برگ‌ها بستگی دارد. همان طوریکه بیان شد، هورمون‌ها به دلایل مختلف انجام می‌گیرد که برخی از آنها عبارت اند از: تنظیم گل‌دهی، تأخیر در ریزش برگ‌ها، تنک کردن گل و میوه‌های کوچک و تشکیل میوه‌های پارتینوکاری (Parthenocarpy) می‌باشد (۴: ۲۰۴).

جبریلین‌ها (Gibberellins)

در اوایل قرن هجدهم دانش‌مندان جاپانی متوجه شدند که برخی از بته‌های برنج در مزارع، رشد بیش‌تری نسبت به سایر بته‌ها دارد. تحقیقات زیادی را برای پیدا کردن علت بروز این اختلاف انجام دادند که یکی از آنها آزمایش‌های دانش‌مند جاپانی به نام (E. Kurosawa) بود که تحقیقات او در مزارع برنج، اساس مطالعه روی جبریلین‌ها را بنا کرد، و در نهایت منجر به کشف جبریلین در سال ۱۹۲۸ میلادی شد (۴: ۱۸۴).

اثرات فزیولوژیکی جبریلین‌ها

اثر اصلی جبریلین‌ها رشد طولی ساقه است. این عمل از طریق افزایش فواصل میانگره‌های ساقه انجام می‌گیرد. اکثر نباتات دو مشیمه‌ای و برخی نباتات یک مشیمه‌ای در اثر معامله با جبریلین رشد شان سریع می‌شود. پس ارتفاع بته و رشد نبات به طور کلی تحت تأثیر جبریلین‌ها قرار دارد. مهم‌ترین اثر جبریلین‌ها تأثیر بر نباتات قد کوتاه است. نباتات قد کوتاه در اثر محلول‌پاشی با این ماده به شکل معمول و یا بسیار با قد بلند رشد می‌کند.

جبریلین‌ها در دوره استراحت (خواب) تخم‌ها نیز دخالت دارد، به طوریکه با مرطوب کردن تخم‌های دارای رکود در محلول جبریلینیک اسید، خواب آنها شکسته شده و شروع به جوانه‌زدن می‌نماید. غلظت توصیه شده برای انجام این عمل در تخم بسیاری از درختان میوه ۱۰۰-۵۰۰ Ppm بوده و مدت زمان لازم ۱۲-۲۴ ساعت می‌باشد. جوانه‌زدن تخم غله‌جات تحت کنترل جبریلین‌ها می‌باشد. به طور مثال در تخم جو، جنین پس از جذب آب جبریلین را تولید می‌کند، که باعث تشکیل انزایم Amylase می‌شود. سپس این انزایم سبب تبدیل نشایسته به مالتوز و گلوکوز شده که در نتیجه مواد قندی به جنین رسیده و منجر به جوانه‌زدن تخم می‌گردد (۱: ۴۳).

ساختمان تولید و انتقال جبریلین‌ها

جبریلین‌ها در تقسیم سلولی و یا طویل شدن سلول‌ها و یا هر دو پدیده مذکور دخالت دارد. این مواد به مقدار فراوان در اعضای در حال نمو وجود دارد و به ویژه در برگ‌های جوان موجود در انتهای شاخه جوانه‌ها و نوک ریشه ساخته می‌شود. برخلاف IAA، جبریلین‌ها در نبات از طریق لوله‌های انتقال دهنده شیر به صورت دو طرفه حرکت می‌کند. به طور معمول جبریلین‌ها نسبت به آکسین‌ها فواصل بیش‌تری را در نبات حرکت می‌نماید (۲: ۱۲۰).

کاربرد تجارتي جبریلین‌ها

جبریلین‌ها کاربرد تجارتي زیادی دارد که در این جا به دو مورد آن اشاره می‌گردد:

۱. تاخیر در رسیدگی میوه‌ها

گاهی لازم است که رسیدن میوه در برخی درختان به تأخیر بیفتد؛ زیرا زمان مناسب برای عرضه به بازار وجود ندارد، و یا میوه پس از چیدن به سرعت نرم و فاسد می‌شود. به عنوان مثال خرمالو، گیلاس و برخی از خواندان ستروس‌ها هنگامی که میوه آنها به رنگ سبز روشن است، با محلول

پاشی به وسیله جبریلیدیک اسید می‌توان به مدت چند هفته دیگر آنها را به حالت سبز و نارس بر روی درخت نگهداری کرد، و علاوه بر آن برخی از مواقع اندازه میوه نیز درشت‌تر می‌گردد (۶: ۱۶۰).

۲. افزایش محصول در انگور

محلول پاشی با جبریلیدیک اسید در تولید انگور بی‌دانه از سال ۱۹۶۰ مروج شده است. اثرات فزیولوژیکی حاصل از این محلول پاشی در انگور، رشد طولی حجرات، تُک‌کردن گل‌ها و حجیم یا پرحجم شدن خوشه‌ها می‌باشد. معمولاً اگر محلول پاشی به غلظت ۳۰-۵۰ Ppm و قبل از عمل القاح (ریزش گلبرگ‌ها) انجام شود، ریزش زیادی در گل‌ها صورت گرفته و خوشه‌ها باز می‌شود. بنابراین، برای انگور با خوشه متراکم این زمان مناسب است، اما اگر محلول پاشی پس از القاح انجام شود تنها می‌تواند، اندازه دانه‌ها و خوشه‌ها را بزرگ‌تر سازد. این عمل بیشتر در ارقام انگور بی‌دانه اثر زیادی داشته است (۶: ۱۶۱).

نتیجه‌گیری

از بررسی آثار علمی و تحقیقی که در نگارش این مقاله انجام یافت چنین نتیجه‌گیری می‌شود که هورمون‌های نباتی موادی عضوی هستند که در یک بخش از نبات ساخته شده و به قسمت‌های دیگری نبات انتقال پیدا کرده و می‌توانند با غلظت بسیار کم پدیده‌های فزیولوژیکی نبات را تنظیم کنند. قلمه‌های بسیاری از نباتات هارتيكلچري به شكل طبيعي توانايي توليد ريشه را نداشته كه اين نقيصه را مي‌توان با استفاده از هورمون‌های مصنوعی که در آزمایشگاه‌ها ساخته می‌شود، مرفوع ساخت. هورمون‌های نباتی باعث افزایش ریشه‌زایی قلمه‌ها گردیده و با استفاده از آنها نهال‌های زیادی تولید می‌گردد. در این اواخر استفاده از هورمون‌های نباتی برای ریشه‌زایی قلمه‌ها زیاد مروج گردیده است. هورمون‌های نباتی انواع مختلف داشته، که بعضی از آنها از قبیل آکسین‌ها و جبریلین‌ها که در جوانه‌زدن و ریشه‌زایی قلمه‌ها رول اساسی دارد. از جمله آکسین‌ها، اندول بیوتایریک اسید (IBA) و نفتالین اسیتیک اسید (NAA) که مشهورترین هورمون‌های هستند که برای جوانه‌زدن و ریشه‌زایی قلمه‌های نباتات هارتيكلچري به کار می‌روند. هورمون‌های نباتی به اشکال مختلف بالای قلمه‌ها استفاده گردیده که بعضی از آنها به شکل پودر بوده که در آب غیر منحل می‌باشد، اولاً در الکول منحل گردیده و بعداً بالای قلمه استعمال می‌گردد. هورمون‌های نباتی با غلظت‌های مختلف بالای قلمه‌ها استفاده شده که نظر به نوع قلمه و وقت استعمال آنها

متفاوت می باشد. بعضی از هورمون های نباتی مسئولیت طولیل شدن حشرات نباتی، کم کردن گل انگور، تنک کردن دانه و بزرگ ساختن دانه انگور مخصوصاً انگور کشمش را دارند. هورمون های نباتی به قسم مایع و پودر و هم چنان به قسم اسپری بالای نباتات استفاده می گردد.

منابع و مآخذ

۱. تقی لو، حیدر و عدالت، علی. (۱۳۹۰). باغبانی (موکاری). تهران: آوای نور.
۲. جلیلی، رسول. (۱۳۸۳). میوه کاری. آذربایجان: جهاد دانشگاهی واحد.
۳. شعاعی، عباس و رضایی، حامد. (۱۳۹۲). اصول باغبانی با نگرشی کاربردی. تهران: آبنگاه.
۴. مرادی نژاد، فرید. (۱۳۸۸). اصول باغبانی. تهران: فرهنگ جامع.
۵. Bal, J.S. (۲۰۰۸). Fruit Growing. Ludhiana, Agricultural University, India.
۶. Shanmugavelu, K.G. (۲۰۰۸). Grape (cultivation and processing). Agrobios, Jodhpur, India.
۷. Shurma, R.R. (۲۰۱۶). Propagation of Horticultural Crops (principles and practices). Kalyani, Publisher, New Delhi, India.
۸. Paroda, R. S. (۲۰۱۰). Hand book of Horticulture. ICAR, New Delhi, India.
۹. S. Prasad and U. Kumar. (۲۰۱۰). Principles of Horticulture second revised and enlarged edition. Agrobios (Indian).
۱۰. Samir, Z. et, al. (۲۰۰۹). In vitro Propagation of Manfalouty and Nab El-gamal Pomegranate Cultivars. Journal of Agriculture and Biological Sciences, Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Assiut University, Egypt.

تأثیر عرفان و آثار عرفانی بر ادبیات فارسی

نویسنده: پوهنمل کریمه مفرد زاده عضو کادر علمی دانشکده تعلیم و تربیه
تقریظ دهنده: پوهندوی مطیع الله حکیمی

چکیده

ادبیات از پدیده‌های اجتماعی و اعتقادی زیادی تأثیر می‌پذیرد که در این جریان پرخم و پیچ، عنصر عرفان باعث غنای بیشتر در این جریان بزرگ می‌گردد. بدون شک عرفان به سیر ادبی روح بخشیده و بیش از هر چیز باعث غنای آن شده است. بدین اساس، بحث روی تأثیر عرفان بر ادبیات ارزشمند می‌نماید. در این پژوهش روی تأثیر عرفان بالای ادبیات و چگونه‌گی اثر گذاری آن در تطور ادبیات فارسی دری با در نظر داشت آثار شاعران عارف، کار صورت گرفته است. این مقاله در پی آن است که چگونگی تأثیر عرفان بر ادبیات را براننده سازد و بزرگ‌ترین شخصیت‌ها و آثار تأثیرگذار را معرفی نماید. چنان می‌نماید که عرفان جنبه دینی دارد و آموزه‌های اسلامی بر ادبیات فارسی بیشترین تأثیر را به جا گذاشته و توانسته است که آن را غنایمند و پربار سازد تا جاییکه در سطح جهان، نسبت به ادبیات بسیاری از کشورها برتر و نیرومند جلوه کرده است.

واژه‌های کلیدی: عرفان، ادبیات، اخلاق، تأثیرگذاری، تأثیرپذیری.

مقدمه

ادبیات عرفانی یا ادبیات صوفیانه، قسمتی از میراث منشور و منظوم ادبی است که شاعران عارف یا عارفان شاعر، تحت تأثیر مشرب تصوّف به وجود آورده‌اند و در برگیرنده قسمت عظیمی از ادبیات پارسی دری است <http://www.pajoohe.com/fa/index.php?Page=definition&UID=۲۹۴۶۵>.

ادبیات عرفانی در آثار زبان فارسی هم از نگاه شکل و هم از نگاه محتوا تغییرات بنیادینی را رونما ساخت. اما تغییر و تحول محتوایی در زبان و آثار آن بیشتر قابل مشاهده است؛ زیرا ورود و راه‌یابی عرفان و تصوّف در ادبیات فارسی دری، ادبیات این زبان را به پیمانه بیش از حدی غنامند ساخت و توانست آن را بسیار ارزش‌مند سازد. به همین گونه عرفان و تصوّف اسلامی و مفاهیم دینی و قرآنی، زمینه‌ساز رشد و تعالی ادبیات فارسی دری شد. بنابراین ادبیات عرفانی به آثار ادبی اطلاق می‌شود که مفهوم و محتوایی صوفیانه و عرفانی داشته باشد. آثار سنایی، عطار، مولانا بلخی و مولانا جامی نمونه بارز ادبیات عرفانی به شمار می‌روند.

این مقاله که به روش کتابخانه‌یی نگارش یافته و به بیان اثرگذاری عرفان و مفاهیم عارفانه در ادبیات فارسی پرداخته و این امر مهم را به بررسی و پژوهش گرفته است. بر مبنای آنچه گفته آمد این تحقیق اهدافی را به قرار زیر دنبال می‌نماید:

- بیان غنامندی آن ادبیات فارسی با مفاهیم عرفانی و زحمات عارفان بزرگ.
- تبیین سهم آثار عرفانی و ارزش آنها در حوزه ادبیات فارسی.
- نحوه تأثیرگذاری مفاهیم عرفانی بر ادبیات فارسی.

بر مبنای اهدافی که در این مقاله مدنظر است، به این پرسش‌ها پاسخ گفته خواهد شد که: عرفان و مفاهیم عرفانی در ادبیات چه تأثیرات مثبتی را از خود به جا گذاشته است؟ مفاهیم عرفانی در غنامندی ادب فارسی چه سهمی داشته است؟ تأثیرگذاری عرفان و مفاهیم عرفانی در چه ساحاتی و به چه گونه بوده است؟

ورود عرفان در ادب فارسی

مطالعه ادبیات عرفانی و یا به سخن دیگر، عرفان ادبی مستلزم این است که نخست دانسته شود، چه طور و از چه زمانی دو پدیده ادبیات و عرفان به هم آمیختند و یکدیگر را غنا بخشیدند؛ یعنی اینکه

باید تاریخچه راهیابی عرفان در ادب فارسی دری مورد بحث و دقت قرار گیرد. در این مبحث به بررسی این امر پرداخته می‌شود.

در قرن پنجم و ششم تصوف راه خود را در ادبیات فارسی باز نمود، برای آن لطافت و طروات خاصی بخشید، نظم و نثر زبان را بیش از پیش غنامند ساخت و به معنویتی مزین گردانید که پیشتر از آن عاری بود.

مقارن ورود و رواج عرفان و تصوف در حوزه نثر زبان فارسی این اندیشه‌ها در نظم نیز راه یافت. سیر ورود و پختگی این اندیشه‌ها در نظم زبان فارسی، اندک اندک در دوره سامانی به چشم می‌خورد؛ چنانچه دانش‌مندان و تذکره‌نویسان، وجود ویژگی‌ها و مختصات عرفانی در شعر رابعه بلخی را یادآوری کرده‌اند (۸: ۱۴۳).

گسترش و نفوذ عرفان و تصوف در ادبیات، در حوزه خراسان محصور نماند، بلکه در سایر حوزه‌های رواج ادب فارسی نیز انتشار یافت. این انتشار همان گونه که در روم و قونیه مصداق یافت و آثار مولانا بلخی محصول آن است، در شبه قاره نیز نشر گردید و بزرگ‌مردانی چون امیرخسرو دهلوی، غالب دهلوی، حسن دهلوی و دیگران در آنجا ظهور کردند که سرآمد آنان در نشر آثار عرفانی میرزا عبدالقادر بیدل دهلوی است.

به همین روش در ادامه راه، آثار گران‌بهایی در حوزه ادبیات عرفانی زبان فارسی دری به وجود آمد که سرآمد همه در ایجاد این آثار مولانا جامی است. وی به سرایش آثار عرفانی منظوم و تألیف آثار منشوری پرداخت که مبانی عرفان نظری را آینه‌داری می‌کند. هفت اورنگ و دیوان غزلیات و قصایدش مشهورترین آثار عرفانی منظوم او هستند که بهترین افکار و اندیشه‌ها را بیان می‌دارند (۹: ۳۰۸).

قابل تأمل است که ادیبان عارف و صوفیان ادیب، با تعلیمات و سخنان شان دو دسته می‌شوند: دسته‌یی به وعظ و اندرز (ادب تعلیمی) و دسته‌یی به جذبه و عشق (ادب عاشقانه) می‌پردازند. با این دو روش میراث عظیمی تحت عنوان ادبیات عرفانی از آنان به جای ماند که از این مشرب فکری

تغذیه می‌نموده‌اند <http://www.pajoohe.com/fa/index.php?Page=definition&UID=۲۹۴۶۵>.

ورود مفاهیم عرفانی در شعر فارسی

شماری از نویسندگان تاریخ ادبیات، باباطاهر را مبدع شعر عارفانه دانسته‌اند؛ چون رباعی را نخستین قالب شعری می‌دانند که عرفا برای بیان اندیشه‌ها و تجربه‌های‌شان به کار گرفته‌اند و باباطاهر به عنوان یکی از نامدارترین رباعی‌سرایان زبان فارسی، پیش‌قراول این سبک شعر عرفانی

بوده است؛ اما چون از اشعار باباطاهر نسخه موثق و معتبری در دست نیست. در این باب نمی‌توان از روی یقین او را مبدع شعر عرفانی دانست. از طرف دیگر در کتب مهم صوفیه مانند: تذکره الاولیاء و نفحات الانس ذکری از باباطاهر در میان نیست و او را به عنوان عارف نمی‌شناسند؛ بلکه او را به عنوان درویشی شوریده حال معرفی می‌کنند. بنابراین باباطاهر نمی‌تواند به عنوان بنیان‌گذار شعر عرفانی معرفی شود.

برخی صاحب‌نظران ابوسعید ابوالخیر را مبدع شعر عارفانه برشمرده‌اند. او یکی از عارفان بزرگ نیمه اول قرن پنجم است که کلمه «سماع» را هم‌نشین نام او دانسته‌اند؛ یعنی که سماع در مجالس صوفیه از زندگی ابوسعید به بعد رواج یافته و این سماع بدون شعر معنایی نداشته است و از این‌رو شعر عرفانی از لوازم ضروری مجالس صوفیه بوده است.

شماری بر این نظر اند که نخستین شعرهای صوفیانه فارسی با نام ابوسعید ابوالخیر میهنی آغاز می‌شود. گویا احتیاج به شعر عارفانه، ابوسعید را مجبور به سرودن رباعیاتی کرده که شروع شعر عارفانه است. هرمان اته از مستشرقان آلمانی سده نوزده که برای نخستین بار، رباعیات پراکنده ابوسعید را از جُنگ‌های فارسی بیرون کشید و جمع‌آوری کرده بود، عقیده داشت طیف کاملی از درون‌مایه‌ها و نمادهای شعر صوفیانه را می‌توان در این شعرها یافت. او می‌گوید: ابوسعید بنیان‌گذار واقعی این سنت، یعنی رباعیات عرفانی بود (۲: ۳۹۶).

به همین‌گونه شبلی نعمانی در شعرالعجم آثار روح قلندری و رندی و شور و اشتیاق را بیش از هر کسی در شیخ ابوسعید ابوالخیر، می‌داند. او می‌گوید: «وی اول کسی بود که افکار و خیالات تصوف را در شعر بیان نمود» (۱۰: ۱۱).

دو نکته اساسی باعث شده که این دانش‌مندان، ابوسعید را بانی شعر عارفانه یا لااقل بانی رباعیات عارفانه بدانند؛ یکی اینکه مجلس سماع نیاز به شعر داشت و این نیاز ابوسعید را وادار به سرودن شعر عرفانی کرد. دو دیگر اینکه مجموعه رباعیاتی در دست است که نشان می‌دهد ابوسعید نخستین شاعر عارف است.

دو استدلال یادشده نمی‌توانند ابوسعید ابوالخیر را به عنوان بنیان‌گذار شعر عرفانی به اثبات برسانند؛ چون هرچند در مجالس ابوسعید شعرهایی خوانده می‌شد، اما شاید این شعرها توسط شاعرانی سروده شده باشد که مرادشان عشق انسان به انسان بوده و عارف در مجلس سماع، برداشت دیگری از آن شعر پیدا می‌کرده و این شعرها نمی‌توانند مؤلفه‌های شعرهای عارفانه‌یی را که مورد نظر

است داشته باشند. شکی نیست که تصوف در آن زمان از شعر به عنوان وسیله بسیاری مناسب در مجلس سماع برای تأثیرگذاری بر روحیه مخاطبان استفاده می‌کرده و آموزه‌های فراوانی را به وسیله شعر برای مخاطبان عرفان بیان کرده باشد. اما شعر آن زمان، شعر صوفیانه نابی نبوده که از اصطلاحات عرفانی بهره برده و عرفان اسلامی را تبیین کرده باشد؛ چون منظور در این‌جا از شعر عارفانه، هر شعر عاشقانه‌یی نیست؛ همان‌گونه که هر شعر مذهبی، دینی، اخلاقی نمی‌تواند شعر عرفانی به شمار آید.

از جانبی هم اشعار و ابیاتی که به ابوسعید نسبت می‌دهند قابل توجه نیست. چون چند سال بعد از ابوسعید، نبیره‌اش ابوطاهر ابن سعید، صحت این انتساب را زیر سؤال می‌برد. اما اگر انتساب این اشعار به ابوسعید ابوالخیر مشکل نمی‌بود، می‌توانستیم از او به عنوان یکی از پیش‌گامان جدی مبدع شعر عرفانی یاد کنیم.

در بحث آغازگر و بنیان‌گذار شعر عارفانه و صوفیانه شمار دیگر از عرفای بزرگ چون خواجه عبدالله انصاری و غزالی هم به عنوان آفریننده سبک شعر عرفانی به میان می‌آید. اما مهم‌ترین شخصیتی که در این مورد مطرح است حکیم سنایی غزنوی است.

نخستین غزل‌سرای بزرگ تصوف سنایی است. او نخستین شاعری است که برای بیان تفکر عرفانی از شکل غزل بهره برد. بهار در سبک‌شناسی خود می‌گوید: خدمات سنایی در پیشرفت شعر صوفیانه بسیار عظیم است. باید او را قافله‌سالار این نوع شعر بدانیم (۲: ۱۸۷). اولین کسی که تعبیر عشق حقیقی و مجازی را وارد زبان شعر عاشقانه صوفیانه فارسی کرد سنایی بود. آبروی مستشرق و مترجم معروف قرآن معتقد است: از آن جهت که سنایی، پیشوای شاعران دوره‌های بعد بوده و غزل عرفانی را طرح‌ریزی کرده است شایسته توجه است. سنایی در زمینه غزل عرفانی الگویی برای شاعران پس از خود مانند: عطار، مولوی، حافظ، عراقی و نظامی بوده است و تأثیر بسزایی بر شعر عرفانی فارسی داشته است.

به اساس ادعای ذبیح‌الله صفا «سنایی بی‌تردید یکی از بزرگ‌ترین شاعران زبان فارسی و از جمله گویندگانی است که در تغییر سبک شعر فارسی و ایجاد تنوع و تجدد در آن مؤثر بوده است و آثار و منشأ تحولات شگرف در سخن گویندگان بعد از خود شده است» (۱۱: ۵۲۵).

حدیقه سنایی سرآغاز نوعی از شعر است و قصاید او نیز سرآغاز نوعی دیگر و غزل‌هایش نیز حال و هوای ممتاز از غزل‌های قبل از وی دارد. کمتر شاعری را می‌توان سراغ گرفت که در چند زمینه

شعری، آغازگر و دوران ساز به شمار آید. این دانش مندان اذعان کرده اند که تنها و تنها اساس مثنوی عرفانی که موج عظیمی از پیدایش افکار عرفانی در ادبیات را ایجاد کرد، توسط ابوالمجد مجدود بن آدم سنایی غزنوی اساس گذاشته شد؛ وی که نخستین شاعر متصوف خراسان زمین بوده است. او با سرایش آثار منظومی، چون: حقیقه الحقیقه، طریق التحقيق، سیرالعباد الی المعاد، کنزالرموز، عشق نامه، کارنامه بلخ و دیگر آثار به بیان حقایق دینی و عرفانی پرداخت؛ چنان که هیچ سابقه نداشت. به همین گونه وی قصاید و غزلیاتی را از خود به یادگار گذاشت که بیشتر محتوای عرفانی دارند و انسان را به سوی کمالات روحانی و معنوی رهبری می کنند.

به تعقیب وی عطار باب جدیدی را در نظم و مثنوی عرفانی گشود و آثاری را در این زمینه پدید آورد که منطق الطیر وی را حلقه وصلی میان حدیقه و مثنوی مولانا به شمار آورده اند. بر علاوه وی آثاری گران بهایی در ادب و عرفان ایجاد کرد که مصیبت نامه، الهی نامه، خسرو نامه، پند نامه، اسرار نامه، جواهر نامه و مختار نامه از آن جمله اند.

بعد از این دوره بهترین اثری که در حوزه ادبیات عرفانی پدید آمد مثنوی مولانا جلال الدین محمد بلخی است که وی بزرگ ترین شاعر متصوف در تمام دوره ها به شمار می رود. او که دانش مند متبحر در دین بود، در عرفان و تصوف اسلامی نیز جایگاه بلندی داشت (۸: ۱۵۳).

نگاه بالا که در آثار بسیاری از نویسندگان ارایه شده قابل تأمل است. وجود آثار منظومی که از پیر هرات خواجه عبد الله انصاری در لابلاي آثار منشورش وجود دارد و به ما رسیده بیان می دارد که در موازات کار و فعالیت های ادبی سنایی غزنوی، حتی کمی پیش از وی، در سرزمین هرات نیز آثار ادبی صوفیانه توسط سخنور گران سنگ و عارفی والا مرتبه ایجاد شده است. آری تذکرها بیان می دارند که پیر هرات سه دیوان شعر فارسی داشته است. ملاحظه و مطالعه آثار منظومی که از شیخ الاسلام انصاری باقی مانده به طور دقیق می رساند که محتوای آن سه دیوان مذکور نیز تصوف و عرفان بوده است. بنابراین باید به طور دقیق و به یقین حکم نماییم که پیر هرات یکی از آغازگران شعر عارفانه در حوزه ادبیات فارسی دری بوده است. حتی می توان نقش پیر هرات را در آغاز شعر فارسی مقدم تر از سنایی دانست؛ زیرا تولد و وفات شیخ الاسلام پیر هرات قبل از سنایی بوده و هم چنین سنایی در اواخر عمر خود به عرفان و شعر عارفانه روی آورده است. در حالی که پیر هرات از اوایل عمر با اندیشه های عارفانه محشور بوده است.

خلاصه کلام اینکه شعر عرفانی در میانه قرن چهارم هجری ورود خویش در ادبیات را آغاز کرد و روز تا روز فزونی یافت و آثار گران‌بهایی پدید آمد که رونق‌بخش ادبیات فارسی دری گردید. آثار عرفانی منظوم در زبان فارسی در قالب‌های قصیده، غزل، مثنوی، ساقی‌نامه و رباعی سروده شده که پیش‌تازان این بخش‌ها بدین‌گونه شناخته شده‌اند که، در سرایش قصیده‌های عارفانه، بزرگانی چون: سنایی، خاقانی، امیرخسرو دهلوی و جامی آثاری را پدید آورده‌اند؛ در سرایش غزل‌های عارفانه، شخصیت‌هایی مانند: سنایی، انصاری، عطار، مولانا، حافظ، بیدل و جامی را می‌توان نام برد؛ در سرایش شعر مثنوی و داستان‌های عرفانی، سنایی، عطار، مولانا بلخی، امیرخسرو دهلوی، مولانا جامی و بیدل عرض اندام نموده‌اند؛ در سرایش رباعیات عارفانه، کسانی چون ابوسعید ابوالخیر، عطار، شیخ الاسلام انصاری و بیدل، کارهای مهمی انجام داده‌اند (۹: ۳۰۱-۳۰۸).

ابو سعید ابوالخیر در مواعظ خود اشعاری عرفانی از پیشینیان نقل می‌کرده و احتمالاً بعضی از ابیات را خود می‌سروده است ولیکن به اقرار همه محققان و نویسندگان، سنایی نخستین کسی است که بیش از شاعران دیگر تحت تأثیر اندیشه‌های عرفانی قرار گرفته و آن را به وضوح وارد شعر فارسی کرده است. به همین دلیل قبل از وی اگرچه اشعاری عارفانه از عارفان و یا شاعران دیگر یافت می‌شود، ولی باید گفت غالب آنها اشعاری‌اند که تقنینی در ارتباط با موضوع بحث سروده شده‌اند.

عرفان در نثر فارسی

اطلاق ادبیات عرفانی بدون شک آثار منظوم و منثور هر دو را شامل می‌شود و نثر زبان فارسی نیز همانند شعر این زبان در برخی زمانه‌های تاریخ حیات خود از عرفان و تصوف آینه‌داری کرده است. یعنی ادبیات عرفانی شامل آثار منثور نیز می‌شود که شطحیات بایزد بسطامی، کشف‌المحجوب جلالی هجویری، مناجات‌نامه خواجه عبدالله انصاری و سایر آثار از آن جمله‌اند و از آثار برجسته عرفانی به شمار می‌روند؛ هرچند بیشترین جلوه عرفان در عرصه شعر بوده است (انترنیت).

نخستین اثر ارزنده‌یی که در ادبیات منثور زبان فارسی دری با محتوای عرفانی پدید آمد و رموز و مبانی عرفان و تصوف اسلامی را با نظریه پردازی بیان داشت کشف‌المحجوب هجویری است، که آن را عارف والامقام علی بن عثمان هجویری غزنوی در قرن پنجم پی‌ریزی کرد. از این‌رو می‌توان وی را آغازگر نثر عرفانی شناخت. مقارن همین قرن شیخ الاسلام خواجه عبدالله انصاری آثار ارجمندی را در حوزه عرفان اسلامی به نثر فارسی دری به یادگار گذاشت که سرمایه بزرگی به شمار می‌روند و از جمله می‌توان طبقات‌الصوفیه، صد میدان و سایر رساله‌ها و آثارش را نام گرفت. بعد از

آن اندیشه‌های عرفانی و رمزهای صوفیانه با اسرارالتوحید نشو و نمایافت که توسط محمد بن منور بن ابی سعید در قرن ششم هجری تألیف شده و در این کتاب شرح حال، کرامات و اقوال شیخ ابوسعید در ضمن حکایات و اخبار با آوردن اشعار عارفانه جمع و تدوین شده است. به تعقیب این قافله شیخ فریدالدین عطار با تألیف کتاب معروفش تذکرةالاولیاء در قرن هفتم به معرفی اندیشه‌وران و بزرگان این طایفه پرداخت که معرفی هریک از این بزرگان با بیان نظریات و افکار و عملکرد شان همراه است و آیینۀ تمام‌نمایی از حقیقت راه و روش و افکار آنان می‌تواند باشد (۸: ۱۷۱-۱۷۲).

بدین ترتیب تجلی عرفان و تصوف اسلامی در نثر ادبیات فارسی تداوم یافت و در آن آثارى گران بها پدیدار گشت که تفسیر کشف الاسرار میدی، تذکرةالاولیای عطار، فیه مافیه اثر مولانا جلال‌الدین محمد بلخی، لمعات عراقی، نفحات الانس و اشعۃ اللمعات مولانا جامی و سایر آثار نتیجه تداوم همین راه بوده‌اند. این آثار به عنوان ذخایر گران‌بهای کتابخانه ادب و عرفان را در حوزه زبان فارسی دری غنامند ساختند.

نقش عرفان و غنامندی ادبیات فارسی

عرفان اسلامی و هم‌چنین تصوّف که به عنوان راه و رود آن مطرح است، بُنمایۀ قوی برای ادبیات فارسی دری به حساب می‌آید؛ چنانچه بیشتر از هر عامل دیگر باعث غنامندی آثار این زبان گردیده است.

بعد از ظهور تصوّف و عرفان اسلامی به عنوان یک مکتب فکری و طرح آن به گونه نظری، اغلب ادیبان ادب پارسی، خوشه‌چین خرمن این مکتب بوده‌اند و با استفاده از فیضان برکات سحاب این آسمان، به آبیاری حدایق سخن خود پرداخته‌اند. به حقیقت می‌توان گفت که شعر و نثر دری بهترین راحله‌یی بوده که تصوّف و عرفان اسلامی به وسیله آن مسیر پرخم و پیچ اصلاح و تربیت را در افاده والاترین اندیشه‌ها پیموده‌اند؛ همان‌گونه که عرفان و تصوّف، بهترین زمینه‌ساز رشد ادبیات این سرزمین و رسیدن آن به قله‌های غنامندی و باروری گردیده است.

به صراحت می‌توان ادعا کرد که شهرت و پذیرفتگی آثار ادبی زبان فارسی دری، بیش از آنکه از اثر آرایش‌های لفظی و بدیعی آثار شان جستجو گردد، در محتوای آنها آشکار است؛ زیرا این آثار، قافله بارهای معنایی معارف دینی را برای جوامع بشری به ارمغان آورده و آحاد امت اسلامی را به افق‌های روشنی از شناخت و معرفت عروج بخشیده است.

به طور کلّ صوفیه و عرفا تأثیر بسیار مهمی در شکل‌گیری و دگرگونی ادبیات پارسی داشته‌اند. «آنان قصیده را از لجن‌زار دروغ و تملُّق به اوج و رفعت و عطف و تحقیق کشانده‌اند و غزل را از عشق شهبانی به محبت روحانی رسانیده‌اند. مثنوی را وسیله‌ی برای تعلیم و تربیت و عرفان و اخلاق کرده‌اند. رباعی را قالب بیان احوال و آلام زودگذر نفسانی نموده‌اند. نثر را عمق و سادگی بخشیده‌اند؛ و حکایت و قصه را قالب معانی و حکم کرده‌اند...» (۷: ۱۲۹).

نخستینه‌های عرفان در ادبیات فارسی

ورود عرفان به عرصه ادبیات بر می‌گردد به شاعران، نویسندگان و عارفان که در این عرصه دست بالایی داشته‌اند. جهت وضاحت موضوع لازم است از آن راد مردان یاد دهانی گردد:

ابوالمجد مجدود ابن آدم سنایی از شاعران متصوف و حکیمان معروف قرن ششم هجری است. وی در اواسط قرن پنجم هجری در غزنی تولد شد و سال وفات او را محققان با اختلاف ذکر کرده‌اند. او در آغاز حال با دربار سلطنت غزنی، مراوده داشت و بعضی از شاهان غزنوی، یعنی مسعود ابن ابراهیم و بهرام شاه ابن مسعود را مدح کرد. پس از سفر خراسان و ملاقات با مشایخ صوفیه تغییر در اندیشه و سلوک وی پیدا شد از دربار شاهان کناره‌گیری نمود و گوشه عدلت را اختیار کرد. در این مرحله از زندگی اشعار خویش را وقف مضامین تعلیمی، عرفانی، اخلاقی و موعظه ساخت.

حکیم سنایی به مکه نیز سفر کرد و به سیاحت اغلب شهرها چون مرو، سرخس، نیشاپور و بلخ پرداخت و با مشایخ و روسای صوفیه دید و بازدید کرد و در حلقه‌ی ایشان در آمد و نیز با بسا از شاعران بزرگ عصر خویش در گسترش و تقویت شعر دری کمک کرد. بعد از بازگشت از سفرهای خود به غزنه، گوشه انزوا را گرفت. با دربار قطع علاقه کرد و دست به دامن تصوف و عشق به حقیقت آویخت و در طلب علم حقیقی شد. ضمناً او علوی همت و عزت نفس را تکیه‌گاه خود قرار داد. وی انزوا و قناعت را بر هر چیزی دیگری ترجیح داد و از صحبت نا اهلان می‌گریخت. از ریاکاری و ریاکاران که هر چیز را مایه پیش‌برد مقاصد شخصی خود قرار می‌دادند جداً متأذی بود، در یک از قصایدش گفته است:

عالمت خفته است و تو خفته	خفته را خفته کی کند بیدار
نه بدان لعنت است بر ابلیس	که نداند همی یمن زیسار
بل بدان لعنت است کاندردین	علم داند به علم نکند کار

سنایی تمام افراد بشر را میوه یک باغ می‌دانست، تفرقه و دورنگی را با نظر نفرت نگاه می‌کرد. او با یک تغییر حال نوعی گرایش دیگر را اختیار کرد و بعد از گرایش به عرفان در شعر او شوری پدیدار گردید؛ طوری که بر سر راه شیخ عطار چراغی را روشن کرد و در برابر مولانا جلال‌الدین محمد، مشعلی از سروده‌های عرفانی را بر افروخت، نظامی را به سخن یاری کرد و خاقانی را در (تحفه) مددگاری نمود و دبدبه خسروی را بالا برد و سلسله جامی را استوار گردانید (۱۲: ۶۱-۶۳). سنایی را می‌توان نخستین شاعر غزل‌سرای عارف دانست که افکار و اصطلاحات عرفانی را با مضامین عاشقانه آمیخته است، از بسا جهات می‌توان او را یگانه شاعر دوران‌ساز زبان دری دانست (۳: ۲۵).

سنایی اولین کسی است که مسایل توحید و مطالب علم الهی را در قالب مثنوی، غزل، قصیده و رباعیات بیان کرد، گرچه، پیش از او ابوسعید ابوالخیر در ضمن ترانه‌های دل‌انگیز همین کار را کرده بود؛ ولی سنایی بود که نخستین بار قالب مثنوی را برای این منظور برگزید. او بود که موضوع اخلاق را با چنین تفضیل و شیوایی از نگاه دینی داخل شعر کرد و مصطلحات تصوفی از قبیل: خانقا، خرابات، پیر، مرید، سماع، وجد، صحو، سکر، عشق، انزوا و نظایر آن را به شعر آورد. مثنویات او؛ چون: حدیقه‌الحقیقه، سیرالعباد، طریق‌التحقیق، کارنامه بلخ، تحریمه‌القلم و دو مثنوی دیگر منصوب به او عقل‌نامه و عشق‌نامه و نیز بعضی قصاید و غزلیات او، پر است از مطالب عرفانی، تعلیمی، اخلاقی و حکمی (۱۲: ۶۳-۶۴).

به همین‌گونه خواجه عبدالله انصاری معروف به پیر هرات، در حوزه عرفان کارهای درخور انجام داد و آثار او بر غنای ادبیات فارسی افزود. بعد از وی سایر کسانی چون: عطار، مولانا، جامی و دیگران آثاری را در نظم و نثر در قلمرو زبان فارسی ایجاد کردند که همیشه در تمام اعصار از آنها استفاده شده است. این آثار بخشی مهم از میراث‌های فرهنگی مربوط به زبان فارسی است که همیشه ماندگار خواهند ماند.

پیر هرات آثار گرانبهایی را از خود به یادگار گذاشت. یکی از این آثار طبقات‌الصوفیه است. این کتاب همان است که آن را ابوعبدالرحمن محمد بن حسین السُّلَمی نیشابوری به زبان عربی تألیف کرده و در بیان احوال و اقوال پنج طایفه از مشایخ وقف نموده بود (۶: ۱۹۶۷). شیخ‌الاسلام انصاری این کتاب را در مجالس صحبت و در مجامع تذکیر و وعظ خویش املا می‌نموده و یکی از مریدان شان آن را جمع کرده و نوشته است. کتاب طبقات‌الصوفیه به قول مولانا جامی «به زبان هروی قدیم که در آن عهد، معهود بوده وقوع یافته...» (۶: ۴۰۵). همین امر باعث شده تا جامی در قرن نهم هجری

مطالب آن کتاب را به زبان فارسی روزگار خویش در آورد و زندگی‌نامه دیگر بزرگان صوفیه را بر آن بیفزاید و در نتیجه کتاب نفحات الانس پدید آید که یکی از آثار عرفانی مهم است.

دیگر از میراث‌های عرفانی - ادبی پیر هرات، رسایل فارسی اوست که بارها جمع و تدوین شده‌اند و در دسترس‌اند. از جمله معروف‌ترین این رسایل صد میدان است که میدان‌های ریاضت و سلوک را به معرفی گرفته و راه را برای سالکان مشخص ساخته است. به همین‌گونه سایر رسایل فارسی که در سال‌های آخر توسط محمد سرور مولایی تصحیح شده و با مقدمه مفصل به چاپ رسیده است.

نتیجه‌گیری

از آنچه در این مقاله آمده به نتایجی دست می‌یابیم که در زیر ارایه می‌شود:

قلمرو ادبیات بسیار وسیع و همه‌جانبه است که دربرگیرنده احوال و آثار نفسانی و اجتماعی انسان می‌باشد. عرفان به معنای شناخت تعبیر شده است و عرفان، احساس و عواطفی‌ست که در درون انسان شکل می‌گیرد عرفان نیز از پدیده‌های فرهنگی اثر گذاری بر ادبیات دانسته می‌شود ورود عرفان در ادبیات، هم‌گام با آمدن عده‌یی از عارفان بزرگ در دنیای ادبیات واقع شده است.

عرفان اسلامی در ادبیات فارسی ارزش خاصی داشته و تأثیر بسزایی داشته است. ظهور عرفان در ادبیات فارسی باعث باروری و غنای آن شده و آثار گران‌بهای همراه با معنویت و اخلاق پدید آمده که در طول تاریخ، باعث اصلاح جوامع انسانی می‌شود.

از نخستین شخصیت‌های عارفی که در حوزه ادبیات فارسی کارهای ارزنده انجام داده‌اند، دو شخصیت سنایی و خواجه انصار بوده‌اند. این دو شخصیت، باعث تحول شگرف در پهنای ادبیات گردیدند. این دو شخصیت یکی در نظم و دیگری در نثر، آثار ارزش‌مندی را آفریدند که برای همیشه مورد استفاده سایر اهل معرفت و ادب بوده است. از این دو شخصیت، بعدها سنایی مورد توجه عطار و مولانا بوده و انصاری در طول تاریخ مورد توجه کسانی مثل جامی و دیگران بوده است.

با ورود عرفان در ادبیات فارسی، اصطلاحات عرفانی مثل: خانقاه، خرابات، پیر، مرید، سماع، وجد، صحو، سکر، عشق و نظایر این‌ها وارد پیکر بزرگ ادبیات شد و بدین طریق بر غنای دانش‌واژه‌های این زبان و این ادبیات افزود.

منابع و مأخذ

۱. براون، ادوارد. (۱۳۷۵). *تاریخ ادبیات ایران*. ترجمه غلام حسین صدری افشار و بهرام مقدادی. چاپ دوم. تهران: مروارید.
۲. برزین مهر، عبدالغنی. (۱۳۸۳). *متون نظم و نثر عرفانی*. کابل: دانش.
۳. بهار، محمد تقی. (۱۳۸۱). *سبک شناسی*. تهران: زوّار.
۴. جامی، نورالدین عبدالرحمن. (۱۳۶۵). *نفحات الانس من حضرات القدس*. با مقدمه مهدی توحیدی پور. تهران: امیرکبیر.
۵. حاجی خلیفه، مصطفی بن عبدالله کاتب جلبی القسطنطینی. (۱۹۴۱م). *کشف الظنون عن أسامی الکتب والفنون*. بغداد: مكتبة المثنی.
۶. زرین کوب، عبدالحسین. (۱۳۸۰). *جستجو در تصوف ایران*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
۷. ژوبل، محمد حیدر. (۱۳۸۳). *تاریخ ادبیات افغانستان*. چاپ چهارم، کابل: میوند.
۸. سجادی، سید ضیاءالدین. (۱۳۸۰). *مقدمه‌یی بر مبانی عرفان و تصوف*. چاپ نهم. تهران: سمت.
۹. شبلی، نعمانی. (۱۳۶۸). *شعرالعجم*. ترجمه سید محمد تقی فخر داعی گیلانی. چاپ سوم. تهران: دنیای کتاب.
۱۰. صفا، ذبیح‌الله. (۱۳۸۵). *تاریخ ادبیات ایران*. چاپ هفدهم. تهران: نشر مروارید.
۱۱. قویم، عبدالقیوم. (۱۳۹۱). *سیری در ادبیات عرفانی*. کابل: سعید.

تأملی بر قطبین زمین

نویسنده: پوهنیار محبوب الله مصدق عضو کادر علمی دانشکده تعلیم و تربیه
تقریظ دهنده: پوهندوی شیرزمان باختری

چکیده

قطبین زمین، شمالی ترین و جنوبی ترین نقاط زمین که در دوسر محور چرخش زمین قرار گرفته اند و به آنها قطب های جغرافیایی نیز می گویند. در واقع تنها دو نقطه ثابتی هستند که سایر نقاط زمین به دور آنها می چرخند.

تا اواخر نیمه اول قرن بیستم کرانه ها و جزایر اقیانوس منجمد شمالی هیچ گونه اهمیت سیاسی و اقتصادی نداشت. اما از سال ۱۹۵۰ میلادی به بعد استفاده از این مناطق به منظور هدف های نظامی مورد توجه مخصوص دول ذی نفع در مسایل جهانی قرار گرفت و چهره منطقه سرد قطبی تغییر یافت. در این منطقه وسیع (تندرا) شاید بیش از ۶۰۰۰۰ اسکیمو زندگی می کنند. معنی اسکیمو، خورنده گوشت خام است. چون زندگی اسکیموهای اولیه به گوشت و ماهی بستگی داشت، لذا بدین نام معروف شده اند.

ناحیه قطب جنوب یک خشکی یخ زده بوده که اطراف قطب جنوب را فرا گرفته است. قطب جنوب هم مانند قطب شمال مقدار کمی از نور خورشید دریافت می کند. در قطب جنوب مکروب وجود ندارد و باکتری پیدا نمی شود، هیچ چیز فاسد نمی شود و نمی پوسد. تنها پستانداری که در قطب جنوب زندگی می کند شیر دریایی است، ولی در دریا های اطراف قطب جنوب جانوران

مختلفی وجود دارند که خطرناک‌ترین آنها «پلنگ دریایی» است. سرشناس‌ترین جانوران قطب جنوب و قطب شمال پنگوین است.

واژه‌های کلیدی: قطبین، قطب شمال، قطب جنوب، تندرا، اسکیمو، خرس قطبی، شیر دریایی و پنگوین.

مقدمه

هر رشته علمی در جهان خلقت دارای موضوع مشخصی است که بسط دانش و معرفت در قالب حقایق، قوانین، مفاهیم و نظریه‌های علمی در باره آن موضوع، ادبیات رشته علمی مربوط را تشکیل می‌دهد. تولید علم و معرفت در هر رشته علمی نیز به روش‌شناسی و تکنیک‌های مناسب آن وابسته است.

دانش جغرافیا در صدد شناسایی و درک درست از تنوع نامحدود مکان‌هاست، بیوم قطب شمال و جنوب زمین از جمله بیوم‌های تأثیرگذار در عرصه جهان هستی بوده که برخلاف تصور زمینه‌ساز زیست‌هزاران گونه حیاتی اعم از حیوانات و گیاهان می‌باشد. با توجه به این مهم، علم جغرافیا بر آن است تا با روش‌های علمی از حقایق قطبین پرده برداری نموده و پاسخ‌گوی سؤالات عدیده‌یی پیرامون موضوع باشد.

در تحقیق هذا از روش‌های کتابخانه‌ای استفاده شده که می‌توان گفت خواندن و پی‌بردن به مطالب این مقاله از اهمیت خاصی برای همه خوانندگان به ویژه دانشجویان رشته جغرافیا برخوردار است؛ زیرا می‌تواند اوشان را در رسیدن به بسیاری از ضروریات حوزه علمی و مسلکی شان کمک نماید.

هم‌چنان قابل یاددهانی است که در این تحقیق از معتبرترین کتاب‌های علمی و سایت‌های انترنیتی حداکثر استفاده صورت گرفته که حاصل آن تحت عنوان (قطبین زمین) در آورده و تدوین شده و تقدیم حضور جوامع علمی می‌گردد.

هدف تحقیق

مهم‌ترین هدف، شناخت این مناطق جغرافیایی به عنوان یکی از سه منطقه اقلیمی (حاره، معتدله و بارده) در سراسر کره زمین با توجه به شرایط زیست‌محیطی آن بوده که خود می‌تواند زمینه‌ساز بسیاری از فعالیت‌های اکتشافی، انکشافی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، ژئولوژیکی و ژئوپلیتیکی حتی نظامی در زندگی امروز و فردای بشر باشد.

سؤال‌های تحقیق

۱. مراد از قطبین کدام قسمت زمین بوده و چرا؟
۲. قطبین زمین در مقایسه با دیگر بخش‌های آن از چه نوع تفاوت‌ها و تشابهات برخوردار است؟
۳. ارزش این مناطقی از کره زمین برای نسل‌های امروز و فردای بشر چه خواهد بود؟
۴. شناخت «قطبین زمین» برای دانشجویان از چه اهمیتی برخوردار است؟

پیشینه تحقیق

تحقیق و پژوهش در مورد زمین به عنوان یک کره یک پارچه و خانه مشترک همه انسان‌ها موضوع تازه‌ای نیست، اما پرداختن به قطبین زمین، شرایط، اوضاع و احوال آن بحثی است که بر می‌گردد به اواسط قرن بیست، دقیقاً زمانی که جهان دو جنگ خانمان‌سوز جهانی را پشت سر گذراند، شرایط جغرافیایی پیش آمده در هنگام جنگ‌ها فکر بشر به ویژه کشورهای ذی‌دخل در قضایای جهانی (ایالات متحده آمریکا و اتحاد شوروی سابق) را متوجه این سرزمین‌های بالقوه با ارزش نموده و با گذشت هر روز این مناطق از اهمیت خاصی برخوردار می‌گردند؛ تا جایی که عده‌ای را بر آن داشت تا وارد مباحث علمی قطبین گردیده و به نوشتن معتبرترین کتاب‌ها مبادرت ورزیده و منابع کاملی را در اختیار خوانندگان قرار دهند، با این وصف لازم دیده می‌شود تا به پاره‌ای از مطالعات و تحقیقات انجام شده در این خصوص اشاره گردد:

دکتر عبدالحسین و مقتدر مژدهی در کتاب هیدروگرافی، معتقد است که: ناحیه‌ای که اقیانوس یخچالی قطب شمال نامیده می‌شود دریای کناری از اقیانوس می‌باشد و به صورت یک مانش تقریباً بسته در یک طرف اقیانوس کبیر واقع گردیده و عمق تنگه برینگ Bhring در آنجا به ۲۰۰ متر نمی‌رسد، ولی دهانه آن در طرف اقیانوس اطلس خیلی باز می‌باشد. دریای قطب شمال یک حوضه عمیقی است که نانسن دانش‌مند معروف عمقی بیش از ۳۰۰۰ متر در آن به دست آورده است، ولی این چاله عمیق به واسطه چندین ناحیه از اقیانوس اطلس جدا می‌گردد.

دکتر سعید جهان‌بخش و دکتر معصومه رجبی در کتاب مبانی جغرافیای طبیعی. به این باورند: آب و هواهای قطبی همواره در طول سال دارای دماهای سرد می‌باشند. به طوری که میانگین دمای گرم‌ترین ماه سال زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد است. آب و هواهای قطبی در نواحی ساحلی شمالی امریکای شمالی، اروپا، آسیا و نیز در سرزمین‌های گرینلند و قطب جنوب یافت می‌شوند.

دیگر پژوهش‌ها و مطالعاتی که در مورد قطبین زمین انجام گرفته بدین شرح‌اند:

۱. روزه کک. (۱۳۷۰). *ژئومورفولوژی اقلیمی*. ج ۲، ترجمه دکتر فرج‌الله محمودی. تهران: دانشگاه تهران.
۲. مجنونیان، هنریک و دیگران. (۱۳۸۴). *جغرافیای جانوری جهان*. تهران: دایره سبز.
۳. مقیمی، ابراهیم. (۱۳۸۷). *ژئومورفولوژی اقلیمی (قلمرو سرد و یخچالی)*. تهران: دانشگاه تهران.
۴. امیر احمدی، ابوالقاسم و ابراهیمی، مجید. (۱۳۹۴). *مبانی ژئومورفولوژی اقلیمی*. تهران: سمت.
۵. وی. کی. شارما. (۱۳۸۶). *ژئومورفولوژی اشکال و فرایندهای سطح زمین*. ترجمه بهرام آزادبخت. تهران: دانشگاه آزاد اسلامی.
۶. خسرو تهرانی، خسرو. (۱۳۸۱). *زمین‌شناسی تاریخی*. تهران: کلیدر.

مواد و روش تحقیق

تحقیق با توجه به ماهیت داده‌ها و عدم امکان کنترل رفتار متغیرهای مؤثر در مسأله، از نوع غیر تجربی بوده یعنی کیفی (تحلیلی و توصیفی) می‌باشد و برای گردآوری اطلاعات، یافته‌ها، داده‌ها و جمع‌آوری این اطلاعات از روش‌های کتابخانه‌ای و با استفاده از منابع و مآخذ جدید علمی با استناد بر منابع کتابخانه‌ای، اسنادی، کتب معتبر علمی، آثار علمی و تحقیقی، منابع اینترنتی و غیره در جهت غنای و مستندسازی مورد استفاده قرار گرفته است.

قطبین زمین Poles

شمالی‌ترین و جنوبی‌ترین نقاط زمین که در دو سر محور چرخش زمین قرار گرفته‌اند و به آنها قطب‌های جغرافیایی نیز می‌گویند (۲: ۱۰۲). و یا به عبارت دیگر، هر یک از دو نقطه حاصل از برخورد محور چرخش زمین با سطح زمین را قطب گویند که برحسب مورد، قطب شمال و قطب جنوب، از این برخورد ساخته می‌شود (۳: ۱۴۱).

منطقه یخ‌بندان، منطقه منجمده Frigid Zone

اصطلاحی که سابقاً به نواحی واقع در مدار قطبی قطب شمال (Arctic Circle) و مدار قطبی قطب جنوب (Antarctic Circle) اطلاق می‌شد. اشعه خورشید همیشه بسیار مایل هستند، به طوری که هوا به طور کلی هرگز گرم نیست؛ در تابستان هوا خنک یا سرد است و در زمستان هوا بی‌نهایت سرد است (۸: ۱۳۲).

الف) قطب شمال North Pole

یکی از قطب‌های زمین که در نیم‌کره شمالی قرار گرفته است، دو قطب شمال و جنوب در دو سر محور چرخش زمین قرار گرفته و در واقع تنها دو نقطه ثابتی هستند که سایر نقاط زمین به دور آنها می‌چرخند (۲: ۱۰۲).

در قطب شمال نقطه‌ای وجود دارد که سالی شش ماه تاریکی محض حکم‌فرماست و خورشید طلوع نمی‌کند حتی در روز و سالی شش ماه نیز روشنی محض حکم‌فرماست و خورشید غروب



نمی‌کند حتی در شب و علت اینست که زمین، هنگام گردش به دور خورشید به طرفی کج می‌شود. گاه قطب به سوی خورشید متمایل است که این زمانی است که خورشید غروب نمی‌کند و همیشه روز است (در تابستان) و گاه قطب بر اثر حرکت زمین از خورشید دور می‌شود و خورشید طلوع نمی‌کند و همیشه شب است (در زمستان) (۶: ۹۶۱).

شکل (۱): قطب شمال.

برعکس قطب جنوب، که خود قاره‌ای بلند است، قطب شمال به وسیله آب دریاهای منجمدی تشکیل یافته که به آن اقیانوس منجمد شمالی، دریای قطبی، دریای شمال‌گان نام داده‌اند.

در این منطقه حد متوسط درجه حرارت سالیانه همه‌جا زیر صفر است. و به ندرت در بعضی از مناطق در تابستان دو ماه بالای صفر قرار می‌گیرد. در ورخویانسک Verkhoyansk جایی که تا نقطه قطبی ۲۳۰۰ کیلومتر فاصله دارد، و ۵۰۰ نفر در آن منطقه زندگی می‌کنند، حداقل مطلق سرما از ۷۰ تا ۸۱ درجه سانتی‌گراد نیز رسیده است (۷: ۵۴).

گاهی اصطلاح Arctic به منطقه‌ای در ۶۶.۵ درجه شمالی اطلاق می‌شود، ولی شماری از دانش‌مندان آن را منطقه‌ای در شمال خط رشد درختان می‌دانند. این منطقه بدون درخت موسوم به توندرا Tundra است که در زمستان‌ها درجه حرارت آن به ۳۴ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. در این مواقع اقیانوس یخ می‌زند و زمین پوشیده از برف می‌گردد، در تابستان درجه حرارت به حداکثر ۷ درجه بالای صفر می‌رسد. در این حالت یخ‌ها آب شده و گیاهانی مانند: چمن، خزه و بوته‌های کوتاه در آن‌جا می‌رویند. این گیاهان، جانوران مهاجر هم‌چون کاریبو (گوزن قطبی) را به خود جلب می‌کند. بیشترین نژاد انسانی آدمیان در این منطقه، اسکیموهای کانادایی و گرینلندی هستند.

اقیانوس منجمد شمالی حدود ۱۴/۰۹۰/۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. کاشفان اولیه این منطقه با مشکلات زیادی رو به‌رو می‌شدند، غالباً کشتی‌های آنان در محاصره یخ قرار می‌گرفت و یا در برخورد با یخ‌های شناور دریایی خرد می‌شد (۱۷:۴).

ممالکی که خود را در قطب شمال مالک و صاحب خانه می‌دانند عبارت‌اند از: روسیه شوروی (ممالک سیبری)، نروژ (ممالک مجمع‌الجزایر اسپیتزبرگن)، دانمارک (ممالک جزیره بزرگ گرینلند) ایالات متحده آمریکا (ممالک آلاسکا) بریتانیای کبیر (به خاطر کانادا)، ولی مهم‌ترین این مناطق «آلاسکا» است که ثروت‌مندترین و پر سرمایه‌ترین مناطق قطبی است (۶: ۹۶۳).

در روز ششم آوریل سال ۱۹۰۹ میلادی بود که یک ناخدای آمریکایی به نام رابرت پیری Robert Peary به مدار نود درجه قطب شمال رسید. به نظر ناخدا پیری، قطب شمال یک چیز یا واقعاً یک جا نیست. حتی یخی که بر کله این شمالی‌ترین نقطه روی زمین قرار گرفته، یخی ثابت و پابرجا نیست، بلکه توده‌های شناوری است که هر روز در جایی دیگر است.

در یادداشت‌های پیری می‌خوانیم که وقتی بر روی یکی از یخ‌پاره‌های قطب شمال می‌نشستم، پس از مدتی طولانی در می‌یافتم که به جایی دیگر رفته‌ام؛ زیرا یخ‌پاره‌ها همیشه در حرکت بودند (۷: ۵۵).

سپس یک تیم سه نفری با «دیریابل» به اکتشافات قطبی رفتند که عبارت بودند از: روالد آموندسن نروژی «Roald Amundsen» لینکلن الس ورت آمریکایی «Ellsworth» اومبرتو نوبیل ایتالیایی «Umberto Nobile» که روز ۱۲ ماه مه ۱۹۲۶ میلادی اکتشاف خود را انجام دادند و سرانجام نیز یک زیردریایی اتمی آمریکایی روز سوم اوت سال ۱۹۵۸ میلادی موفق شد که به فرماندهی «آلرت آندرسون - Alert Anderson» از زیر یخ‌های جاودانی قطب شمال عبور کند. جز این افراد، دو قطب‌شناس دیگر نیز برای شناسایی این سرزمین پر از مجهولات کوشش‌هایی داشتند که عبارت‌اند

از: یکی، فریدیوف - نانسن نروژی «Fridtjof Nansen» که در فاصله سال‌های ۱۹۱۰-۱۹۱۴ میلادی اکتشافاتی در قطب انجام داد، و دیگری، ویلهلمر استفانسون ایسلندی «Vilhjalmer Stefansson» که تحقیقات او بیش‌تر در مورد اسکیموها بود.

در حال حاضر قسمتی از پروازهای مسافرتی خطوط هوایی ممالک جهان با کمال اطمینان از روی قطب شمال عبور می‌کند؛ زیرا کوتاه‌ترین فاصله از آسیا به آمریکا (و بالعکس) از این راه عبور می‌کند و اولین هواپیمای مسافرتی که راه پرواز از روی «آرکتیک» را گشود، یک هواپیمای متعلق به شرکت هواپیمائی اسکاندیناوی بود که در مدتی نزدیک به ۲۴ ساعت ۱۶/۰۰۰ کیلومتر را از روی قطب شمال طی کرد (۶: ۹۶۳).

امروزه در پروازهای قطبی، قطب‌نما جای خود را به یک نوع «ژیروسکوپ» موسوم به «ژیروی راهنمای قطبی» داده است. این دستگاه بیش از آنچه جهت‌یاب باشد، جهت‌دار است و به منظور ثابت نگاه‌داشتن امتداد جهت و طرف مورد نظر به کار گرفته می‌شود.

از مدار شمال‌گان (دارمرز) هرچه به سمت شمال پیش برویم، عقربه قطب نماها به طور هرز و بی جهت حرکت خواهند کرد. حتی ممکن است به جای مغرب، طرف مشرق را نشان دهند. اگر در هواپیمایی سه قطب‌نما باشد، چه بسا که هر یک در امتدادی مغایر با دیگران قرار گیرد. علت این امر آن است که موقع رسیدن بر فراز قطب شمال دیگر شمالی وجود ندارد. بدین ترتیب جهات اصلی دیگر معنی و مفهومی نخواهد داشت. از مدار نود درجه هر امتدادی به طرف جنوب خواهد بود.

سرمای شدید بزرگ‌ترین مانع در راه رشد و توسعه مناطق قطبی است. هنگامی که درجه حرارت غالباً زیر صفر باشد، باید همه روزه موتورها را با چراغ لحیم‌کاری گرم کرد، تا یخی که دورادور آن را فرا گرفته است ذوب شود. در شرایط جوی این چنین، آب در لوله ایگزوز هواپیما و بولدوزر متراکم و منجمد می‌شود. حتی ضد یخ‌ها هم می‌بندند، و سفت می‌شوند. لاستیک‌های اتومبیل یا سایر وسایط نقلیه از هم می‌شکافند. تیغه تیر را اگر قبل از استعمال گرم نکنند، مثل شیشه می‌شکند و خرد می‌شود. میخ تیز بر اثر ضربات چکش، تکه تکه می‌گردد. رطوبتی که بر سر چوب کبریت است یخ می‌بندد، شستی دوربین عکاسی از حرکت باز می‌ماند، مرکب خودنویس در بغل شما یخ می‌بندد و قلم ترک برمی‌دارد!

هنگامی که درجه حرارت فوق العاده پایین است، از بدن سگ بخاری بلند می شود که از فاصله ده متری، مطلقاً دیده نمی شود. در پشت گوزن قطبی نیز رشته بخار دودمانندی دیده می شود. این امر در نتیجه هوای سردی است که به سطحی گرم می خورد.

در سرزمین های یخ‌بندان اقیانوس منجمد شمالی آب و هوای کاملاً متضاد حکم فرما است. در بعضی از نواحی اسکیموها در سراسر سال، جهت حفظ خود از سرما، ناچارند لباس های مخصوصی موسوم به پارکا، که آستری از پوست حیوانی دارد، بپوشند. در زمستان به خانه های یخی پناه برند، و در تابستان نیز به کمک اسکی بر زمین حرکت کنند. ولی در نواحی دیگری مانند: آلاسکا، مناطقی از کانادای قطبی، آب و هوای فوق العاده مساعد و معتدل است. به طوری که در ماه های تابستان در پرتو خورشید می توان محصول قابل توجهی به دست آورد. حتی در دورترین نقاط گروئنلند، که با قطب بیش از ۱۰۰۰ کیلومتر فاصله ندارد، در حدود دویست نوع خزه و نباتات دیگر می رویند (۷: ۵۶).

تا اواخر نیمه اول قرن بیستم کرانه ها و جزایر اقیانوس منجمد شمالی هیچ گونه اهمیت سیاسی و اقتصادی نداشت. اما از سال ۱۹۵۰ میلادی به بعد استفاده از این مناطق به منظور هدف های نظامی مورد توجه مخصوص دول ذی نفع در مسایل جهانی قرار گرفت، و چهره منطقه سرد قطبی تغییر یافت.

در جنگ های احتمالی آینده نزدیک ترین راه حمله از منطقه قطبی خواهد بود. روی این اصل دولتین آمریکا و شوروی سابق بزرگ ترین پایگاه های خود را در این منطقه مستقر ساخته اند، و در صورت بروز جنگ، فعال ترین منطقه جنگی به شمار خواهد رفت.

دولت شوروی سابق در شمال سیرری پایگاه ها و شهرهای جدیدی برای این موضوع بنا کرده است، که هنوز هم سرجای خودش باقی هستند. دولت آمریکا در شمال گروئنلند پایگاه عظیم «تول Thule» را تأسیس نموده و برای روز مبادا تدابیر لازم را به انجام رسانده است (۷: ۶۳).

سرزمین تندرا

تندرا، یک کلمه روسی است که معنی آن دشت باتلاقی می باشد، و به دشت های بی درخت و یک نواخت شمال آمریکا، اروپا و آسیا گفته می شود، که به شکل نواری اطراف سواحل قطب شمال را می پوشانند. و در حدود ۱۴ میلیون کیلومتر مربع وسعت دارند، و به طور کلی در سراسر این منطقه بیش از ۹۰۰ نوع گیاه دیده می شود (۷: ۵۹).

با پایان گرفتن حوزه پوشش درختی، پوشش توندرا آغاز می‌شود. مرز آغازین یا مرز پایینی توندرا که در عین حال مرز پایانی یا مرز بالایی استقرار پوشش درختی نیز هست با مقادیر کمی زیر مشخص و معین می‌شود:

۱. متوسط دمای گرم‌ترین ماه سال کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد.

۲. میانگین دمای سه ماه گرم سال پایین‌تر از ۶ درجه سانتی‌گراد.

۳. دوره فعالیت رویشی کمتر از سه ماه.

۴. وجود لایه یخ‌بندان دائمی در خاک یا لایه پرمافراست.

اطلاق این واژه هنگام صحیح است که حوزه بحث منحصرأ در نیم‌کره شمالی زمین باشد، اما در نیم‌کره جنوبی زمین در عرض‌های جغرافیایی بالاتر، سطوح محدودی از توندرا وجود دارد که به دلیل موقعیت جغرافیایی، داخل تعریف Arctic یا شمالی نیستند، بلکه Antarctic یا جنوبی نام می‌گیرند (۱۱: ۱۲۵).

اقلیم تندرا Tundra Environment

این اقلیم از قطب شمال تا موازات مدارات واقع در عرض جغرافیایی ۷۵ درجه را پوشانده است. از خصوصیات بارز توندرا، سردی هوای آن در تمامی طول سال است. هر چند یک دوره هوای ملایم‌تری دارد که مقارن با فصل تابستان در دیگر نقاط است. اما درجه حرارت عموماً کم‌تر از ۷۰ درجه سانتی‌گراد بالای صفر بوده و زمستان‌ها بسیار طولانی و بی‌نهایت سرد است. آب موجود در خاک برای مدت هشت ماه یا بیش‌تر کاملاً جامد و یخ‌زده می‌ماند و بارندگی آن بسیار کم است، ولی به علت زه‌کشی ضعیف خاک به سرعت اشباع شده و با پیوستن این آب به آب حاصل از ذوب لایه سطحی، حالت باتلاقی پدید می‌آورد.

خاک منطقه توندرا توسعه و تکامل ضعیفی داشته است که در پروفیل آن مشهود است. تقریباً هیچ نوع مواد معدنی و یا مشتقات آنها در این خاک دیده نمی‌شود. خاک‌های مرطوب آن به نام Histosols طبقه‌بندی شده‌اند. بسیاری از خاک‌های سنگلاخی آن هم طبقه‌بندی مشخصی ندارند.

رویش گیاهی توندرا Tundra Vegetation

سرما‌ی زیاد تأثیری که بر رشد گیاهان دارد، هم‌چون تأثیر خشکی زیاد است، از این‌رو، رویش گیاهی منطقه توندرا همان است که در کویر مشاهده می‌شود. برف برای بیش‌تر مدت سال زمین را

پوشانیده است. لایه‌های سطحی و زیرین خاک منجمد و هوا هم خشک است که این عوامل، هر دو از رشد گیاه جلوگیری می‌کند. درختان کمی که رشد آنها به علت موانع زیاد به تأخیر افتاده در مرز جنوب توندرا به چشم می‌خورد، ولی رویش گیاهی مخصوص منطقه، بوته‌زار و خزه‌هایی معروف به توندرا است که نام خود را به منطقه داده است. گیاهانی با ریشه‌های کم، ممکن است تابستان کوتاه را دوام بیاورند؛ زیرا در این فصل چند سانتی‌متر لایه فوقانی خاک از حالت انجماد خارج می‌شود و مقداری رطوبت جذب می‌کند. خز، جلبک و بعضی از گیاهان آلبی کوچک‌مانده از گیاهان ویژه در شرایط توندرا است (۴: ۲۸۷).

جامعه حیوانی توندرا

مهم‌ترین ویژگی حیوانات منطقه توندرا، توان مقاومت در برابر سرماست که عمدتاً به بلند و پرپشت شدن مو یا پشم بدن، تجمع لایه‌های چربی در قشرهای زیرین پوست، کاهش سطح بدن در مقایسه با حجم آن و کوتاه شدن استپاله‌های بدن مانند: دست‌ها، پاها و گوش‌ها همراه است. برخی از حیوانات منطقه توندرا مانند: گروه جونده‌ها (موش صحرایی، خرگوش قطبی و سمور) استقرار دائمی دارند. این حیوانات برای حفاظت خود از سرما در مناطق مساعد حفره‌های درون خاک یا زیر برف و یخ ایجاد می‌کنند. برخی دیگر از حیوانات توندرا مانند: گوزن، گوزن کانادایی، روباه و گرگ در فصل مساعد به این منطقه مهاجرت می‌کنند. منطقه زیست آنها اغلب حوالی مرزهای آغازین توندراست. این حیوانات فصل دشوار سال را با مهاجرت به عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر (منطقه استقرار پوشش درختی) می‌گذرانند.

پرندگان منطقه توندرا باز، جغد و شاهین هستند که اغلب حالت مهاجرت دارند. به دلیل سهولت جابه‌جایی می‌توانند فصل دشوار سال را در مناطق گرم‌تر (عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر) بگذرانند؛ البته جغدبرفی از این قاعده مستثنا است و تمام ایام سال را در منطقه توندرا می‌گذرانند.

بیش‌تر گونه‌های حشرات توندرا بال ندارند؛ زیرا وزش مداوم باد استقرار گونه‌های بالدار را دشوار می‌سازد. کوتاهی فصل فعالیت حیاتی باعث کاهش دفعات تجدید نسل حشرات می‌شود؛ برای مثال پروانه موسوم به پیریس کالیدیا در دامنه‌های کم ارتفاع آلپ، سیکل حیاتی خود را در یک سال تمام می‌کند. همین پروانه در ارتفاعات بالاتر این ناحیه هر دو سال یک‌بار تجدید نسل می‌نماید.

سازگاری برخی از خزندگان با سرمای توندرا نیز شایان توجه است. اصولاً خزندگان از طریق تخم‌گذاری تولید مثل می‌کنند؛ ولی در توندرا آلپی، سه گونه متمایز از گروه سوسمارها زندگی

می‌کنند که از طریق زنده‌زایی تولید مثل می‌نمایند؛ زیرا کافی نبودن حرارت در فصل کوتاه تابستان توندرا تکمیل دوره رشد جنینی را داخل تخم‌ها ناممکن می‌سازد (۱۱: ۱۲۸).

ساکنین تندرا

ساکنین اصلی تندرا را اسکیموها تشکیل می‌دهند، که از سواحل دریاهای قطبی و از منتهالیه شرق سبیری، تا کرانه‌های گروئنلند و شمال قاره آمریکا پراکنده‌اند. در این منطقه وسیع شاید بیش از ۶۰۰۰۰ اسکیمو زندگی می‌کنند. اسکیمو خورنده گوشت خام است، چون زندگی اسکیموهای اولیه به گوشت و ماهی بستگی داشت، لذا بدین نام معروف شده‌اند.

اسکیموها دارای قدی نسبتاً کوتاه، صورتی گرد و مایل به قهوه‌ای می‌باشند. احتمالاً در حدود ۲۰۰۰ سال قبل اسکیموها از راه برنگ به آمریکای شمالی رسیده‌اند، و سپس به سرزمین‌های داخلی کانادا، سواحل لابرادور، گروئنلند مهاجرت کرده‌اند. ۵۰۰ سال است که اساس معیشت اسکیموها را در مناطق شمالی گوزن‌ها و حیوانات دریایی تشکیل می‌دهد (۷: ۵۹).

ب) قطب جنوب South Pole

یکی از دو نقطه تقاطع محور زمین با سطح آنکه در مقابل قطب شمال واقع شده است. طول جغرافیایی قطب جنوب صفر و عرض آن ۹۰ درجه جنوبی است (۲: ۱۰۲).

ناحیه‌ی قطب جنوب یک خشکی یخ‌زده است که اطراف قطب جنوب را گرفته است. یخچال‌ها کوه‌های یخی را به داخل اقیانوس منجمد شمالی هدایت می‌کند. قطب جنوب هم مانند قطب شمال مقدار کمی از نور خورشید دریافت می‌کند. خورشید از اواخر فروردین تا شهریور طلوع نمی‌کند. در تابستان ۸۵ درصد از گرمای خورشید را یخ باز می‌تاباند. هر سال، مقدار کمی برف

می‌بارد و سرزمین اصلی تحت تأثیر بیابانی سرد است، حیوانات اندکی در این شرایط می‌توانند زنده بمانند. اما آب‌ها سرشار از مواد غذایی است و اقیانوس و گروه جزایر دوردست سرشار از حیات وحش است.



شکل (۲): قطب جنوبی.

قطب جنوب شامل اقیانوس منجمد جنوبی و چندین جزیره از قبیل: کرگولن، کروزت، شتلند جنوبی و گروه‌های اورکنی جنوبی است. سرزمین اصلی بین دو دریای و ددل و دریای رز قرار دارد و

شبه جزیره قطب جنوب از میان آن‌ها بیرون آمده است. دریای یخی اطراف قطب جنوب وسعتی حدود ۴ میلیون کیلومتر مربع در تابستان و پنج برابر آن در زمستان را پوشانده است (۱۰: ۶۴).

گرچه قطب جنوب در همین کره زمین قرار دارد، ولی این منطقه زیرین جهان را نمی‌توان از جهانی که ما می‌شناسیم و درک می‌کنیم دانست. اگرچه این منطقه را اصولاً یک کره دیگر فرض کنیم بهتر می‌توانیم آن را درک کنیم، مانند منطقه‌ای در فضا بین منطقه مسکونی زمین و ماه.

ملت‌های جهان در قوانین بین‌المللی این منطقه را به همان صورت به حساب می‌آورند. در واقع سازمان هواپیمایی و فضانوردی آمریکا (ناسا) این منطقه را به صورت یک آزمایش‌گاه مورد استفاده قرار داده؛ زیرا به کره ماه و سایر کرات شباهت دارد. در شش ماه یا بیش‌تر از سال به این منطقه، دسترسی به آن از طریق گروه‌های اکتشافی امکان‌پذیر است. در این منطقه هیچ فرد بومی وجود ندارد و حتی در حال حاضر نیز کسی در این‌جا ساکن نیست، تنها ساکنان این منطقه بازدیدکنندگان و کاشفینی هستند که چند روز، چند هفته، چند ماه و حداکثر یک سال یا دو سال در این‌جا اقامت می‌کنند. در تمام تاریخ بشریت سابقه نداشته که کسی در این منطقه به دنیا آمده باشد. منطقه قطب جنوب پس از ۲ دهه که از عملیات نیروی دریایی آمریکا و بنیاد پژوهش‌های علمی ملی آمریکا می‌گذرد کماکان همان حالت خارج از دنیای کنونی را دارد.

از لحاظ جغرافیایی قطب جنوب اختلافات فراوان با قطب شمال دارد و اولین اختلاف آن است که قطب جنوب یا «آنتارکتیک» به صورت یک خشکی کاملاً از آب بیرون است و ارتفاع متوسط این منطقه که بعضی از جغرافیادانان آن را «قاره» نامیده‌اند در حدود ۲۳۰ متر از سطح دریاست و نقطه قطب جنوب در مرکز این «قاره» قرار دارد و هر حرکتی از این نقطه به هر طرف به طور اجباری رو به شمال است.

مساحت این قاره جنوبی را ۱۳/۳۰۰/۰۰۰ کیلومترمربع نوشته‌اند و مجموع جمعیتی را که در آن سکونت دارند در تابستان که فصل فعالیت‌های مختلف اکتشافی و تحقیقاتی است ۷۰۰۰ نفر و در زمستان که هنگام رکود و استراحت طولانی اجباری است ۵۰۰ نفر نوشته‌اند و قسمت عمده این جمعیت از دانش‌مندان رشته‌های مختلف و از ممالک مختلفی هستند که در پایگاه‌های نسبتاً مجهز خود در شرایطی طاقت‌فرسا و سخت به تحقیقات ارزش‌مند خود در زمینه‌های مختلف ادامه می‌دهند.

قطب شمال چون زمین مشخصی نداشت لاجرم مالک مشخصی نیز ندارد، اما زمین‌های قطب جنوب را گویا اینکه مستور از برف و یخ‌های ذوب نشدنی و جاودانی است، ممالکی که در قطب فعالیت بیشتری دارند بین خود قسمت کرده‌اند و در این میان سهم دولت استرالیا بیش از دیگران است و پس از استرالیا به ترتیب کشورهای (نروژ، شیلی، آرژانتین، فرانسه و ایالات متحده امریکا) سهم دارند و البته سایر ممالک مثل روسیه نیز دارای پایگاه‌های تحقیقاتی هستند.

در سال ۱۹۱۱ میلادی یک مسابقه جالب که شاید منحصر به فردترین مسابقات جهان باشد بین دو گروه اکتشافی در نظر گرفت که هدف از آن کشف نقطه قطب جنوب بود. یک هیئت انگلیسی به ریاست یک افسر نیروی دریایی انگلستان به نام «رابرت فالکون اسکات - Rabert Falcon Scott» و یک هیئت نروژی به ریاست یک دریانورد نروژی به نام «روآلد آموندسن» و برنده این مسابقه، هیئت نروژی بود که روز ۱۷ ماه دسامبر سال ۱۹۱۱ میلادی به نقطه قطب رسیدند، پرچم نروژ را برافراشتند. مطالبی به یادگار باقی گذاشتند و به سرعت باز گشتند و بعد از آنها، کاپیتان «اسکات» در ۱۷ ژانویه ۱۹۱۲ میلادی (درست یک ماه بعد) به نقطه قطب رسیدند که البته دیر شده بود. هیئت نروژی به سلامت به دنیای خویش باز گشتند، ولی هیئت انگلیسی در بازگشت دچار برف و باران و یخ‌بندان شدند و همه جان سپردند و اجساد آنها بعدها کشف شد (۶: ۹۶۵).

تقریباً یک سال تمام ۸۵ پژوهش‌گر آمریکایی در چهار پایگاه مختلف و در تاریکی مطلق قاره قطبی محصور مانده بودند. آخرین تماس آنها با دنیای خارج در اسفند ماه بود، ولی تا آبان ماه سال بعد طول کشید تا هواپیماها توانستند با پروازهای منظم لوازم و کمک به آنها برسانند. در این مدت آمریکایی‌ها خود را گرم و سلامت نگاه داشتند و غذای آنها دوام آورد. تماس آنها با دنیای خارج از طریق یک فرستنده موج کوتاه بود و در این مدت پژوهش‌های ارزنده‌ای کامل شد (۵: ۳۸۰۳).

قطب جنوب، برخلاف آنچه که به طور مبهم توسط مردم تصور می‌شود، دشتی پهناور و مسطح مستور از برف و یخ نیست که کران تا کران تا چشم کار می‌کند برف و یخ باشد. در این «قاره» سلسله جبال متعددی چه در حواشی قاره و چه در مرکز قطب وجود دارد و قله این کوه‌ها تا ۴۵۸۰ متر نیز ارتفاع دارد. مهم‌ترین قله‌های این منطقه عبارت اند از: قله «مارکام» با ۴۵۸۰ متر ارتفاع، قله کیرپاتریک «Kirpatrik» با ۴۴۵۸ متر ارتفاع، قله لیستر «Lister» با ۴۰۷۰ متر ارتفاع و قله اربوس «Erebus» با ۳۹۶۲ متر ارتفاع. سایر قله‌های قطب جنوب عبارت اند از: اولمر «Ulmer» با ۳۸۵۷ متر، قله سیدلی «Sidley» با ۳۷۲۰ متر، قله «نانس» با ۲۴۰۰ متر ارتفاع.

در قطب جنوب مکروب وجود ندارد و باکتری پیدا نمی‌شود. هیچ چیز فاسد نمی‌شود و نمی‌پوسد؛ زیرا سرما هر چیز را همان‌گونه که هست نگه می‌دارد. در سال ۱۹۴۲ میلادی افراد یک هیئت اکتشافی، خوراک‌های را که در سال ۱۹۱۲ از افراد هیئت کاپیتان اسکات باقی مانده بود به همان تازگی و با طعم و مزه‌ای که داشت پیدا کردند و خوردند.

تنها پستان‌داری که در قطب جنوب زندگی می‌کند شیردریایی است که وزن آن تا ۴۱۰ کیلوگرم نیز می‌رسد و در تمام زمستان زیر یخ زندگی می‌کند و دارای انواع مختلف است، ولی در دریا‌های اطراف قطب جنوب جانوران مختلفی وجود دارند که خطرناک‌ترین آنها «پلنگ دریایی» است. سرشناس‌ترین جانوران قطب جنوب و قطب شمال پنگوین است که وزن هر کدام گاه تا ۳۶ کیلوگرم، گاهی قد هر کدام تا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌رسد (۶: ۹۶۵).

براساس قرارداد منعقد شده در سال ۱۹۵۹ کشورهای استرالیا، آرژانتین، بلژیک، شیلی، فرانسه، بریتانیا، ژاپن، نیوزیلند، نروژ، جمهوری آفریقای جنوبی، ایالات متحده آمریکا و اتحاد شوروی سابق موافقت کردند که برای مدت سی سال هیچ‌گونه ادعای مالکیت بر قطب جنوب نداشته باشند ضمن آنکه این حق را برای خود محفوظ نگه می‌دارند، هدف از این قرارداد حفظ و ادامه روابط تحقیقاتی و علمی و همکاری صلح‌آمیز در این منطقه مهم و بکر می‌باشد. از مهم‌ترین اظهار مالکیت‌ها که روی نقشه‌ها آمده است ادعای بریتانیای کبیر دال بر این است که بیش‌تر نقاط قطب جنوب توسط کاپیتان کوک کشف شده است. ولی شیلی و آرژانتین نیز هر دو بر این مناطق ادعا دارند. اینکه قطب جنوب بعد از اتمام قرارداد چه وضعی پیدا کند، هنوز نامشخص است. اما شیلی و آرژانتین نیز هر دو مدعی قسمت‌های تحت اختیار انگلستان هستند. اینکه قطب جنوب بعد از اتمام قرارداد چه وضعیتی خواهد یافت، هنوز نامشخص است (۴: ۱۵).

بنا به بررسی‌های انجام شده، در شبه جزیره غرب جنوب‌گان ۲۲۴ یخچال وجود دارد که تقریباً ۸۷ درصد از کل یخچال‌های این منطقه را تشکیل می‌دهند. این یخچال‌ها در طول سال‌های اخیر در حال نشست بوده‌اند. این امر سبب افزایش سرعت حرکت یخچال‌ها به داخل دریا و از بین رفتن آن‌ها می‌شود. همه این رویدادها از یک‌سو باعث از بین رفتن یخ‌های قطبی و بالا آمدن سطح دریاها می‌شوند و از سوی دیگر با کم کردن سپیدایی منطقه گرم شدن زمین را سرعت می‌بخشند (۱: ۱۳۸).

قطب جنوب سرزمین یخچال‌های عظیم و بادهای وحشت‌ناک

سرزمین‌های قاره‌ی قطب جنوب در زیر یک سرپوش عظیم یخچالی به حجم ۱۱ میلیون کیلومتر مکعب مدفون هستند. می‌توان گفت که آب موجود در این یخچال‌ها برابر با آب‌های تمام رودها و دریاچه‌های جهان می‌باشد؛ زیرا ۹۰ درصد یخچال‌های کره زمین در قاره قطب جنوب پخش شده است. ۹۸ درصد قاره قطب جنوب از یخ‌های دائمی پوشیده شده است که هرگاه ذوب شوند، بیش از نصف سرزمین‌های پرجمعیت دنیا به زیر آب خواهند رفت. با وجود این چند ناحیه جزئی خشک و عاری از یخ در آن دیده می‌شود.

تنها بادهای وحشت‌ناکی در این قاره دیده می‌شود که سرعت آنها گاهی به ۳۰۰ کیلومتر در ساعت می‌رسد، بدین جهت یکی از کاشفین این منطقه را سرزمین بادهای وحشت‌ناک لقب داده است.

درجه حرارت متوسط سالیانه این قاره چند درجه کم‌تر از قطب شمال است. علت این امر آن است که قطب جنوب قاره وسیعی محاط در آب است. در صورتی که قطب شمال بیشتر از دریاها تشکیل شده است (۷: ۴۷).

آب و هوای قطب جنوب

هوای این قطب دارای این دو مشخصات می‌باشد: هوای کم درجه حتی در تابستان و سخت‌ترین زمستان‌ها و شدیدترین طوفان‌های برفی در زمستان در نواحی قطب شمال جریان هوایی که از روی آب‌های اطراف بلند می‌شود، قدری به بالا رفتن درجه حرارت کمک می‌کند، ولی در نواحی قطب جنوب که یک کلاه عظیم یخی همیشه بر روی اغلب نقاط آن قرار دارد، توده‌های از قطب شمال سخت‌تر است.

حتی در ماه‌های تابستان حرارت متوسط در قطب جنوب زیر نقطه انجماد است. گاه‌گاهی در هنگام بعضی از روزهای تابستان حرارت ممکن است به ۴۰ درجه فارنهایت برسد، ولی در عین حال حرارت‌های کم‌تر از صفر هم درست در وسط تابستان امکان دارد به وجود آید. در زمستان حرارت در قطب جنوب به طور متوسط از ۱۰ تا ۳۰ درجه زیر صفر متغیر خواهد بود (۹: ۱۳۰).

رویش گیاهی در قطب جنوب

سرماي شديد در اين منطقه به حدی است که رطوبتی در هوای آن باقی نمی ماند؛ و به همین سبب است که هیچ گاه در آن جا باران نمی بارد. حتی ریزش برف هم نسبتاً کم است. یگانه نباتی که ممکن است در خاک این منطقه سرد و جانکاه پای گیرد، جلبک های نازک، خزه و گل سنگ است، که به طور متفرق و تنگ می رویند. بر گل سنگ ها تعدادی حشرات بی بال سخت می کوشند تا جان خود را حفظ کنند، و بقای خویش را در سراسر فصل تابستان تأمین نمایند.

جانوران قطب جنوب

آب های اطراف قاره جایگاه بزرگ زندگی است و بیش از ۱۲۸ نوع ماهی و انواع مختلف شیر و پلنگ دریایی در آن یافت می شود.

از پرندگان قطبی پنگوین را می توان نام برد که از برجسته ترین موجودات این قاره غیر مسکون به شمار می رود. پنگوین انواع مختلف دارد، از همه مهم تر «شاه پنگوین» است که از دیگران بزرگ تر و عظیم تر می باشد، وزنش تا ۳۶ کیلوگرم نیز می رسد. پشتش سیاه رنگ، سینه اش زرد، منقارش به رنگ نارنجی خالدار است.

گرچه پنگوین معروف ترین مرغ قطب جنوب می باشد، با این حال پرندگان دیگری هم وجود دارند، از آن جمله پرستوی کوچک دریایی را می توان نام برد. این مرغ کوچک خوش رفتار و زیبا، به هنگام مهاجرت، دور پروازتر از تمامی پرندگان دیگر است. و هر ساله از قطب شمال تا قطب جنوب یعنی ۳۴۵۰۰ کیلومتر پرواز می کند.

از دیگر پرندگان قطب جنوب می توان چنگر سفید (Petrel)، مرغ شکاری سکوآ (Skua)، مرغ طوفان، آلباتروس و بال مرغ را نام برد (۷: ۴۸).

مناقشه

زندگی امروز بشر با زندگی کمون اولیه متفاوت بوده و امروزه مقوله جبر محیطی ماهیت خویش را از دست داده است، انسان امروز به کمک فکر خلاق خود به سراغ ناممکن ها رفته و به خواست خویش از طبیعت حق می گیرد.

این انسان علم خلق می کند، حرفه تولید می کند، اشتغال می یابد، دل به دریا زده و اکتشافات جغرافیایی را انجام می دهد، هسته را شکافته ذره ها را موشگافی می کند و سرانجام مناطق مختلفه کره

ارض را یکی پی دیگر شناسایی می نماید، این جاست که می توان به صراحت حکم نمود: این انسان با ذهن خارق العاده خویش کارهای غیرقابل باور را انجام داده و دنیا را می تواند متحول سازد.

جغرافیا، به منزله یک علم در صدد دریافت محلات ناشناخته با تمام کوائف آن بوده و شناسایی و معرفت درست از جهانی که انسان ها در آن زندگی دارند را در سرلوحه کاری خویش قرار داده و همواره بر آن است تا سؤالات بشر کنجکاو امروزی را پاسخ دهد.

روزگاری بود که می گفتند: جهان شامل سه قاره (آسیا، اروپا و افریقا) می باشد و مهم تر از آن اینکه چینی ها نقشه جهان را ترتیب داده و گفتند جهان این است (چندتا استان متعلق به کشور چین)، اما به کمک علم جغرافیا امروزه هیچ نقطه ناشناخته در جهان باقی نمانده و شگفت انگیزتر این است که دامنه این تحقیقات به پهنه اقیانوس ها نیز کشانده شده است تا جایی که قطبین زمین امروزه مناطق متروک و نامکشوف نیستند.

پیرامون قطبین زمین تحقیقات گسترده و دامنه داری انجام پذیرفته است. در این تحقیق تلاش صورت گرفته تا مسایل مربوطه به صورت همه جانبه به بحث گرفته شود تا پیامی جامع و کاملی را به اهل علم برساند.

در تهیه این مقاله حداکثر تلاش ممکن به خرج داده شد تا از شیوه های جدید و معمول نگارشی کار گرفته شده و اشتباهات نحوی و گرامری، علامه گذاری، نظام فقره ها و سایر موارد شکلی آن به حداقل رسانده شود. عناوین به صورت مدبرانه و با در نظر داشت تسلسل منطقی کنار هم قرار گرفته و تقدیم دانش دوستان و اهالی حوزه علوم به ویژه علم جغرافیا گردید.

یافته های تحقیق

قطبین زمین از جمله مناطقی با اقلیم فوق العاده سرد و طاقت فرسا بوده که این وضع مانع از تحقق هرگونه برنامه اکتشافی، علمی و پژوهشی در این مناطق گردیده است. پیش گامان عرصه تحقیق و پژوهش با یافته های ارزش مندشان توانسته اند، رازهای این مناطق را تا حدی پرده برداری نمایند. اما هیچ گاه نتوانستند پاسخ تمام پرسش های خویش را دریابند. قرن بیست نقطه عطفی در تاریخ این سرزمین بود، قرن بیست و یک فرصت خوبی است تا پژوهش گران به هدف نزدیک تر شوند، استفاده از تکنالوژی مدرن رفیق راه مان است. پس بر ماست که گذشته را چراغ راه خود و آینده گان این راه پر خم و پیچ قرار داده و دانش قبلی را با یافته های امروزی یکجا ساخته و هدیه گران بهای را به نسل های

بعدی به ارمغان بگذاریم تا باشد راه را برای آینده‌گان بعدی این جاده، هموار ساخته باشیم، انتظار می‌رود تا با نوشتن این مقاله خدمت کوچکی به جامعه اکادمیک و علم‌پرور خویش نموده باشم.

نتیجه‌گیری

قطبین زمین نکات اشتراک و تفاوت‌هایی با هم دارند که هم شبیه به هم و هم از یکدیگر جدا شان می‌کند. مثلاً: هوا در قطب جنوب سردتر از قطب شمال است. شاید برایتان جالب باشد که بدانید برخی از برف‌های قطب جنوب هرگز آب نمی‌شوند. میانگین هوا در قطب جنوب منفی ۴۹ درجه سانتی‌گراد و در قطب شمال منفی ۳۴ درجه سانتی‌گراد است.

قطب شمال به انتهای شمالی محوری گفته می‌شود که زمین به دور آن می‌چرخد و در اقیانوس منجمد شمالی واقع شده است. این نقطه در فاصله ۷۲۵ کیلومتری شمال جزیره بزرگ گرینلند قرار دارد. عمق اقیانوس در آن به ۴۰۸۰ متر می‌رسد و با توده‌های عظیم شناور یخی پوشیده شده است. این ناحیه در شش ماه از سال، کاملاً روشن و آفتابی و در شش ماه دیگر کاملاً تاریک است.

قطب جنوب به یکی از دو نقطه‌ای گفته می‌شود که خط واصل آن بر حول محور زمین منطبق است. به نقطه‌ای که در شمال زمین قرار دارد، قطب شمال و دیگری که در جنوب‌گان قرار دارد قطب جنوب است که البته خود چهار نقطه است.

قطب شمال را می‌توان یک اقیانوس نامید، در حالیکه قطب جنوب که در مناطق مختلف جغرافیایی مانند شکل‌های سنگی، دره‌ها و دریاچه‌ها قرار گرفته را یک قاره می‌نامند.

گردبادهای قطبی، با اینکه در هر دو قطب اتفاق می‌افتد، اما در جنوب شدت بیشتری را نسبت به قطب شمال دارند. قطب جنوب که روی بستر سنگی واقع شده است، منابع زیادی نیز دارند. این منابع شامل طلا، نقره، پلاتین، آهن و نیکل هستند. باید بگوییم که در قطب شمال این‌گونه منابع وجود ندارند.

پیشنهادها

۱. زمین خانه مشترک همه انسان‌ها بوده همان‌طور که مسایل و مشکلات آن جهانی است، حل آن نیز مساعی همه‌گانی و جهانی را می‌طلبد. پس می‌توان در حیطه توان حتی با غرس یک اصله نهال از گرم شدن زمین که ذوب شدن یخ‌های قطبین را در قبال دارد، جلوگیری نمود.

۲. افغانستان جزئی از کشورهای جهان بوده باید در جهت تحقق اهداف علمی در مطابقت با نورم‌ها و معیارهای اکادمیک جهانی تلاش شبانه‌روزی صورت گیرد.
۳. دیپارتمنت جغرافیای دانشگاه تخار منحصیث یک کانون علمی مادر، در زون شمال‌شرق باید با اعضای کادر علمی بیشتر، کتابخانه دانشگاه با کتبی از رشته‌های مختلف به ویژه جغرافیایی و لابراتوار جغرافیا در تشکیل دانشکده تعلیم و تربیه تجهیز گردد.

منابع و مآخذ

۱. ثبوتی، یوسف. (۱۳۹۰). زمین گرم/ارمغان قرن بیست و یکم. تهران: مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی.
۲. جعفری، عباس. (۱۳۷۹). فرهنگ گیتاشناسی اصطلاحات جغرافیایی. تهران: امیرکبیر.
۳. دالکی، احمد. (۱۳۸۵). زمین در فضا (منظومه شمسی). تهران: مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی.
۴. ر.ج، روجوشکی. (۱۳۸۶). فرهنگ تشریحی جغرافیا. ترجمه علی‌رضا صالحی. تهران: دانشیار.
۵. سعیدیان، عبدالحسین. (۱۳۷۸). دایرةالمعارف نو. تهران: علم و زندگی.
۶. شاملوئی، حبیب‌الله. (۱۳۶۷). جغرافیای کامل جهان. تهران: بنیاد.
۷. فایقی، ابراهیم. (۱۳۸۵). هزار و یک چون و چرا. تبریز: زرقلم.
۸. فشارکی، پریدخت. (۱۳۸۹). فرهنگ جغرافیا. تهران: امیرکبیر.
۹. لئونکوم، آرکدی. (۱۳۸۹). از زمین تا کهکشان. ترجمه ابو عبد الله کمال. پشاور: عنایت.
۱۰. نرلز، مات. (۱۳۸۶). دایرةالمعارف انترنتی زمین. ترجمه مهدی چوبینه و مرضیه سعیدی. تهران: محراب قلم.
۱۱. نیشاپوری، اصغر. (۱۳۸۸). جغرافیای زیستی. تهران: سمت.

حکم وصیت واجبه در فقه و قانون مدنی افغانستان

نویسنده: پوهنپار هدايت الله اکبری عضو کادر علمی دانشکده شرعیات
تقریظ دهنده: پوهنوال عبدالودود عابد

چکیده

از آن جایی که شریعت اسلامی یک نظام کامل، جامع و فراگیر بوده و برای حل مشکلات انسان‌ها قواعدی را وضع نموده تا تمام ابعاد زندگی آنها را تحت کنترل خود قرار دهد؛ بناءً به صراحت گفته می‌توانیم که هیچ مشکل، حوادث و قضیه جدید در زندگی بشری رونما نمی‌شود، مگر اینکه شریعت اسلامی برای بیرون رفت از آن مشکل، راه حل‌های را نشان نداده باشد؛ از این جهت یکی از مسایل و قضایای جدیدی که جامعه بشری به آن دست و پنجه نرم می‌کند، همانا موضوع وصیت واجبه است. و این مسأله یکی از قضایای معاصر و جدید بوده که در باره حکم آن، آیا پرداخت سهم برای فرع دختر و پسر که پدر و مادر شان قبل از پدر کلان فوت نموده است، مشروعیت دارد و یا خیر؟

دانش‌مندان اسلامی بین هم اختلاف دارند، به این تفسیر که تعداد از دانش‌مندان اسلامی از جمله علمای احناف، شافعی و مالکی‌ها بر عدم مشروعیت، و حنبلی و ظاهری‌ها بر مشروعیت این مسأله قایل‌اند.

علاوه بر آن قانون مدنی افغانستان ضمن ماده‌های متعددی صورت‌ها و شروط وصیت واجبه را مورد بحث قرار داده و حکم به تادیه سهم برای فرع درجه اول دختر و فرع پسر اگرچه پایین‌تر از

درجه اول باشند، می‌نماید. اما بعد از بررسی دلایل هر دو گروه از دانش‌مندان اسلامی، چنین نتیجه به دست آمد که قول راجح و قابل تطبیق در محاکم افغانستان همانا قول طرفداران جواز است، چون اساس شریعت اسلامی را صله رحمی، ترحم، عطف و مهربانی تشکیل می‌دهد. بناءً پرداخت مال از طریق وصیت واجبه برای فروع درجه اول دختر و فروع پسر اگرچه پایین باشند، خالی از شفقت و مهربانی نخواهد بود.

واژه‌های کلیدی: وصیت، واجبه، فقه و قانون.

مقدمه

إن الحمد لله و الصلاة و السلام على رسول الله صلى الله عليه و سلم و على آله و أصحابه و من اهتدى بمحذاه و جاهده في سبيله و عمل بسنته الى يوم الدين. اما بعد:

برای کسی که دارای شعور و ایمان است پوشیده نیست که، شریعت اسلامی تنها نظامی است که تمام ابعاد زندگی انسان‌ها را در بر داشته و همه مصالح و مقاصد آنها را در نظر گرفته است. و این شریعت یگانه نظامی است که تا برپا شدن قیامت استمرار داشته، توان تقدیم جواب قناعت‌بخش و همه‌جانبه را در مقابل همه ضرورت‌ها، مشکلات و قضایای جدید دارد.

از اینکه انسان یک موجود اجتماعی است و می‌خواهد در جامعه بین هم نوعان خویش زندگی نماید، و هر نظام از خود اساس و عناصر مهم دارد که توسط آن استقامت و استمرار خویش را حفظ می‌نماید. بناءً گفته می‌توانم که نظام میراث یکی از نظام‌هایی است که فقه اسلامی تمام ابعاد آن را با دلایل از قرآن، سنت نبوی صلی‌الله‌علیه‌وسلم و اجتهاد مورد بحث قرار داده و احکام مربوط به آن را توضیح نموده است، اما آنچه که در این مقاله علمی بحث می‌شود، همانا وصیت واجبه است.

وصیت واجبه یکی از موضوعاتی است که در باره احکام و صورت‌های آن بین فقه اسلامی و قوانین وضعی اختلاف نظر وجود دارد، اما آنچه که این‌جا مورد بحث قرار داده می‌شود، این است که کدام گروه از فقهای اسلامی برای مشروعیت وصیت واجبه قایل‌اند؟ و دلایل آن‌ها چگونه است؟ آیا در محاکم از طریق وصیت واجبه میراث داده می‌شود؟ و صورت‌های تطبیق وصیت واجبه چگونه است؟ مقدار وصیت واجبه به چه اندازه است؟ این همه سؤالاتی است که در این مقاله در لابلاهی بحث و تحقیق پاسخ‌ارایه می‌گردد.

این مقاله علمی شامل یک مقدمه، تعریف وصیت، دلیل مشروعیت وصیت، حقیقت وصیت واجبه و دیدگاه فقهای اسلامی مبنی بر دلایل ایشان، شروط وصیت واجبه، نقطه‌های اشتراکی و

افتراقی وصیت واجبه بامیراث، طریقه حل مسایل وصیت واجبه، مثال‌های تطبیقی و در نهایت نتایج و یافته‌ها می‌باشد.

تعریف وصیت

معنی لغوی وصیت: وصیت در لغت به معانی مختلف استعمال گردیده است که قرار ذیل ذکر می‌گردد:

الف) وصیت به معنی متصل شدن می‌آید؛ چنانچه گفته می‌شود: (وصیت الشئ بالشئ ای وصلته او ارض واصیه، ای متصله للنبات) (۲: ۳۳۹). آنگاه که شخصی یک شی را به شی دیگری وصل می‌کرد، می‌گفت: و صیت الشئ بالشئ. و هم‌چنان اگر زمین به نبات متصل باشد گفته می‌شود، ارض واصیه. **ب)** به معنی فرض؛ چنانچه خداوند متعال می‌فرماید: (وَصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمُ لِلذَّكَرِ مِثْلُ خَظِّ الْأُنثَيَيْنِ) (۱: النساء، ۱۲). یعنی خداوند درباره «ارث بردن» فرزندان به شما فرمان می‌دهد و بر شما واجب می‌گرداند که سهم یک مرد به اندازه دوزن است.

معنی اصطلاحی وصیت: فقهای اسلام وصیت را به عبارات و تعبیرات مختلف تعریف نموده‌اند که قرار ذیل به ذکر آن پرداخته می‌شود:

الف) تعریف وصیت نزد احناف: (هِيَ تَمْلِيكَ مُضَافٍ إِلَى مَا بَعْدَ الْمَوْتِ عَيْنًا كَانَ أَوْ ذِيئًا) (۳: ۶۴۸). یعنی: وصیت عبارت از تملیک است که به پس از مرگ نسبت داده می‌شود، برابر است که عین باشد و یا منفعت.

ب) تعریف مالکی‌ها: (عَقْدٌ يُوْجِبُ حَقًّا فِي ثُلْثِ مَالٍ عَاقِدِهِ يَلْزُمُ بِمَوْتِهِ) (۱۰: ۴۴۲). یعنی: وصیت عبارت از عقد و یا قراردادی است که حقی را به یک بر سه حصه مال وصیت کننده بعد از فوت آن واجب می‌گرداند.

ج) تعریف شوافع: (تَبَرُّعٌ بِحَقِّ مُضَافٍ وَلَوْ تَقْدِيرًا لِمَا بَعْدَ الْمَوْتِ) (۱۱: ۴۰). یعنی: وصیت عبارت از تبرع و یا بخشش یک حق است که به پس از مرگ مضاف کرده شود، اگرچه تقدیری باشد.

د) تعریف حنابله: (التَّبَرُّعُ بِالْمَالِ بِه بَعْدَ الْمَوْتِ) (۹: ۴۵۳). یعنی: وصیت عبارت از تبرع و بخشش مال بعد از موت را گویند.

هـ) تعریف وصیت در قانون: وصیت عبارت از تصرف در متروکه به نحوی که اثر آن به مدت بعد از وفات وصیت کننده منسوب باشد (۱۳: ماده ۲۱۰۳).

و) تعریف راجح: نظر به اینکه فقهای اسلام تعاریف متعددی در مورد وصیت ارایه نموده‌اند؛ بناءً تعریف راجح همانا تعریف فقهای احناف می‌باشد؛ چون تعریف احناف از یک طرف نظر به تعریف دیگران جامع و با طبیعت وصیت سازگار بوده و از جانب دیگر با تعریف قانون مدنی افغانستان متقارب است و کدام تفاوت چشم‌گیری در بین آنها دیده نمی‌شود.

مشروعیت وصیت

۱. مشروعیت وصیت در قرآن: خداوند متعال می‌فرماید: ﴿كَتَبَ عَلَيْكُمْ إِذَا حَضَرَ أَحَدُكُمُ الْمَوْتُ إِنْ تَرَكَ خَيْرًا الْوَصِيَّةَ لِلْأُولَادِ وَالْأَقْرَبِينَ بِالْمَعْرُوفِ حَقًّا عَلَى الْمُتَّقِينَ﴾ (البقرة، ۱۸۰).

ترجمه: هنگامی که یکی از شما را مرگ فرا رسد، اگر دارایی فراوانی از خود به جای گذاشت، وصیت بر شما واجب شده است. (و باید) برای پدر و مادر و نزدیکان به طور شایسته وصیت کند. این حق (واجبی) است بر پرهیزکاران.

وجه دلالت آیت: خداوند متعال قبل از نزول آیه میراث بالای والدین و اقربا وصیت را واجب گردانیده بود، اما بعد از نزول آیه میراث، حکم وجوب از بین رفته، اما مشروعیت آن باقی است.

۲. مشروعیت وصیت در سنت رسول‌الله صلی‌الله‌علیه‌وسلم: (عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا: أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: مَا حَقُّ امْرِئٍ مُسْلِمٍ لَهُ شَيْءٌ يَوْصِي فِيهِ، بِيَثِّ لَيْتَيْنِ إِلَّا وَوَصِيَّتُهُ مَكْتُوبَةٌ عِنْدَهُ) (۷: ۲).

ترجمه: عبدالله بن عمر رضی‌الله‌عنهما روایت می‌کند که رسول‌الله صلی‌الله‌علیه‌وسلم فرمودند: شخصی مسلمان که نزد وی چیزی (مال) موجود است، و می‌خواهد آن را وصیت کند، حق ندارد بالای آن دو شب بگذرد، مگر اینکه وصیت آن نزدش نوشته شده باشد.

وجه دلالت حدیث: در حدیث فوق تشویق و ترغیب به انجام وصیت شده است؛ بناءً تشویق زود انجام دادن وصیت دلالت به مشروعیت آن می‌کند.

۳. مشروعیت وصیت در اجماع: تمام علمای اسلام از زمان رسول‌الله صلی‌الله‌علیه‌وسلم تا این دم همه باهم اتفاق نظر دارند که وصیت یک امر شرعی بوده و به مشروعیت آن کدام اختلافی وجود ندارد (۲: ۷۲).

۴. مشروعیت وصیت در عقل: در این شکی نیست که انسان یک موجود مغرور بوده و در عمل خویش کوتاهی‌ها را دارا می‌باشد؛ بناءً لازم است که وی در آخر زندگی خویش برای بعد از مرگش کاری انجام دهد که سبب نجات وی از عذاب الهی شود، و وصیت یکی از اعمال نیک است که انسان با انجام آن نه تنها به الله جل‌جلاله نزدیک می‌شود، بلکه دست بینوایان را گرفته مایه همکاری و تعاون بر آنها می‌گردد (۶: ۲۲۰).

وصیت از نظر شریعت اسلامی دارای اوصاف متعددی بوده که گاهی واجب و مستحب و گاهی حرام و مکروه می‌باشد، اما آنچه که در این مقاله قابل بحث و بررسی است، همانا وصیت واجبه می‌باشد که از نظر فقه اسلامی و قانون مدنی افغانستان مورد تدقیق قرار داده می‌شود.

حقیقت وصیت واجبه

در باره وصیت واجبه از فقها و دانش‌مندان قدیم کدام تعریف معین و مشخص نقل نشده است؛ چون این یکی از قضایای معاصر و جدید است که در قوانین بعضی کشورهای اسلامی از جمله افغانستان تذکر داده شده است؛ بناءً علمای معاصر و دانش‌مندان که در خصوص امور و قضایای جدید چیره‌دستی دارند، چنین تعریف نموده‌اند: وصیت واجبه عبارت از وصیتی است که در ثلث مال شخص فوت شده برای فرع فرزند(ولد ولد) اش که در هنگام حیات وی فوت نموده، واجب می‌گردد. و به عبارت دیگر، وصیت واجبه عبارت از وصیتی است که قانون بر اساس شروط معین در مال شخص فوت شده به خاطر فرع فرزندانش که هنگام حیات وی و یا همراهی وی فوت نموده است، واجب می‌گرداند (۶: ۴۹).

از تعریف فوق چنین استنباط می‌گردد:

۱. مستحقین وصیت واجبه افراد محدود و معینی هستند که همانا ولد ولد(نواسه) می‌باشند.
۲. وصیت واجبه برای کسانی‌اند که آنها مستحق میراث نباشند.
۳. وصیت واجبه برای مستحقین آن توسط فقه اسلامی و قانون منتقل می‌گردد.

حکم وصیت واجبه

در باره وصیت واجبه، فقهای اسلامی دو دیدگاه متفاوت ارایه شده است:

الف) دیدگاه جمهور فقها: حنفی‌ها، شافعی‌ها، مالکی‌ها و برخی فقهای مذهب حنبلی رحمهم‌الله به عدم موجودیت و جواز وصیت واجبه قایل‌اند؛ چون به باور آنها آیه: ﴿كُتِبَ عَلَيْكُمْ إِذَا حَضَرَ أَحَدُكُمُ الْمَوْتُ إِنْ تَرَكَ خَيْرًا الْوَصِيَّةُ لِلْوَالِدَيْنِ وَالْأَقْرَبِينَ بِالْمَعْرُوفِ حَقًّا عَلَى الْمُتَّقِينَ﴾ (۱: البقره، ۱۸۰). توسط آیه میراث منسوخ گردیده و حکم وصیت واجبه از آن استنباط کرده نمی‌شود.

ب) اما یک تعداد از فقهای اسلامی و محدثین چون: سعید بن مسیب، حسن بصری، امام احمد بن حنبل، داود بن علی ظاهری، اسحق بن راهویه، ابو محمد بن علی بن حزم ظاهری، شیخ عثیمین رحمهم‌الله وصیت را برای اقاربی که حق اخذ میراث را از مورث خود نداشته باشند واجب دانسته و از آیه فوق چنین استدلال نمودند: از ظاهر آیه چنین دانسته می‌شود که وصیت کردن برای

والدین و اقارب واجب است؛ چون در آیه لفظ «کتب» ذکر گردیده است که به معنی «فرض» است، اما فرضیت وصیت در قسمت والدین و اقارب که مستحق میراث اند، توسط آیه میراث از بین رفته و در حق کسانی که مستحق میراث نیستند، باقی است.

بر علاوه آن در آخر همین آیه کریمه، خداوند متعال لفظ «حَقًّا عَلَى الْمُتَّقِينَ» را ذکر نموده است که آن تأکید به وجوب وصیت می نماید؛ چون تقوی فرض است و در منطق این آیت تنفیذ وصیت یکی از شرایط تقوی به شمار می رود؛ بناءً نظر به قاعده فقهی: مَا لَمْ يَمْ الْوَاجِب إِلَّا بِهِ فَهُوَ وَاجِبٌ (۱۲: ۲۴۰).

ترجمه: هرآنچه که بدون آن واجب تمام نشود، خودش نیز واجب است.

نکته دیگری که در این جا قابل ذکر است، همانا منسوخ و عدم منسوخ بودن آیت است، طوریکه جمهور فقهای اسلامی (احناف، مالکی ها، شافعی ها و بعضی حنابله) به این باور اند که این آیه توسط آیه میراث منسوخ شده است، اکثر فقهای حنبلی می گویند: آیت تنها در قسمت اقارب که میراث می برند منسوخ است، اما در قسمت اقارب که مستحق میراث نیستند، منسوخ نمی باشد. چنانچه شیخ محمد بن صالح بن محمد العثیمین در کتب خویش به نام «الشرح الممتع علی زاد المستقنع» ذکر کرده است: الذی یترجح عنده، أن الوصية للأقارب غير الوارثين واجبة؛ لأن الله قال: ﴿كُتِبَ عَلَيْكُمْ إِذَا حَضَرَ أَحَدُكُمُ الْمَوْتُ إِنْ تَرَكَ خَيْرًا الْوَصِيَّةُ لِلْأُولَادِ وَالْأَقْرَبِينَ بِالْمَعْرُوفِ حَقًّا عَلَى الْمُتَّقِينَ﴾. وخص الوارث بآيات المواريث، وبقي ما عداه على الأصل وهو الوجوب. والصحيح: أن الآية محكمة لا منسوخة (۴: ۲۴۲).

شیخ عثیمین رحمه الله که از جمله علمای چیره دست معاصر است می گوید: راجح نزد من وجوب وصیت به اقارب غیر وارث است؛ چون خداوند متعال می فرماید: هنگامی که یکی از شما را (امراض مخوف و اسباب و علل) مرگ فرا رسد، اگر دارایی فراوانی از خود به جای گذاشت، وصیت بر شما واجب شده است. (و باید) برای پدر و مادر و نزدیکان به طور شایسته وصیت کند. این حق (واجبی) است بر پرهیزکاران. در این آیت وارث و غیر وارث ذکر گردیده است، اما وارثین توسط آیه میراث خاص شده و در قسمت غیر وارث اصل حکم که همانا وجوب وصیت است، ماندگار است. گرچه در باره منسوخ و عدم منسوخ شدن آیت دیدگاه های متفاوت وجود دارد، اما صحیح این است که آیت منسوخ نیست.

مبنی بر دیدگاه موافقین وصیت واجبه، قانون مدنی افغانستان برای اینکه مصالح اجتماعی تأمین گردد و آتش حقد و کینه از دل اشخاص که نمی تواند میراث گیرند خاموش شده و زمینه زیست مسالمت آمیز بین ورثه و فامیل مساعد گردیده باشد، وصیت را برای نواسه های که پدر شان در حال

حیات اصل (جد یا جده) فوت نموده باشد و به اساس قواعد میراث از مورث خود میراث گرفته نتواند نظر به قول علما که وصیت را به اقارب غیر وارث واجب می‌داند، تحت شرایط خاص واجب دانسته و در این مورد چنین حکم نموده است:

ماده ۲۱۸۲: هرگاه متوفی برای فرع ولد خود که در زندگی او فوت شده یا متوفی یکجا حقیقتاً یا حکماً وفات نموده باشد به مثل آنچه ولد مذکور اگر در وقت مرگ او زنده می‌بود در متروکه او مستحق میراث می‌گردید، وصیت نکرده باشد. برای فرع مذکور در ترکه به اندازه استحقاق ارث مذکور در حدود ثلث ترکه وصیت واجب می‌گردد. مشروط بر اینکه فرع غیر وارث بوده و متوفی در حیات خود بلاعوض به او مالی را طریق تصرف دیگری به اندازه حصه واجبه نداده باشد و در صورتیکه مال را به او اعطا کرده باشد، اگر اندازه واجبه کم‌تر باشد به اندازه که حصه مذکور را تکمیل نماید و به طریق وصیت واجبه مستحق می‌گردد (۱۴: ماده ۲۱۸۲).

شروط وصیت واجبه از نظر فقه اسلامی و قانون مدنی افغانستان

الف) شروط وصیت واجبه از نظر فقه اسلامی

فرع (فرزندان) که از طریق وصیت واجبه مستحق قسمت از مال میت می‌شوند، شرایط ذیل را دارا می‌باشند:

۱. اینکه شخص، فرع (دخترپسر، پسرپسر و) میت باشد.
۲. اینکه فرع، از هیچ طریق (فرضیت و یا عصبوبت) مستحق میراث شده نتواند.
۳. اینکه میت (جد) برای نواسه‌های خویش مقدار مالی که مساوی وصیت واجبه است را در وقت حیات خویش بخشش بدون عوض ننموده باشد؛ اگر جد در زندگی اش یک مقدار مال را که مساوی به مال از طریق وصیت واجبه می‌گردد، برای نواسه‌های خویش بخشش نموده باشند، در این صورت نواسه‌ها از طریق واصیت واجبه مستحق مال شناخته نمی‌شود (۸: ۱۶۹).
۴. اینکه مستحق وصیت واجبه هنگام فوت وصیت‌کننده، موجود باشد.
۵. اینکه مستحق وصیت واجبه توسط اصل خویش محجوب نشده باشد.
۶. اینکه مستحق وصیت واجبه از میراث اصلش (پدر) بنابر موانع میراث محروم نگردیده باشد؛ بناءً اگر نواسه پدرش به قتل برساند، نه تنها مستحق میراث از مال پدرش شناخته نشده، بلکه از مال پدر کلان هم از طریق وصیت واجبه مستحق شده نمی‌تواند؛ چون نواسه از طریق وصیت واجبه قایم مقام پدر خویش در مال جد قرار می‌گیرد.

۷. اینکه شخص، از اولاد نسبی جد (پسرپسر، دخترپسر، دخترپسرپسر و...) باشد و یا اولاد درجه اول دختران (دختردختر) باشند.

۸. اینکه مقدار مالی که از طریق وصیت واجبه گرفته می‌شود، مساوی به حصه پدر به فرض زنده‌بودن و یا کم‌تر از آن باشد (۶: ۶۴).

ب) شروط وصیت واجبه در قانون مدنی

همان طوریکه فقه اسلامی برای وصیت واجبه شروط معین و مشخصی را در نظر گرفته است، عین شکل قانون مدنی افغانستان یک سلسله شرایط را ضمن ماده‌های مشخص در نظر دارد:

ماده ۲۱۸۲: هرگاه متوفی برای فرع ولد خود که در زندگی او فوت شده یا متوفی یکجا حقیقتاً یا حکماً وفات نموده باشد به مثل آنچه ولد مذکور اگر در وقت مرگ او زنده می‌بود در متروکه او مستحق میراث می‌گردید، وصیت نکرده باشد، برای فرع مذکور در ترکه به اندازه استحقاق ارث مذکور در حدود ثلث ترکه وصیت واجب می‌گردد، مشروط براینکه فرع غیر وارث بوده و متوفی در حیات خود بلاعوض به او مالی را طریق تصرف دیگری به اندازه حصه واجبه نداده باشد و در صورتیکه مال را به او اعطا کرده باشد، اگر اندازه واجبه کم‌تر باشد به اندازه که حصه مذکور را تکمیل نماید و به طریق وصیت واجبه مستحق می‌گردد.

ماده ۲۱۸۳: وصیت مندرج ماده ۲۱۸۲ این قانون برای اهل طبقه اول از اولاد دختری و برای اولاد پسری ظهور گرچه مراتب آنها تنزیل نماید می‌باشد و به ترتیب هر اصل فرع را بدون فرع دیگر محجوب گردانیده و حصه اصل به فرع او تقسیم می‌گردد، گرچه تقسیم میراث تنزیل نماید. مانند آنکه اصل یا اصول که با واسطه آنها شخص به متوفی منسوب می‌شود، بعد از او وفات نموده باشد و وفات آنها مرتب به ترتیب طبقات صورت گرفته باشد.

ماده ۲۱۸۵: در استحقاق وصیت واجبه فرع از استحقاق آنچه که اصل وی به شرط حیات بعد از وفات مورث مستحق می‌گردد، سهم بیشتر گرفته نمی‌تواند، هم‌چنان صاحب وصیت واجبه سهم بیشتری را از اشخاصی که در درجه قرابت با وی یکسان باشند مستحق شده نمی‌تواند (۱۴: ماده‌های ۲۱۸۲-۲۱۸۳).

نظر به ماده‌های فوق وصیت واجبه دارای شروط ذیل است:

۱. شخص از جمله فروع میت (اولاد دختری و یا پسری) باشد.
۲. فروع میت از کدام طریق دیگری مستحق مال نشده باشد.
۳. برای فرع میت بیشتر از ثلث ترکه داده نشود.

۴. در برابر فرع (نواسه) فرزند میت قرار نداشته باشد.
۵. پدر نواسه قبل از پدر کلان فوت نموده باشد.
۶. پدرکلان برای نواسه وصیت نکرده باشد، در صورتی که پدرکلان برای نواسه خویش یک مقدار مال را وصیت کرده باشد، وی مستحق وصیت واجبه شده نمی‌تواند.
۷. فرع اولاد (نواسه) نسبی باشد.

موارد اشتراکی و افتراقی بین وصیت واجبه و میراث

الف) موارد اشتراکی

بین وصیت واجبه و میراث یک سلسله نقطه اشتراکی است که قرار ذیل ذکر می‌گردد:

۱. همان طوریکه میراث بدون وصیت از طرف متوفی برای مستحقین آن ثابت می‌شود، عین شکل وصیت واجبه هم ضرورت به وصیت شخص فوت شده نداشته و به مجرد فوت جد برای فروع در صورت تحقق شروط آن ثابت می‌شود.
۲. همان طوریکه ثبوت میراث به قبول میراث گیرنده ضرورت ندارد، عین شکل وصیت واجبه به قبول مستحقین آن ضرورت ندارد؛ چون ثبوت وصیت واجبه از طریق قوت قانون ثابت می‌شود.
۳. ملکیت وصیت واجبه مانند میراث به مجرد فوت جد ثابت می‌شود.
۴. وصیت واجبه بین مستحقین آن مانند میراث تقسیم می‌شود (یعنی قاعده‌الذکر مثل حظ‌الانثیین در نظر گرفته می‌شود).
۵. همان طوریکه قتل میراث‌دهنده توسط میراث‌گیرنده مانع میراث است، عین شکل قتل وصیت‌کننده توسط مستحقین وصیت واجبه مانع استحقاق مال از طریق وصیت واجبه به شمار می‌رود (۶: ۱۵۷).

ب) موارد افتراقی

۱. در صورت که جد برای فروع خویش یک مقدار مال را هبه بدون عوض نموده باشد، از طریق وصیت واجبه مستحق مال شده نمی‌تواند، اما اگر میت قبل از فوتش برای یکی از وارثین خویش یک مقدار مال را هبه کرده باشد، باز هم از طریق میراث مستحق مال شناخته می‌شود.
۲. استحقاق مال از طریق وصیت واجبه به عوض اصول (پدر) است، استحقاق مال از میراث تعویضی نبوده، بلکه مستقل است.

۳. در میراث، اصل فرع خودش و فرع غیر را محجوب می‌کند، در وصیت واجبه اصل تنها فرع خودش را محجوب می‌کند.

۴. مقدار مال که از طریق وصیت واجبه استحقاق برده می‌شود، باید کم‌تر از ثلث باشد، اما در میراث فرق ندارد که کم باشد و یا زیاد (۸: ۱۷۷).

مقدار وصیت واجبه و طریقه استخراج آن

طبق ماده‌های ۲۱۶۲ و ۲۱۸۳ قانون مدنی مستحقین وصیت واجبه قرار ذیل است:

۱. طبقه‌ای اول اولاد دختری، (پسر دختر و یا دختر دختر)؛ لذا وصیت برای اولاد دختر دختر یا اولاد پسر دختر واجب نیست.

۲. اولاد پسر و یا اولاد پسران اگرچه مراتب آن تنزیل نماید.

۳. فرع کسی که با پدر یا مادر خود در حادثه چون سقوط طیاره یا غرق شدن در کشتی وفات نموده باشد.

۴. فرع کسی که حکم به وفات او در حال حیات پدر و مادرش صورت گرفته باشد.

طریقه حل مسایل وصیت واجبه

برای حل مسایل وصیت واجبه و تادیه آن به مستحقینش، مراتب ذیل در نظر گرفته می‌شود:

۱. ثلث ترکه را در یافت می‌نمایم.

۲. شخص فوت شده (اصل مستحقین وصیت واجبه) را زنده فرض نموده و سهم آن را از مال متروکه معین می‌کنیم.

۳. ثلث ترکه را با حصه شخص زنده فرض شده، مقایسه می‌نمایم که در نتیجه این مقایسه سه حالت ذیل استخراج می‌شود:

(الف) اگر سهم شخص زنده فرض شده نسبت به ثلث مال متروکه بیشتر باشد، در این صورت فرزندان شخصی زنده فرض شده مستحق ثلث ترکه اند.

(ب) اگر سهم شخص که زنده فرض شده نسبت به ثلث ترکه کم‌تر باشد، در این صورت فرزندان شخصی زنده فرض شده مستحق سهم (اصول) شان اند.

(ج) در صورتی که سهم شخصی زنده فرض شده با ثلث ترکه مساوی باشد، در این صورت ثلث ترکه برای مستحقین وصیت واجبه داده می‌شود و سپس باقی مانده آن برای وارثین دیگری داده می‌شود.

۴. آنچه که بعد از ادای سهم مستحقین وصیت واجبه نظر به حالات سه گانه فوق باقی می ماند برای بقیه وارثین به طور عادلانه مطابق اصول و قواعد میراث تقسیم می گردد (۷۷:۱۳).

مثال های تطبیقی وصیت واجبه

مثال اول: شخصی فوت نموده و از آن (پدر، مادر، پسر و دخترپسری) باقی مانده و بعد از انجام مصارف تکفین و تجهیز و ادای دینش مقدار (۵۴۰۰۰ افغانی) باقی مانده است.

اصل مسأله: ۶

می			
پدر	مادر	پسر	دخترپسر
۱/۶	۱/۶	عصبه	
۱	۱	۴	

در مثال فوق اصل مسأله ۶ است؛ زیرا بین مخرج های کسر پدر و مادر نسبت تماثل است؛ بناءً یکی از آنها را به عنوان اصل مسأله انتخاب می نمایم.

حل مسأله: در ادامه نظر به اصول حل مسایل وصیت واجبه، مراحل ذیل را در نظر می گیریم:

مرحله اول: ثلث ترکه را در یافت می نمایم:

ترکه: ۵۴۰۰۰

$$۱۸۰۰۰ = ۳ \div ۵۴۰۰۰$$

ثلث ترکه: ۱۸۰۰۰

مرحله دوم: شخص فوت شده (پدر نواسه) را زنده فرض نموده سهم وی را به فرض زنده بودنش تعیین می نمایم.

اصل مسأله: ۶

می			
پدر	مادر	۲ پسر	
۱/۶	۱/۶	عصبه	
۱	۱	۴	سهم وارث از اصل مسأله

سهم وارث از ترکه:

$$\text{سهم مادر} \quad 9000 = 1 \times 6 \div 54000$$

$$\text{سهم پدر} \quad 9000 = 1 \times 6 \div 54000$$

$$18000 = 9000 + 9000$$

$$36000 = 18000 - 54000$$

$$36000 \text{ سهم دو پسر}$$

$$18000 = 2 \div 36000$$

برای هر پسر ۱۸۰۰۰ است.

مرحله سوم: در این مرحله سهم شخص زنده فرض شده را با ثلث ترکه مقایسه می‌نمایم.

ثلث ترکه: ۱۸۰۰۰ است.

سهم شخص زنده فرض شده: ۱۸۰۰۰ است.

از اینکه سهم شخص زنده فرض شده با ثلث ترکه مساوی است؛ بناءً برای دخترپسر ثلث ترکه (۱۸۰۰۰) را از طریق وصیت واجبه می‌دهیم.

مرحله چهارم: در این مرحله بعد از ادای حق دخترپسر باقی مانده را بالای وارثین (پدر، مادر و پسر) تقسیم می‌نمایم.

$$36000 = 18000 - 54000$$

ترکه باقی مانده بعد از ادای سهم دخترپسر: ۳۶۰۰۰ است.

اصل مسأله: ۶

می

پدر	مادر	پسر
۱/۶	۱/۶	عصبه
۱	۱	۴

سهم وارث اصل مسأله:

سهم وارث از ترکه:

$$\text{سهم مادر} \quad 6000 = 1 \times 6 + 36000$$

$$\text{سهم پدر} \quad 6000 = 1 \times 6 + 36000$$

$$۲۴۰۰۰ = ۴ \times ۶ + ۳۶۰۰۰ \text{ سهم پسر}$$

امتحان

سهم دختر پسر + سهم مادر + سهم پدر + سهم پسر = مجموع ترکه.

$$۵۴۰۰۰ = ۲۴۰۰۰ + ۶۰۰۰ + ۶۰۰۰ + ۱۸۰۰۰$$

مثال دوم: شخصی فوت نموده و از وی (مادر، برادر اخیافی، یک برادر علاتی و یک دختر دختر که هنگام حیات پدرش فوت نموده است) باقی مانده که ترکه وی ۳۶۰۰ افغانی است.

اصل مسأله: ۶

می

مادر برادر اخیافی برادر علاتی دختر دختر

۱/۶ ۱/۶ عصبه محروم

حل مسأله: برای حل مسأله فوق مراحل ذیل را در نظر می گیریم:

مرحله اول: ثلث ترکه را در یافت می نمایم.

$$۱۲۰۰ = ۳ \div ۳۶۰۰$$

مرحله دوم: در این مرحله شخص فوت شده را زنده فرض نموده سهم وی را از ترکه در یافت می نمایم.

توضیح: در مثال فوق اگر دختر را زنده فرض نمایم، در این صورت از اینکه پسر وجود ندارد و تعداد دختر هم یک نفر است؛ بناءً برای وی نصف ترکه (۱۸۰۰) تعلق می گیرد، از اینکه سهم شخص زنده فرض شده (دختر) نسبت به ثلث ترکه بیشتر است؛ بناءً برای فرع میت (دختر دختر) ثلث ترکه داده می شود.

$$۱۲۰۰ = ۳ \div ۳۶۰۰ \text{ سهم دختر دختر}$$

مرحله سوم: سرمایه باقی مانده بعد از ادای سهم دختر دختر را بالای سایر وارثین مطابق فرمول های میراث تقسیم می نمایم.

$$۲۴۰۰ = ۱۲۰۰ - ۳۶۰۰ \text{ سهم دختر دختر}$$

ترکه: ۲۴۰۰

اصل مسأله: ۶

می			
مادر	برادر اخیافی	برادر علاتی	
فروض مقدره وارث	۱/۶	۱/۶	عصبه
سهم وارث از اصل مسأله: ۱	۱	۴	
سهم وارث از ترکه: $۲۴۰۰ \div ۱ \times ۶ = ۴۰۰$ سهم مادر			
$۲۴۰۰ \div ۱ \times ۶ = ۴۰۰$ سهم برادر اخیافی			
$۲۴۰۰ \div ۴ \times ۶ = ۱۶۰۰$ سهم برادر علاتی			

امتحان

$$\text{سهم دختر دختر + سهم مادر + سهم برادر اخیافی + سهم برادر عینی} = \text{مجموع ترکه.}$$

$$۱۲۰۰ + ۴۰۰ + ۴۰۰ + ۱۶۰۰ = ۳۶۰۰$$

مثال سوم: شخصی فوت نموده که از وی (پسر، دو دختر و یک دختر پسر) باقی مانده است، ترکه میت ۷۲۰۰ دالر باقی مانده است.

می		
۲ پسر	۲ دختر	یک دختر پسر
عصبه		نظر به درجه محروم است
به خاطر حل مثال فوق مراحل ذیل را در نظر می گیریم:		
مرحله اول: در این مرحله ثلث ترکه را در یافت می نمایم.		
$۷۲۰۰ \div ۳ = ۲۴۰۰$		

مرحله دوم: در این مرحله شخص فوت شده را زنده فرض نموده سهم وی را از ترکه معین می نمایم.

می	
۳ پسر	۲ دختر
عصبه	

ترکه: ۷۲۰۰

$$\begin{aligned} \text{سهم پسر اول} &= ۷۲۰۰ \div ۴ = ۱۸۰۰ \\ \text{سهم پسر دوم} &= ۷۲۰۰ \div ۳ = ۱۸۰۰ \\ \text{سهم پسر سوم (پسر زنده فرض شده)} &= ۷۲۰۰ \div ۳ = ۱۸۰۰ \end{aligned}$$

$$۱۸۰۰ = ۳ \div ۷۲۰۰ \quad \text{سهم دو دختر}$$

$$۹۰۰ = ۲ \div ۲۴۰۰ \quad \text{سهم دختر اول}$$

$$۹۰۰ = ۲ \div ۲۴۰۰ \quad \text{سهم دختر دوم}$$

مرحله سوم مقایسه: در این مرحله سهم شخص زنده فرض شده را با ثلث ترکه مقایسه می‌نمایم.

سهم شخصی زنده شده (پدر نواسه میت): ۱۸۰۰

ثلث ترکه: ۲۴۰۰

از اینکه ثلث ترکه نسبت به سهم شخص زنده فرض شده بیشتر است؛ بناءً برای دخترپسر سهم پدرش (۱۸۰۰) را می‌دهیم.

مرحله چهارم: در این مرحله ترکه باقی‌مانده بعد از ادای سهم دخترپسر را بالای سایر وارثین تقسیم می‌نمایم.

$$۵۴۰۰ = ۱۸۰۰ - ۷۲۰۰ \quad \text{ترکه باقی مانده بعد از ادای سهم دخترپسر:}$$

$$\begin{array}{r} \text{میراث} \\ \hline \text{۲ پسر} \quad \text{۲ دختر} \\ \hline \text{عصبه} \end{array}$$

$$۱۸۰۰ = ۳ \div ۵۴۰۰ \quad \text{سهم پسر اول}$$

$$۱۸۰۰ = ۳ \div ۵۴۰۰ \quad \text{سهم پسر دوم}$$

$$۱۸۰۰ = ۳ \div ۵۴۰۰ \quad \text{سهم دو دختر}$$

$$۹۰۰ = ۲ \div ۱۸۰۰ \quad \text{سهم دختر اول}$$

$$۹۰۰ = ۲ \div ۱۸۰۰ \quad \text{سهم دختر دوم}$$

امتحان

سهم زنده فرض شده + سهم پسر اول + سهم پسر دوم + سهم دختر اول + سهم دختر دوم = مجموع ترکه

$$۷۲۰۰ = ۹۰۰ + ۹۰۰ + ۱۸۰۰ + ۱۸۰۰ + ۱۸۰۰$$

نتیجه‌گیری

بعد از بررسی وصیت واجبه در فقه اسلامی و قانون مدنی افغانستان به این نتیجه می‌رسیم:

۱. وصیت عبارت از تملیک رایگانی است که به پس از مرگ نسبت داده می‌شود، برابر است که عین باشد و یا منفعت.

۲. در خصوص حکم وصیت واجبه دو دیدگاه متفاوت از فقهای اسلامی موجود می‌باشد، طوریکه جمهور فقهای (احناف، مالکی‌ها و شافعی‌ها) به این باور اند که وصیت واجبه وجود ندارد؛ چون آیه: ﴿كَتَبَ عَلَيْكُمْ إِذَا حَضَرَ أَحَدَكُمُ الْمَوْتُ إِنْ تَرَكَ خَيْرًا الْوَصِيَّةَ لِلْوَالِدَيْنِ...﴾ منسوخ گردیده است، اما یک تعداد از فقهای اسلامی و محدثین چون: سعید بن مسیب، حسن بصری، امام احمد بن حنبل و غیره، وصیت را برای اقاربی که حق اخذ میراث را از مورث خود نداشته باشند واجب دانسته از یک طرف قایل به عدم منسوخ شدن آیه فوق‌الذکر در حق کسانی که اقارب اند، اما میراث برده نمی‌توانند و از طرف دیگر پرداخت مال از طریق وصیت واجبه برای نواسه‌ها در صورت موجودیت پسر باعث تأمین مصالح اجتماعی گردیده و دشمنی، کینه و کدورت را میان خویشاوندان از بین می‌برد، از همین جهت است که معمول در محاکم اکثریت کشورهای اسلامی (مصر، عراق و...) به ویژه محاکم افغانستان دیدگاه طرفداران قایل به وصیت واجبه می‌باشد.

۳. مقدار مال که از طریق وصیت واجبه برای فرزندان شخص فوت داده می‌شود، ثلث (در صورت سهم شخص زنده فرض شده بیشتر از ثلث باشد) و یا کم‌تر از ثلث (در صورتی که سهم شخص زنده فرض شده نسبت به ثلث بیشتر باشد) ترکه می‌باشد.

۴. قانون مدنی افغانستان در ضمن ماده‌های ۲۱۸۳-۲۱۸۹ خویش مقدار، شروط و مستحقین وصیت واجبه را بیان نموده، مطابق دیدگاه طرفداران قایل به وصیت واجبه موقوفش را اعلان می‌دارد.

۵. وصیت واجبه داری شروط خاص است که قرار ذیل ذکر می‌شود:

- اینکه شخص، فرع (دخترپسر، پسرپسر و...) میت باشد.
- اینکه فرع، از هیچ طریق (فرضیت و یا عصوبت) مستحق میراث شده نتواند، مثلاً: دخترپسر همراهی دختر و پسر میت در مسأله واقع شود؛ از این جهت اگر فرع از طریق فرضیت و یا عصوبت مستحق میراث شناخته شود، مثلاً: دخترپسر همراهی یک دختر میت در مسأله واقع شود و یا دخترپسر و پسرپسر همراهی دختر و یا دختران میت واقع شود، در این صورت آنها

مستحق میراث اند، اگرچه اندازه مال که میراث می‌برند اندک هم باشد، از طریق وصیت واجبه میراث برده نمی‌تواند.

- اینکه میت (جد) برای نواسه‌های خویش مقدار مال که مساوی وصیت واجبه است را در وقت حیات خویش بخشش بدون عوض ننموده باشد؛ اگر جد در زندگی اش یک مقدار مال را که مساوی به مال از طریق وصیت واجبه می‌گردد، برای نواسه‌های خویش بخشش نموده باشند، در این صورت نواسه‌ها از طریق واصیت واجبه مستحق مال شناخته نمی‌شود.

- اینکه مستحق وصیت واجبه هنگام فوت وصیت کننده، موجود باشد.

- اینکه مستحق وصیت واجبه توسط اصل خویش محجوب نشده باشد.

اینکه مستحق وصیت واجبه از میراث اصلش (پدر) بنابر موانع میراث محروم نگردیده باشد. بناءً اگر نواسه پدرش به قتل برساند، نه تنها مستحق میراث بلکه مستحق وصیت واجبه هم شده نمی‌تواند.

منابع و مآخذ

۱. قرآن کریم.
۲. ابن المنذر، أبو بكر محمد بن إبراهيم. (۱۴۲۵). *الاجماع*. ج ۶. بیروت: دارالمسلم.
۳. ابن عابدین، محمدأمین بن عمر. (۱۴۱۲). *رد المحتار علی الدر المختار*. ج ۶. بیروت: دارالفکر.
۴. ابن عثمان، محمد بن صالح بن محمد. (۱۴۲۲). *الشرح الممتع علی زاد المستقنع*. ج ۱۱. ریاض: دار ابن الجوزی.
۵. ابن منظور، محمد بن مکرم. (۱۴۱۴). *لسان العرب*. ج ۸. بیروت: دارالکتب العلمیة.
۶. الازعر، ریم عادل. (۲۰۰۸). *الوصیة الواجبة دراسة فقیه المقارنة*. قاهره: دارالکتب علمیة.
۷. بخاری، محمد بن إسماعیل. (۱۴۲۲). *صحیح البخاری*. ج ۴. بیروت: دارالکتب العلمیة.
۸. بدران، قاسم. (ب.ت). *الموارث والوصیة*. قاهره: دارالکتب العلمیة.
۹. البهوتی، منصور بن یونس. (۱۴۱۴). *شرح منتهی الإرادات*. ج ۹. بیروت: عالم الکتب.
۱۰. الدسوقی، محمد بن أحمد بن عرفة. (ب.ت). *حاشیة الدسوقی*. ج ۴. ب.ط.
۱۱. الرملی، شمس الدین محمد. (۱۴۰۴). *نهاية المحتاج*. ج ۷. بیروت: دارالفکر.
۱۲. الزرقا، احمد بن الشيخ محمد. (۱۴۰۹). *شرح القواعد الفقهیة*. دمشق: دارالقلم.
۱۳. عزیز، عبدالعزیز. (۱۳۹۰). *احکام میراث از نگاه فقه وقانون*. کابل: رسالت.
۱۴. وزارت عدلیه. (۱۳۴۴). *قانون مدنی افغانستان*. کابل: مطبعة دولتی.

نقش زراعت در انگشاف دهات ولایت تخار

نویسنده: پوهنځار سید عالم صمیم عضو کادر علمی دانشکده زراعت

تقریظ دهنده: پوهندوی دکتور محمد صفر نوری

چکیده

زراعت منبع اساسی معیشت، مصئونیت غذایی و رفاه و آسایش مردم می باشد. در پروسه انگشاف زراعت مقدم بر همه، تأمین احتیاجات اولیه جامعه مطرح است؛ زیرا بقای جامعه انسانی به تأمین همین ضروریات وابسته می باشد. زراعت به صورت کل ضروریات اولیه مردم دهات (غذا، لباس، و سرپناه) را تأمین می کند. در این مقاله بر نقش سکتور زراعت در دهات ولایت تخار که دارای اهمیت اساسی در بخش های مختلف چون: تهیه ضروریات اولیه، استخدام منابع بشری، انگشاف صنایع روستایی، تشکیل سرمایه، رفاه و آسایش دهاتیان و حفظ تعادل اقتصادی و اجتماعی دهاتیان می باشد، پرداخته شده است. در این مطالعه برای بررسی و تحلیل موضوع از روش تجزیه و تحلیل محتوا استفاده شده است. با مطالعه میدانی و کتابخانه ای از جنبه های مختلف ارقام و اطلاعات جمع آوری گردیده و پس از تحلیل و بررسی همه جانبه نقش سکتور زراعت در دهات این ولایت بیان گردیده است. نتیجه مطالعه حاضر نشان می دهد که زراعت نقش رهبری کننده در انگشاف اقتصادی، رشد اقتصادی، تولید ناخالص ملی و استخدام منابع بشری دهات، تشکیل سرمایه و رفاه و آسایش دهاتیان این ولایت دارد. سکتور زراعت و مالداري به عنوان موتور محرک رشد و توسعه اقتصادی در ساختار دهات ولایت تخار ارزش مند می باشد. از مجموعه نفوس ولایت تخار ۸۶

فیصد آن در دهات زندگی می نمایند که زراعت منبع اساسی معیشت آنها را تشکیل می دهد. حال آنکه، ۷۸ فیصد قوای بشری در دهات این ولایت در سکتور زراعت و مالداري مصرف اند. بنابراین نظر به اهمیت سکتور زراعت و مالداري در دهات ولایت تخار سفارش می شود که وزارت زراعت و مؤسسات توجه جدی در قسمت معرفی تکنالوژی های پیشرفته، تخم های بذری اصلاح شده، کریدیت های بلندمدت و میان مدت، معرفی روش های جدید پروسس و مارکیتنگ تولیدات زراعتی نمایند تا سبب کاهش فقر و تأمین مصئونیت غذایی در دهات این ولایت گردد.

واژه های کلیدی: زراعت، دهات، ضروریات اولیه، صنایع روستایی، تشکیل سرمایه.

مقدمه

دهات محل زیست اکثریت جمعیت کشورها و نهادهای فعال اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کلتوری بوده، منبع ذخایر قوای بشری و عاملان عمران و پیشرفت و بستر استقلال ملی کشورهای روبه انکشاف می باشد. دهات از ظرفیت بالقوه و بالفعل تأمین مصئونیت غذایی برای نفوس در حال رشد کشورهای رو به انکشاف برخوردار بوده، شرایط مناسب استفاده از منابع طبیعی و تأمین نیازمندی های اساسی مردم را دارا می باشد. به طور مثال از مجموع تقریباً ۹۱۷۷۰۰ جمعیت ولایت تخار در حدود ۸۶ فیصد آن در روستاها زندگی می نمایند. زراعت منبع اساسی معیشت آنها را تشکیل داده؛ زیرا آنها بالای منابع زراعتی، مالداري، جنگلات و سایر منابع طبیعی امرار حیات می نمایند. سکتور زراعت برای مردم دهات ضروریات اولیه را فراهم نموده، منبع اساسی مواد خام صنایع روستایی و عصر بوده، در ایجاد و گسترش فرصت های شغلی و تقویۀ صادرات نقش عمده دارد.

تاریخ نشان داده است که منشأ توسعه یافتگی در ممالک توسعه یافته دنیا بر اساس مازاد محصولات زراعتی صورت گرفته و بخش زراعت منحصیث یگانه بخش اقتصادی جوامع مختلف، در مراحل اولیه توسعه، عمده ترین نقش را داشته است. اقتصاد افغانستان و ولایت تخار از نگاه مرحله رشد بر پایه سکتور زراعت استوار است و این بخش تنها منبع تأمین درآمد برای این ولایت می باشد (۸: ۹۹).

مسایل بخش زراعت و دهات باهم مرتبط بوده، به دلیل نزدیکی نقش و اهمیت زراعت در فعالیت های مربوط به توسعه دهات، در بسیاری از نوشته ها مفاهیم انکشاف زراعت و انکشاف دهات به صورت مترادف به کار برده شده است. انکشاف دهات با استفاده از بنیان های آب، خاک،

اراضی مناسب زراعت، علم و تکنالوژی شیوه‌های معیشت، ساختار جمعیت و غیره به عنوان قاعده نظام سکونت و فعالیت ملی نقش اساسی را در انکشاف دهات ایفا می‌کند (۳: ۱۱۹).

روش تحقیق

در این مطالعه برای بررسی و تحلیل موضوع از روش تجزیه و تحلیل محتوا (Content Analysis) استفاده شده است. به این ترتیب، مطالعه میدانی از جنبه‌های مختلف به این موضوع پرداخته و در این جا هم خلاصه‌ای از مهم‌ترین یافته‌های آنها آورده شده است. سپس از تحلیل و بررسی همه جانبه، نقش سکتور زراعت در دهات این ولایت بیان گردیده است.

شرایط زندگی مردم دهات در ولایت تخار

زندگی مردم دهات نظر به زندگی شهری متفاوت می‌باشد. در شهرها مردم نسبتاً نزدیک‌تر با هم دیگر زندگی دارند. مگر در قریه‌ها به فاصله‌های زیاد نظر به شهرها قرار دارند و مردم در آن زندگی خود را به پیش می‌برند. در پهلوی فاصله بین قریه‌ها حتی برخی از قریه‌های این ولایت مانند: بعضی قریه‌جات ولسوالی رستاق، اشکمش، چال، ورسج، درقد، نمک آب، بنگی، فرخار ... خیلی دور افتاده و صعب‌العبور هم می‌باشند که رسیدگی به آنها خیلی مشکل به نظر می‌رسد. برخی از مشکلات که مردم به آنها مواجه می‌باشند، قرار ذیل معرفی می‌گردد (۴: ۲۶):

۱. کمبود خدمات: مردم در مناطق که خدمات کم‌تر و یا هیچ وجود ندارند، زندگی می‌نمایند که این مسأله سخت‌ترین شرایط زندگی را به وجود می‌آورد (۵: ۴).
۲. منابع طبیعی: منابع طبیعی که در دهات و قصبات در اختیار مردم قرار دارند بسیار کم است و هم به منابع طبیعی توجه علمی صورت نگرفته و معمولاً از منابع طبیعی به شکل غیر دوامدار و بدون تجدید لازم استفاده می‌شود. منابع طبیعی زیاده‌تر در اختیار ثروتمندان قرار داشته و آنده منابع طبیعی که در اختیار مردم عام قرار دارند خیلی کم و هم غیر مؤلف می‌باشد که زندگی شان را تأمین کرده نمی‌تواند. در استفاده از منابع طبیعی از تکنالوژی مؤلف استفاده نگردیده؛ زیرا مردم دهات به آن دسترسی ندارند. بناء مؤلفیت منابع طبیعی در سطح پایین قرار دارد و معیشت زندگی را فراهم کرده نمی‌تواند (۴: ۲۷).
۳. غربت (فقر): ناتوانی مالی، این پدیده اساس همه نارسیدگی‌های زندگی می‌باشد که مردم دهات این ولایت سخت به آن مواجه می‌باشند و این سبب سایر ابعاد فقر مانند: بی‌سوادی، مریضی، رسم و رواج‌های غیر علمی و غیره در جامعه می‌گردد. بناء غربت در دهات یک مشکل عمده است که اکثریت مردم دهات این ولایت به آن روبه‌رو می‌باشند (۲: ۶).

۴. عدم موجودیت میکانیزم عدالت اقتصادی و اجتماعی: نبود میکانیزم عدالت اقتصادی و اجتماعی عامل عمده ایجاد فقر است. در ممالک روبه انکشاف به شمول افغانستان شرایط جامعه در حالت ابتدایی قرار دارند. دموکراسی و نظام سرمایه‌داری که در حال رشد است در حالت فعلی نیز جواب‌گوی جامعه نیستند. سطح پایین زندگی اکثریت مردم، سطح بسیار نازل سواد و تعلیم و تربیه و امراض گوناگون اجتماعی برای پذیرش دموکراسی واقعی آماده نمی‌باشند. نظام سرمایه‌داری و دموکراسی قلابی خود فقر را ازدیاد بخشیده و هم‌چنان خلا بین مردم غریب و ثروتمند را زیاد می‌سازند. برای بیرون‌رفت از این حالت نظام اقتصادی مختلط (دولت و سکتور خصوصی) به رهبری دولت که در تولید و عرضه خدمات با سکتورهای خصوصی رقابت نماید، ضروری پنداشته می‌شود. برعلاوه، دولت مقررات و قوانین را منحصراً میکانیزم اقتصادی و اجتماعی که به شرایط افغانستان و ولایت تخار از لحاظ تاریخی وفق داشته باشند وضع نموده و از آن در رهبری و کنترل سکتور خصوصی استفاده نماید. با در نظر داشت این دو امر می‌توان فقر را کاهش بخشید.

ویژگی‌های ولایت تخار به عنوان ولایت زراعتی کشور

ولایت تخار به عنوان یکی از ولایات زراعتی در سطح کشور محسوب می‌شود و نکته قابل توجه آنکه براساس آمار و ارقام اعلام شده، این تولیدات فقط بخشی از قابلیت زراعتی این ولایت است که در صورت داشتن چشم‌انداز، برنامه و استراتژی مشخص می‌تواند این تولیدات به مراتب بیشتر و با کیفیت بهتر به توسعه ولایت تخار و خودکفایی و خوداتکایی محصولات زراعتی در سطح کشور امیدوار شد و سکتور زراعت را به عنوان محور اقتصادی این ولایت حفظ نمود تا استقبال از تولید در زیربخش‌های آن نیز توسط سرمایه‌گذاران افزایش یابد (۵:۷).

مهم‌ترین شرایط و ویژگی‌های دهات ولایت تخار که دهات این ولایت را به عنوان اولویت اول برای توسعه بخش زراعت تبدیل کرده به شرح ذیل می‌باشد:

۱. تولید بیش از ۸۲ نوع محصول مختلف در این ولایت با سه نوع آب و هوای مانند: ولسوالی‌های بهارک، دشتی قلعه، خواجه بهاوالدین، درقد، معتدل گرم. و ولسوالی‌های مانند: چاه آب، فرخار، رستاق، اشکمش، چال، نمک آب، معتدل کوهستانی و ولسوالی‌های مانند: ورسج، قسمت‌های ولسوالی اشکمش، قسمت‌های ولسوالی فرخار، کلفگان، سرد کوهستانی می‌باشد.
۲. پیش‌گام در بسترهای تولید ۱۱ محصول زراعتی و مال‌داری در کشور از قبیل: سطح زیرکشت برنج، سطح زیرکشت گندم، سطح زیرکشت بعضی انواع سبزی‌جات، سطح زیرکشت بعضی انواع میوه‌جات، سطح زیرکشت بعضی انواع حبوبات (۶:۸۲).

۳. پیش‌گام در تولید ۱۴ نوع محصول زراعتی از قبیل: برنج، گندم، بعضی انواع سبزی‌جات، بعضی انواع میوه‌جات و محصولات حیوانی.

۴. پیش‌گام در استفاده از زمین‌های زراعتی، ولایت تخار در مجموع ۱۲۳۷۶ کیلومتر مربع مساحت دارد که از آن جمله (۷۱ فیصد) یعنی ۸۸۷۱ کیلومتر مربع آن زمین‌های زراعتی است که به ترتیب (۱۲۶۹۳۲ هکتار) زمین آبی، (۲۸۸۵۴۹ هکتار) زمین للمی، (۲۴۷۱ هکتار) زمین مساعد به باغداری، (۲۲۴۵۲ هکتار) جنگلات و (۴۴۶۷۵۰ هکتار) آن را چراگاه‌ها تشکیل می‌دهد که یک ظرفیت خوب برای انکشاف زراعت می‌باشد (۵:۸).

۵. در بخش منابع آبی ولایت تخار یکی از ولایاتی می‌باشد، که دارای منابع آبی سرشار است. منابع آب که تولید شده ۳۳۶ متر مکعب آب در یک ثانیه در سطح ولایت می‌باشد. از آن جمله ۶۰ فیصد آن مورد استفاده قرار گرفته و متباقی آن ضایع و یا به ولایات دیگر واریز می‌گردد. آب یکی از جمله عوامل لاینفک در تولید محصولات زراعتی می‌باشد و این ولایت سرشار از منابع آبی می‌باشد (۵:۸).

نقش زراعت در انکشاف دهات

الف) نقش زراعت در تهیه ضروریات اولیه دهات

در پروسه انکشاف زراعت مقدم بر همه، تأمین احتیاجات اولیه جامعه مطرح است؛ زیرا بقای جامعه به تأمین همین ضروریات وابسته است. زراعت به صورت کل ضروریات اولیه مردم دهات (غذا، لباس، و سرپناه) را در کشورهای روبه انکشاف تأمین می‌کند. ضرورت حیاتی برای غذا و سطح پایین مولدیت سکتور زراعت ایجاب می‌نماید تا فیصدی بزرگ منابع زمین، سرمایه و قوای بشری (۶۰-۸۰ فیصد) در کشورهای روبه انکشاف به زراعت اختصاص داده شود. دلایل عمده‌ای که کشورهای روبه انکشاف زراعتی هستند و فیصدی قابل ملاحظه نفوس شان در زراعت اشتغال دارند عبارت اند از:

۱. زراعت خودمصرفی،
۲. عدم مصوونیت غذایی،
۳. سطح پایین مولدیت سکتور زراعت و قوای بشری،
۴. رشد ناکافی سکتور صنایع و خدمات،
۵. عدم فرصت‌های شغلی لازم خارج از سکتور زراعت (۸: ۱۰).

(ب) نقش زراعت در استخدام قوای بشری

در شرایط فعلی بیشتر از ۸۵ فیصد جمعیت ولایت تخار به صورت مستقیم و غیرمستقیم از سکتور زراعت امرار معیشت می‌نماید. نقش سکتور زراعت در استخدام قوای بشری نظر به مرحله انکشاف زراعت و فرصت‌های استخدام بیرون از سکتور زراعت فرق می‌نماید. وقتی اقتصاد ملی انکشاف می‌کند صنایع پروسس محصولات زراعتی توسعه می‌یابد و در نتیجه رشد سکتور صنعت و خدمات زمینه را برای استخدام نیروی کار بیرون از زراعت مساعد می‌سازند و به تدریج نقش سکتور زراعت در استخدام قوای بشری کاهش پیدا می‌کند.

در ولایت تخار که سکتور خدمات و صنعت محدود است فیصدی بیشتر قوای بشری ۷۸ فیصد در سکتور روستایی مصروف به کار است. باید فرصت‌های بیشتر استخدام قوای بشری در خود سکتور روستایی جستجو گردد (۹: ۶۲).

ارتقای سطح استخدام و حاصل‌دهی نیروی کار حتی در چارچوب زراعت سنتی امکان‌پذیر است. مثلاً، با استفاده از روش‌های تشدید استفاده از نیروی کار امکان افزایش حاصلات موجود است. خانواده دهقان می‌تواند به عوض یک‌بار زمین را چند بار قلمه کند، گیاه‌های هرزه مزرعه را به شکل میخانیکی کنترل نماید، کود کیمیاوی را به عوض پاش دادن در مزرعه که ممکن یک مقدار آن به خاطر دور افتیدن از محیط ریشه ضایع شود، در نزدیک ریشه جابه‌جا کند، آبیاری را با دقت بیش‌تر انجام دهد، حیوانات مزرعه را به شکل تشدید مدیریت کند و بخشی از فعالیت‌های بازاریابی محصول را خودش انجام دهد (۵: ۱۱).

ولایت تخار دارای ۹۱۷۷۰۰ نفوس بوده که (۷۵ فیصد) آن نیروی مستعد به کار یا فعالین اقتصادی می‌باشند. از آن جمله، (۶۷ فیصد) نیروی کارگر (دارای اشتغال) است؛ از مجموع نیروی کارگر (۶۳ فیصد) آن اشتغال ناقص دارند؛ یعنی کم‌تر از یک ساعت در هفته کار می‌کنند (۵: ۲۱).

اکثر منابع بشری در سکتور زراعت و ساختمان فعالیت دارند، از همین‌رو فیصدی کارگرانی که دارای اشتغال ناقص‌اند رقم درشتی را نشان می‌دهد که این خود سهم زیادی در تشکیل جمعیت بیکار دارد. بیکاری مطلق در ولایت تخار (۱۴ فیصد) می‌باشد که بیشتر این گروه را طبقه جوان و با سواد به خود اختصاص داده است. از مجموع نیروی کارگر (۱۵ فیصد) آن با سواد بوده که در حدود (۹۰ فیصد) آن در سکتور معارف و اداره عامه اشتغال دارند و متباقی در سکتورهای مختلف فعالیت می‌کنند. سهم سکتورها در ایجاد اشتغال چنین توصیف شده است:

۱. سکتور زراعت (۷۳ فیصد).

۲. سکتور تولید، ساختمان و معادن (۷ فیصد).

۳. سکتور خدمات (۱۸,۳ فیصد).

۴. اداره عامه و حکومت (۶,۱ فیصد).

در کشورهای پیشرفته نقش سکتور زراعت در استخدام قوای بشری به نسبت رشد بطنی جمعیت روستایی، رشد سریع سکتور صنعت و سکتور شهری و خدمات کاهش یافته است (۲۵:۵). اما در ولایت تخار نسبت محدود بودن سکتور صنعت و سکتور شهری و خدمات از اهمیت سکتور زراعت در استخدام قوای بشری تا یک مدت کاسته نمی‌شود، اما نسبت رشد سریع نفوس روستاها عدم استفاده از تکنالوژی و بارز بودن زراعت عنعنوی، محدود بودن فرصت‌های شغلی خارج از سکتور زراعت، قیمت پایین محصولات زراعتی، محدود بودن منابع زمین و تخریب شبکه‌های آبیاری تعداد بیکاران در دهات زیاد شده می‌رود و مهاجرت جوانان از روستاها به شهرها بسیار سریع و قابل ملاحظه است. بنابراین، باید به پروسه انکشاف سریع دهات توجه بیشتر گردد، زمینه استخدام فعال جوانان در خود دهات (در زراعت و سکتورهای غیر زراعتی) مهیا گردد تا از یک طرف جلو مهاجرت جوانان گرفته شود و از طرف دیگر از نیروی جوانان در پروسه انکشاف دهات استفاده وسیع به عمل آید.

برای تحقق این هدف باید به نکات ذیل توجه جدی صورت گیرد:

۱. از قوای بشری در پیشبرد فعالیت‌های زراعتی به صورت تشدید استفاده شود.

۲. زمینه‌های کار در مشاغل غیر زراعتی در دهات فراهم شود.

۳. تسهیلات برای مردم دهات از قبیل: آب صحی، برق، مکتب، کلینیک، شفاخانه، سرک، تسهیلات

تفریحی، نشرات تلویزیونی و غیره فراهم شود تا جوانان علاقه به زندگی روستایی پیدا نمایند.

۴. صنایع زراعتی و روستایی انکشاف کند.

۵. از طریق اصلاحات زراعتی (اصلاحات اراضی) زمینه انتقال زمین به مردم فراهم شود.

۶. استفاده از زمین‌های بکر و بایر صورت گیرد.

۷. از منابع آب استفاده اعظمی و مؤثر صورت گیرد.

۸. بانک انکشاف روستایی و بانک زراعتی در روستاها ایجاد شود (۸: ۱۱).

ج) ایجاد بانک انکشاف روستایی

با آنکه سکتور زراعت در روستا به حمایت مالی نیاز جدی دارد، متأسفانه تا هنوز کدام بانک انکشاف زراعتی یا روستایی در این ولایت وجود ندارد. تجارب کشور هند، پاکستان، بنگله دیش و سایر کشورهای رو به انکشاف گواه آن است که این بانک‌ها به حیث یک عامل مؤثر انکشاف در این کشورها عمل کرده‌اند. هرگاه این بانک‌ها در افغانستان و به خصوص در ولایت تخار تشکیل شوند، دهاقین و دیگر روستاییان می‌توانند از خدمات این‌ها در تمویل تشبثات خورد و متوسط و نیز فعالیت‌های مزرعه استفاده نمایند. در زراعت سنتی دهاقین به دو منبع مهم قرضه دسترسی دارند. این دو منبع عبارت اند از: اقارب و دوستان و سودخوران محلی. سودخوران قرضه را به شرایط سهل برای دهاقین می‌دهند، اما سودشان بسیار بلند است. در بسیاری موارد دهاقین قدرت بازپرداخت اصل پول و سود آن را ندارند که در نتیجه مجبور می‌شوند زمین خود را بفروشند تا دین خویش را ادا نمایند. موجودیت بانک انکشاف زراعتی یا روستایی به آسانی می‌تواند مردم را از زیر بار قرض سودخوران خلاص نماید. هم‌چنان بانک‌های تجارتي که در شهر تالقان فعالیت دارند به اجرای خدمات قرضه برای خانواده‌های روستایی علاقه نمی‌گیرند؛ زیرا مصارف اجرای خدمات قرضه و خطر عدم باز پرداخت قرضه بلند است (۲۵۶:۷).

د) نقش زراعت در انکشاف صنایع روستایی

زراعت مواد خام برای صنایع روستایی و صنایع دستی فراهم می‌کند، انکشاف صنایع روستایی باعث جلب بیش‌تر نیروی کاری در دهات گردیده و زمینه انکشاف پایدار دهات فراهم می‌شود. فعلاً سکتور زراعت مواد اساسی صنایع دستی مانند: قالین‌بافی، گلیم‌بافی، سترنج‌بافی، جاکت‌بافی، صنایع پوست، پوستین‌دوزی، خامک‌دوزی، لنگی‌بافی، چین‌بافی، دستمال‌بافی، و صنایع پروسس محصولات زراعتی و مالداري را در دهات فراهم می‌نماید که تولیدات مذکور یک بخش از نیازمندی‌های داخل این ولایت و صادرات را مرفوع می‌سازد. علاوه‌تاً سکتور زراعت مواد خام صنایع عصری را نیز فراهم می‌نماید. مشکلات عمده‌ای سد راه رشد سکتور صنایع روستایی در ولایت تخار نبود انرژی و برق، سود با نرخ بلند توسط بانک‌ها، عدم حمایت اداره محلی از تولیدات محلی، عدم موجودیت امکانات جهت پروسس محصولات زراعتی از قبیل: (میوه خشک و تازه، نبود سردخانه‌ها جهت نگهداری محصولات زراعتی و عرضه در موقع ضرورت، نبود مارکیت برای تولیدات)، که ناشی از ضعف نهادهای حمایت‌کننده می‌باشد (۴۲:۵).

ه) نقش زراعت در تشکیل سرمایه

سکتور زراعت به چهار طریق در تشکیل سرمایه سهم می‌گیرد:

۱. حکومت به وسیله اخذ مالیه از دارایی‌های سکتور زراعت و عواید آن (زمین، مواشی، حاصلات و عواید) یک فیصدی درآمد دهات را جمع‌آوری نموده و آن را دو باره در توسعه صنعت، زراعت، زیربنا و تسهیلات حمایتی دهات به مصرف می‌رساند.
۲. افزایش تولیدات زراعتی ممکن است نرخ محصولات زراعتی را تا حدی پایین بیاورد، چون در کشورهای روبه انکشاف فیصدی بیشتر عاید مردم صرف مواد خوارکه می‌شود. پایین آمدن نرخ محصولات زراعتی ممکن باعث کاهش مصارف و افزایش پس‌انداز خانواده گردد. افزایش پس‌اندازها باعث تشویق سرمایه‌گذاری در سکتورهای تولیدی کشور خواهد گردید که منجر به رشد اقتصادی خواهد شد.
۳. سکتور زراعت می‌تواند پس‌اندازهای خود را در داخل خود سکتور و یا خارج سکتور در خود دهات سرمایه‌گذاری کند و وابستگی دهات را به سرمایه‌گذاری خارج از سکتور زراعت کاهش دهد (۸: ۱۱۲).
۴. زراعت می‌تواند در سایر سکتورها سرمایه‌گذاری نماید و باعث رشد آنان شود. بانک‌های روستایی می‌توانند یک بخش پس‌اندازهای جامعه دهقانی را جمع‌آوری نموده و آن را در سایر سکتورهای اقتصادی دو باره سرمایه‌گذاری نمایند. دولت یک بخش درآمد سکتور زراعت را به شکل مالیات اخذ و آن را دوباره در سایر سکتورها مصرف می‌نماید. نیروی کار سکتور زراعت از دهات به شهرها رفته و در سکتور صنعت و خدمات مصروف کار می‌شود. زراعت مواد خام ارزان سکتور صنعت را فراهم نموده و به این طریق می‌تواند در انکشاف سایر سکتورها سهم بگیرد (۱۱: ۱۱۲).

و) نقش زراعت در تأمین رفاه و آسایش مردم روستاها

زراعت منبع اساسی معیشت، مصوونیت غذایی و رفاه و آسایش مردم می‌باشد. رفاه و آسایش دهاتیان دارای سه بُعد مهم می‌باشد:

۱. بُعد مادی: آسایش روستاییان که به سطح تولید و درآمد آنها مربوط است و مشتمل است از درآمد خانواده، خانه، فرنیچر، دسترسی به غذای پایدار، مسایل حمل نقل، جواهر و زیورات، قالین، زمین، اسب، مواشی، تراکتور، باغ و غیره.
۲. تسهیلات زیربنایی و حمایتی: که توسط دولت و یا همکاران انکشافی دولت در دهات فراهم می‌شود و مشتمل است بر امنیت، خدمات صحتی، تعلیم و تربیه، آب‌صحی، برق، سرک، مکتب، کلینیک، شفاخانه، رادیو و تلویزیون، مراکز تفریحی، و سپورتی، تلففونی، مراکز فرهنگی، ستدیوم‌های ورزشی، اخبار مجله و غیره.

۳. بعد معنوی: بعد معنوی زندگی روستایی شامل: آب و هوای پاک، محیط گوارا، حیات مصوون، کیفیت زندگی، مناسبات اجتماعی گسترده و صمیمی باعث مصوونیت اجتماعی می شود. انسان ها همه وابسته به اجتماع اند از قوانین و ارزش های آن پیروی نموده و در چارچوب روابط اجتماعی هویت، عزت و شخصیت آن ها تبارز می نماید و روحیه اعتماد به نفس و روحیه همکاری و هم پاری در بین آنها تقویه می شود و به آنها در چارچوب هم چو روابط احساس مصوونیت و رضایت می بخشد (۳: ۱۲۳).

نقش زراعت در حفظ تعادل اقتصادی - اجتماعی مردم دهات

جایگاه بخش زراعت به عنوان موتور محرک رشد و توسعه اقتصادی در ساختار دهات از جمله موضوعاتی است که همواره مورد بحث و اظهار نظر کارشناسان بوده است. شواهد موجود نشان می دهد که در حال حاضر، سه دیدگاه مختلف در باره کارکردهای بخش زراعت در اقتصاد دهات وجود دارد. تفکر نخست با رویکرد صرف اقتصادی بر مبنای نظریه «تغییرات ساختاری» و بر اساس یافته های نظام حسابداری بخشی معتقد است که بخش زراعت تنها می تواند به عنوان بخش تأمین کننده امنیت غذایی مورد توجه باشد. در حالی که طرفداران دیدگاه دوم براین عقیده اند که بخش زراعت در به حرکت آوردن چرخه های اقتصادی کشور نقش اساسی را ایفا می نماید. نظر به ساحات چند بعدی فعالیت های بشری، ارتباط تنگاتنگ و تأثیر پذیری هریک از جنبه های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی این فعالیت ها از یکدیگر و با در نظر گرفتن تجارب موجود در این زمینه که نشان می دهد طی نزدیک به ربع قرن گذشته جهت گیری های تک ساحتی بالاترین سهم را در تحمیل انواع نابسامانی های اقتصادی و اجتماعی و ایجاد فاجعه های زیست محیطی داشته است. دیدگاه سوم با تأکید بر ضرورت بررسی ابعاد گوناگون آثار فعالیت های زراعتی در مناطق دهات بر جایگاه بخش زراعت از منظر نقش برقرار کننده تعادل اقتصادی - اجتماعی تأکید دارد.

از مجموعه مشاهدات فوق آشکار است که سیاست توسعه و گسترش بخش زراعت از نگاه تولید، اشتغال زایی، و توزیع درآمد به خصوص در مناطق روستایی در روند توسعه کشور نقش بسیار مهمی ایفا می نماید. فعالیت های بخش زراعتی به سبب ماهیت کاربردی و نقشی که در کاهش شکاف درآمدی و توزیع عادلانه تر درآمد نسبت به سایر بخش های اقتصادی دارند، نه تنها می تواند به افزایش امنیت ملی به سبب کاهش وابستگی به واردات مواد غذایی گردد، بلکه زمینه خودکفایی را در کشور مساعد می سازد (۹: ۱۲۵).

نتیجه‌گیری

با توجه به قابلیت‌ها و ظرفیت‌های بی‌شمار بخش زراعت ولایت تخار، طراحی و تدوین استراتژی برای این بخش می‌تواند ثمرات قابل توجهی را برای رشد و توسعه اقتصادی دهات این ولایت به دنبال داشته باشد. به طوری که علاوه بر افزایش تولید به لحاظ کمی و کیفی سبب اقتصادی شدن تولید نیز در این بخش خواهد شد. امروزه سکتور زراعت و فعالیت در زیر بخش‌های مرتبط با آن به عنوان سخت‌ترین و مشکل‌ترین شغل در دهات ولایت تخار محسوب می‌شود برای بقای تولید کنندگان در این بخش و رشد توسعه دهات این ولایت باید استراتژی مشخص در نظر گرفته شود تا این سکتور را به پویاترین، اقتصادی‌ترین، پر درآمدترین و پر بازده‌ترین بخش مبدل سازد.

آنچه از نگاه روزمره‌گی به سکتور زراعت دهات ولایت تخار دیده می‌شود، سنتی بودن شیوه‌های بهره‌برداری از منابع و امکانات، پایین بودن سطح استفاده از تکنالوژی و دانش فنی در سکتور زراعت، کمبود زیرساخت‌های لازم جهت نگهداری انواع محصولات زراعتی، کوچک بودن اندازه مزارع، نبود شرکت‌های سهامی در دهات، نبود یک سازمان جامع کریدیتی برای دهاقین، پایین بودن قیمت محصولات زراعتی در فصل تولید می‌باشد.

مشکلات عینی فوق‌الذکر باعث شده که فیصدهای بیشتر نیروی بشری دهات این ولایت در سکتور زراعت فعالیت داشته باشند. در کل ولایت تخار از جمله ولایاتی می‌باشد که اقتصاد آن ۷۳ فیصد مربوط به سکتور زراعت بوده و اکثراً عایدات خانواده‌ها از طریق زراعت و مالداري تأمین می‌گردد.

سکتور زراعت در دهات ولایت تخار نقش رهبری‌کننده داشته انکشاف اقتصادی، رشد اقتصادی و تولید ناخالص ملی این ولایت رابطه نزدیک به انکشاف سکتور زراعت آن دارد. سکتور زراعت می‌تواند در دهات این ولایت در بخش‌های تهیه ضروریات اولیه، استخدام قوای بشری، در انکشاف صنایع روستایی، در تشکیل سرمایه، تأمین رفاه و آسایش روستائینان و در حفظ تعادل اقتصادی- اجتماعی دهات نقش مهم داشته باشد.

پیشنهادات

با توجه به اهمیت سکتور زراعت در انکشاف اقتصادی این ولایت، یگانه عنصر که سبب توسعه و عمران دهات کشورهای رو به انکشاف و بالخصوص دهات ولایت تخار می‌گردد، رشد و انکشاف سکتور زراعت است. در این میان برنامه‌هایی که می‌تواند بر توسعه سکتور زراعت دهات کمک نماید شامل موارد ذیل است:

۱. تقویت زیربنای مورد نیاز سکتور زراعت در دهات این ولایت.
۲. گسترش فرصت‌های شغلی جدید در بخش زراعت، مالداری صنایع تبدیلی و خدماتی.
۳. تقویۀ بنیۀ مالی تولید کنندگان از طریق حمایت در امر تولید، بیمه، خرید تضمین محصولات زراعتی و ایجاد منابع رسمی کرایت.
۴. استفاده اعظمی از امکانات، تجهیزات زراعتی و توسعه میکانیزاسیون.
۵. توجه جدی به افزایش درآمد صنایع روستایی.
۶. بهبود وضعیت تنوع زیست محیطی دهات.
۷. حمایت از توسعه صنعت محصولات حیوانی.
۸. اعزام کارمندان ترویجی به روستاها و ترویج روش‌های نوین زراعت و مالداری جهت اعظمی ساختن سطح تولیدات.
۹. جستجوی مارکیت مناسب برای تولیدات محصولات زراعتی.

منابع و مآخذ

۱. آمریت احصاییه مرکزی. (۱۳۹۱). *سروری نفوس سال ۱۳۹۰*. کابل: مطبعه دولتی.
۲. اداره همکاری‌های بین‌المللی جاپان. (۲۰۱۳). *کتاب رهنمای آموزش برای ایجاد پلان انکشافی روستاهای ولایات*. کابل: وزارت احیا و انکشاف دهات.
۳. اسدی، حسن. اسدی، نورالله. (۱۳۹۴). *نقش کشاورزی در توسعه مازندران (همایش توسعه پایدار استان یزد در بستر اقتصاد مقاومتی)*. یزد: عمران.
۴. بهرام، غلام محمد. (۱۳۹۶). *انکشاف جامعه دهات*. کابل: عازم.
۵. *بورد مشورتی*. (۱۳۹۲). *پروفایل اداره اقتصاد و انکشاف سکتور خصوصی ولایت تخار*. تخار: ریاست اقتصاد.
۶. حنیفی، اسلام‌الدین. (۱۳۹۲). *تخار در سال ۱۳۹۱*. کابل: باب‌السلام.
۷. صمیم، سیدعالم. (۱۳۹۵). *معرفی کریدیت‌های زراعتی در ولایت تخار*. مجله علمی پوهنتون تخار، شماره سوم، سال ۱۳۹۵.
۸. فضل، فضل‌الدین. (۱۳۹۵). *اقتصاد انکشاف زراعتی*. کابل: عازم.
۹. مومنی، فرشاد. (۱۳۹۶). *اهمیت بخش کشاورزی در حفظ تعادل اقتصادی، اجتماعی، ساختار شهری و روستایی*. فصل‌نامه اقتصاد و توسعه روستایی، شماره چهارم، سال ۱۳۹۶.
۱۰. ناصری، عبدالمقتدر. (۱۳۹۲). *پلان استراتژیک تخار: مقام ولایت تخار*.
۱۱. Steve, Wiggins. (۲۰۱۶). *Agricultural and Rural Development reconsidered*. Overseas development Institute.

اعجاز علمی قرآن کریم در مراحل تکوین جنین

نویسنده: پوهنیار عنایت‌الرّحمن همت عضو کادر علمی پوهنځی شرعیات
تقریظ‌دهنده: پوهنوال سعدالدین سعیدی

چکیده

یکی از جنبه‌های إعجاز علمی قرآن کریم، اشارات علمی موجود در قرآن است که امروزه با علم تجربی می‌توان از آن پرده برداشت. از آن میان می‌توان به نکات جنین‌شناسی اشاره کرد. الله متعال در قرآن کریم، به مناسبت‌های مختلف به منشأ خلقت انسان و ماده‌ای که از آن خلق شده، اشاره کرده و از خاک، گل، آب و منی به عنوان عناصری که انسان از آن به وجود آمده، یاد کرده است. در پرتو آیات می‌توان دید که خلقت انسان از خاک شروع شده و این خلقت تنها مختص انسان نخستین یعنی حضرت آدم(ع) بوده است، اما خلقت انسان‌های بعد از آدم از نطفه آغاز شده و ادامه می‌یابد.

هم‌چنین از منظر قرآن کریم مراحل تکامل انسان را در مرحله جنین تا قبل از تولّد می‌توان به پنج مرحله تقسیم کرد که عبارتند از: نطفه، علقه، مضغه، پیدایش عظام و روئیدن لحم و در نهایت مرحله تولّد قرار دارد که با تمهیداتی که خالق انسان برای سهولت وضع حمل قرار داده است، کودک به آسانی چشم به جهان می‌گشاید.

آیه‌های ۱۱ الی ۱۴ سوره مبارکه المؤمنون تمام مراحل تکوین و رشد جنین را بیان نموده است، و آیه ششم سوره الزمر به رشد و تکامل تدریجی انسان، در رحم مادر درون سه فضای تاریک یعنی شکم، رحم و مشیمه (پرده‌های پوششی جنین) اشاره دارد که نمونه‌ای از اعجاز قرآن کریم در علم جنین‌شناسی امروز است.

واژه‌های کلیدی: اعجاز علمی، قرآن کریم، مراحل تکوین جنین، نطفه، علقه، مضغه.

مقدمه

الحمد لله رب العالمين و الصلاة و السلام على رحمة للعالمين و على آله و اصحابه أجمعين.

أما بعد:

قرآن معجزه جاودان پیامبر اسلام ص و سند زنده حقانیت راه اوست. همه پیامبران به تناسب زمان خود، دارای معجزاتی بودند، مانند: معجزات حضرت ابراهیم ع، حضرت موسی ع، حضرت عیسی ع. با وجود این، معجزات آنها مختص به زمان خودشان بودند. اما دین مبین اسلام که با بعثت پیامبر ص آغاز شد معجزات متفاوت داشته، معجزه جاودان و پایدار که اعجاز آن از آغاز اسلام تاکنون حفظ شده است و تا روز قیامت ادامه دارد؛ آن کتاب جاودان (قرآن کریم) است.

قرآن کریم دارای ابعاد گسترده و زوایای مختلفی از اعجاز را در خود گنجانیده و در زمان تنزیل با وجوه گوناگون اعجاز، دعوت به مبارزه نموده است که بیان گر حقانیت آن است.

اعجاز علمی قرآن کریم یکی از ابعاد گوناگون اعجاز می باشد که در طول تاریخ از بدو نزول تا به امروز و تا به روز قیامت زمان را در بردارد. کشفیات و دست آوردهای علمی قرآن از یک طرف، بازگویی و اخبار از وقایع گذشته از طرف دیگر، همه از اعجاز علمی را در بر می گیرد.

دانش مندان اسلامی همواره مسأله اعجاز قرآن کریم را مورد بحث و بررسی قرار داده اند. بدون شک معجزه برای پیامبران، به ویژه پیامبران اولوالعزم، وسیله اثباتی به شمار می رود، تا صدق نبوت آنها را به اثبات برسانند. معجزه باید طوری انجام گیرد تا کارشناسان همان دوره، به خوبی تشخیص دهند که آن از توان بشریت خارج است.

هدف تحقیق

هدف این تحقیق، بررسی مراحل شکل گیری جنین در آیات قرآن کریم، آنهم در پرتو اعجاز علمی آن می باشد، که آیا قرآن مجید در مورد مراحل تکوین جنین در رحم سخن گفته است؟ آیا مراحل تکوین جنین در رحم، که قرآن کریم آن را ذکر کرده است با تحقیقات که به وسیله ساخت افزارهای روز انجام شده است، سازگاری دارد؟ در این مقاله به این سؤالات پاسخ ارایه خواهد شد.

آیات قرآن کریم به رشد و تکامل تدریجی انسان، در رحم مادر اشاره دارد و هم چنان پیرامون مراحل تغییر نطفه از یک حالت به حالت دیگر، پرداخته است. و این مطالب چیزی است که قرآن کریم در ۱۴ قرن پیش بدان اشاره فرموده و علم تجربی امروزه از طریق آزمایش های مکرر بدان دست یافته است و بر این اساس این مطالب از جمله اعجاز علمی قرآن کریم به شمار می رود.

اهمیت موضوع

بحث، بررسی و تحقیق در مورد ابعاد مختلف اعجاز قرآن کریم به ویژه در مورد مراحل تکوین جنین، از اهمیت فراوانی برخوردار می باشد، چون این سبب می شود که ایمان مؤمنان افزوده و قوی گردد و به این وسیله می توان حقانیت دین مبین اسلام را به جهانیان بازگو کرد. و برای آنان نشان داد که قرآن کریم کتاب هدایت است، بر علاوه آن مسایل علمی بسیار پیچیده را نیز بیان کرده است که بشر بعد از قرن ها با استفاده از وسایل پیشرفته به آن دست یافته است.

از زمانیکه بشر به این امکان راه یافت تا با ساخت ابزار لازم و عکس برداری از جنین در رحم مادر، مراحل رشد آن را در آزمایشگاه زیر نظر قرار دهد، مدت زیادی نمی گذرد؛ حالات مختلف جنین و مراحل رشد آن، برای قرن ها از جمله مجهولات بشر به شمار می رفت و برخی مسایل مربوط به آن از جمله منشأ حیات و کیفیت آن، هنوز هم در زمره معماها و مسایل حل نشده علمی جای دارد. با این وجود قرآن کریم، قرن ها پیش از این و در زمانی که از هیچ یک از دست آوردهای نوین در حوزه زیست شناسی خبری نبود، به تشریح کیفیت خلقت انسان و مراحل تکامل جنین در رحم مادر پرداخت که با توجه به کوتاهی دانش بشری در آن عصر، این مسأله را می توان بعد از ابعاد اعجاز علمی قرآن کریم برشمرد.

مفهوم اعجاز

اعجاز در لغت

اهل لغت برای اعجاز معانی متعددی برشمرده اند که به برخی از آنها اشاره می شود:

اعجاز از ماده «عَجَزَ» است که در اصل نقیض «حزم» (محکم بستن طناب)، (۳: ۳۶۹)، به معنای ضعف و ناتوانی است (۱۴: ۲۱۵). به نظر می رسد ریشه اصلی لغت «عجز» همان «ضعف» مقابل «قدرت» است. این ضعف مراتبی دارد و به همین لحاظ به زنان کهن سال عجز گویند؛ چون ضعیف شده طراوت، تحرک و زایش خود را از دست داده اند و به و پشت انسان نیز «عَجَز» می گویند؛ چون پست و ضعیف است، و اعجاز ایجاد یافتن عجز در دیگران و یا ناتوان کردن است. اما «معجزه» به معنای ناتوانی می باشد (۹: ۷).

اعجاز یا معجزه در اصطلاح

بحث معجزه دست کم در چهار علم «تفسیر»، «علوم قرآن»، «اصول» و «کلام» مطرح شده است. برخی از دانش مندان آن را در علم کلام (عقاید) مطرح می کنند (مثل: شعرانی) (۱۱۹:۱۳)، تفتازانی (۱۱:۵). بعضی مفسرین آن را در لابلائی تفسیر قرآن کریم و به مناسبت معجزه های انبیاء مطرح کرده اند (مثل: محمد جواد بلاغی) (۳:۴). گروهی دیگر آن را در علوم قرآن مطرح کرده اند (مثل: جلال الدین سیوطی) (۳:۱۱). در ذیل به چند نمونه از نظریات دانش مندان اسلامی بیان خواهد گردید:

۱. جلال الدین سیوطی می گوید: «معجزه به کار خارق العاده گویند که همراه با تحدی و سالم از معارضه است» (۳:۱۱).
 ۲. تفتازانی می گوید: «امری که خارق عادت ظاهر می شود و همراه تحدی و عدم معارضه است» (۱۱:۵).
 ۳. محمد جواد بلاغی می گوید: «معجزه، کاری خارق العاده و خارج از محدوده توانایی بشری و قوانین و یادگیری است که به خواست و عنایت خداوند ج است و به عنایت خداوند ج مدعی نبوت، آن را می آورد تا نشانه صدق گفتار پیامبر و حجت او در ادعایش باشد» (۳:۴).
- نتیجه: به نظر می رسد معجزه (آیه، بیّنه و برهان) عبارت از چیزی است که این ویژگی ها را داشته باشد:
۱. خارق العاده: یعنی قوانین عادی طبیعت را نقض می کند. یادآوری این نکته ضروری است که معجزه به معنی انجام محال عقلی نیست؛ بلکه ارتکاب محال عادی است. هم چنین معجزه به معنی شکستن قانون علیت نیست؛ چرا که تحت قانون علیت عام است و فقط علت آن امری غیر مادی است.
 ۲. از مدعی منصب نبوت و پس از ادعای او، واقع شود؛ به این ترتیب اگر چیز خارق عادت، قبل از ادعای نبوت واقع شده باشد، نمی تواند دلیل ادعای نبوت باشد و نیز اگر بدون ادعای منصبی نبوت روی دهد، کرامت خوانده می شود و معجزه اصطلاحی نیست.
 ۳. همراه با تحدی و مبارزه طلبی باشد؛ یعنی دیگران را دعوت کند که مثل آن را بیاورند.
 ۴. مغلوب نشود و دیگران از آوردن مثل آن ناتوان باشند؛ یعنی مثل سحر و... نباشد که تحت تأثیر اراده قوی تر نقض می شود یا از بین می رود.
 ۵. برای اثبات اموری باشد که غیر ممکن نباشد؛ پس معجزه نمی تواند برای اثبات محال عقلی (مثل ادعای خدایی) یا محال نقلی (مثل ادعای نبوت بعد از پیامبر اسلام ص) باشد.
 ۶. از امور شرّ نباشد که بخواهد موجب ضرر به دیگران شود؛ چون با هدف معجزه (هدایت) سازگار نیست.
 ۷. گواه صدق مدعی باشد؛ یعنی آنچه که ادعا شده، همان واقع شود (۸: ۱۸).

اعجاز علمی قرآن کریم

یکی از ابعاد اعجاز علمی قرآن کریم که در چند قرن اخیر ظاهر شد، و بسیاری از متخصصان علوم را به شگفتی واداشت، زوجیت گیاهان، حرکت خورشید، زمین و نجوم و... است؛ در حالی که انسان‌ها تا قرن‌ها بعد از نزول قرآن کریم، بدان مطلب دسترسی نداشتند. از طرف دیگر، قرآن در موارد متعددی از اقوام گذشته سخن می‌گوید که اثری از آنها نمانده بود؛ مثل قوم لوط، عاد، ثمود و... اکتشافات بعدی باستان‌شناسان هم این مسایل را اثبات می‌کنند.

اما منظور از اعجاز علمی قرآن کریم:

۱. رازگویی علمی: یعنی مطلب علمی که کسی قبل از نزول آیه از آن اطلاع نداشت، بیان کند؛ به طوری که مطلب علمی مدت‌ها بعد از نزول آیه کشف شود و این مسأله علمی به گونه باشد که با وسایل عادی که بشر عصر نزول در اختیار داشت، قابل اکتساب نباشد.

۲. اخبار غیبی در مورد وقوع حوادث طبیعی و جریانات تاریخی که کسی هنگام نزول آیه از آن اطلاع نداشت و پس از خبردادن قرآن کریم، طبق همان خبر واقع شود. این خبر باید چنان باشد که به وسایل عادی قابل پیش‌بینی نباشد، پس اگر قرآن از مطلبی خبر دهد که قبلاً در کتاب‌های آسمانی به آن اشاره شده بود یا در مراکز علمی در لابه‌لای کتاب‌های علمی و آرای دانش‌مندان آمده بود یا طبیعتاً یا به صورت غریزی قابل فهم بود، معجزه علمی شمرده نخواهد شد (۸۵:۹).
۳. نظام‌های علمی قابل استنباط از قرآن کریم مثل نظام سیاسی، اقتصادی، تربیتی و... که مثل آن عاجز باشند.

۴. نقش قرآن کریم در تحول اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و تربیتی جامعه صدر اسلام و هر جامعه‌ای که قرآن کریم در آن خوانده می‌شود و احکام آن اجراء می‌گردد، به شرط آنکه دیگران به صورت عادی از ایجاد چنین تحوّل‌ی عاجز باشند؛ بنابراین اعجاز علمی قرآن کریم را به دو صورت درون‌متنی و یک صورت برون‌متنی و در مجموع به سه گونه می‌توان تصور کرد:

اول) وجود گزاره‌های علمی در قرآن کریم که شامل اخبار غیبی نسبت به امور طبیعی یا تاریخی باشد و بعد از مدتی کشف و اثبات شود، مثل: خبر قرآن در مورد پیروزی رومیان بر ایرانیان (غَلَبَتِ الرُّومُ) (۱: روم، ۲).

«رومیان غالب شدند» یا خبر قرآن کریم در مورد زوجیت عام موجودات (وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ) (۱: ذاریات، ۴۹). «و از هر چیز دو جفت آفریدیم، شاید متذکر شوید!».

دوم) استنباط نظام علمی از قرآن کریم در یک رشته خاص که به صورت تفسیر موضوعی و استنباطی انجام می‌گیرد، برای مثال نظام و مکتب اقتصادی قرآن کریم (شامل: مبانی اقتصاد، اهداف، قلمرو، اصول، آموزه‌ها و...) و نیز نظام تربیتی قرآن کریم و نظام سیاسی قرآن کریم به صورتی که دانش‌مندان مکاتب مادی از آوردن مثل آن نظام عاجز باشند؛ یعنی نظامی که قرآن کریم ارایه می‌کند، کارآمدتر، جامع‌تر و منسجم‌تر است؛ به صورتی که تمام ابعاد جسمی و روحی بشر را در بر می‌گیرد و نتایج بهتری در سعادت بشر دارد (۸: ۲۹).

سوم) اعجاز علمی برون متنی، یعنی نقش تاریخی قرآن کریم در تحول مردم از زاویه یک علم خاص مورد نظر باشد، مثل نقش قرآن کریم در تحول جامعه عرب جاهلی (با خصوصیات جهل و خرافه پرستی، شرک و دخترکشی، انحراف‌های اخلاقی، جنگ طلبی، تعصب و...) به جامعه متمدن، در کمتر از دو قرن، یعنی نقش قرآن کریم در تحول تربیتی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و... در عینیت جامعه؛ به صورتی که دیگران از آوردن مثل آن تحول در آن مدت کوتاه عاجز باشند (۱۰: ۱۳۲).

در این نوشتار تلاش داریم تا با جمع‌آوری آیات مربوطه به بررسی مضمون و نحوه دلالت آنها با استناد به تفاسیر موجود، بپردازیم تا از این رهگذر بتوانیم مراحل رشد و تکامل جنین را مورد بررسی قرار دهیم؛ زیرا این تذکرات از اعجاز علمی قرآن کریم محسوب می‌شود.

مراحل تشکیل و رشد جنین در رحم مادر

مرحله اول) تشکیل جنین در رحم مادر (نطفه)



شکل (۱): نطفه.

اولین انسان (آدمع) را الله متعال از خاک آفرید و سپس اولادها او و نسل‌های بعدی انسان‌ها را از نطفه یعنی آب منی که از بدن پدر خارج و به رحم مادر می‌رسد می‌آفریند. الله متعال در این مورد چنین می‌فرماید: (فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ فِي مِمِّ خُلِقَ، خُلِقَ مِنْ مَّاءٍ دَافِقٍ، يُخْرَجُ مِنْ بَيْنِ الصُّلْبِ وَالتَّرَائِبِ) (۱: الطارق، ۵-۷). ترجمه: «انسان باید بنگرد که از چه چیز آفریده شده است! از یک آب جهنده آفریده شده است، آبی که از میان پشت و سینه‌ها خارج می‌شود!».

قرار گرفتن نطفه در رحم مادر اولین مرحله تشکیل جنین می‌باشد. الله متعال در این مورد می‌فرماید: (ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ) (۱: المؤمنون، ۱۳).

ترجمه: «سپس او را نطفه در قرارگاه مطمئن (رحم) قرار دادیم». زمخشری در تفسیر خود (کشاف) می‌گوید: منظور از «قرار به معنای جای استقرار (رحم) است» (۱۲: ۱۷۸).

قطره نطفه به عنوان (اسپریم یا اسپرماتوزن) تفسیر و تعبیر شده است. تفسیر پر معنی‌تر این است که اشاره به (زایگوت) نطفه سلولی مخلوط از تخم مادر و اسپرم پدر است که سپس تقسیم شده تا به (بلاستوسیست) تبدیل شود و در رحم «جای امن» کاشته شود. این تفسیر با آیه دیگری از قرآن کریم چنین بیان شده است (إِنَّا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ نُطْفَةٍ أَمْشَاجٍ) (۱: انسان، ۲). ترجمه: «ما انسان را از نطفه مختلطی آفریدیم».

در این برداشت، (زایگوت) از به هم پیوستن (اسپریم) مرد و تخم (اووم) زن درست می‌شود و در قرآن به عنوان «قطره مخلوط» ذکر شده است.

مرحله دوم) جنین در رحم مادر(علقه)



شکل (۲): علقه.

خداوند در این باره می‌فرماید: (ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً) (۱: المؤمنون، ۱۴).

ترجمه: «سپس نطفه را به صورت علقه (خون بسته)، آفریدیم».

واژه «علق» اشاره به زالو یا خون آشام دارد. این شرحی مناسب از آن مرحله جنینی است که از روزهای ۷ تا ۲۴ که جنین به جدار داخل رحم چسبیده و آویزان است همان گونه که زالو به پوست می چسبد و نیز همان گونه که زالو از میزان خون می مکد، بسیار شگفت انگیز است که شباهت زیادی بین مرحله جنینی ۲۳ - ۲۴ روزه انسان و زالو وجود دارد. در اوایل هفته چهارم جنین انسانی به زحمت با چشم دیده می شود، چون از یک دانه گندم کوچک تر است.

مرحله سوم جنین در رحم مادر (مضغه)



شکل (۳): مضغه.

چنانچه الله متعال می فرماید: (فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً) (۱: المؤمنون، ۱۴).

ترجمه: «و علقه را بصورت مضغه (چیزی شبیه گوشت جویده شده) درآوردیم».

واژه عربی «مضغه» به معنای شیء جویده شده یا تکه جویده شده است (۱۶: ۱۰۹۶). در انتهای هفته چهارم، جنین انسانی شبیه یک تکه جویده شده است. این قیافه شبیه تکه جویده شده و (سومایت) ها، همان زواید آغاز ایجاد ستون فقرات می باشد.

مرحله چهارم جنین در رحم مادر (عظام)



شکل (۴): عظام.

طوری که الله متعال می فرماید: (فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا) (۱: المؤمنون، ۱۴).

ترجمه: «و مضغه را به صورت استخوان هایی درآوردیم؛ و بر استخوان ها گوشت پوشانیدیم».

این آیه نمایان تشکیل استخوان ها و ماهیچه ها می باشد. این مطابق با دانش مرحله رشد جنینی است. ابتدا استخوان ها مانند غضروف می باشند، سپس ماهیچه ها (گوشت)، دور آنها را می پوشانند.

مرحله پنجم) جنین در رحم مادر



شکل (۵): جنین در رحم مادر.

در این مورد الله متعال می فرماید: (ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ) (۱: المؤمنون، ۱۴).

ترجمه: «سپس آن را آفرینش تازه ای دادیم؛ پس بزرگ است خدایی که بهترین آفرینندگان است».

مفسرین قرآن کریم درباره (ثم أنشأناه خلقاً آخر) گفته اند، مراد از آن، دمیدن روح بعد از تکمیل خلقت

و شکل گیری جنین است (۲: ۴۶۶).

قرطبی گفته است: در عبارت (خلقاً آخر) در آیه (ثم أنشأناه خلقاً آخر) دیدگاه های متفاوت دارند، ابن

عباس، شعبی، ابوعلیه، ضحاک و ابن زید گفته اند: و آن عبارت است از نفخ روح بعد از اینکه

جماد بود، ابن عباس نیز گفته اند یعنی ورودش به دنیا (متولد شدنش) است» (۱۶: ۱۰۹).

این اشاره به شکل شبیه انسان در جنین هشت هفته است. در این مرحله، جنین، مشخصات ویژه

انسانی را با آغاز تولد اعضاء داخلی و خارجی دارا می شود و در همین مرحله پس از هفته هشتم

جنین انسانی از نام (امبریو) به (فتوس) نام گذاری می شود. این احتمالاً همان موجود تازه ای هست

که در این آیه به آن اشاره شده است.

مرحله ششم) جنین در رحم مادر



شکل (۶): جنین در رحم مادر.

الله متعال در این مورد می فرماید: (وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ) (۱: السجده، ۹).

ترجمه: «و او (خداوند، آفریدگار) به شما شنوایی و بینایی و احساس و ادراک داده است».

این ترتیبی که قرآن بیان کرده است علم جنین شناسی تازه به این پی برده که تولید حس شنوایی و بینایی و احساس و درک به همین ترتیب تولید می شوند که در ابتدا تولید گوش داخلی پیش از آغاز تولید چشم بوده و مغز (محل احساس ها) از همه دیرتر حالت ویژه می گیرد.

مرحله هفتم) جنین در رحم مادر

خداوند ج می فرماید: (ثُمَّ مِنْ مُضْغَةٍ مُخَلَّقَةٍ وَعَرِ مَخْلَقَةٍ) (۱: الحج، ۵).

ترجمه: «سپس از «مضغه» (چیزی شبیه گوشت جویده شده)، که بعضی دارای شکل و خلقت است و بعضی بدون شکل، آفریدیم».

قرطبی از فراء نقل می کند: مخلقه یعنی: جنینی که خلقتش کامل است، و غیر مخلقه یعنی سقط شده (که خلقتش کامل نشده) و هم چنان از ابن اعرابی نقل می کند آن گفته است: مخلقه یعنی آفرینش او آغاز شده، و غیر مخلقه یعنی شکل و هیئت به خود نگرفته، ابن زید گفته: مخلقه یعنی جنینی که خداوند ج سر، دو دست و دو پای او را آفریده، و غیر مخلقه آن است که چیزی از آن خلقت نشده، ابن عربی گفته: اگر به اصل اشتقاق لغوی آن مراجعه کنیم، نطفه، علقه، و مضغه مخلقه (خلق شده) هستند؛ زیرا تمام این ها مخلوق خدا هستند، و اگر شکل و هیئت آن را که پایان آفرینش خلقت است، چنانچه خداوند ج فرموده «ثم انشأناه خلقاً آخر» این همان است که ابن زید گفته است. علامه قرطبی می گوید: اما من می گویم: تخلیق از خلق گرفته شده و در آن معنای کثرت و زیادت است، هر چه که مراحل را سپری کند خلق شده بعد از خلق شدنی، و اگر نطفه باشد او مخلوق است؛ لذا خداوند ج متعال فرموده: «ثم انشأناه خلقاً آخر» و گفته شده: مخلقه و غیر مخلقه به

خود نوزاد بر می‌گردد نه به جنین سقط شده و گفته ابن عباس این مطلب را ثابت می‌کند، چنانچه که می‌گوید: مخلقه یعنی زنده است و غیرمخلقه سقط شده است، شاعر گفته: (أَفَى غَيْرِ الْمَخْلُوقَةِ الْبُكَاءُ فَايْنِ الْحَزْمِ وَ الْيَحْكُ وَ الْحَيَاءِ)، یعنی آیا برای جنین سقط شده غیر کامل الخلقه گریه می‌کنید و ای بر تو پس استقامت و حیا کجا است» (۹: ۱۶).

این آیه مبارکه سوره الحج به این نکته اشاره دارد که در این مرحله جنین بخشی از بافت‌ها (برای کاری ویژه) اختصاص داده شده و بخشی از بافت‌ها هنوز (کارشان) اختصاص نشده است. برای نمونه، هنگامی که استخوان‌های غضروفی تازه مشخص شناخته می‌شوند، بافت پیوندی (مزن کایم) دور آن استخوان‌های غضروفی هنوز مشخص نشده است. بعدها این بافت به صورت مشخص ماهیچه‌ها و زری‌ها و لیگامنت‌ها آشکار می‌گردند.

مرحله هشتم) جنین در رحم مادر

الله متعال در این مورد می‌فرماید: (وَوَقِّرْ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ إِلَى أَجَلٍ مُّسَمًّى) (۱: حج، ۵).

ترجمه: «ما مقرر می‌داریم هر که را خواسته باشیم تا مدتی معین در رحم بماند».

این بخش از آیه ۵ سوره (حج)، به نظر می‌رسد، اشاره به این معنا دارد که خداوند می‌فرماید کدام یک از جنین‌ها تا زمان مقرر در رحم مادر می‌ماند.

دانش پزشکی می‌داند که بسیار جنین‌ها در اولین ماه جنینی می‌افتند و فقط در حدود ۳۰ درصد از تخم‌های جفت شده، (زایگوت‌ها) تا پایان رشد جنینی و تولد زنده می‌مانند. در معنای این آیه نیز تفسیر شده که الله متعال مقرر می‌فرماید که جنین پسر شود یا دختر.

تفسیر و برداشت معنای دقیق و حقیقی آیه‌های قرآن کریم در مورد رشد انسان در مراحل جنینی، در قرن ۷ میلادی (زمان وحی قرآن کریم) به علت محدود بودن دانش انسانی آن زمان، ممکن نبوده است و حتی صدسال پس از آن نیز امکان فهم دقیق آن وجود نداشت، از این لحاظ فرمایشات قرآن کریم در این زمینه در چنین شرایطی از جمله اعجاز علمی قرآن کریم به حساب می‌آید. امروزه ما می‌توانیم این آیات را خوب بفهمیم چون دانش جنین‌شناسی امروز، این فهم نوین را برای ما ممکن می‌سازد.

مدت مراحل خلقت و شکل گیری جنین در احادیث پیامبر اکرم ص

عبدالله بن مسعود رضی الله عنه از پیامبر صلی الله علیه وسلم نقل کرده که آن حضرت فرمودند: (إِنَّ أَحَدَكُمْ يَجْمَعُ خَلْقَهُ فِي بَطْنِ امَةِ أَرْبَعِينَ يَوْمًا، ثُمَّ تَكُونُ عِلْقَةً مِثْلَ ذَلِكَ، ثُمَّ تَكُونُ مُضْغَةً مِثْلَ ذَلِكَ، ثُمَّ يَبْعَثُ اللَّهُ مَلَكًا، فَيُؤَمِّرُ بِأَرْبَعٍ بَرَزَقَهُ، وَ أَجَلَهُ وَ عَمَلَهُ، وَ شَقَى أَوْ سَعِيدَ، ثُمَّ يَنْفَخُ فِيهِ الرُّوحَ) (۶: ۲۲۳).

ترجمه: «هر آینه هر کدام از شما جمع می شود خلقتش در شکم مادرش در چهل روز، سپس مانند آن (چهل روز) علقه می شود، سپس مثل آن (در چهل روز) مضغه می شود، بعد از آن خداوند چهل فرشته را می فرستد و به نوشتن چهار چیز دستور می دهد: رزق، أجل، عمل، شقاوت و یا سعادت مند بودن او، سپس روح در او دمیده می شود».

به نظر می رسد منظور از مثل ذلک همان وقت باشد (چهل روز) مثل آن چهل روز اولی، ظاهر روایات چنین نشان می دهند علاوه بر تأکید فتوای فقها بر آن که نفخ روح بعد از سه چهل روز است یعنی بعد از (۱۲۰) روز و سپری شدن چهار ماه انجام می شود.

یافته های تحقیق

بعد از بحث و بررسی این موضوع، به این نتیجه دست یافتیم، شکی نیست که هدف اصلی و اساسی از نزول قرآن کریم هدایت و ارشاد مردم به صراط مستقیم است و در ضمن مسایل علمی بسیار پیچیده را بیان کرده است که بشر آن روزگار هیچ آگاهی و دسترسی چنین معلومات را نداشتند و برای شان ممکن نبود، چنین معلومات را به دست بیاورند. بر این اساس وجود چنین مطالب در قرآن کریم از جمله اعجاز علمی قرآن کریم به شمار می رود و این دلیل آشکاری است بر صدق اسلام، پیامبر و حقانیت قرآن کریم.

هم چنان وجود چنین معلومات بسیار دقیق علمی در قرآن کریم جواب دندان شکن است برای اسلام ستیزان، سیکولرها و دشمنان اسلام که همیشه می گویند که قرآن کریم باید در کنج مسجد باشد، دین و قرآن نباید در جامعه و زندگی مردم دخیل باشد.

قرآن کریم، مراحل تکوین و رشد جنین را، چهارده قرن پیش بسیار با دقت تمام بیان کرده است، و آن زمان دانش بشر به آن حد نرسیده بود که در داخل رحم، جنین را تشخیص دهد و مراحل رشد آن را توضیح دهد، اکنون دانش مندان به تجربیات پیش رفته خودشان به آن حقایق پی میربند، این از موارد اعجاز علمی قرآن کریم به شمار می رود.

نتیجه گیری

مراحل اساسی تکامل جنین از مرحله نطفه امشاج تا مرحله علقه، مضغه، عظام و لحم (که قرآن کریم این نام‌های علمی را به آنها داده) در واقع با شکل و خصوصیات میکروسکوپی آنها مطابقت دارد با توجه به اینکه در طول همه این مراحل جنین از چند میلی متر تجاوز نمی‌کند و علم جنین‌شناسی که در نیمه دوم قرن بیستم پدید آمد، چنین وصف قرآنی را از طریق میکروسکوپ تأیید نمود. احادیث شریفه نیز بعضی از این آیات کریمه را در مورد جنین توضیح می‌دهد. مانند، تعیین مدت زمانی که در آن اعضای جنین تشکیل می‌شود. در اواخر قرن بیستم توسط علم جنین‌شناسی این مطلب کشف شد که لحم و عظام و سمع و بصر و اعضای جنسی از هفته هفتم بارداری شروع به تشکیل شدن نموده و تا ماه ششم کامل می‌شود. و این مصداقی است برای قول رسول اکرم ص که فرمود: «اذا مرّ بالنطفه اثنتان و أربعون ليلة بعث الله اليها ملكاً فصورها و خلق سمعها و بصرها و جلدها و لحمها و عظامها. ثم قال يا رب اذكر أم أثی؟ فیقضى ربك ما شاء و یكتب الملك» (۷: ۵۰۴). هرگاه چهل و دو شب از انعقاد نطفه بگذرد خداوند ج فرشته‌ای را مأمور می‌کند تا آن را صورت نگاری کرده و گوش و چشم و پوست و گوشت و استخوان آن را بیافریند، سپس می‌گوید پروردگارا، او مرد باشد یا زن؟ و خداوند ج آنچه را که بخواهد حکم می‌دهد و فرشته می‌نویسد.

منابع و مآخذ

۱. قرآن کریم.
۲. ابن کثیر، ابوالفداء اسماعیل بن عمر. (۱۴۲۰). تفسیر القرآن العظیم (تفسیر ابن کثیر). ج ۵. بیروت: دارالطیبه.
۳. ابن منظور، محمد بن مکرم. (۱۴۱۴). لسان العرب. ج ۵. بیروت: دار صادر.
۴. بلاغی، محمد جواد. (۱۹۹۳). آلاء الرحمن فی تفسیر القرآن. بیروت: عرفان.
۵. تفتازانی، سعدالدین. (۱۴۰۹). شرح المقاصد. ج ۵. قم: شریف رضی.
۶. حمیدی، محمد بن فتوح. (۲۰۰۲). الجمع بین الصحیحین البخاری و مسلم. ج ۱. بیروت: دار ابن حزم.
۷. حمیدی، محمد بن فتوح. (۲۰۰۲). الجمع بین الصحیحین البخاری و مسلم. ج ۳. بیروت: دار ابن حزم.
۸. رضایی اصفهانی، محمدعلی. (ب، ت) علوم قرآن ۲ اعجاز قرآن. (ب، ج).
۹. رضایی اصفهانی، محمدعلی. (۱۳۸۹). چیستی و چالش های اعجاز علمی قرآن. مجله قرآن و علم. شماره ۷. پاییز و زمستان سال ۱۳۸۹. قم: مرکز تحقیقاتی قرآن کریم المهدی.
۱۰. رضایی اصفهانی، محمدعلی. (۱۳۸۶). پژوهشی در اعجاز علمی قرآن. ج ۱. قم: پژوهش های تفسیر و علوم قرآنی.
۱۱. زمانی، محمدحسین. (۱۳۸۵). شرق شناسی و اسلام شناسی غربیان. قم: بوستان کتاب.
۱۲. زمخشری، ابوالقاسم محمود بن عمرو. (۱۴۰۷). الکشاف عن حقائق غوامض التنزیل. ج ۳. بیروت: دارالکتاب العربی.
۱۳. صداقت، سید علی اکبر. (ب، ت). قرآن و دیگران. قم: روح.
۱۴. فراهیدی، خلیل بن احمد. (۱۴۱۰). کتاب العین. ج ۱. قم: هجرت.
۱۵. قرطبی، ابوعبدالله محمد. (۱۹۶۴). الجامع لاحکام القرآن. ج ۱۲. قاهره: دارالکتب المصریه.

کاربرد مشتق ترتیب اول توابع نمایی و لوگاریتمی در اقتصاد

نویسنده: پوهنیار سیف‌الدین سیف عضو کادر علمی دانشکده تعلیم و تربیه

تقریظ‌دهنده: پوهندوی عبدالجمیل نظری

چکیده

تابع بخش مهم و اساسی ریاضی است، پروسه‌های طبیعت و تکنیک در فورم تابع مطرح می‌شوند و حالت‌های تعمیم‌یافته آنها، به وسیله لمیت تحت مطالعه قرار می‌گیرند. توابع نمایی و لوگاریتمی از اجزاء حیاتی طبیعت‌اند، لوگاریتم از اصطلاح یونانی لوگوس (λογος) به مفهوم رابطه و اریتموس (αριθμος) به مفهوم عدد گرفته شده است. و پترگوستا و لوژون دیریکله ریاضی‌دان جرمنی در بین سال‌های (۱۸۰۵ الی ۱۸۵۹) تعریف دقیق تابع را ارایه نمود (۸: ۶۴).

جان نیپر ریاضی‌دان اسکاتلندی در بین سال‌های (۱۵۵۰ الی ۱۶۱۷)، لوگاریتم را کشف نمود (۸: ۳۰). اوگوستین لوی کوشی ریاضی‌دان فرانسوی در بین سال‌های (۱۷۸۰ الی ۱۸۷۵) مشتق تابع $y = f(x)$

$$\text{را نظر به } x \text{ به شکل } \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \text{ تعریف نمود (۸: ۶۲).}$$

این مقاله در مطابقت با معیارهای پذیرفته شده وزارت تحصیلات عالی نگارش یافته و هدف از تحقیق این موضوع (کاربرد مشتق ترتیب اول توابع نمایی و لوگاریتمی در اقتصاد) در قدم نخست بلندبردن سویه علمی نویسنده بوده، در قدم دوم؛ بررسی موضوع مذکور در اقتصاد می‌باشد که برای دانشجویان و استادان رشته ریاضیات و علاقه‌مندان آن بسیار با ارزش است. در این مقاله مفهوم ربح مرکب و نرخ رشد تابع را تعریف و با بیان مثال‌های واضح تشریح نموده‌ایم که این مفاهیم در جهت

رشد سریع تابع نمایی و در یافت نرخ رشد بر حسب مشتق ترتیب اول تابع لوگاریتمی طبیعی به کار برده می شود. نتیجه این تحقیق نشان می دهد که با استعمال مشتق ترتیب اول توابع نمایی و لوگاریتمی در اقتصاد به ترتیب هزینه نهایی، هزینه متوسط، نقاط بحرانی هزینه متوسط، ترسیم گراف هزینه های نهایی و متوسط و تعیین نرخ رشد تابع دریافت می گردد. و روش کار در این نوشته کتابخانه‌یی می باشد.

برخی از قوانین اقتصاد بر حسب توابع و مشتق توابع ساده از قبیل ربح مرکب، هزینه بر حسب تابع، تابع نمایی و مشتق معمولی تابع بررسی می گردد، برای آنکه به خواننده انگیزه بررسی موضوع در اقتصاد ایجاد شود، چند نمونه از توابع نمایی و لوگاریتمی و مشتق معمولی آنها را در اقتصاد به طور مختصر تشریح نموده ایم.

واژه های کلیدی: تابع، توابع نمایی و لوگاریتمی و مشتق.

مقدمه

شکی نیست که گسترش علم از جمله ریاضیات با گذشت زمان وسعت یافته، دانش مندان صفحات جدیدی علم و تکنالوژی را به عنوان پدیده ارزش مند برای رشد و شکوفایی جهان بشریت اهدا می دارند؛ تا سهولت های بیشتری زنده گی انسان ها فراهم گردد. ریاضیات علم مقادر است. اعداد، سمبول ها و رابط هایی بین آنها را مطالعه و بررسی می نماید. ریاضیات زبان طبیعت است که افهام و تفهیم در آن توسط سمبول ها صورت می گیرد. ریاضی ابزار قوی برای بیان نظریه ها در تمام شاخه های دانش بشری است. انکشاف، ترقی و پیشرفت عصر امروزه در بخش های فرهنگی، صنعتی، تجارتی، اقتصادی و اجتماعی، همه براساس قوانین و فورمول های هندسی و الجبری قابل بیان و تفهیم می باشد. امروز برای رفع بسیاری از مشکلات فرهنگی، اقتصادی، صنعتی و تجارتی، پاسخ دادن به سؤالات از ریاضیات استفاده به عمل می آید. در این عصر، حوزه کاربرد ریاضی در حل مسایل علوم طبیعی، اقتصادی و تکنیک وسعت یافته، کاربرد فورمول های ریاضی و حل مسایل موضوعات اقتصادی در این بخش امر ضروری و مبرم تلقی شده و به کمک دساتیر و قواعد ریاضی تشریح و توضیح می گردد، بنابراین ضرورت تولیدات کالاهای صنعتی در جهان امروزی، از اولویت های زنده گی جهان معاصر به حساب می آید. در مورد تولید و صنعتی شدن جهان، علوم طبیعی نقش برانده دارد، ریاضیات نخستین وسیله شرح و بیان شاخه های از علوم طبیعی بوده و در

صنعتی شدن و رشد تجارت نقش تعیین کننده را به خود اختصاص داده است. از آن جایی که ضرورت تحریر مقاله حاضر احساس گردیده است. موضوعات اقتصادی براساس تابع و خواص آن تشریح می گردند.

در این مقاله ابتدا معرفی تابع، تابع نمایی و لوگاریتمی و برخی خواص آنها، لیمت و مشتق تابع، در نظر گرفته می شود. سپس با مفاهیم از قبیل: ربح مرکب، تابع رشد، نرخ رشد تابع، هزینه، هزینه کل و هزینه نهایی طور مختصر تشریح گردیده، و مثال های روشن جهت وضاحت موضوع در هر قسمت آورده شده است.

جهت تهیه و ترتیب موضوعات شامل این مقاله از منابع معتبر علمی داخلی و خارجی استفاده به عمل آمده است. روش که در بررسی این موضوع انتخاب نمودیم کتابخانه ای می باشد. پیشنهاد موضوع مورد بررسی را در آثار علمی و هم چنان مآخذ معتبر علمی می توان دریافت نمود. بنابراین با طرح و ارزیابی موضوع به ارایه قسمت های لازمی آن پرداخته می شود.

تابع

تابع f از ست A در ست B عبارت از رابطه است که به هر عنصر A تنها و تنها یک عنصر $y = f(x)$ از B را مربوط سازد. و یا به عبارت دیگر تابع یک رابطه است که مرکب های اول آن غیر قابل تکرار باشد. تعریف تابع به سمبول های ریاضی عبارت است از:

$$\begin{array}{ccc} A & \xrightarrow{f} & B \\ x & \xrightarrow{f} & y \end{array}$$

ناحیه تعریف و ناحیه قیمت های تابع

هرگاه f یک تابع از A در B باشد، ست تمام x های شامل A که در رابطه $y = f(x)$ قابل پذیرش باشند، ناحیه تعریف تابع بوده و ست y های را که از رابطه مذکور به دست می آیند، ناحیه قیمت های تابع می نامند یعنی:

$$\begin{aligned} D_f &= \{x \in A : y = f(x)\} \\ R_f &= \{y \in B : y = f(x)\} \end{aligned}$$

توابع متزايد و متناقص

تابع f در یک انتروال متزايد است، هرگاه از غیرتساوی $f(x_1) < f(x_2)$ شرط $x_1 < x_2$ برای هر x_1, x_2 به دست آید. تابع f در یک انتروال متناقص است، هرگاه از غیرتساوی $f(x_1) > f(x_2)$ شرط $x_1 < x_2$ برای هر x_1, x_2 به دست آید.

تابع معکوس

توابع f و g معکوس همدیگر گفته می‌شوند، اگر دو شرط ذیل را صدق کنند (۶: ۸۸).

$$\forall x \in D_g : (f \circ g)(x) = f(g(x)) = x \quad ۱.$$

$$\forall x \in D_f : (g \circ f)(x) = g(f(x)) = x \quad ۲.$$

تابع نمایی

تابع نمایی به شکل $y = a^x$ می‌باشد که در آن $a \neq 1$ بوده و $a > 0$. ناحیه تعریف تابع مذکور $D_f = \mathbb{R}$ بوده ناحیه قیمت‌های آن $R_f = \mathbb{R}^+$ است، در تابع مذکور حالت‌های ذیل وجود دارد:

۱. اگر $a > 1$ باشد، گراف در فاصله $(-\infty, +\infty)$ صعودی است.

۲. اگر $0 < a < 1$ باشد، گراف در فاصله $(-\infty, +\infty)$ نزولی است.

۳. اگر $a = 1$ باشد، تابع ثابت را معین نموده و گراف آن خط موازی با محور x می‌باشد (۳: ۲۶۸).

در حالت‌های فوق تابع $y = a^x$ همواره مثبت بوده و ناحیه قیمت‌های آن‌ها $R_f = \mathbb{R}^+$ می‌باشد (۳: ۲۶۹).

تابع لوگاریتمی

تابع لوگاریتمی به شکل $y = \log_a x$ بوده، که در آن $x > 0$ عدد لوگاریتمی بوده و a قاعده لوگاریتم می‌باشد و ناحیه تعریف آن $D_y = \mathbb{R}^+$ بوده و ناحیه قیمت‌های آن $R_y = \mathbb{R}$ می‌باشد.

اگر $a > 1$ باشد، گراف متزايد بوده و اگر $0 < a < 1$ باشد، گراف متناقص است. در این حالت ناحیه تعریف و ناحیه قیمت‌های تابع مذکور تغییر نمی‌کند (۳: ۲۷۱).

از توضیحات فوق نتیجه می‌شود که لوگاریتم اعداد مثبت، تعریف شده است (۳: ۲۷۲).

اگر $a = e$ باشد، لوگاریتم از حالت معمولی به حالت طبیعی تبدیل می‌گردد و طور زیر نمایش داده می‌شود.

$$\log_a x = \log_e x = \ln x$$

اگر قاعده لوگاریتم ۱۰ باشد، لوگاریتم را اعشاری می‌نامند و با علامت $\log_{10} x$ نشان می‌دهند (۳: ۲۷۳).

رابطه بین توابع نمایی و لوگاریتمی قرار ذیل است:

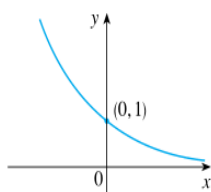
$$a^x = y \Leftrightarrow x = \log_a y$$

باتعویض $x = y$ در لوگاریتم داریم:

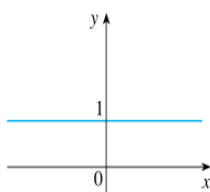
$$y = \log_a x$$

برای وضاحت رابطه بین توابع نمایی و لوگاریتمی گراف‌های ذیل در نظر گرفته شده‌اند (۲: ۱۱۸).

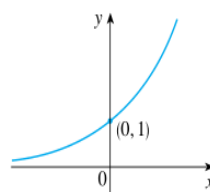
تابع نمایی



$$y = a^x, 0 < a < 1$$



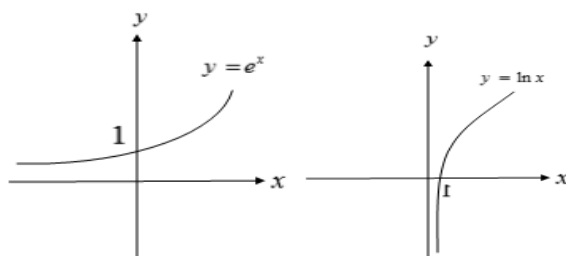
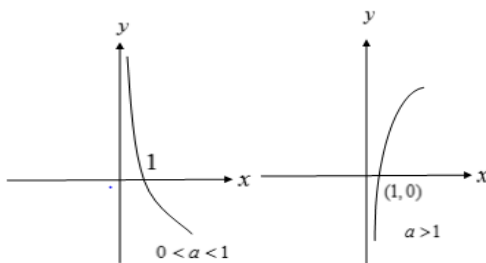
$$y = 1^x$$



$$y = a^x, a > 1$$

شکل (۱): تابع نمایی

تابع لوگاریتمی



شکل (۳): نمایی طبیعی.

شکل (۲): لوگاریتمی طبیعی.

خواص تابع لوگاریتمی

برخی از خواص تابع لوگاریتمی را طور مختصر چنین معرفی می‌نماییم:

$$a^{\log_a x} = x \quad .1$$

$$\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y \quad .2$$

$$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y \quad .3$$

$$\log_a x^n = n \log_a x \quad .4$$

$$\log_a x = \log_b x \cdot \log_a b \quad .5$$

$$\log_a a = 1 \quad .6$$

$$\log_a 1 = 0 \quad .7$$

لمیت

عبارت از سیر تحول قیمت‌های نهایی و یا مبهم توابع می‌باشد، به عبارت دیگر لمیت تابع $f(x)$ مساوی به عدد l است. زمانی که x به عدد a تقرب نماید. تعریف مذکور طور سمبولیک عبارت است از (۶: ۸۸):

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$$

مشتق

نسبت افزایش تابع و افزایش متحول، در صورتیکه افزایش متحول به صفر تقرب نماید مشتق گفته می‌شود. به عبارت دیگر هرگاه در تابع $y = f(x)$ متحول x به اندازه Δx افزایش نماید، تابع y به اندازه Δy افزایش می‌نماید تعریف مذکور طور سمبولیک عبارت است از (۶: ۲۰۱):

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

$$f'(x) = y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

$f'(x)$ نشان‌دهنده مشتق تابع $f(x)$ نظریه x است (۶: ۲۰۲).

مشتق تابع نمایی: تابع نمایی $y = a^x$ را در نظر می‌گیریم، مشتق تابع مذکور عبارت است از:

$$y' = a^x \ln a$$

اگر تابع نمایی $y = a^u$ را داشته باشیم، که در آن $u(x)$ یک تابع مشتق‌پذیر نظر به x باشد، پس مشتق آن برابر است به:

$$y' = u' a^u \ln a$$

اگر تابع نمایی $y = e^x$ را در نظر بگیریم. مشتق آن برابر به $y' = e^x$ است.

اگر تابع نمایی $y = e^u$ را داشته باشیم در حالیکه $u(x)$ یک تابع مشتق پذیر نظر به x است. پس مشتق تابع مذکور برابر به $y' = u' e^u$ است (۲: ۱۲۵).

مشتق تابع لوگاریتمی: مشتق تابع لوگاریتمی $y = \log_a x$ عبارت است از:

$$y' = \frac{1}{x} \log_a e = \frac{1}{x \ln a}$$

اگر تابع لوگاریتمی $y = \ln u$ را داشته باشیم و در آن $u(x)$ یک تابع مشتق پذیر نظر به x باشد، پس مشتق تابع مذکور قرار ذیل است (۳: ۲۷۷):

$$y = \log_a u$$

$$y' = \frac{u'}{u} \log_a e = \frac{u'}{u \ln a}$$

اگر $y = \ln u$ باشد، $y' = \frac{u'}{u}$ است.

کاربرد توابع نمایی و لوگاریتمی در اقتصاد

از توابع نمایی و لوگاریتمی و مشتقات آنها در مدیریت و اقتصاد برای ارایه ربح مرکب، تابع رشد، نرخ رشد تابع، هزینه کل، هزینه متوسط، هزینه نهایی و هزینه متوسط نهایی استفاده می شود، برخی از این موارد را طور ذیل ارایه می نمایم (۲: ۱۲۸).

ربح

فیصدی مفاد مربوط یک سرمایه معین را که در مقابل سپری شدن دوره های معینه زمانی در بانک ها و یا تجارت امانت گذاشته می شود ربح می نامند. ربح بر دو نوع (ربح ساده و ربح مرکب) است.

ربح ساده: مفادی که از یک سرمایه معین در یک مدت معین، به نرخ معین براساس فیصدی به دست می آید، ربح ساده نامیده می شود. چون ربح ساده مستقیماً متناسب به سرمایه، مدت و نرخ می باشد، اگر سرمایه به a (مفاد) به p ، نرخ به r و مدت به n نشان داده شود، آنگاه می توان نوشت (۹: ۴۳):

$$p = a \cdot r \cdot n \quad \text{یا} \quad p = \frac{a \cdot r \cdot n}{100}$$

ربح مرکب: هرگاه مفاد یک سرمایه معین به اصل سرمایه، علاوه گردد و دوباره به مفاد گذاشته شود، مفادی که از سرمایه جدید به دست می آید، ربح مرکب گفته می شود (۵: ۴۴).

ربح مرکب بعد از هر دوره معین زمانی t ، مفاد به دست آمده به سرمایه جدید علاوه گردیده و در دور بعدی مفاد از سرمایه جدید سنجیده می شود (۷: ۷۲).

توجه داشته باشید که در ربح ساده، مفاد بعد از n سال سنجیده می شود، اما در ربح مرکب مفاد در ختم هر سال سنجیده شده و به اصل سرمایه افزوده می شود (۲: ۱۲۹).

$$p_t = a \cdot r \cdot t \quad (۱)$$

در رابطه (۱)، p_t مفاد سرمایه، a سرمایه اولی، r نرخ و t ختم زمان را نشان می دهد، هم چنان سرمایه به دست آمده ختم سال اول برابر است به:

$$A_t = a + art = a(1 + rt)$$

در سال دوم A_t سرمایه جدید می باشد، یعنی:

$$p_{2t} = A_t (rt) = a(1 + rt) \cdot rt$$

به همین ترتیب سرمایه به دست آمده در ختم سال دوم برابر است به:

$$A_{2t} = A_t + p_{2t} = a(1 + rt) + a(1 + rt) \cdot rt$$

$$A_{2t} = a(1 + rt)^2$$

اگر به همین روش سرمایه را برای k دوره معین از جنس سال حساب کنیم، داریم:

$$A_{kt} = a(1 + rt)^k \quad (۲)$$

در این حالت می توان نوشت:

$$kt = n \Rightarrow k = \frac{n}{t}$$

با وضع نمودن قیمت k در رابطه (۲) داریم:

$$A_n = a(1 + rt)^{\frac{n}{t}} \quad (۳)$$

در رابطه (۳)، a سرمایه اولی، r نرخ مفاد، t دوره است که مفاد به سرمایه اولی اضافه می شود،

n مدت کلی سرمایه گذاری و A_n سرمایه به دست آمده پس از n سال را نشان می دهد.

در برخی از کشورها، بانکها، ماهانه یا سه ماه بعد مفاد را به سرمایه اولی اضافه می کنند، در این

صورت $t = \frac{1}{12}$ و یا $t = \frac{1}{365}$ از قرار ماه و روز در نظر گرفته می شود.

اگر مفاد به طور پیوسته به سرمایه اولی اضافه شود، در این حالت $t \rightarrow 0$ نموده و رابطه (۳) به

صورت ذیل خواهد بود:

$$A_n = \lim_{t \rightarrow 0} a(1+rt)^{\frac{n}{t}}$$

با استفاده از لمیت تابع نمایی $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$ می توان نوشت:

$$A_n = \lim_{t \rightarrow 0} a \left((1+rt)^{\frac{1}{rt}} \right)^{n \cdot r}$$

در رابطه فوق اگر $rt = x$ فرض شود، قرار لمیت تابع نمایی ذکر شده $x \rightarrow 0$ نموده و در این حالت $t \rightarrow 0$ می نمایم و رابطه فوق شکل ذیل را به خود می گیرد:

$$A_n = a \cdot e^{n \cdot r} \quad (\xi)$$

رابطه (ξ) هنگامی به کار برده می شود که مفاد هر لحظه به سرمایه اولی اضافه شود (۲: ۱۳۱).

از رابطه های $A_n = a(1+rt)^{\frac{n}{t}}$ و $A = a \cdot e^{r \cdot n}$ نتیجه گرفته می شود که:

$$a = A \cdot e^{-r \cdot n} \text{ و } a = A(1+rt)^{-\frac{n}{t}}$$

تابع رشد

در تابع رشد تابع نمایی $A(n) = a \cdot e^{r \cdot n}$ را در نظر می گیریم. اگر در این تابع یک سرمایه را در بانک بگذاریم و مفاد آن را هر لحظه به سرمایه اصلی اضافه کنیم، در صورتی که نرخ افزایش r باشد، پس از n سال به سرمایه جدید A می رسیم. و یا اگر جمعیت یک شهر را در نظر بگیریم، میزان افزایش جمعیت به شکل پیوسته می باشد. فرض کنیم a جمعیت یک شهر بوده و r نرخ رشد آن باشد، پس از n سال جمعیت شهر مطلوب به تعداد A_n خواهد رسید. اگر رشد به طور پیوسته و نرخ برابر هر واحد r باشد، پس از n سال مقدار سرمایه اولی a به سرمایه جدید A_n تبدیل می شود که همان تابع رشد است (۲: ۱۳۲).

هزینه

کلمه هزینه در اصطلاح اقتصاد عبارت از مجموعه پرداخت های است که، یک واحد تولیدی برای سرمایه، زمین، کار و مدیریت پرداخت می نماید.

تابع هزینه: رابطه بین میزان تولید و هزینه های تولیدی را تابع هزینه می نامند. و با علامت $TC = f(x)$ نشان می دهند در تابع مذکور x میزان تولید و TC تابع هزینه را نشان می دهد. به صورت عموم هزینه دارای دو قسمت می باشد.

الف) هزینه ثابت: هزینه ثابت به هزینه گفته می شود که با تغییری سطح تولید ثابت می ماند به علامت FC نشان داده می شود. مانند: اجاره، بیمه، مالیه و حقوق پرسونل دایمی مورد نیاز که هنگام تعطیل مؤقت هم باید پرداخت شود.

ب) هزینه متغیر: هزینه متغیر که با علامت VC نشان داده می شود، با تغییری سطح تولید تغییر می کند، مانند: نیروی کار مستقیم، مصارف کارگر، مواد اولیه و مخارج دیگر که در جریان تولید به طور مستقیم رخ می دهند.

هزینه کل: هزینه کل به هزینه گفته می شود که از مجموع هزینه های ثابت و متغیر تشکیل می گردد و با علامت TC نشان داده می شود (۲: ۶۹).

$$TC = FC + VC$$

به عبارت دیگر، اگر تابع $y = f(x)$ در نظر گرفته شود، طوریکه هزینه کل تولید و بازاریابی x واحد از کالا برابر y باشد، در این حالت هزینه کل برابر به $TC = y = f(x)$ است.

خواص هزینه کل

خاصیت اول: اگر تولید صفر شود، هزینه کل صفر یا مثبت است $(f(0) \geq 0)$.

خاصیت دوم: هزینه کل با افزایش مقدار تولید x افزایش می یابد $(f'(x) \text{ همواره مثبت})$ است.

هزینه متوسط: هزینه متوسط که با علامت $\bar{y}$ یا AC نشان داده می شود عبارت است از:

$$AC = \bar{y} = \frac{f(x)}{x}$$

هزینه نهایی

هزینه نهایی بیانگر تغییری لحظه ای یک کمیت در اثر تغییر بسیار کوچک کمیت دیگر می باشد. هزینه نهایی از مشتق اول هزینه کل تشکیل می شود. و یا اگر از تابع هزینه کل نظر به x مشتق گرفته شود هزینه نهایی به دست می آید و با علامت MC نشان داده می شود.

$$MC = y' = f'(x)$$

در تابع فوق $f'(x)$ نرخ تغییر هزینه است. اگر مقدار تولید یک واحد تغییر کند، هزینه به اندازه مشتق آن تغییر می کند، اگر x به اندازه Δx تغییر کند، در این صورت y به اندازه Δy تغییر می کند. اگر x یک واحد تغییر کند، بنابراین تغییری y به اندازه $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ است. در نتیجه می توان نوشت:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = y'$$

کاربرد مشتق ترتیب اول تابع نمایی در اقتصاد

مثال ۱. از تابع هزینه کل $TC = y = ae^{bx}$, $a, b > 0$ ، هزینه نهایی، هزینه متوسط و نقاط بحرانی

هزینه متوسط را دریافت نموده و گراف هزینه نهایی و متوسط را ترسیم کنید.

حل: هزینه نهایی و هزینه متوسط تابع مذکور عبارت است از:

$$MC = y' = f'(x)$$

$$MC = abe^{bx}$$

$$AC = \bar{y} = \frac{f(x)}{x}$$

$$AC = \bar{y} = \frac{ae^{bx}}{x}$$

هزینه متوسط.

جهت دریافت نقطه منیمم هزینه متوسط، مشتق اول تابع $AC = \bar{y} = \frac{ae^{bx}}{x}$ را دریافت نموده و

مساوی به صفر قرار می دهیم:

$$\bar{y} = \frac{ae^{bx}}{x}$$

$$\frac{d\bar{y}}{dx} = \frac{abe^{bx}x - ae^{bx}}{x^2}$$

$$\frac{d\bar{y}}{dx} = \frac{ae^{bx}(bx-1)}{x^2}$$

$$\frac{d\bar{y}}{dx} = \frac{ae^{bx}(bx-1)}{x^2} = 0$$

جهت دریافت قیمت متحول هر دو طرف رابطه $\frac{ae^{bx}(bx-1)}{x^2} = 0$ ضرب $\frac{x^2}{ae^{bx}}$ می شود:

$$bx - 1 = 0$$

$$bx = 1$$

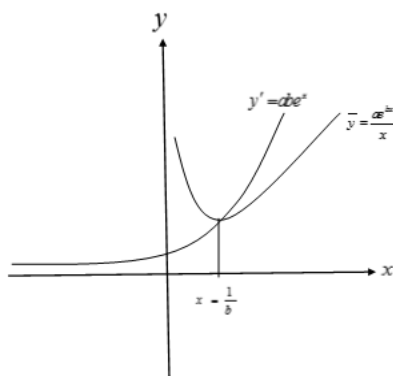
$$x = \frac{1}{b}$$

با تعویض قیمت $x = \frac{1}{b}$ در رابطه $\bar{y} = \frac{ae^{bx}}{x}$ قیمت $\bar{y}$ قرار ذیل به دست می آید.

$$\bar{y} = \frac{ae^{bx}}{x}$$

$$\bar{y} = \frac{ae^{\frac{1}{b}}}{\frac{1}{b}} = abe$$

پس نقطه $(\bar{x}, \bar{y}) = (\frac{1}{b}, abe)$ عبارت از نقطه منیم هزینه متوسط است.



توجه داشته باشید که تابع هزینه نهایی از کوچک ترین نقطه هزینه متوسط می گذرد (۲: ۲۲۲).

کاربرد مشتق ترتیب اول تابع لوگاریتمی در اقتصاد

نرخ رشد تابع: اگر در بخش های اقتصادی، اجتماعی و یا تجارتي y تابع پیوسته زمان t باشد، به صورت $y = f(t)$ نوشته می شود. مشتق $y' = f'(t)$ را نرخ تغییر می نامند. برای به دست آوردن تغییر در یک واحد y داریم:

$$r_y = \frac{y'}{y} \quad (۱)$$

رابطه (۱) نشان دهنده مشتق ترتیب اول تابع لوگاریتمی به شکل $r_y = \frac{y'}{y} = (\ln y)'$ است. اگر تابع

رشد را در نظر بگیریم می توانیم بنویسیم که:

$$A(t) = a \cdot e^{rt}$$

در فورمول فوق به جای n مقدار t قرار داده شده است. در اینجا A تابع t می باشد. بنابراین نرخ

رشد را به صورت ذیل حساب می کنیم (۲: ۱۳۳):

$$r_A = \frac{A'(t)}{A(t)} = \frac{are^{r \cdot t}}{ae^{r \cdot t}} = r$$

مثال ۲: قیمت کالاهای تولیدی یک شرکت تجارتي هر سال ۵٪ و میزان تولید هر سال ۳٪ افزایش می‌یابد، نرخ رشد سالانه درآمد را حساب کنید.

حل: درآمد از درک فروش کالا برابر است به $R = P \cdot Q$ که در آن p و Q توابع با t می‌باشند از هر دو طرف تساوی مذکور لوگاریتم طبیعی می‌گیریم، یعنی:

$$\ln R = \ln(P \cdot Q) = \ln P + \ln Q$$

حال از هر دو طرف تساوی بالا نظر به t مشتق می‌گیریم، یعنی:

$$\frac{R'}{R} = \frac{P'}{P} + \frac{Q'}{Q} \Rightarrow r_R = r_P + r_Q$$

با گذاشتن قیمت‌های r_P و r_Q در تساوی فوق داریم:

$$r_R = r_P + r_Q = 0.05 + 0.03 = 0.08$$

پس درآمد شرکت با نرخ ۸٪ رشد می‌کند.

در نتیجه می‌توان گفت که نرخ رشد به مجموع نرخ‌های دو تابع داده شده برابر است.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ارایه شده در فوق می‌توان نتیجه‌گیری نمود که از مشتق ترتیب اول توابع نمایی و لوگاریتمی در بخش‌های مختلف اقتصاد استفاده می‌شود، ولی در این مقاله بعد از بررسی موضوع به موارد زیر دست یافته‌ایم:

۱. از تابع نمایی در اقتصاد برای دریافت هزینه نهایی، هزینه متوسط، نقاط بحرانی هزینه متوسط و ترسیم گراف هزینه‌های نهایی و متوسط استفاده می‌شود.
۲. مشتق اول تابع لوگاریتمی $(\ln y)' = \frac{y'}{y}$ در علم اقتصاد نرخ رشد تابع را تعیین می‌کند.
۳. گراف هزینه نهایی از کوچک‌ترین نقطه هزینه متوسط می‌گذرد.

منابع و مآخذ

۱. باجلانی، مریم و دیگران. (۱۳۹۱). ریاضیات و کاربرد آن در حساب داری. تهران: گسترش علوم پایه.
۲. پورکاظمی، محمد حسین. (۱۳۷۹). ریاضیات عمومی و کار بردهای آن. ج ۲. تهران: نشرنی.
۳. پورکاظمی، محمد حسین. (۱۳۹۱). ریاضیات برای اقتصاد و مدیریت. تهران: نشرنی.
۴. چیلدرس، رابرت ایل. (۱۳۷۸). ریاضیات برای اقتصاد و بازرگانی. ترجمه کامبیزی هژبرگانی. تهران: نشرنی.
۵. صدیقی، فیضان الله. (۱۳۹۵). ریاضیات عالی ۱. کابل: بشارت.
۶. غوری، محمد انور. (۱۳۸۹). ریاضی عمومی. کابل: سعید.
۷. غوری، محمد انور. (۱۳۹۶). حساب و اصول محاسبه. چاپ ششم. کابل: سعید.
۸. غوری، محمد انور. (۱۳۹۲). تاریخ ریاضیات. کابل: سعید.
۹. فلک، نصرالله. (۱۳۹۳). ریاضیات مالی. کابل: سعید.
۱۰. مسعود، نیکوکار. (۱۳۹۳). ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت. ج ۲. تهران: گسترش علوم پایه.

پیشینه تاریخی بت‌های بامیان

نویسنده: پوهنیار ساقی محمد سروش عضو کادر علمی دانشکده تعلیم و تربیه
تقریظ‌دهنده: پوهنوال صاحب‌نظر دشتی

چکیده

ولایت بامیان، شهر کهن و قدیمی می‌باشد که در مرکز افغانستان موقعیت دارد. این ولایت از شمال به ولایت سمنگان، از جنوب به ولایت‌های غزنی و ارزگان، از شرق به ولایت‌های بغلان، پروان و ورداق (وردک)، و از غرب به ولایت‌های سرپل و غور محدود می‌گردد. ساخت این ولایت ۱۷۰۴۱۴ کیلومتر و جمعیت آن بر اساس سرشماری سال ۱۳۵۸ شمسی، بالغ بر ۲۸۰۸۵۹ نفر بوده است. مرکز آن شهر بامیان است. بامیان شامل چهار ولسوالی و دو علاقه‌داری و ۳۲۶ قریه است. رشته کوه‌های بابا با ارتفاع ۵۱۰۰ متر این ولایت را به دو بخش شمالی و جنوبی تقسیم کرده است. بامیان یکی از باستانی‌ترین ولایات افغانستان به شمار می‌رود که دو مجسمه مخروبه بودا و بند امیر اولین پارک ملی افغانستان است که بر تاریخی بودن آن دلالت دارد. این ولایت زمستان نهایت سرد و برف‌گیر و بهار و تابستان معتدل و خوش‌گوار دارد.

تندیس کوچک‌تر در سال ۵۰۷ق و تندیس بزرگ در سال ۵۵۴ق، در این ولایت ساخته شده است. این بت‌ها به نام سرخ‌بت و خنک‌بت یاد شده در بامیان مجسمه‌های زیاد در دل صخره‌ها و درون غارها تراشیده است، اما دو هیکل بزرگ از شهرت و اهمیت بیشتری در میان مردم افغانستان و جهان برخوردار اند. هیوان تسنگ جهانگرد چینی که در عصر کوشانیان از بامیان دیدن کرده است،

می‌گوید: تمام آثار هنری به فرمان کنشکا به وجود آمده است. تاریخ‌نویسان اتفاق نظر دارند که اول هیکل ۳۸ متری و بعد از آن مجسمه ۵۵ متری و مجاور آن ساخته شده است. پیکر ۳۸ متری بامیان در حصه شرق جدار بزرگ جا گرفته است، این پیکر تناسب خشن‌تر دارد؛ چنانچه اگر خوب دقت شود، معلوم می‌گردد که اعضای این مجسمه چندان متناسب نیست.

واژه‌های کلیدی: تندیس، هیوان‌تسنگ، سرخبت، خنک‌بت، جدار، خشن.

مقدمه

طوری‌که دانش‌مندان عقیده دارند کشور ما بر اساس سابقه تاریخی‌اش در طول زمان‌ها و مهد روزگاران و تمدن‌های گوناگون محسوب می‌شود. روزگاران با تمدن‌های پرمایه آن را رشد داده که شواهد از خاطرات و اندیشه‌های ارزش‌مند جهان باستان را در دل خاک‌های خود مدفون داشته است. بازتاب و تجسم همه آنها به صورت داشته‌های فرهنگی و هنری مخصوصاً پیکره‌های عظیم‌الجسمه بامیان که زیبایی و قشنگی و ظرافت که در آن به کار رفته، سرآمد دوران خودمایه‌ای حیرت‌روشن بنیان‌گرفته است.

بامیان معبر بزرگ رفت و آمد کاروان‌های زوار و تجارت‌پیشگانی بوده که در بین هند و چین از لابلای دره‌های هندوکش عبور و مرور می‌نمودند و معمولاً این کاروان جواهرات، پوستین و سایر اشیای لوکس را حمل می‌کردند، قیمتی‌ترین این اشیاء ابریشم بود که از چین آورده می‌شد و به همین دلیل این مسیر تجارتی به نام جاده ابریشم مسمی گردید است.

بامیان از نظر تاریخی سوابق درخشانی دارد، چه در دوره پیش از اسلام و چه در دوره درخشان اسلامی، تاریخ افغانستان مرکز قلمروی بود که بعضی اوقات حدود و مرز آن تخارستان را در شمال و کابل‌ستان را در جنوب هندوکش در بر می‌گرفت. تندیس بامیان قرن‌ها در برابر باد و باران روزگار چهل و جنون جهان‌کشایان تاب آورده بودند نه چنگیز، نه هلاکو، نه تیمور، و نه عبدالرحمن خان هیچ‌کدام تصمیم نگرفتند که به آن مظاهر تاریخی زیان برسانند.

اما با تأسف در هشت حوت سال ۱۳۷۹ش، مطابق ۲۶ فبروری سال ۲۰۰۱ م طالبان فرمان صادر نمودند که تا همه مجسمه‌های تاریخی افغانستان رسماً نابود گردد که در شمول آنها پیکره‌های تاریخی که یکی از میراث‌های فرهنگی و عجایب جهانی به شمار می‌رفت، نیز شامل گردید. فرمان مذکور با وجود عکس‌العمل شدید جامعه جهانی تطبیق و عملی گردید. بعداً طالبان جهت کفاره

درنگ کردند در امر موصوف صد گاو را حلال نموده خیرات کردند به عقیده آنها از بین بردن پیکره‌های تاریخی بامیان یک وجیه شرعی بوده و محسوب می‌گردید (۹: ۱۲).

اهداف تحقیق

به صورت کل هدف تحقیق دریافت معلومات درباره یک موضوع مشخص و شرح نتایج تحقیق گفته می‌شود. تحقیق جستجو و رسیده‌گی به یک موضوع بوده، ایجاب می‌کند که در این زمینه سعی و جدیت به عمل آید و باید در تحقیق هدف روشن باشد. یعنی در تحقیق هدف باید مشخص باشد بدون هدف تحقیق صورت گرفته نمی‌تواند. هدف تحقیق من راجع به پیشینه تاریخی بت‌های بامیان در زمینه‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی می‌باشد که رول مهم را در کشور ایفاء می‌نماید.

سؤالات تحقیق

سؤال کلیدی

بامیان در ادوار تاریخ چگونه یک ولایت یا مکان است؟

سؤالات فرعی

۱. فلسفه نام‌گذاری بامیان چگونه صورت گرفته است؟
۲. بامیان چه اهمیت تاریخی دارد؟
۳. بت‌های بامیان تازه بنیاد است و یا قدامت تاریخی دارند؟
۴. سوابق تاریخی بت‌های بامیان چگونه است؟

مواد روش کار

مواد و روش کار در این تحقیق به صورت کیفی (تحلیلی و توصیفی) بوده و برای گردآوری اطلاعات، یافته‌ها، داده‌ها و جمع‌آوری اطلاعات آن از روش‌های کتابخانه‌ای و با استفاده از منابع و مآخذ جدید علمی در غنایمندی و مستندسازی مورد استفاده قرار گرفته است. با استناد بر منابع کتابخانه‌ای، اسناد، کتب علمی، مقالات علمی، اثرهای علمی و تحقیقی، منابع انترنیتی و غیره مورد استفاده قرار گرفته است.

در این تحقیق و پژوهش از روش‌های متعدد و مختلف استفاده شده است.

سوابق تاریخی بت‌های بامیان

بامیان که در منابع قدیمی از آن به نام «فان، یانگ، یا فان، ین و گاهی هم به صورت فان، ین، تا ذکر شده و در منابع آریایی بامیکان، پامیان و بامیان یاد شده است. در مسیر جاده ابریشم بین ایران و هند و چین و آسیای میانه قرار داشت، یعنی شاخه مهمی از جاده ابریشم از طریق بامیان به پشاور و لاهور وصل می‌شد، کالاهای تجارتی از جمله: ابریشم، پارچه‌های ابریشمی، الیاژمس، آهن، سنگ آهن، کاغذ، چینی‌باب، ابزار جنگی حمل و نقل می‌شد. ارزش جاده ابریشم تنها به حمل کالاهای تجارتی خلاصه نمی‌شد، بلکه جاده‌یی بود برای انتقال علم و فرهنگ بین شرق و غرب، که نمونه این فرهنگ غنی موجودیت مجسمه‌های بودا که یکی از شاهکار هنری در هر زمانی به شمار می‌رفتند که ساختن شان چندین قرن زمان برده است و هزاران استاد و معمار بنا کار بر روی آن کار کردند. گفته شده که مجسمه ۳۸ متری بودا در قرن دوم و مجسمه ۵۳ متری بودا در میان قرن‌های دوم و سوم میلادی ساخته شده است که یکی را «خنک‌بت» و دیگری را «سرخ‌بت» می‌نامند (۸: ۱۲۵).

مرحوم کهزاد می‌نویسد: «در این وقت بامیان یکی از مجلل‌ترین مراکز دینی، صنعتی و فرهنگی در تمام آسیا بود و علاوه بر تزئیناتی که به قلم هیکل تراشان در آنجا ایجاد شده بود، معابد و طاق‌های مجسمه‌های بزرگ بودا با بهترین پارچه‌های ابریشمی و پرده‌های زربفت مزین شده بود و قسمت‌های برهنه‌یی هیکل ۳۵ متری مثل: دست، پا و صورت به طور کامل از ورق طلا پوش شده بود و در روز چشم هر بیننده‌ای را خیره می‌کرد، طوری که هیوان تسنگ سیاح چینی آن را مجسمه‌ای فلزی از جنس برنج تصور کرده بود.

و از آنجای که بیشتر آثار تجسمی در عصر کوشانیان باز می‌گردد و مخصوصاً مجسمه‌های بودا در بامیان، نویسنده این مطلب لازم دانست تا در مورد دو مجسمه عظیم از مجسمه‌های فراوان موجود در آن شهر مطالبی به نگارش در آورد، با آنکه در بامیان مجسمه‌های زیادی به صورت‌های مختلف، استاده، نشسته و خوابیده در دل صخره‌ها و درون غارهای تراشیده شده است، اما دو هیکل عظیم از شهرت و اهمیت بیشتری در میان مردم افغانستان و جهان برخوردار اند، ولی جای سؤال باقی است که مجسمه‌های بزرگ بامیان در چه زمان ساخته شده‌اند، «هیوان تسنگ» جهانگرد چینی که در عصر کوشانیان از بامیان دیدان کرده است، می‌گوید: تمام آثار هنری و تجسمی به فرمان کنشکا به وجود آمده است.

اما مرحوم عبدالحی حبیبی در بخش از کتاب‌های خویش «جغرافیایی تاریخی افغانستان و تاریخ افغانستان بعد از اسلام» بت‌های بامیان را چنین باز می‌شناساند: «بامیان و بتان آن در ادبیات و روایات عصر اسلامی تا مدت چندین قرن شهرت داشت و استاد حسن عنصری متوفی (۴۳۱ هـ) شاعر مشهور دربار غزنه، به قول عوفی در لباب‌الباب داستان خنگ‌بت و سرخ‌بت بامیان را به زبان دری نظم کرده و بعد از آن ابوریحان بیرونی آن را به نام «حدیث صنمی البامیان» از دری به تازی ترجمه کرد و حتی سوزن سمرقندی بعد از این عصر هم این دو بت را کاملاً شناخت و گفت: گردی بسان سرخ‌بت بامیان ستیغ باش بر آنکه خنگ بتی را کشی به چنگ علی اکبر فیاض در تاریخ افغانستان از آغاز تا ظهور اسلام می‌نویسد: که آثار به وجود آمده در بامیان کار یک سال و یک قرن نیست، بلکه قرن‌ها قلم و چکشی هیکل تراشان در آن مصروف بوده، و هزاران استاد هیکل‌تراش، معمار، نقاش در یک دوره‌ی طولانی هنرنمای کرده‌اند، البته معلومات تاریخی که به طور روشن به بانی ساخت و سازهای هنری اشاره کند تا به حال در دست نیست (۱: ۱۲۳).

تاریخ‌نویسان اتفاق نظر دارند که اول هیکل ۳۸ متری معابد مجاور آن بعد از آن مجسمه ۵۵ متری و معابد مجاور آن ساخته شده است. اولی در قرن اول میلادی و در عصر کنیشکا و دومی بین قرن دوم تا پنجم میلادی، در زمان شاهان کوشانی بعد از کنیشکا تراشیده شده است. مجسمه ۳۸ متری نسبت به هیکل ۵۵ متری نا موزن‌تر و نا مناسب‌تر ساخته شده است و این مسأله نشان می‌دهد که کار اول هیکل تراشان بوده است، در حالی که مجسمه ۵۵ متری که یک و نیم برابر مجسمه ۳۸ متری می‌باشد، با زیبایی و تناسب اعضای تراشیده و این نشان می‌دهد که هیکل‌تراشان در زمان ساخت این مجسمه با دقت و تجربه بیشتری کار کرده‌اند.

حاجی کاظم یزدانی در اثر خویش به نام (پژوهش در تاریخ هزاره‌ها) در باره بت‌های بامیان می‌نویسد: خنگ‌بت مجسمه ۳۸ متری ای می‌باشد که در گذشته با رنگ آبی بوده و در حدود قرن ۴ یا ۵ میلادی ساخته شده است. در ابتدا این دو مجسمه بزرگ روکشی از طلا داشته‌اند، که احتمالاً بعدها مسلمین روکش طلایی آن را بیرون کشیده‌اند در زمان هیوان تسنگ یک مجسمه عظیم خوابیده، نیز در بامیان بوده که امروز اثری از آن دیده نمی‌شود به هر حال بامیان بین سال‌های ۳ تا ۷ میلادی پر رونق بوده و هزاران راهب بودایی در مغازه‌هایی که در دل کوه کنده شده بودند به تعلیم دیانت بودا و عبادت و ریاضت مشغول بودند، مرکز بامیان سر راه کاروان تجارت ابریشم قرار داشت، و افغانستان را با شرق و غرب وصل می‌کرد. و روزگاری از مناطق مقدس آسیای مرکزی به حساب

می آمد، اقوام قبل از اسلام که در میان آن زندگی می کردند به نام های ارستوفی، امباشه و یا امباشته، پروکتبی و یا پارسی یاد شده اند، در سال ۱۵۶ق، یک معبد بودایی بامیان از طرف یعقوب لیث صفاری ویران گردید، بت های آن به بغداد فرستاده شد، شهزادگان بامیان به قول یعقوبی در زمان مهدی عباسی مسلمان شدند و اسلام آوردند. مؤرخان اسلامی دو بت بامیان را سرخبت و خنگبت و پادشاه آن را شیر می خواندند و این همان نام های محلی شیرین زبان دری است که در نسخ خطی عربی کتب جغرافیا و تاریخ درج گردید، و در نسخ مطبوع الفهرست ابن ندیم به شکل جنگبت و زنگبت در آمده است در حالیکه نویسنده در یک نسخه خطی کابل آن را خنگبت و صراحت هم دیده اند همان خنگ و سرخبت حدود العالم باشد (۵: ۷۸).

بت های بامیان و ریشه های تاریخی آن

افغانستان سر زمینی است در قلب آسیا که در مسیر ارتباطی شمال - جنوب و شرق - غرب واقع شده و هم چنین در مسیر جاده ابریشم قرار داشته است. و به همین علت موقعیت خاص جغرافیایی خود، شاهد تمدن های آریایی، یونانی، کوشانی و بودایی بوده است و به دلیل تأثیر فرایند این تبادل فرهنگی، الگوگیری از مکاتب مختلف فرهنگی، هنری و فنی از سر زمین های گوناگون را در خود پذیرفته است که البته این مکاتب بعد از ورود به سر زمین افغانستان خود را با ویژه گی های مردم افغانستان مطابق ساخته است. معابد بودایی و تندیس های سنگی تراشیده شده در دل صخره های سنگی بامیان، در سر زمینی در قلب افغانستان از مکان های مورد علاقه توریست ها، محققین و متخصصین فرهنگ و هنر بودایی بود و می توانست به یکی از مکان های درآمد زایی اقتصادی برای افغانستان و مردم بامیان تبدیل شود که به وسیله جنبش اسلامی طالبان علی رغم مخالفت جامعه بین الملل نابود شد.

در قرن چهارم قبل از میلاد زمانی که افغانستان بخش از امپراطوری اسکندر مقدونی بود و تحت تأثیر فرهنگ و فلسفه یونان قرار داشت، فرهنگ یونانی از سر زمین باختر راه خود را به این کشور باز نمود و در میانه قرن سوم پیش از میلاد و در دوران حکمرانی آشوکا در هند، بودیسم وارد افغانستان شد و به این ترتیب مکاتب ریالیسم و سوریا لیسم یونانی با عرفان هندی در آمیخت و مکتب هنری جدیدی زاییده شد که اکنون از آن به عنوان مکتب هنری «گندهارا» یاد می شود که کانون این مکتب در حدود در شش مایلی جنوب جلال آباد امروزی قرار داشته است. بدین ترتیب با بر تخت نشستن

کنیشکا در قرن دوم بعد از میلاد، افغانستان به محلی برای نشو و گسترش آموزه‌ها و فرهنگ بودایی تبدیل شد که سرمنشأ آن به منطقه سینکیانگ چین و مغلستان باز می‌گردد.

در این زمان کنیشکا به طور خردمندانه پیرو آیین بودا گردید و کمی بعد به یکی از چهره‌های روشن فکر، سخاوتمند و ثابت قدم فرهنگ و ادب بودایی تبدیل شد و در طول سلطنت طولانی و تاریخ ساز او (۱۲۰-۱۶۰ میلادی) بودیسم و فرهنگ و ادب بودایی به فاکتور حیاتی امپراطوری او مبدل گردید و در نتیجه مکتب معروف «گندهارا» یا مکتب هنری تندیس سازی بودایی به سرعت پیشرفت کرد. این مکتب جدید برخلاف آموزه‌های بودا (مؤسس آیین بودا) تصاویر او را به عنوان قبله‌گاه مقدس شمرده و مورد پرستش قرار می‌دادند. البته نه مانند ادیان ابتدایی و اولیه، بدین ترتیب و به سرعت در افغانستان بودیسم با بسیاری از عناصر فرهنگ خارجی در آمیخت و به آنها رنگ و بوی بودایی داد و سبب شد که بر طبق تکنیک‌های جدید هنری در سرزمین افغانستان، بودا را به صورت بشرگونه نشان دهند آن را با زیبایی و آرامش کامل و ترحم و مهربانی بر چهره و اندامی بی نقص که الهام‌بخش مؤمنان برای پیمودن چهار حقیقت عشق (متا)، ترحم و شفقت (کارونا)، خیر خواهی (مدیتا) و بردباری (اپیکا) که خصایص شریف و متعالی بودیسم بود بر دیواره کوه‌های افغانستان حک کنند.

در این زمان کنیشکا دارای دو پایتخت تابستانی در کاپیسا در ۳۵ کیلومتری شمال کابل و در منطقه بگرام کنونی، و زمستان در پورشاپورا (پشاور امروزی) بود. او حامی خستگی ناپذیر بودیسم بود که تندیس‌ها و معابد فراوانی در سراسر امپراطوری وسیع خود و مخصوصاً دو شهر یاد شده ساخت. کنیشکا در پشاور معبد زیبای همراه با مجسمه‌ای به طول ۱۵۰ متر ساخت که در عصر خود بنایی بسیار بی نظیر و خارق‌العاده محسوب می‌شد، اما در این حال کاپیسا هم چنان به عنوان کانون برای معابد و تندیس‌های آیین بودا بود. یکی دیگر از معابد بودای به نام شالوکیا به وسیله شهبانوی چینی که در دربار کنیشکا به عنوان گروگان نگهداری می‌شد، ساخته شد و از این معبد با تشریفات خاص محافظت می‌شد. در آن زمان معابد بزرگ فراوانی در سراسر بامیان وجود داشتند و بت کوچک‌تر بامیان بت ۳۵ متری قبله‌گاه بوداییان در اعصار گذشته افغانستان بوده و دره بامیان در آن ایام یک کانون بزرگ و مهم فرهنگی بودایی محسوب می‌شده است که حتی قابل مقایسه با کانون‌های مهم بودایی در سریلانکا و ایالات جنوبی آن بوده است (۳: ۲۳۷).

تاریخ بت‌های بامیان

مرحوم احمد علی کهزاد در مورد معرفی پیکره‌های بودا در بامیان می‌نویسد: پیکره‌های بودا بزرگ‌ترین مجسمه‌های جهان می‌باشد که به صورت سموچ‌های منظم و منقوش در بدنه کوه کنده‌اند. یکی آن ۵۳ متر و دیگری ۳۵ متر ارتفاع دارد و به اندازه ۴۰۰ متر از همدیگر فاصله دارند. بت ۵۳ متری بامیان بزرگ‌ترین هیکل بودائی دنیا و بلندترین مجسمه سنگی جهان است و جادارد که هفتمین اعجوبه جهان باشد از نظر بودای‌ها این مجسمه تمثال بودا بوده و به اندازه فوق‌العاده بزرگ در دل کوه کنده شده است. قبا‌های بت‌ها رنگه بوده به طوری که قبای بت ۵۳ متری سرخ و از ۳۵ متری آبی یا کبود است و روی همین بود که مسلمانان وقتی بار اول وارد بامیان شدند، مجسمه‌های مذکور را به نام‌های «سرخ‌بت» و «خنک‌بت» یاد کردند و به خاطر همین رنگ‌ها بود که هیوات تسنگ سیاح چینی وقتی آنها را دید فکر کرد که مجسمه‌ها از چودن ساخته شده‌اند و با هم پیوند یافته‌اند در حالیکه مجسمه‌های مذکور در سنگ دانه‌دار کوه تراشیده شده‌اند.

از لحاظ تاریخی بت ۳۵ متری بر بت ۵۳ متری قدامت دارد. به این معنی که بت ۳۵ متری بامیان احتمالاً در قرن سوم و بت ۵۳ متری در قرن چهارم یا قرن پنجم ساخته شده باشد بر علاوه این دو مجسمه بزرگ، مجسمه دیگری هم به فاصله هزار قدم دورتر به شکل خوابیده موجود بوده است. این مجسمه بودا را در فبرستان نشان می‌داد هیوان تسنگ زایر چینی که در نیمه اول قرن هفتم میلادی از بامیان دیدن کرده است از این هیکل بزرگ دراز افتاده بودایی یادآوری نموده است و موقعیت آن را در مجاورت هیکل‌های بامیان ذکر کرده است. این زایر چینی بامیان را به نام کشور «فان ین نا» یاد نموده می‌گوید: معابد متعدد در آن موجود بوده و در آنها هزاران راهب به اخذ تعلیمات و تدریس مصروف اند در صخره‌های عمودی و بلند کوه‌های شمال شرقی پایتخت مجسمه‌های بودا را به بلندی ۱۴۰ تا ۱۵۰ فت کنده‌اند. این مجسمه بزرگ طلای می‌باشد که در هنگام طلوع آفتاب شعاع آن به هر طرف نشر می‌گردد به فاصله ۱۲ لی (یک لی مساوی نیم ورست و یک ورست مساوی ۱۰، ۶۷ کیلومتر) در شرق شهر بامیان هیکل خوابیده بودا را در معبد بزرگی مشاهده نمودم که با (نیروانا) یعنی به مقام ابدیت فرو می‌رود. این هیکل یک‌هزار فت طول دارد و شاه مملکت هر سال در جشن آزادی جمله دارایی منقول خود و خاندان خود را به شمول آنچه در خزانه دارد می‌آورد و آن را به نام وی به عنوان قربانی تقدیم می‌کند (۲: ۱۶۷).

بت‌های بامیان و اهمیت تاریخی آن

ولایت بامیان در مرکز افغانستان و در قلب کوه‌های بابا و هندوکش قرار دارد که با داشتن ده‌ها ساحه تاریخی و تفریحی از آوازه جهانی برخوردار است. ساحات تخریب شده بودا شهر ضحاک، شهر غلغله، چهل ستون بامیان و معابد بودایی و تندیس‌های سنگی تراشیده شده در دل صخره‌های سنگی بامیان، در سر زمین در قلب افغانستان از مکان‌های مورد علاقه توریست‌ها، محققین و متخصصین فرهنگ و هنر بودایی بود و می‌توانست به یکی از مکان‌های درآمد زای اقتصادی برای افغانستان و مردم بامیان تبدیل شود که به وسیله تندروان اسلام‌گرا طالبان علی‌رغم مخالفت‌های کشورهای اسلامی و جامعه بین‌المللی نابود شد. تاریخ گذشته این ارزش‌ها بر می‌گردد به قرن چهارم قبل از میلاد زمانی که افغانستان بخشی از امپراطوری اسکندر مقدونی بود و تحت تأثیر فرهنگ و فلسفه یونان قرار داشت، فرهنگی یونانی از سر زمین باختر راه خود را به این کشور باز نمود و در میانه قرن سوم پیش از میلاد و در دوران حکمرانی آشوکا در هند، بودیسم وارد افغانستان شد در این زمان کنیشتکا به طور خردمندانه پیرو آیین بودا گردید و کمی بعد به یکی از چهره‌های روشن‌فکر، سخاوت‌مند و ثابت‌قدم فرهنگ و ادب بودایی تبدیل شد و در طول سلطنت طولانی و تاریخ‌ساز او (۱۲۰-۱۶۰ میلادی) بودیسم فرهنگ و ادب بودایی به فاکتور حیاتی امپراطوری او مبدل گردید و در نتیجه مکتب معروف «گندهارا» یا مکتب هنری تندیس‌سازی بودایی به سرعت پیشرفت کرد. این مکتب جدید بر خلاف آموزه‌های بودا (مؤسس آیین بودا) تصاویر او را به عنوان قبله‌گاه مقدس شمرده و مورد پرشش قرار می‌دادند، به همین شکل و به سرعت در افغانستان بودیسم با بسیاری از عناصر فرهنگ خارجی در آمیخت و به آنها رنگ و بوی بودایی داد و سبب شد که بر طبق تکنیک‌های جدید هنری در سر زمین افغانستان، بودا را به صورت بشرگونه نشان دهند آن را با زیبایی و آرامش کامل و ترحم و مهربانی بر چهره و اندام بی‌نقص که الهام‌بخش مؤمنان برای پیمودن چهار حقیقت عشق و محبت، ترحم و شفقت، خیرخواهی و بردباری که خصایص شریف و متعالی بودیسم بود بر دیوار کوه‌های افغانستان حک کنند (۱: ۱۳۷).

درست تقریباً ۱۹ سال پیش به تاریخ ۲۰ ماه حوت سال ۱۳۷۹ کار تخریب دو مجسمه بزرگ بودا در بامیان، توسط اسلام‌نماهای طالب به پایان رسید. هرچند اظهارات متفاوت در باره چگونگی تخریب این دو مجسمه ابراز می‌شود، اما برخی از باشندگان محلی بامیان می‌گویند: طالبان ابتدا با شلیک توپ و تانک تلاش کردند تا این دو مجسمه را تخریب نمایند، اما این شلیک‌ها که تقریباً

دو ماه دوام داشت تأثیر چندانی در تخریب مجسمه‌های بودا به جا نگذاشت. بر اساس این اظهارات، طالبان در پی آن شدند تا مجسمه‌های بودا را با جاسازی مواد انفجاری در خلاهای بزرگ زیر پاهای بودا تخریب کنند و این طرح به گفته ساکنان محل از سوی انجیران پاکستانی پیاده شد که بالاخره به تخریب کامل بت‌های سی و پنج متری صلصال و ۵۳ متری شمامه انجامید در آن زمان برخی از کشورها و نهادهای فعال در عرصه نگهداری از میراث‌های فرهنگی تلاش کردند تا طالبان را از این عمل باز دارند، اما این کوشش‌ها نتیجه مبتنی بر جلوگیری از تخریب مجسمه‌های غول‌آسای بودا به جا نگذاشت. بالاخره طالبان با انگیزه کورکورانه‌یی که داشتند، این خواست‌ها را بها نداده و عقده‌های تلخ شان را با چشمان تاریک شان عملی کردند، کوفی عنان سرمنشی وقت سازمان ملل متحد از طالبان خواست تا از تخریب مجسمه‌های بودا صرف نظر کنند. گفته می‌شود که برخی از فعالین میراث فرهنگی طالبان خواسته‌اند تا این مجسمه‌ها را به موزیم‌های کشورهای خارج به فروش برسانند، پیروان دین بودا در چندین کشور آسیایی در اعتراض به این تصمیم طالبان دست به تظاهرات زدند، اما همه این تلاش‌ها نتوانست طالبان را از تصمیم که برای تخریب آثار تاریخی گرفته بودند، باز دارند. ظاهراً طالبان بزرگ‌ترین دلیل شان برای تخریب مجسمه‌های بودا این بود که بت‌ها مظاهر شرک و کفر است و نباید در کشوری که تقریباً کل جمعیت آن مسلمان است، این بت‌ها وجود داشته باشد. گفته می‌شود طالبان زمانی دست به تخریب مجسمه بودا زدند که جامعه جهانی فشارهای را بر این گروه در عرصه‌های مختلف وارد می‌کرد که از جمله این فشارها یکی هم تأکید بر خودداری طالبان از تخریب مجسمه بودا بود. اما با از میان بردن بودا می‌توانند به جامعه جهانی نشان دهند که این‌ها حرف ناشنو هستند نسبت به آنچه که جامعه جهانی بر آنها تحمیل می‌کند. بر اساس شواهد تاریخی، طالبان اولین گروهی نیستند که دست به تخریب مجسمه بودا زده‌اند، چنگیز در سال ۱۲۲۲، اورنگ زیب در سال ۱۶۸۹، و عبدالرحمن خان در سال ۱۸۹۲، هر کدام سعی بر تخریب این مجسمه‌ها کرده‌اند. پس از تخریب مجسمه بودا توسط طالبان، بوداییان در چند کشور آسیایی واکنش‌های را از خود در مخالفت با این کار طالبان نشان داده‌اند در یکی از این موارد، یک مسجد مسلمانان در هند توسط بوداییان به آتش کشیده شد، اما واکنش‌های مثبت نیز برای استقبال از این عمل طالبان از سوی برخی از نهادهای خارجی و داخلی صورت گرفت طالبان در آن زمان گفتند: مسؤولیت شرعی امارت اسلامی آن است که باید این اثر کفر از میان برداشته شود و رویداد دیگر این بود که یک مؤسسه خیریه پاکستانی حدود یک صدگاو را در

سر تاسر افغانستان به شکرانه این کار خیرات کرد. با آنکه هم اکنون از دو مجسمه شمامه و صلصال تنها دو حفره‌یی که این بت‌ها در دل کوه کنده شده‌اند، باقی مانده است، اما با آنهم سالانه هزاران سیاح و جهانگرد از این آثار تاریخی که نمایانگر پشت کار و اراده محکم باشندگان افغانستان در ۱۶۰۰ سال پیش از امروز است، دیدن می‌کنند. تاریخ‌نگاران می‌گویند: کار ساخت بت‌های بامیان حدود سه صد سال را در بر گرفته و پس از تلاش‌های فراوان سه نسل از باشندگان آن روز افغانستان این بت‌ها تکمیل شده‌اند. مجسمه‌های بودا در دل کوه در حومه شمالی وادی بامیان ساخته شده و موقعیت این بت‌ها در داخل کوه سبب نگهداری آن آفت‌های طبیعی شده است هر تازه وارد که بار اول از مجسمه‌های بودا دیدن کند از مقاومت، ایمان و پشت کار سازنده‌گان این بت‌ها حیرت‌زده می‌شوند، پیش از این برخی از مؤسسه‌های کشورها در پی ترمیم این مجسمه‌ها بودند، اما سازمان علمی فرهنگی سازمان ملل متحد یا یونسکو می‌گوید: بهتر است مجسمه‌های بامیان در حالتی که هم اکنون قرار دارد باقی بماند؛ زیرا شکل کنونی مجسمه بودا بیشتر ارزش تاریخی و تحولات که بر آنها گذشته گواهی می‌دهند، تنها کاری که برای نگهداری حفره باقی مانده از مجسمه‌های بودا صورت گرفته بسته‌کاری برخی از قسمت‌های این حفره است که در اثر انفجار شدیداً صدمه دیده بود، اما از چند سال به این طرف مخروبه‌های بودا به باد فراموشی سپرده شده است که اکنون برخی از قسمت‌های این حفره‌ها در حال شکست و ریخت می‌باشد. مهم‌تر از همه این است که ساخت منازل رهایی در محدوده ماستر پلان فرهنگی، در جوار مجسمه‌های تخریب شده بودا در حال افزایش است که تا اکنون ده خانه در این ساحات ساخته شده است. مغاره‌های نزدیک بودا توسط مردم دست‌کاری شده و هم اکنون خانواده‌های زیادی در این مغاره زندگی می‌کند. وزارت اطلاعات و فرهنگ در نوزده سال گذشته نتوانسته حد اقل جلوی این خودسری‌ها را بگیرد و این ارزش‌های تاریخی که نمایانگر تاریخ گذشته افغانستان است، حفظ باشد (۳: ۲۶۵).

تاریخچه مجسمه‌های بودا

در حدود یکهزار و هشتصد سال قبل، کاروان‌های تجارتي زیادی از آسیا و اروپا به قصد مسافرت به چین و افغانستان عبور می‌نمودند. این جاده در عصر شاهان کوشانی و به ویژه در دوره کنیشکا رونق زیادی کسب نمود شماری زیادی از زائرین چین نیز از این راه عبور می‌کردند آنها به هند یعنی جای که بودا بیش از دوهزار سال قبل در آنجا متولد گردیده بود سفر می‌کردند. زائرین بودایی اول به بلخ می‌آمدند و در راه سفر از بلخ به هند عبور می‌کردند. آنها در وسط راه در وادی آرام و زیبایی بامیان به

منظور استراحت توقف می‌کردند، دیری نگذشت که زایرین به این فکر افتادند که در این منطقه به اعمار معابد بپردازند در سمت شمال دره بامیان صخره مرتفعی قرار دارد که از ریگ و سنگ تشکیل گردیده است، در همین نقطه زایرین مغازه‌های برای اقامت شان ساختند، شماری از این مغازه‌ها به انجام مراسم دینی خویش می‌پرداختند به مرور زمان، بعضی از این محل‌های مقدس با تصاویر آراسته شد مرکز تجمع این مجتمعات مذهبی دو مجسمه بودا بود، مجسمه واقع در ناحیه شرقی که ۳۸ متر ارتفاع داشت و ارتفاع مجسمه دیگری که در سمت غرب موقعیت داشت ۵۳ متر بود. این دو مجسمه بزرگ‌ترین مجسمه‌های بودا در جهان بودند و از عجایب جهان به شمار می‌روند (۵: ۴۵).

ارزش تاریخی مجسمه‌های بودای بامیان

در سه دهه اخیر در کنار تراژیدی انسانی و تخریب اقتصادی، بر مفاخر تاریخی و فرهنگی افغانستان زیان‌های جبران ناپذیر نیز وارد گردیده است که از تاراج موزیم ملی افغانستان گرفته تا تخریب مجسمه‌های بی‌بدیل بودا در بامیان و از کاوش‌های خودسرانه گرفته تا تداوم قاچاق آثار باستانی افغانستان را شامل می‌شود. در چند سال گذشته دولت افغانستان، سازمان یونسکو و برخی کشورهای دیگر تلاش نمودند که در جای مجسمه‌های تخریب شده بودا در بامیان با استفاده از تکنالوژی پیشرفته معاصر مجسمه‌های جدید و یا مشابه به آن را بسازند، اما به نظر می‌رسد که تا کنون کدام گامی عملی در این زمینه برداشته نشده است، چنانچه هندوستان تایمز به تاریخ اول مارچ سال ۱۳۷۹ در ضمن یادآوری از فاجعه بودا در بامیان گزارش داد که کشور سویس حاضر شده مصارف ساختمان مجسمه‌ها را که مبلغ ۵۰ میلیون دالر امریکای تخمین شده، بپردازد. اما سازمان یونسکو مخالف ساختن مجسمه‌های جدید است؛ زیرا به عقیده این سازمان هیچ نوع مجسمه‌های جدید در زمینه لازم است فکر می‌شود. ساختن مجسمه‌های جدید در پرتو تخنیک پیشرفته معاصر کاری دشوار نخواهد بود، ولی هرگز ارزش تاریخی مجسمه‌های ویران شده را پیدا نخواهد کرد، این در حالیست که ارزش معنوی و وزن تاریخی مجسمه‌های تخریب شده بالاتر از هر قیمت و مبلغ بزرگ پولی می‌تواند باشد. ارزش مجسمه‌های تخریب شده قبل از همه در این خواهد بود تصور کنید در ۱۷۰۰ سال قبل انسان‌های آن روز به خاطر نیایش و عشق سرشار به معبود شان، با استفاده از ابزارهای ابتدایی کار، زحمات و عرق‌ریزی‌های فراوان که شاید سالیان طولانی را در بر گرفته چنان شهکار بی‌نظیر تاریخی را آفریدند که در طول زمانه‌های علی‌رغم طوفان‌های تمدن بر انداز در دل کوه پایه‌های هندوکش استوار تا نیمه مارچ ۲۰۰۱ ایستادند (۹: ۲۲).

انهدام بت‌های بامیان توسط رژیم طالبان

مجسمه‌های بامیان گرچند در طول ادوار آسیب‌های نسبی را دیده که از جمله مجسمه ۵۵ متری که یکی از بزرگ‌ترین مجسمه‌های (عجایب جهان) به شمار می‌رفت، هدف تفر و گله‌های توپ نادر افشار (در قرن هجدهم) قرار گرفت و لهذا پاهای خود را از دست داد، هم‌چنین در قرن نهم ملکه امیر دوست محمد خان پادشاه افغانستان حین عبور از بامیان تشخیص کرد که این صنم برهنه، مکشوف‌العورت است، پس امر کرد تا حصهٔ سفلی بدن آن را به توپ بستند، اما هیچ‌گاه خواستار کاملاً از بین بردن این تندیس‌ها نشدند، ولی با تأسف ۱۹ سال پیش از امروز امر تخریب مجسمه‌های بامیان به دستور ملا محمد عمر سر کردهٔ تحریک طالبان در ۸ حوت ۱۳۷۹ هـ، ش مطابق ۲۶ فبروری ۲۰۰۱ م صادر شد تا همه مجسمه‌های تاریخی افغانستان رسماً نابود گردند، در شمول آنها پیکره‌های تاریخی بامیان که از میراث‌های فرهنگی و عجایب جهانی به شمار می‌رفت نیز شامل گردید، فرمان مذکور با وجود عکس‌العمل شدید جامعه جهانی تطبیق و عملی گردید. بعداً طالبان جهت کفاره درنگ کردن در امر تخریب موصوف صدگاو را حلال نموده خیرات کردند، به عقیده آنها پیکره‌های تاریخی بامیان بت‌ها بودند و از بین بردند که این امر را یک وجیهه شرعی می‌دانستند پیکره‌های افغانستان و به ویژه «پیکره‌های بی‌جان بامیان» بعد از نفوذ دین اسلام هیچ‌گاه مورد پرستش نبوده و از نظر دینی نزد هموطنان مؤمن ما و سایر مسلمانان دنیا به کلی مرجع معبودیت نبوده، بلکه از نظر میراث فرهنگی، تاریخی و هنر دست نیاکان ما، با ارزش و شگفت‌انگیز پنداشته می‌شدند، از این‌رو این دو تندیس بزرگ تاریخی فرهنگی را با فیر چهل میله، تانک زره‌دار و ده‌ها تن باروت نابود نموده و آن را مانند هزاران اثر دیگری فرهنگی و هنری کشور که جزء تاریخ و قصه و افسانه‌ها بودند از بین برده شد، که نسل آینده یقیناً از نداشتن چنان یک میراث نایاب تاریخی و با ارزش فرهنگی افسوس خواهند خورد (۶: ۶۴).

نتیجه‌گیری

پیکره‌های افغانستان و به ویژه پیکره‌های بی‌جان بامیان بعد از نفوذ دین بر حق مبین اسلام هیچ‌گاه مورد پرستش نبود. و از نظر دینی نزد هموطنان مؤمن ما و سایر مسلمانان دنیا به کلی مرجع معبودیت نبوده، بلکه از نظر میراث فرهنگی، تاریخی و هنر دست نیاکان ما با ارزش و شگفت‌انگیز پنداشته می‌شد. از این‌رو این دو پیکره بزرگ تاریخی و فرهنگی را با فیر چهل میله، تانک زره‌دار، و ده‌ها تن باروت نابود نموده و آنها را مانند هزاران اثر دیگر فرهنگی و هنری کشور که جز افسانه‌های تاریخی

بودند از بین بردند و نسل آینده یقیناً از نداشتن چنان یک میراث نایاب و با ارزش تاریخی و فرهنگی و هنری افسوس خواهند خورد.

افغانستان از نگاه پس منظر و پیشینه تاریخی مهد دانش، فرهنگ، آیین، مدنیت و کلتور هزار ساله بوده که این کلتورها و مدنیت‌های گرانسنگ و با ارزش که تعیین کننده و نشان دهنده هویت ملی ماست که از نیاکان ما به ارث مانده است، هرچند دست روزگار و تحولات سیاسی و اجتماعی و دانش‌مندان فرهنگ و تاریخ و هویت ملی ما در ویرانی‌هایک‌ها و بناهای تاریخی و بشری که هزاران بیننده راه ابریشم و توریزم را به حیرت در می‌آورد بی‌کار نه نشسته و این آثارهای که از نگاه قدامت تاریخی و پس منظر ریشه در تاریخ و روایت‌های مردمی و در شعر و شاعری بازتاب یافته و از آنها به حیث مایه افتخار کشور در غنای فرهنگی در آثار منظوم و منثور خود یاد کرده است. باید گفت که آن تندیس‌ها قرن‌ها در برابر باد و باران روزگار و آفات طبیعی و کور کسانی که بی‌سواد چون: چنگیز، هلاکو، تیمور و عبدالرحمن هیچ کدام تصمیم نگرفتند که هنر دوستی و تقوا و فضیلت را زیان برسانند و در مقام تمدن ستیزی بر آیند، اما در قرن بیست و یکم همزمان با رشد بی‌نظیر تکنالوژی و ثقافت جهانی جماعت نیمه وحشی دست و آستین بر زدند تا یادگارهای بی‌مثال ظرافت هنری باریک‌اندیشی نیاکان ما را نابود نمایند. آن جنایت هولناک یک درس عبرت‌انگیز بزرگ بود و به نسل‌های حاضر همواره مواظب اعمال و رفتار گروه‌های تنگ نظر باشند و بدانند که منادیان تعصب و ننگ‌نظر، جهان را از نیفه سوزن می‌بینند و به خاطر رسیدن به مقاصد شان و برگشت به عصر حجر از انجام هیچ جنایتی پرهیز نمی‌نمایند.

در اخیر پیشنهاد نگارنده این است که تنها وجود آثار فرهنگی و باستانی، مناظر طبیعی و وجود امنیت برای جذب توریست و تأسیس صنعت توریزم کافی نیست، بلکه در پهلوی آن بسیاری از کارهای ضروری دیگر صورت گیرد. خدمات معیاری به توریستان ارایه شده، زمینه آسایش برای جهان‌گردان مهیا گردد، اسفالت جاده کابل - بامیان به منظور سهولت توریسم و سیاحان مساعد شده و تطبیق ماسترپلان شهری و پلان اداری یونسکو برای بامیان و تقویت نهادهای خصوصی در بخش توریسم و جهان‌گردی و ده‌ها اقدامات دیگر عواملی‌اند که برای احیا و ایجاد صنعت توریسم در بامیان از جانب دولت و توجه مجامع بین‌المللی به حفظ آثار باستانی و فرهنگی و بازسازی مجدد مجسمه‌های ۵۵ متری و ۳۸ متری بودا مؤثر خواهد بود تا که بنیادهای اقتصادی دولت از این طریق تقویت شده و زمینه کارهای مناسب برای باشندگان این ولایت فقیر مساعد شود.

منابع و مآخذ

۱. انصاری، سلطان محمد. (۱۳۸۰). مجسمه‌های تاریخی ۵۵ متری ۳۸ متری. کابل: میوند.
۲. بختیاری، سعید. (۱۳۹۰). اطلس جامع گیتاشناسی. تهران: موسسه جغرافیا و کارتوگرافی گیتاشناسی.
۳. حبیبی، عبدالحی. (۱۳۷۷). افغانستان بعد از اسلام. کابل: میوند.
۴. غبار، میرغلام محمد. (۱۳۶۶). افغانستان در مسیر تاریخ. کابل: میوند.
۵. کوشا، فهیم. (۱۳۸۹). مقالات کوشا. شبرغان: جهان.
۶. کهزاد، احمد علی. (۱۳۴۶). افغانستان در پرتو تاریخ. کابل: خراسان.
۷. یزدانی، حاجی کاظم. (۱۳۶۸). پژوهش در تاریخ هزاره‌ها. قم: نهضت.
۸. یمین، محمد حسین. (۱۳۸۸). افغانستان تاریخی. کابل: سعید.
۹. فیاض، علی اکبر. (۱۳۸۰). تاریخ افغانستان از آغاز تا ظهور اسلام. قم: نهضت.

نقش فنجی‌های مایکوریزا در رشد و نمو نباتات للمی

نویسنده: پوهنبار نظر محمد و حاج عضو کادر علمی دانشکده تعلیم و تربیه

تقریظ دهنده: پوهندوی عین‌الدین امانی

چکیده

در جهان زنده، گروهی از زنده‌جان‌ها، به نام فنجی (Fungi) یاد می‌شوند که به روش‌های مختلف از طبیعت غذا به دست آورده تداوم حیات می‌نمایند. یک بخش از این گروه با ریشه‌یی نباتات، رابطه همزیستی غیر پاتوژنیک دارند که به صورت متقابل، نبات از فنگس و فنگس از نبات نفع می‌برد؛ این گونه زندگی مشترک، متقابل و تعاونی را در علم بیولوژی اصطلاحاً Mycorrhizal associates گویند. در این همزیستی فنگس از محصولات فتوسنتزی که توسط نبات میزبان تولید می‌شود تغذیه می‌نماید و در مقابل فنگس همزیست، جذب عناصر غذایی کم تحرک از قبیل فاسفورس را برای نبات میزبان تسهیل می‌گرداند. تجارب نشان می‌دهد، نباتات که روابط همزیستی با فنجی‌های مایکوریزا دارند به دلیل جذب عناصر غذایی از قبیل فاسفورس و آب زیاده‌تر از خاک، رشد و نمو بهتر، فزیولوژی بالاتر، مقاومت بیشتر نسبت به عوامل بیماریزا و تنش‌های محیطی مانند: کم‌آبی، سرما و شوری خاک دارند. علاوه بر آن همزیستی مایکوریزایی سبب افزایش غلظت فاسفورس، کلروفیل و جذب بیشتر آب می‌گردد که در نتیجه سطح فتوسنتز بلند رفته، ترکیبات فتوسنتزی افزایش یافته رشد و نمو نبات تسریع می‌یابد.

مطالب که در این اثر نگارش یافته است از مرور و بررسی نتایج یافته‌های آثار و مقالات پژوهش‌گران خارجی استخراج و اقتباس شده است و بنابراین آنچه که در این مورد ثابت شده؛ چنین به نظر می‌رسد که استفاده از فنجی‌های مایکوریزا به شکل مایه‌های آماده شده و یا هم به شکل کمپوست، در کشت و زراعت مناطق للمی (Rainfed) و هم چنان ایجاد فضاهای سبز، مؤثر واقع شده، مصرف کودهای کیمیاوی را کاهش می‌دهد و در نتیجه سیستم کشت و کار سالم‌تر و محیط زیست پاک و مطلوب‌تر می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: مایکوریزا، فنجی، نبات، فتوسنتز، للمی، عناصر غذایی، فاسفورس.

مقدمه

فنجی‌ها گروه از زنده‌جان‌های ایوکاریوتیک و هتروتروف هستند که در سیستم طبقه‌بندی فایلوژینی به حیث یک عالم (Kingdom) مستقل در جمع موجودات طبقه‌بندی شده‌اند. فنجی‌ها تقریباً در هر جای طبیعت که زندگی در آنجا ممکن باشد، حضور دارند. زندگی فنجی‌ها به شیوه‌های متنوع در طبیعت از قبیل: گندیده‌خوار (Saprophytic)، طفیلی (Parasitic)، همزیست (Symbiotic) و آزادی (Facultative) مشاهده شده است. مایکوریزاها نیز گروه از فنجی‌های همزیست باریشه نباتات می‌باشند که تداوم حیات‌شان وابسته به نبات میزبان است. مطالعه بر روی ساختار فنجی‌های مایکوریزا برای اولین بار توسط ینگر (Unger) در سال ۱۸۳۰م، صورت گرفت. موقعیت این گروه در سلسله طبقه‌بندی فنجی‌ها پس از مطالعات مالیکولی شوسلر و همکاران تغییر کرد و در دیوژن جدید به نام Glomeromycota قرار گرفت (۱۰: ۱۴-۳۲). از سال ۱۸۴۲م که ناجلی اولین فنجی‌های میکوریزا و ارتباط همزیستی آنها را با نباتات تشخیص داد. تا اکنون بیش از ۲۰۰ نوع این فنجی‌ها در سراسر دنیا شناسایی و تشخیص شده است. و فرانک نبات‌شناس المانی در ۱۸۸۵م برای نوع همزیستی دوجانبه مفید بین انواع خاص از فنجی‌های خاکزی و سیستم ریشه‌ای نباتات، اصطلاح (Mycorrhizal associates) را به کار برد. واژه مایکوریزا از کلمه Myco به معنی فنگس و Rhiza به معنی ریشه گرفته شده است (۱۸: ۳).

نقش عمده همزیستی فنجی‌های مایکوریزا با نبات میزبان، به سبب جذب بیشتر عناصر غذایی به ویژه فاسفورس و انتقال آن به نبات میزبان می‌باشد. نتایج تحقیقات نشان داده است که سرعت انتقال فاسفورس به نبات مایکوریزایی ۳ الی ۶ برابر بیشتر از نباتات غیر مایکوریزایی است (۱۷: ۵۰-۶۷)، این

عمل در اثر افزایش سطح جذب ریشه به سبب تشکیل پوشش میسیلیومی در ناحیه موی ریشه‌ها، صورت می‌گیرد؛ هم‌چنین عناصر فاسفورس، پتاشیم، کلسیم، سلفر، مس، نیکل، و زینک را از خاک جذب کرده و به نبات منتقل می‌کند؛ ولی مهم‌ترین فایده آنها برای نباتات، افزایش جذب عناصر غذایی نامتحرک در خاک، به ویژه فاسفورس و زینک است. افزایش جذب فاسفورس که در رشد و نمو نباتات نقش کلیدی دارد. توسط این فنجی‌ها برای نباتات منجر به افزایش سرعت رشد و عبور سریع‌تر نبات از مرحله حساس جوانی و قدرت تکثیر بیشتر حجرات و ترمیم انساج آسیب دیده از بیمارگرها می‌شود. هر یکی از عناصر غذایی اعم از کم مصرف و پرمصرف در زندگی نباتات مهم و ضروری است. بیشتر عناصر ضروری توسط خود نبات جذب می‌شود، مگر عنصر فاسفورس که جذب آن توسط خود نبات به کندی صورت می‌گیرد، فنجی‌های مایکوریزای همزیست از طریق گسترش هایف‌های خود در خاک پیرامون ریشه، سبب تسهیل و افزایش جذب فاسفورس در نباتات میزبان می‌شود (۹: ۶۱).

مواد و روش کار

برای انجام این تحقیق از پایگاه اطلاعاتی صفحه گوگل بخش Free (www.pdfdrive.com) ; Academic & Education Book - PDF Drive) مقالات مرتبط به موضوع جستجو شد که در نتیجه ۲۱ مقاله ایرانی دریافت و سپس دانلود گردید، از جمله ۲۱ مقاله دانلود شده، صرف ۳ مقاله آن بدون ذکر نشریه بودند که از فهرست مآخذ حذف و ۱۸ مقاله آن مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. از آنجایی که موضوع این پژوهش در کشور ما جدید بوده است متأسفانه مقالات مرتبط که توسط محققین افغانی نگارش شده باشند، یافت نگردید. مقالات مرور شدند، نتایج یافته دقیق مطالعه گردید و مطالب مرتبط به موضوع به شکل شارتنوت «یادداشت‌برداری» از آنها استخراج و پس از ترتیب، تنظیم و اصلاح کلمات به مشاوره استاد رهنما، به مسوده مقاله پرداخته شد، در آخر مرور کلی صورت گرفته، موقعیت‌های که نیاز به اصلاح بودند ویرایش مجدد گردید.

نقش مایکوریزاها بر افزایش جذب فاسفورس

ضرورت عنصر فاسفورس برای نباتات از آن جهت است که سبب افزایش ترکیب ضیایی، تنفس، ذخیره انرژی، انتقال انرژی، تقیسمات حجروی، تشکیل و نموی وقتی ریشه، ساقه، تشکیل تخم و انتقال خواص ارثی می‌شود و در اثر کمبود آن سیستم ریشه‌ای به شکل نورمال انکشاف نیافته، نبات

نموی درست نکرده، حاصل خوب نمی‌دهد. به خاطر جلوگیری از بروز چنین عوارض در سیستم زراعتی للمی، رابطه همزیستی مایکوریزایی می‌تواند سبب افزایش جذب عناصر معدنی به ویژه فاسفورس در نبات میزبان گردد. این تأثیر به خصوص در اراضی که فاسفورس محلول در خاک کم بوده باشد مشهودتر است (۹: ۵-۱۰). میکانیسم فزیولوژی جذب و انتقال فاسفورس به نبات به واسطه مایکوریزها عبارت است از:

۱. مایسلیم فنجی مایکوریزا در اطراف و نسوج ریشه نبات میزبان تشکیل شبکه متراکم و جال ماندی را می‌دهند که نفوذ همین ریشه‌ها تا فاصله ۴۲ سانتی متری خاک اطراف ریشه نبات میزبان، انتشار می‌یابد. این وضعیت سبب آن می‌شود که میزان جذب فاسفورس از ساحات دورتر هم نیز صورت گیرد (۱: ۹۱-۱۰۱).
۲. در نباتات که ریشه‌های شان به صورت همزیست پوشیده با هایف‌های مایکوریزایی است، سرعت نمو و انتشار هایف‌های بیرون ریشه، به طور متوسط ۸۰۰ برابر سرعت نمو و انتشار موی ریشه‌های نبات میزبان است؛ بنابراین مقدار بیشتری فاسفورس را نسبت به موی ریشه‌ها جذب می‌کند (۱۰: ۱۴-۳۲).
۳. ضخامت هایف فنجی‌های مایکوریزا، دهم حصه ضخامت موی ریشه‌ها است؛ بنابراین رشته‌های هایف به کوچک‌ترین ذرات خاک که ریشه توانایی نفوذ به آنها را ندارد، نفوذ کرده و مقدار بیشتری از فاسفورس را جذب و به نبات انتقال می‌دهد (۹: ۶۱).
۴. همزیستی بین فنجی مایکوریزا و باکتری‌های تجزیه کننده فاسفیت، این توانایی را به نبات می‌دهد که بتواند قسمتی از نیاز فاسفورس خود را از منابع مانند، خاک فاسفیت‌دار که در حالت معمول برای نبات غیر قابل استفاده است تأمین کند. البته تجزیه مرکبات فاسفیت‌دار خاک که ممکن است به شکل عضوی باشد به واسطه انزایم‌های فاسفیت‌آز اسیدی و یا قلوی صورت می‌گیرد که توسط فنجی مایکوریزا ترشح می‌شود (۱۷: ۵۰-۶۸).
۵. فنجی‌های مایکوریزا با ترشح تیزاب‌های عضوی مثل اگزالات‌ها که میل ترکیبی بیشتری با Ca ، Fe و Al نسبت به P دارند، باعث آزاد شدن فاسفورس از ترکیب با این عناصر شده و فاسفورس آزاد شده را جذب می‌کنند. اگزالات ترشح شده نهایتاً توسط اکتینومیسست‌ها تجزیه شده و به کاربن دای‌اکساید تبدیل می‌شود. کاربن دای‌اکساید حاصله از طریق کاهش pH در خاک‌های قلیایی مقدار بیشتری فاسفورس را از ترکیبات غیر محلول آن جدا می‌کند و به مصرف نبات می‌رساند (۵: ۱۶۹-۱۷۷).

نقش مایکوریزها بر افزایش جذب آب

کمبود آب در زراعت للمی یکی از مهم‌ترین تنش‌های محیطی است که رشد و نمو نباتات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اثر کمبود آب در نباتات، سبب بسته شدن روزنه‌ها (Stomat) و ساخته

شدن اسید آسزیک که در نتیجه اختلا در ساختار غشای تیکالوئیدها، تأثیر بر فعالیت آنزیم روبسکو، کاهش انتقال و ذخیره مواد فتوسنتزی و بالاخره موجب کاهش رشد - نمو و تولید ماده خشک نبات می شود. همزیستی مایکوریزایی علاوه بر افزایش جذب عناصر غذایی، افزایش رشد و فزیولوژی نبات، مقاومت نبات میزبان را به شرایط للمی نیز افزایش می دهد. پژوهش ها نشان داده است که فنجی های مایکوریزا با گسترش هایف های خود در خاک، به نبات میزبان کمک می کنند تا میزان آب بیشتر از خاک جذب نمایند (۱: ۹۱-۱۰۱). پیرامون موضوع، در افغانستان تا حال کار صورت نگرفته است، بناءً برای درک هرچه بهتر مسأله، نتایج تحقیقات تعدادی پژوهش گران خارجی به صورت تحلیلی و بعضاً مستقیم تحریر گردیده است:

پانوار (Panwar) (۱۹۹۳) طی پژوهش مزرعه ای چنین گزارش داده است که همزیستی فنجی مایکوریزا به نام (*Glomus mossea*)، محتوای نسبی آب برگ گندم (*Triticum aestivum* L.) را در شرایط للمی در کل دوره رشد حفظ نمود.

غازی و همکاران (۱۹۹۸) در همین مورد گزارش داده اند که تلقح دوژنوتایپ گندم بافنجی های مایکوریزا (*G. mossea*)، نشان داد که بازدهی مصرف آب در شرایط بهینه و تنش رطوبتی بیشتر از نباتات غیر مایکوریزای است (۱۲: ۴۰-۵۶).

اوگ (Auge) (۲۰۰۱) گزارش داده است که در نباتات که از طریق نهالی تکثیر می شوند، حضور مایکوریزا می تواند به استقرار بهتر نهال در محیط جدید و افزایش جذب آب به آنها کمک کند. همزیستی مایکوریزایی اغلب منجر به ایجاد تغییرات در سرعت حرکت آب به داخل، سراسر و یا خارج نبات میزبان شده و بر روی ذخایر آبی انساج و فعالیت های فزیولوژیک برگ تأثیر می گذارد و حتی سطح جذب ریشه را تا ۴۷ درصد افزایش می دهد.

اسماعیل پور و همکاران پیرامون همین موضوع تحقیق میدانی نموده، نتایج تجارب شان را که روی نبات طبی مرزه (*Satureja hortensis* L.) انجام داده اند، چنین بیان می کنند: تلقح با دو نوع فنجی مایکوریزای آربوسکولار (*G. verseformise*, *G. Atunicatum*) باعث افزایش معنی دار محتوای نسبی آب در نبات مرزه نسبت به تیمار بدون فنجی شد (۳: ۱۶۹-۱۷۷).

به نقل از رولاند فاگاردو (۱۹۹۸) فنجی های مایکوریزا با کنترل عمل باز و بسته شدن روزنه های برگ و افزایش جذب آب در اثر گستردگی شبکه هایف های خود، مشکلات رطوبتی نبات مانند جذب آب و تعرق را کاهش می دهند. سرعت فتوسنتز و بازدهی مصرف آب، در نباتات علفی

همزیست با مایکوریزا افزایش و میزان تبخیر و تعرق کاهش پیدا می‌کند. در گزارش دیگر آمده است که جهت آسیب‌های تنش خشکی بر مزارع جواری، استفاده از روابط همزیستی مایکوریزایی به عنوان یک راهکار مؤثر مطرح می‌شود؛ هم‌چنین استفاده از این جانداران یکی از روش‌های مناسب برای کاهش اثرات زیان‌بار تنش آبی معرفی می‌شود (۳۷۱:۱۶-۳۸۶).

نقش مایکوریزها بر افزایش فتوستت

نتایج تحقیقات مزرعه‌ای و گل‌خانه‌ای سرعت فتوستت در نباتات مایکوریزیشن شده را بیش از نباتات غیرمایکوریزی نشان می‌دهد؛ زیرا در برگ این نباتات واحدهای فتوستت کننده (کلوروفیل) افزایش می‌یابد. در این گزارش‌ها دلیل سرعت رشد نبات را افزایش غلظت فاسفورس و تشدید عملیه فتوستت تشخیص کرده‌اند (۴۴۱:۱۴-۴۵۳). در همین مورد روسو (Rousseau) (۱۹۹۰) و رید (Reid) (۱۹۸۳) طی پژوهش‌های نشان داده است که مایکوریزا می‌تواند با افزایش غلظت فاسفورس، سرعت فتوستت خالص را در نبات میزبان افزایش دهد. هم‌چنان رایت (Wright) (۱۹۹۸)، طی آزمایشی مشخص گرد که تلقیح نبات شبدر با فنجی‌های مایکوریزای آربوسکولار از جنس *Glomus* موجب افزایش تعداد برگ‌ها و در نتیجه افزایش میزان کلوروفیل و نهایتاً سرعت فتوستت خالص در کل دوره رشد نبات شد. در پژوهش دیگر نشان داده شده است که فتوستت خالص در نبات هلیانتوم (*Helianthemum almeriense* - *Terfezia clavaryi*) مایکوریزیشن شده، در شرایط مطلوب از نظر رطوبت افزایش نشان می‌دهد؛ اما در شرایط تنش رطوبتی سرعت فتوستت خالص در نباتات تلقیح شده حدود دو برابر نسبت به انواع شاهد افزایش می‌یابد.

تلقیح پیاز با فنجی‌های مایکوریزا موجب افزایش معنی‌دار قطر غده پیاز، وزن تازه و خشک اندام هوایی، مقدار فاسفورس اندام هوایی و عملکرد غده‌ها نسبت به نباتات تلقیح نشده می‌شود. گانور و همکاران گزارش کرده‌اند که سبزی‌های گشنیز، شنبلیله و زردک، تلقیح شده با فنجی‌های مایکوریزا و زیکولار آربوسکولار در یک خاک لوم شنی با کمبود موا غذایی، در شرایط مزرعه‌ای دارای وزن خشک ریشه و اعضای هوایی بیتشری نسبت به نباتات شاهد بودند (۱۴۶:۴-۱۵۸).

زینب چگنی طی پژوهشی (۱۳۹۷) گزارش داده است که نظر به اهمیت نقش عناصر نیتروجن و فاسفورس در ترکیب پگمنت‌های فتوستت کننده و تسریع فتوستت، می‌توان چنین استلال کرد که کاربرد کودهایی ارگانیک در کشت نبات شبت، توانسته است با تأمین کافی عناصر فوق، میزان

کلوروفیل و توان فتوسنتزی نبات را بالا برده و از این طریق سبب افزایش ماده خشک و تر، ارتفاع ساقه، تعداد ساقه‌های جانبی و تعدد برگ گردد. نقش عمده فنجی‌های مایکوریزایی آربوسکولار (AM) بر پروسه فتوسنتز نبات این است که علاوه بر جذب فاسفورس، سبب تحریک بکتریاهای نصب کننده نایتروجن در خاک می‌شوند؛ بناءً نیتروجن با شرکت در ساختار کلوروفیل به عنوان مهم‌ترین پگمنت فتوسنتزی و عنصر فاسفورس با حضور فعال و گسترده، در ترکیب مالکول‌های حامل انرژی، دارای نقش مهم و اساسی در پروسه فتوسنتز می‌باشند. با توجه به نتایج فوق چنین استدلال می‌شود که باکتری‌ها با تثبیت بیولوژیک نیتروژن و مایکوریزا با فراهم ساختن عنصر فاسفورس توانسته‌اند میزان انگیزه‌های فتوسنتزی و نرخ فتوسنتز خالص نبات را بالا برده و سبب بهبود رشد جسمی و افزایش ارتفاع آن گردند (۶: ۱۲۱-۱۲۹).

بحث و مناقشه

تخمیناً بیشتر از ۷۰ درصد زمین‌های زراعتی افغانستان را تنها آب باران آبیاری می‌کند به این‌گونه زمین‌ها به اصطلاح محلی زمین للمی گویند و تأمین آب این اراضی تنها از منبع باران مکفی یک زراعت خوب و پرحاصل نیست که جواب‌گوی تأمین غذا و محیط صحتی برای نفوس فعلی و آینده افغانستان بوده باشد؛ بناءً مسؤولیت ماست که با مطالعه و پیگیری یافته‌های پژوهش‌های جهان متمدن، راهکارهای مؤثر را جهت انکشاف و توسعه زراعتی و جنگلات، جستجو و عملی نمایم.

عامل اساسی کاهش رشد و نموی نباتات در مناطق للمی کمبود آب است (۸: ۱۷-۲۴). تنش آب می‌تواند تعداد موی ریشه‌ها را کاهش دهد و بر مورفولوژی ریشه و انشعابات ریشه‌ای صدمه وارد کند که در نتیجه آن جذب عناصر غذایی کاهش می‌یابد (۱۵: ۳۷-۵۳). پارک‌ها و برخی فضای سبز که در برخی شهرهای افغانستان ایجاد شده‌اند به تنش آب مواجه هستند. بنابر نتایج پژوهش‌ها که در این مقاله بیان شد، در این مناطق بهبود جذب آب و عناصر غذایی، مقاومت نبات را در برابر تنش آب افزایش می‌دهد. بناءً به خاطر رفع این معضله از کودهای بیولوژیکی و مایه تلقح فنجی‌های مایکوریزا کار گرفت، تجارب نشان داده است که در شرایط تنش آب هایف‌های فنجی مایکوریزایی که هم در انساج ریشه و هم در ذرات خاک فرو رفته‌اند به جای موریشه‌ها توسعه و گسترش یافته قدرت جذب ریشه‌ای را در نبات میزبان افزایش می‌دهد. هم‌چنان روابط همزیستی مایکوریزایی سطح هورمونی نباتات را بهبود بخشیده باعث کنترل باز و بسته شدن روزنه‌های برگ می‌گردد که در نتیجه سبب کاهش تبخیر و تنظیم آب در انساج می‌شود (۱: ۹۱-۱۰۱).

نتیجه گیری

از بررسی و تحلیل گزارشات پژوهشگران که در این مقاله بازتاب یافته است، چنین نتیجه گرفته می شود که کشت و پرورش نباتات مزروعی و اشجار در زمین های للمی، به خصوص در سال های که مقدار بارندگی کم تر باشد، حاصل خوب نمی دهد؛ زیرا که محلول غذایی عناصر ضروری نباتات در خاک های خشک به شکل غیر قابل جذب و یا کم تر قابل جذب سیستم ریشه ای نبات می باشند. در چنین شرایطی موجودیت فنجی های مایکوریزایی از طریق میکانیزم انتشار و گسترش هایف های خود در حجم بیشتری خاک سبب افزایش جذب آب و با ترشحاتی انزایم های تجزیه کننده، مواد عضوی خاک را تبدیل به مواد منرالی قابل جذب برای نباتات می سازند. هم چنان استفاده از سیستم بایوتیک کود در حفظ و نگهداری محیط زیست حیاتی و مهم دانسته می شود. از آنجاییکه خشک سالی ها سیستم زراعتی افغانستان و محیط زیست را رو به خرابی برده است، ممکن است در آینده نه چندان دور شاهد حوادث ناگوار غذایی و زیست محیطی بوده باشیم. از این رو چنین به نظر می رسد که استفاده از کودهای بیولوژیک و فنجی های مایکوریزایی در سیستم زراعتی و ایجاد فضای سبز و سرسبزی سبب احیاء مجدد محیط زیست و توسعه سیستم زراعتی شود.

منابع و مآخذ

۱. آقابابایی، فاطمه. رستمی، فائز. (۱۳۹۰). «اثر همزیستی مایکوریزایی بر میزان کلروفیل، فتوسنتز و راندمان مصرف آب در چهار ژنوتیپ بادام در استان چهارمحال و بختیاری». مجله علوم و فنون کشاورزی. دوره ۱۵، شماره ۵۶.
۲. اسلانی کتولی، اسماعیل و دیگران. (۱۳۹۱). «قابلیت ها و محدودیت های همزیستی میکوریزا و گیاهان به عنوان ابزاری جهت احیای ایکوسیستم های تخریب یافته». مجله حفاظت و بهره برداری از منابع طبیعی. دوره ۱، شماره ۱.
۳. اسماعیل پور، بهروز و دیگران. (۱۳۹۲). «تأثیر تنش خشکی و فنجی مایکوریزا بر برخی از صفات مورفوفیزیولوژیک و عملکرد مرزه (*Satureja hortensis L.*)». مجله بوم شناسی کشاورزی. دوره پنجم، شماره ۲.

۴. توسلی، علی رضا. اصغرزاد، ناصر علی. (۱۳۸۸). «اثر فنجی های مایکوریزا آربوسکولا بر جذب عناصر غذایی و عملکرد پیاز در یک خاک شور در شرایط مزرعه ای». مجله دانش آب و خاک. دوره ۱۹، شماره ۱.
۵. پارسا مطلق بهاره و همکاران. (۱۳۹۰). «تأثیر قارچ مایکوریزا و کود فسفر بر غلظت رنگیزه های فتوسنتزی و عناصر غذایی لوبیا (*Phaseolus vulgaris* L.) در شرایط تنش شوری». مجله بوم شناسی کشاورزی. دوره ۳، شماره ۲.
۶. چگنی، زینب و دیگران. (۱۳۹۷). «اثر قارچ های میکوریزا، باکتری های محرک رشد و کود شیمیایی بر عملکرد و میزان آسانس بذر شوید (*Anethum graveolens* L.)». مجله بوم شناسی کشاورزی. دوره ۳، شماره ۲.
۷. حسین زاده طلایی، فاطمه. اثنی عشری، محمود. (۱۳۹۶). «تأثیر همزیستی قارچ مایکوریزا آربوسکولا بر رنگدانه های فتوسنتزی و جذب برخی عناصر غذایی در سه پایه بذری جنس *Prunus*». مجله علوم و فنون باغبانی ایران. دوره ۱۸، شماره ۴.
۸. حیدری، مصطفی. کریمی، وحید. (۱۳۹۲). «بررسی اثر تنش خشکی و گونه های مایکوریزای بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه، میزان کلروفیل و ترکیبات شیمیایی آفتاب گردان». مجله تنش های محیطی در علوم زراعی. دوره ۶، شماره ۱.
۹. رجالی، فرهاد. (۱۳۹۶). آشنایی با فنجی های مایکوریزای و کاربرد آنها در ایکوسیتیم های مختلف. تهران: آموزش کشاورزی.
۱۰. زنگنه، سیما. و دیگران. (۱۳۸۴). «معرفی گونه های جدیدی از قارچ های آربوسکولا-ر-میکوریزا از ریزوسفر مرکبات ایران». مجله رستنی ها. دوره ۴، شماره ۱۴.
۱۱. سهرابی، نادیا. حیدری، مزده. (۱۳۹۶). فزیولوژی جذب عناصر غذایی در نباتات. تهران: موسسه تحقیقات علوم باغبانی پژوهشکده پسته.
۱۲. شاه حسینی، زهره و دیگران. (۱۳۹۱). «تأثیر همزیستی مایکوریزایی و کاربرد اسید هیومیک بر کارایی مصرف آب و شاخص های فیزیولوژیکی رشد ذرات در شرایط کم آبیاری». مجله پژوهشی خشک بوم. دوره ۲، شماره ۱.
۱۳. عالی پور، حامد و دیگران. (۱۳۹۴). «بررسی اثر قارچ های میکوریزا بر رشد و جذب عناصر غذایی درختان چنار». مجله تولید و فراوری محصولات زراعی و باغی. دوره ۸، شماره ۱۲.

۱۴. عباسی کاشانی، اسما و دیگران. (۱۳۹۴). «اثرات اسیدجاسمونیک و مایکوریزا آربوسکولار بر رشد و خصوصیات اکوفیزیولوژیکی دانهال‌های پسته تحت تنش خشکی». مجله علوم باغبانی ایران. دوره ۴۶، شماره ۳.
۱۵. علی‌خانی، حسن علی و همکاران. (۱۳۹۶). «اثر تنش خشکی و قارچ‌های میکوریزا *Rhizophagus intraradices & Funneliformis mosseae* بر خصوصیات رشدی و جذب برخی عناصر در عدس». مجله مدیریت خاک و تولید پایدار. دوره ۷، شماره ۳.
۱۶. کاظمی، شهریار و دیگران. (۱۳۹۶). «تأثیر همزیستی گونه‌های فنجی مایکوریزا و شبه مایکوریزا بر بهره‌وری آب ذرات تحت سطوح مختلف آبیاری و فسفر در شرایط مختلف اقلیمی در استان مازندران». مجله به زراعی کشاورزی. دوره ۱۹، شماره ۲.
۱۷. کرمانی‌زاده، بصیره و دیگران. (۱۳۹۵). «تأثیر کاربرد فنجی مایکوریزا آربوسکولار و کودهای آلی بر عملکرد و میزان جذب عناصر غذایی دورقم گندم». مجله علوم و فنون کشاورزی. دوره ۷، شماره ۲۶.
۱۸. محبی، محمد. (۱۳۸۹). مطالعه مایکوریزای زعفران خوراکی. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

سیستم بیومتریک و نقش آن در عصر امروزی

نویسنده: پوهنیار محمد مصطفی ابراهیمی عضو کادر علمی دانشکده تعلیم و تربیه

تقریظ دهنده: پوهندوی امیرکروړ شهیدزی

چکیده

یکی از مباحث مهم در جامعه امروزی، امنیت و شناسایی هویت افراد است که در سیستم‌های سنتی برای تأیید کاربران از رمز و کارت هوشمند استفاده می‌کردند، اما این روش تشخیص هویت مشکلات اساسی از قبیل: سرقت، گم شدن کارت و فراموش کردن رمز را دارد. بیومتریک راه حل آسان، با دقت و صحت بالایی را برای رفع این مشکلات فراهم کرده است. سیستم‌های تشخیص هویت بیومتریک فناوری‌های پیشرفته‌ای هستند که با استفاده از مشخصه‌های منحصر به فرد بیولوژیکی افراد، هویت آنها را تعیین می‌کنند که دارای قابلیت اعتماد، امنیت و پیچیدگی بیشتری هستند. یکی از دلایل محبوبیت اندازه‌گیری‌های بیومتریک راحتی آن و مشخصه‌های یکتایی در نقش انگشت‌ها، عنبیه، شبکیه و غیره است که خداوند متعال برای انسان‌ها اعطا نموده است. در این مقاله به سیستم بیومتریک و نقش آن در عصر امروزی پرداخته می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بیومتریک، تشخیص هویت، تأیید هویت، انواع بیومتریک، نقش بیومتریک، مزایا و معایب.

مقدمه

به هر ویژگی یا صفت فیزیولوژیکی که ریشه در ساختار جسمی یا رفتاری انسان داشته تا سبب متمایز شدن آن از دیگران و تأیید هوش مندانه هویت افراد شود، فناوری بیومتریک^۱ می‌گویند. بیومتریک، یعنی ثبت مشخصات افراد به گونه دیجیتال که شامل: نشان انگشت، عکس چهره، چشم و سایر مشخصات می‌شود.

یک سیستم بیومتریک از یک پویش گر^۲ یا قرات گر^۳، نرم افزار تبدیل کننده اطلاعات به شکل دیجیتال و یک بانک اطلاعات^۴ که دیتاهای بیومتریک را در خود ذخیره نموده و قابلیت مقایسه آنها را با یکدیگر دارد، تشکیل شده است. هنگامی که یک دیتای ورودی از طریق یک پویش گر یا قرات گر به نرم افزار داده می‌شود تا آن را به اطلاعات دیجیتالی تبدیل کند. نرم افزار با استفاده از الگوریتم های خاص ویژگی های اصلی و اساسی آن را که می تواند با دیگر دیتاهای موجود تفاوت عمده ایجاد کند، شناسایی نموده و سپس نسبت به ضبط این ویژگی ها اقدام می نماید.

روش های عمده تشخیص هویت بهره گیری از مشخصه های یکتایی است که خداوند متعال به بشر اعطا نموده است. یکتایی در نقش انگشت ها، الگوی تقسیم سیاه رگ ها، دایره های رنگی عنبیه، الگوی رگ های موجود در شبکه و DNA تنها تعدادی از این ویژگی ها هستند.

تاریخچه

بشر از عهد قدیم تاکنون از خطوط سر انگشت برای شناسایی اشخاص استفاده کرده و می کند. چنانکه یک قرار داد تجارتي در چین پیدا شده است که متعلق به ۱۲۰۰ سال پیش است و پایین آن قرارداد را طرفین معامله هم انگشت زده و هم امضاء نموده اند. برای اولین بار در سال ۱۸۷۰ میلادی استفاده از اندازه گیری قسمت های مختلف استخوان بندی بدن زندانیان توسط فرد فرانسوی به نام برلیتون معرفی شد. این سیستم تا سال ۱۹۲۰ میلادی در ایالات متحده آمریکا مورد استفاده قرار می گرفت.

۱ - Biometric

۲ - Scanner

۳ - Reader

۴ - Database

در سال ۱۸۸۰ میلادی استفاده از اثر انگشت و صورت پیشنهاد شد. کم کم با پیشرفت علم پردازش سیگنال در دهه ۱۹۶۰ میلادی علاوه بر موارد قبلی از صدا و امضاء نیز استفاده شد. موریگ‌های شبکه‌ی مورد بعدی بود که در دهه ۱۹۸۰ میلادی عملی شد (۴: ۹).

بیومتریک

کلمه Biometric از دو کلمه یونانی «bios» به معنای (زندگی) و «metrikos» به معنای (اندازه‌گیری) گرفته شده است. می‌دانیم که برای شناسایی همدیگر از یک سلسله ویژگی‌هایی استفاده می‌کنیم که برای هر شخص به طور انحصاری است و از شخصی به شخص دیگر فرق می‌کند. از آن جمله می‌توان به صورت، گفتار و طرز راه رفتن اشاره کرد.

امروزه در زمینه‌های گوناگون به وسایلی نیاز داریم که هویت اشخاص را شناسایی کرده و براساس ویژگی‌های بدن اشخاص آنها را بازشناسی کند. این زمینه هر روز بیشتر و بیشتر رشد کرده و علاقه‌مندان فراوانی پیدا نموده است.

در حال حاضر ID و password کارت‌هایی که به کاربرده می‌شوند دسترسی را محدود می‌کنند، اما این روش‌ها به راحتی می‌توانند شکسته شوند، لذا غیر قابل اطمینان هستند. بیومتریک را نمی‌توان امانت داد یا گرفت، نمی‌توان خرید یا فراموش کرد و جعل آن هم عملاً غیر ممکن است (۴: ۹).

اصطلاح بیومتریک^۱ به اسکن، تثبیت و تشخیص هویت از طریق اعضا و جوارح انسان اطلاق گردیده که عمدتاً در انگشت‌نگاری خلاصه می‌شود. اگر به قسمت کف انگشت شصت و سایر انگشتان خود بنگریم، خواهیم دید که از تعدادی خطوط شیارمانند تشکیل شده است. طرز آرایش این خطوط در اشخاص مختلف، متفاوت است و تاکنون مشاهده نشده که خطوط کف دست یک نفر با کف دست نفر دیگر حتی دوگانی‌های هم‌سان (Twin)، یکسان باشد. از این جهت است که برای شناسایی اشخاص، شکل خطوط انگشت آنها را ضبط و اسکن می‌کنند و شکل این خطوط از زمانی که شخص در گهواره است تا زمانی که می‌میرد، تغییر نمی‌کند. به خاطر همین ویژگی اثر انگشت است که در آیه سوم و چهارم سوره قیامت به اهمیت آن اشاره شده است. ﴿أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَلَّنْ جَمَعَ عَظَامَهُ﴾ (۱: القیامة، ۳).

ترجمه: آیا انسان می‌پندارد که ما استخوان‌های (پوسیده و پراکنده) او را گرد نخواهیم آورد!

﴿بَلَىٰ قَادِرِينَ عَلَىٰ أَنْ نُسَوِّيَ بَنَانَهُ﴾ (۱: القیامة، ۴).

ترجمه: آری! (آنها را گرد می آوریم) ما حتی می توانیم سر انگشتان او را (که یکی از دقایق اندام بدن است) کاملاً همسان خودش بیافرینیم (و به حال اول باز گردانیم).

تعریف بیومتریکی

هر خصوصیت فیزیولوژیکی یا ویژگی رفتاری منحصر به فرد و متمایز کننده، مقاوم و قابل سنجش که بتواند جهت تعیین یا تأیید خودکار هویت افراد به کار رود، بیومتریک نام دارد. در این تعریف ویژگی هایی ذکر شده است:

- **متمایز کننده:** قدرت تفکیک یک شخص در میان مجموعه ای از افراد با استفاده از یک مشخصه است. هرچه درجه تمایز یک مشخصه بالا باشد، افراد بیشتری با آن مشخصه شناسایی می شوند. درجه تمایز کم تر به معنی تکرار آن خصیصه در تعداد بیشتری از افراد است. عنیه و شبکیه دارای درجه تمایز بالاتری نسبت به هندسه دست یا انگشت هستند.
- **مقاوم بودن:** مربوط به پایداری ویژگی یا خصوصیت مورد نظر در طول زمان است. تغییر در این ویژگی می تواند به علت کهولت، جراحت، بیماری، استفاده مداوم حین کار یا تغییرات شیمیایی باشد. مشخصات بیومتریک هایی کاملاً ضخیم، در گذر زمان تغییر نمی کند، در حالی که بیومتریک های کم تر ضخیم دچار تغییر می شوند. برای مثال الگوی عنیه که در طول زندگی شخص به ندرت تغییر می کند ضخیم تر از صدای شخص است.
- **قابل سنجش بودن:** یعنی خصوصیات یا ویژگی ها به راحتی قابل ارایه به یک حس گر باشد تا بتوان آن را در قالب دیجیتالی اندازه گیری نمود. این قابلیت، امکان مقایسه دیتا در آینده و در یک فرایند خودکار میسر می سازد.
- **خودکار بودن:** منظور از آن قابلیت تشخیص سریع و بدون نیاز به دخالت تشخیص انسانی (برای مثال قدرت تشخیص بصری چهره ها یا اثر انگشت) است. لذا در حال حاضر که تکنیک تشخیص هویت با استفاده از DNA افراد تنها در محیط آزمایشگاه و به کمک دانش متخصصان میسر است، DNA یک بیومتریک به شمار نمی رود (۴: ۱۱).

سیستم بیومتریک

سیستم بیومتریک یک سیستم تشخیص الگو است که هویت اشخاص را تعیین یا تأیید می کند و این عملیات را با استفاده از اطلاعات بیومتریک کاربران انجام می دهد. نخستین گام در استفاده از این

سیستم ثبت اطلاعات بیومتریکی کاربران در بانک اطلاعات^۱ سیستم است که پس از ثبت اطلاعات افراد در این سیستم، دو نوع خدمت از سیستم بیومتریکی درخواست می‌شود: تعیین هویت و تأیید هویت.

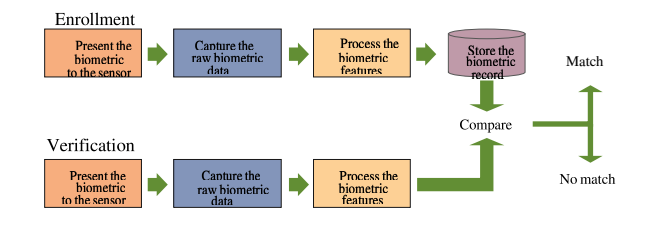
۱. تعیین هویت

دستگاه بیومتریک پس از دریافت دیتای بیومتریک توسط شخص متقاضی به انجام عمل مقایسه می‌پردازد که این مقایسه میان اطلاعات بیومتریک شخص با اطلاعات موجود در بانک اطلاعات انجام می‌گیرد. در این حالت، فرض بر این است که اطلاعات فرد در بانک اطلاعات موجود است. به این ترتیب نیازی نیست که کاربر قبل از مقایسه دیتای بیومتریکی اش ادعای هویت خاصی را داشته باشد. لازم به ذکر است که تعیین هویت به دو صورت اجرا می‌شود؛ تعیین هویت مثبت و تعیین هویت منفی.

- در تعیین هویت مثبت سیستم جهت اثبات وجود یک دیتا بیومتریکی در بانک اطلاعاتی، عمل مقایسه و جستجو را انجام می‌دهد. در این حالت، هدف اجازه یافتن برای ورود در سیستم است. یک سیستم با تعیین هویت مثبت امکان استفاده چندین نفر از یک هویت مشترک را از بین می‌برد.
 - در تعیین هویت منفی، نبود دیتا بیومتریکی در سیستم مشابه الگوی ارایه شده توسط کاربر بررسی می‌شود و منظور از آن جلوگیری از ورود فرد غیر مجاز به سیستم است. یک سیستم با تعیین هویت منفی امکان استفاده از چند هویت توسط یک نفر را از بین می‌برد. نوع تعیین هویتی که مورد نظر است، از جمله عوامل مؤثر در تنظیم پارامترهای تشخیصی یک سیستم بیومتریکی می‌باشد.
- به طور کلی به تعیین هویت به علت مقایسه دیتای فرد با کل بانک اطلاعاتی، مقایسه ۱:N هم گفته می‌شود.

۲. تأیید هویت

ابتداً متقاضی با استفاده از نام یا وارد کردن رمز عبور و یا یک مدرک شناسایی ادعا می‌کند که هویت خاصی را دارد. سپس سیستم به مقایسه داده‌های بیومتریکی مدعی با داده‌های ثبت شده در بانک مشخصات می‌پردازد و ادعای وی را مورد بررسی قرار می‌دهد و نتیجه را اعلام می‌کند (۴:۲).



شکل (۱): سیستم تعیین هویت.

سیستم‌های بیومتریک می‌توانند در دو شیوه^۱ تأیید و شناسایی کار کنند. در حالیکه شناسایی شامل مقایسه اطلاعات کسب‌شده در قالب خاصی با تمام کاربران در بانک اطلاعات است، تأیید فقط شامل مقایسه با یک قالب خاصی که ادعا شده است می‌شود. بنابراین لازم است که به این دو مسأله به صورت جدا پرداخته شود (۹:۴).

یک سیستم بیومتریک ساده دارای چهار بخش اساسی است:

۱. بلاک سنسور: کار دریافت اطلاعات بیومتریک را بر عهده دارد.
 ۲. بلاک استخراج ویژگی‌ها: اطلاعات را گرفته و بردار^۲ ویژگی‌های آن را استخراج می‌کند.
 ۳. بلاک مقایسه: کار مقایسه بردار حاصل شده با قالب‌ها را بر عهده دارد.
 ۴. بلاک تصمیم: این قسمت هویت را شناسایی کرده، آن را قبول یا رد می‌کند.
- هرخصیصه‌ای از انسان می‌تواند به عنوان یک ویژگی در بیومتریک به کار برده شود به شرطی که دارای شرایط ذیل باشد:

۱. عمومی بودن: هر شخصی آن خصیصه را داشته باشد.
 ۲. متفاوت بودن: در اشخاص متفاوت باشد و دو تا شبیه هم نباشد.
 ۳. دوام داشتن: در یک فاصله زمانی ثابت باشد.
 ۴. قابلیت به دست آوردن را داشته باشد (۱۰:۴).
- با توجه به مزیت‌های سیستم بیومتریک که تقریباً خطای آن خیلی ناچیز و اندک است، استفاده از آن در کشوری مثل افغانستان که روش قدیمی شناسایی افراد، با ثقل و خطای فراوان همراه بوده، یک نیاز حیاتی و فوری است. منتها باید توجه داشت که به کارگیری و راه‌اندازی سیستم بیومتریک، خود نیاز به یک مکانیزم دارد که همین امر، کار را دشوار کرده است. با توجه به پیشرفت فناوری

۱ - mode

۲ - Vector

بیومتریک، هر لحظه این تکنالوژی در حال توسعه بوده و شاید در آینده‌ای نه چندان دور، جای همه روش‌های قدیمی شناسایی افراد را بگیرد (۸).

تخنیک‌های بیومتریک (Biometric Techniques)

در اصطلاح کمپیوتر و تکنالوژی معلوماتی، بیومتریک عبارت از تکنالوژی است که توسط آن بعضی خصوصیات انسانی را اندازه و تحلیل کرده می‌توانیم. در بیومتریک نشان انگشت، شبکیه و قزحیه چشم^۱، نمونه‌های صدا^۲، و تشخیص چهره^۳ شامل است. گرچه از این تکنالوژی فعلاً کم‌تر استفاده می‌شود، ولی در آینده یک تکنالوژی مهم برای شناسایی خواهد بود (۳: ۴۳۸).

انواع بیومتریک

به طور کلی دو نوع بیومتریک وجود دارد:

۱. بیومتریک رفتاری (Behavioral Biometrics)

۲. بیومتریک فیزیکی (Physical Biometrics)

۱. بیومتریک رفتاری: بیومتریک رفتاری اساساً مشخصات یا ویژگی که به طور طبیعی در طی یک زمان به دست می‌آید، اندازه‌گیری می‌کند. معمولاً برای تأیید استفاده می‌شود. نمونه‌های از بیومتریک رفتاری عبارتند از:

- شناسایی متکلم: تجزیه و تحلیل رفتار صوتی.
- امضاء: تجزیه و تحلیل حرکت امضاء.
- ضربه کلید: اندازه‌گیری فاصله زمانی کلمات تایپ شده.

۲. بیومتریک فیزیکی: بیومتریک فیزیکی ویژگی‌های فیزیکی ذاتی را در یک فرد اندازه‌گیری می‌کند. این می‌تواند برای شناسایی یا تأیید استفاده شود. نمونه‌هایی از بیومتریک فیزیکی عبارتند از:

- عصر برلینتون: اندازه‌گیری طول بدن (دیگر استفاده نمی‌شود).
- اثر انگشت: تجزیه و تحلیل الگوهای نوک انگشت.
- تشخیص چهره: اندازه‌گیری ویژگی‌های چهره.
- هندسه دست: اندازه‌گیری شکل دست.

۱ - Eye Retinas & Irises

۲ -Voice Patterns

۳-Facial Recognition

- اسکن عنبیه: تجزیه و تحلیل ویژگی های حلقه چشم.
- اسکن شبکه ای: تجزیه و تحلیل رگ های خونی در چشم.
- الگوی رگ: تجزیه و تحلیل الگوهای ورید.
- DNA : تجزیه و تحلیل ساختار ژنتیکی (۶: ۱۱).

جدول (۱) مقایسه تکنالوژی های بیومتریک

شماره	نوع بیومتریک	کاربرد	مزایا	معایب
۱	اثر انگشت 	خصوصیات مرتبط با اصطکاک خط رشته در نوک انگشتان را اندازه گیری می کند.	• یکی از قدیمی ترین و گسترده ترین بیومتریک استفاده شده • به طور کلی سریع و آسان است.	• نیاز دستگاه اختصاصی • فیصد کمی از مردم اثر انگشت غیر قابل استفاده دارند.
۲	صورت 	ویژگی های صورت را اندازه گیری می کند.	• عکس یا ویدیوی استاندارد بی حرکت را می توان استفاده کرد. • سازگار با عکس های موجود دیتابیس ها مانند آنهایی که برای نشان و علامت تجاری استفاده گردیده است.	• اعمال حریم خصوصی برای استفاده پنهانی مانند برنامه های کاربردی نظارت.
۳	عنبیه 	ویژگی های منحصر به فرد الگوهای بافت تصادفی یک عنبیه را اندازه گیری می کند.	• بسیار دقیق؛ میزان غلطی پایین تطبیق. • کاربران می توانند عینک یا عینک آفتابی را بپوشند • امن برای چشم.	• نیاز دستگاه اختصاصی. • حساسیت کاربران پیرامون در معرض قرار دادن چشمان آنها برای پروسس اسکن. • اغلب با اسکن شبکه اشتباه گرفته می شود.
۴	صدا 	گفتار زنده را با نمونه گفتار قبلاً ایجاد شده مقایسه می نماید.	• اجزای استاندارد و کانال های صوتی می تواند استفاده گردد. • زبان مستقل.	• سر و صدای پشت صحنه می تواند با ضبط اختلال کند. • بیماری و استرس می تواند مانع کارایی گردد.
۵	هندسه دست 	ابعاد یک دست را اندازه گیری می کند، به شمول شکل و طول انگشتان.	• به طور وسیع برای کنترل دسترسی فیزیکی و زمان و حاضری گسترش یافته است. • سریع و آسان. • مناسب برای نصب بیرونی.	• دستگاه ها بزرگ هستند-به طور کلی برای استفاده دسکتاپ مناسب نیست. • افراد مبتلا به آرتریت (ورم مفاصل) ممکن است به مشکل استفاده کنند. • تا حدی کمتر دقیق تر از بیومتریک دیگر، اما مناسب برای تأیید یک به یک (۹).

نقش بیومتریک در عصر امروزی

پیشرفت متحرک علمی و تکنیک که سبب متعجب ساختن همه گردیده، یک دامنه‌ای وسیعی از فرصت‌ها را برای پیشرفت تکنالوژی‌های بیومتریک باز نموده است. تکنالوژی نقش مهم در جلوگیری رویدادهای خطرناک دارد. تکنالوژی تعیین هویت بیومتریک یکی از ابزارهای مؤثر برای کشف و غلبه‌یافتن به جرایم جنایی و موارد دیگر می‌باشد که در ادامه به بررسی آن‌ها می‌پردازیم:

۱. مبارزه علیه تروریسم و جرایم جنایی

افزایش تهدیدات تروریستی و نیاز به سیستم‌های امنیتی منجر به افزایش تجهیزات بیومتریک در سال‌های اخیر شده است. نه تنها شرکت‌های تجاری، بلکه ادارات دولتی بزرگ‌ترین مشتری سیستم‌های بیومتریک هستند. توجه ویژه‌ای به فرودگاه‌ها، استادیوم‌ها و سایر امکانات می‌شود. یکی از مهم‌ترین موضوعات پیشرفت بسیاری از کشورها، امکان‌سازی رویکردها و اصول جدید برای توسعه سیستم‌های مختلف جلوگیری از قاچاق و حملات تروریستی و ساماندهی مراکز امنیت ملی است. استفاده از فناوری‌های جدید در شرایط فعلی نقش مهمی ایفا می‌کند (۴:۵).

۲. شناسایی مجرمان و جلوگیری از تکرار جرایم

بیومتریک افراد در شناسایی، بازداشت مجرمین و تکرار جرایم نقش اساسی دارد. حالا تمام متهمان، مظنونان و مجرمان بیومتریک می‌شوند و معلومات آنها در بانک مرکزی اطلاعات که به گفته مقامات تمام نهادهای کشفی و امنیتی به آن دسترسی دارند، ذخیره می‌گردد. وقتی یک مجرم بازداشت می‌شود، بیومتریک به سادگی ثابت می‌سازد که او در گذشته هم مرتکب جرم شده است یا نه. پس می‌توان گفت که ثبت مشخصات افراد مظنون و متهم در سیستم بیومتریک، میزان جرایم را در کشورها پایین می‌آورد. در اداره پاسپورت افغانستان هم بخشی زیر نام «شناسایی فرد» وجود دارد که افراد مشکوک و مظنون را شناسایی می‌کند (۷).

۳. تأمین امنیت

تعدادی از پدیده‌های خطرناک با استفاده از شبکه‌های بیومتریک قابل جلوگیری است. شبکه‌های بیومتریک می‌توانند در هر نقطه استفاده شوند. با توجه به افزایش تروریسم در جهان اخیراً توجه مردم به مسایل امنیتی در فرودگاه‌ها بیشتر و بیشتر شده است. دولت‌ها، خطوط هوایی و مدیریت

فرودگاه‌ها نگران مشکلات آسیب‌پذیر و حمایت از حمل و نقل مسافر عمومی هستند. تمرکز در مسایل امنیتی منجر به تغییر اساسی در عملیات فرودگاه و رشد آنها شده است (۵:۵).

۴. جلوگیری از تقلب در آزمون کانکور

سیستم بیومتریک، پروسه اخذ امتحان کانکور را از ناحیه امنیت تخنیکی مصوون و از تقلب جلوگیری می‌کند. اطلاعات بیومتریک می‌تواند از حضور افراد دیگر، به جای داوطلب اصلی در امتحان کانکور جلوگیری کند. این روند کمک می‌کند که جمع‌آوری و حفظ مشخصات داوطلبان کانکور و دانشجویان آینده آسان شود (۷).

۵. جلوگیری از تقلب در انتخابات

تأیید لیست اسامی رأی دهندگان در روز انتخابات توسط سیستم بیومتریک از تقلب می‌تواند جلوگیری نماید در صورتیکه سیستم باید اطمینان یابد که رأی دهندگان در روز انتخابات تأیید شده‌اند.

لیست رأی دهندگان هر محل رأی‌گیری در دستگاه‌های کوچک قابل حمل و بارگذاری است، و رأی دهندگان باید پیش از دریافت برگه رأی، هویت خود را با اسکن اثر انگشت خود به تأیید برسانند. این رویکرد تا حد بسیار زیادی از جعل هویت و تلاش‌های مخرب مسؤولان رأی‌گیری برای تقلب جلوگیری به عمل می‌آورد، چرا که تعداد آرای اخذ شده تعداد رأی دهندگان تأیید شده در دستگاه یادشده مطابقت داشته باشد.

در امر رأی‌گیری تا به حال در چند کشور دنیا از جمله مکزیک (ژولای ۲۰۰۰ با استفاده از چهره نگاری) پرو (انتخابات سال ۱۹۹۷ با استفاده از اثر انگشت) ایتالیا، برزیل، دومنیکن، کاستاریکا، پاناما (استفاده از اثر انگشت) انتخابات بیومتریکی داشته‌اند.

هم‌چنین از ۱۹۹۹ کنگره مکزیک، ۱۹۹۷ مجلس ونزوئلا، و اخیراً مجلس ترکیه از فناوری اثر انگشت برای کنترل رأی‌گیری داخلی استفاده می‌کنند (۴:۸۲).

۶. کنترل دسترسی بیومتریک به منظور بهبود حکومت‌داری

کنترل دسترسی بیومتریک هم‌چنین می‌تواند برای بهبود حضور در سازمان‌های دولتی مورد استفاده قرار گیرد. ثبت مشخصات افراد در سیستم بیومتریک، میزان جرایم را در کشور پایین آورده است.

وقتی یک مجرم بازداشت می‌شود، بیومتریک به سادگی ثابت می‌سازد که او در گذشته هم مرتکب جرم شده است یا خیر.

در اداره گذرنامه افغانستان هم بخشی زیر نام «شناسایی فرد» وجود دارد که افراد مشکوک و مظنون را شناسایی می‌کند. یکی از مراحل ابتدایی گرفتن گذرنامه مراجعه متقاضیان به این بخش است. با گذاشتن انگشت روی این دستگاه تمام مشخصات فرد در صورتی که در گذشته بیومتریک شده باشد، روی صفحه کامپیوتر ظاهر می‌شود (۷).

۷. بانکداری

در حال حاضر مروج‌ترین شیوه تشخیص هویت مشتریان بانکی ارایه کارت شناسایی است، تا اینکه بتوانند از این طریق از خدمات بانکی استفاده نمایند.

بانک‌ها و مؤسسات مالی بزرگی در سراسر جهان به استفاده از سیستم‌های بیومتریکی در این حوزه روی آورده‌اند. طیف وسیعی از بیومتریک‌ها در این حوزه مورد استفاده قرار می‌گیرند. انگشت‌نگاری، عنبیه‌نگاری، چهره‌نگاری و اسکن الگوی رگ‌های دست از جمله این فناوری‌ها می‌باشند. فناوری بیومتریکی در بخش بانکداری و خدمات مالی رشد چشم‌گیری داشته است. این فناوری نه تنها امنیت و ارایه خدمات را افزایش می‌دهد، بلکه امکانات ارزش‌مند جدیدی از جمله خدمات از راه دور را به ارمغان آورده است (۴: ۷۸).

۸. مبارزه با پول‌شویی

اثر انگشت چیزی نیست که مشتری آن را جا بگذارد. در حال حاضر جا گذاشتن مدارک شناسایی شاید برای ساعت‌ها و روزها کارهای برخی مشتریان را با تأخیر مواجه می‌نماید. به این ترتیب مبارزه با پول‌شویی هم تسهیل می‌شود و جنایت‌کاران برای پیشبرد اهداف سودجویانه شان با مشکلات بیشتری مواجه خواهند شد.

هم‌چنین با ایجاد بانک اطلاعات بیومتریک مشتریان، طی مدت کوتاهی بانک عظیمی از اطلاعات اشخاص جامعه ایجاد می‌شود که می‌تواند مورد استفاده سایر دستگاه‌های اجرایی کشور نیز قرار گیرد (دستگاه‌هایی که ارایه خدمات آنان منوط به تشخیص هویت متقاضیان خدمات است).

مزایای بیومتریک

- افزایش کنترل و فراهم سازی امنیت با هزینه کم.
- کاهش تقلب با به کارگیری تکنالوژی های که جعل و تقلب در آن سخت است. به طور مثال به حد اقل رساندن فرصت جعل و تقلب برای شناس نامه.
- برطرف کردن مشکلات ناشی از مفقود شدن شناس نامه یا فراموشی رمزها با استفاده خواص فیزیولوژی. مثال، جلوگیری کردن از استفاده غیر مجاز کارت هویت گم شده، دزدی یا قرض شده.
- تعویض یا جایگزینی رمزهای که به خاطر داشتن آنها سخت است، امکان دارد که شریک ساخته شده باشد یا مشاهده شده باشد.
- ممکن بسازید، به طور خودکار بدانید کی چه را انجام داد، در کجا و چه وقت (۶: ۱۳).

معایب بیومتریک

- اثر انگشت اشخاص که معلم هستند پر از تباشیر است، اغلباً اثر می گذارد. بنابراین بعضی اوقات استفاده از اثر انگشت برای شناسایی و تأیید هویت دشوار است.
- یافته ها نشان می دهد که همراه با سن، صدای یک شخص فرق می کند. هم چنان زمانیکه شخصی ریزش یا گلو درد می شود، صدا تغییر می کند. یا اگر در یک محیط بسیار سرو صدا باشد، این روش ممکن است به درستی تأیید کرده نتواند. بنابراین این روش تأیید همه وقت کارا نیست.
- برای افرادی که مبتلا به دیابت هستند، چشم هایش تحت تأثیر واقع شده و نتیجه متفاوت می دهد.
- بیومتریک راه حل امنیتی گران قیمت است (۶: ۱۴).

نتیجه گیری

فناوری بیومتریک یکی از اصلی ترین فناوری های جدید جهان است که آینده را تغییر خواهد داد که می تواند جهان را به سوی یک جهان مطلوب و امن سوق دهد. این فناوری باعث افزایش ضریب امنیت، سرعت و سهولت، کاهش هزینه ها، اطمینان خاطر در بانکداری، جلوگیری از تقلب در امتحان کانکور، در مبارزه با پول شویی، افزایش اعتماد عمومی و هزاران اتفاق خوب دیگر می شود و در نهایت پیش بینی می شود تا آینده ای دور، در سراسر دنیا بازار پایدار و مستحکم برای بیومتریک وجود داشته باشد. یکی از شاخه های فیزیکی فناوری بیومتریک اثر انگشت می باشد که حتی سرسخت ترین مخالفان انگشت نگاری هم به این تکنیک بیان دارند که از دیگر روش های شناسایی مبتنی بر آزمایش موها، تعیین گروه خون یا هر روش دیگری به غیر از تعیین DNA فرد به مراتب

دقیق‌تر است. برجستگی‌ها، فرو رفتگی و شکل نهایی خطوط سر انگشتان درون رحم شکل می‌گیرند و مجموعه‌ای بسیار پیچیده از وراثت و محیط را تشکیل می‌دهد، آنقدر که حتی دو گانی‌های یکسان هم اثر انگشت یکسانی از خود به جا نخواهند گذاشت.

منابع و مآخذ

۱. قرآن کریم.
۲. عباس‌زاده، فرهاد. (۱۳۹۳). سیستم‌های بیومتریک. تهران: آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما.
۳. عدل‌یار، سید حسن. (۱۳۹۲). اساسات کامپیوتر. کابل: سعید.
۴. فخار، فاطمه. (۱۳۹۵). فناوری بیومتریک و کاربردهای امنیتی. تهران: ناقوس.
۵. Kazimov, Tofiq & Mahmudova, Shafagat. (۲۰۱۵). The Role of Biometric Technology in Information Security. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*.
۶. Hiremath, Saroj & S.B, Thorat. (۲۰۱۳). A Study on the Role of Biometric Technology in Relation to University Teachers with special Reference to Pune City. *Journal of Presidency University*, ۲(۲), ۸-۱۵
۷. Aminzada, Safiullah. (۲۰۱۸). Biometric, Step toward struggling with corruption in Afghanistan. Retrieved ۲۰۱۹, Jan ۲۸, from <http://www.bbc.com/persian>
۸. Muradi, Mohammad. (۲۰۱۸). Biometric System. Retrieved ۲۰۱۹, Jan ۲۹, from <http://www.payam-aftab.com/fa>
۹. J. Tilton, Catherine. (۲۰۰۶). The Role of Biometrics in Enterprise Security. Retrieved ۲۰۱۹, Feb ۲۴, from www.dell.com/powersolutions

د محمد صدیق پسرلي په اشعارو کې ټولنیز انځور

څېړونکی: پوهنیار صفی الله سېلاب د ژبو او ادبیاتو پوهنځي د پښتو څانګې علمي غړی
تقریظ ورکونکی: پوهنوال سید عمر صدیقي

لنډيز

محمد صدیق پسرلی یوه له هغو شاعرانو او لیکوالو له جملې څخه دی چې په معاصره دوره کې یې پښتو ژبې او ادب ته؛ تر نورو زیات خدمت کړی. هغه وخت چې روسیې پر افغانستان تیری وکړ پسرلی صیب پاکستان ته مهاجر شو. ده په پېښور کې د افغان ادبي بهیر بنسټ کېښود او دې ادبي بهیر کې ډېر ځوانان وروزل، چې زیاتره یې اوس مهال په پښتو ادب کې فعاله ونډه لري.

پسرلی صیب نه یواځې دا چې د هېواد ډېر ځوانان یې وروزل بلکې تر شایې یوه لویه ادبي کورنۍ هم پرېښوده. اسد الله غضنفر، ایمل پسرلی، اجمل پسرلی او قاضي فیض الله د ده هغه زامن دي چې په معاصر نثر او شعر کې پوره لاس لري او دا یې د پلار برکت و.

پسرلي صیب د پښتو ادبیاتو په تخلیقي برخه کې زیات خدمت کړی دی او د دې تر څنګ یې په منظومه ژباړه او تحقیق کې یې هم د پام وړ کارونه کړي دي؛ خو استاد پسرلی د غزل په برخه کې زیات شهرت لري، چې په معاصر ادب کې د غزل ستوري په نوم یادېږي.

د پسرلي صیب په غزل کې زیات ټولنیز مسائل انځور شوي. لکه: وطن دوستي، مینه، غنامندي، پرځان متکي، له واکه ډډه کول، تقلید غندل، له بدمرغيو فریاد، د فکر او

موضوع نوی والی یې مهمې ځانگړنې دي او هر وخت یې د ادب او ادبیاتو سره په اړیکه پاتې شوی، د ژوند په وروستیو سلگیو کې خپل زوی ته وایي: چې کوم نوي څه خو، به دې نه وي لیکلي. لنډه دا چې د پسرلي صیب د غزل ترڅنگ ساده، روان او خوږ نثر لري، چې د کوچي ملا او بخملي سحرناولونه یې ښې بېلگې کېدای شي.

کاریدونکي ویي: وطن دوستی، ټولنیز انځور، هنر، ناوښت، پسرلی.

سریزه

د پسرلي په غزل کې ټولنیز انځور تر سرلیک لاندې مقالې فکر راسره هغه وخت پیدا شو چې کله د پسرلي صیب غزلېن زما لاسته راغی؛ ځکه چې هرکله ما غزل ښې مطالعه کاوه نوو موضوعاتو لښمن پکې پراخه وه. ده په موزونه ژبه په غزل کې داسې ډېر څه په استادانه ډول وړاندې کړي چې ماته خپله د فن او عبرت یو لوی انځور په دې غزل ښې کې ښکاره کېده؛ نو دې ته مجبور شوم چې یوه علمي او څېړنیزه مقاله پرې ولیکم.

د دې مقالې اهمیت دا دی چې دا موضوع نوې ده ځکه چې تر دې دمه د دې عنوان لاندې (د پسرلي په اشعارو کې ټولنیز انځور) چا کار نه دی کړی، بل اهمیت یې دا دی چې پسرلي دا ټولنیز انځور په خپلو اشعارو کې په داسې پیچلي انداز ځایو ی چې لوستونکي تخیل ته هڅوي ترڅو د خیال په نازکو پردو پوښل شوي الفاظو پرده واړه وي او د اصلي معني مخ ننداره پکې وکړي؛ نو په دې اړه ما وغوښتل چې د پسرلي دهغه اشعارو یو یو بیت د بېلگې په ډول په دې مقاله کې راوړم چې هغه زموږ سره په ټولنیز ژوند کې اهمیت لري.

په دې مقاله کې مې لومړی د پسرلي لنډ ژوند لیک راوړی او بیامې د هغه د اشارو یواځې یادونه کړې ده، بیامې ترپای پورې د اصلي موضوع په تړاو یو یا دوه بیتونه د بېلگې په ډول راوړي او هغه مې د موضوع مطابق لږ و ډېر شرحه کړي او د مقالې په اخر کې مې پایله او ماخذونه راوړي دي. اړینه یې بولم چې د دې مقالې د څېړنې ډول او میتود روښانه کړم. د دې مقالې د څېړنې ډول کتابتوني دی چې په دې اړوند مې ډېره سلنه کتابونه لیدلي او د موضوع په تړاو مې ترې استفاده کړې او د څېړنې میتود مې تشریحي دی.

د محمد صدیق پسرلي په اشعارو کې ټولنيز انځور

محمد صدیق پسرلي درمضان زوی په ۱۹۲۸ م کال په غزني ولايت کې د قره باغ ولسوالۍ په لويه کلا کې وزیږېد. لا ماشوم و، چې کله يې لومړی کندهار او بيا کندز ولايت ته لاړه هلته په کندز کې يې لومړی په خان اباد کې لومړنۍ زده کړې وکړې. بيا کندز ښار ته زده کړې ته لاړ. خوثانوي زده کړې ترې پاتې شوې او چهاردره کې استوگن شو. بيا بېرته کندز ښار ته کډن لاړ او له هغه ځايه کابل ته کډه شو. ډېر لږ وخت يې رسمي ماموريت وکړ او بيا يې ازاد ژوند غوره کړ.

په کابل کې سياسي وضعیت ناساز شو. ۱۹۸۰ م کال و، چې له کابل څخه په سرد کوټې له لارې پېښور ته لاړ او کډوال شو. په پېښور کې يې سپېدې مياشتنۍ مجله خپره کړه، چې جهادي اقتدار يې د ادب په ژبه خپراوه. بيا دا مجله بنده شوه او څه وخت وروسته يې د افغانستان کلتوري ټولنه پرانسته چې سپېدې يو ځل بيا په دوه مياشتنۍ بڼه راژوندۍ شوه او تر ۱۹۹۲ ميلادي کال پورې خپريده.

محمد صدیق پسرلي اصلاً د غزل شاعر دی خو څلوريزې، قطعې او نظمونه يې هم ليکلي. لنډې کيسې، ناولونه او ادبي ټوټې يې هم ليکلي. په ۱۹۹۲ م کال يې په پېښور کې د افغان ادبي بهير بنسټ کېښود او مشرتوب يې هم وکړ. په ۲۰۰۲ م کال کې کابل ته لاړ او هلته هم ادبي بهير غونډو د ده تر مشرتابه لاندې دوام لاره. استامحمد صدیق پسرلي د ۲۰۱۴ م کال جنورۍ په ۱۳ نېټه د سختې ناروغۍ له امله په ډهلي کې وفات شو او په کابل کې خاورو ته وسپارل شو.

استاد پسرلي د پښتو غزل نامتو شاعر دی، ده په غزل کې مينه، عاطفه، پښتونولي، د اجتماعي ژوند ښېگڼې او ضرورتونه، جذبات او احساسات ټول يوځای کړي او د پاڅه غزل په ليکلو او ويلو يې د ټولو شاعرانو په سر کې د يادولو وړ ځای خپل کړ. د پښتو معاصرو شاعرانو پسرلي صيب ته د عقيدت له امله د غزل د استاد لقب ورکړی (۹: ۱۶-۱۷).

د داود خان د صدر اعظمۍ په وخت کې چې اجمل خټک کابل ته د ميلمه په حيث راځي او د افغانستان د نورو ولاياتو د ليدلو په لړ کې کندز ته راځي نو د محمد صدیق پسرلي يادونه په دې ډول کوي. محمد صدیق پسرلي صيب دلته د دې کورنۍ يو زلمی خروټی شاعر دی چې د دې ښار د پښتو شعر او ادب محور دی که ناشر په صنعت، حرفت او تجارت دا ښار اباد کړی دی؛ نو پسرلي په ادب ځلولی دی، د ده حجره د علاقې د هر نسل او ژبې د پاره غور دستار خان او د دې روڼ تندي په وجه مشهوره ده او د پښتو داسې مرکز

دی چې ده پکې د دغه ښار او علاقې شاعران روزي او دافغانستان د علم او ادب سره یې خوږ تعلق پیدا کوي (۴: ۱۷۰).

عبدالغفور لیوال لیکي (استاد پسرلی پیاوړی غزلبول، کیسه لیکوال او دیوې دورې دقیق ټولنیز فرهنگي څېړونکی و. په معاصر ادبي تاریخ کې دوهمه منظومه د استاد ډاکټر (کلمه داره روپی) وروسته همدغه ارواښاد لیکلې ده چې (زهرا) نومېږي (۴: ۱۷۲).

محمد صدیق پسرلي د نورو ځوانانو د روزنې په څېر خپله کورنۍ هم د فرهنگ او د ادب په غیبه کې روزلې او ټول زامن یې د پښتو ژبې وتلي لیکوال دي چې د داسې ادبي کورنیو مثالونه مونږ په پښتو ادب کې کم لرو.

د محمد صدیق پسرلي ځینې چاپ شوي آثار

۱. پسته اور د څلوریزو مجموعه
۲. د نې کوڅه (د غزل مجموعه)
۳. ماته شپېلۍ (غزل مجموعه)
۴. د ورېښمو گېډۍ (نظمونو مجموعه)
۵. د لمر کجاوه (نظمونو مجموعه)
۶. زهرا (منظومه کیسه)
۷. غزلبن (کلیات ۱۲۸۶ مخه)
۸. نن، پرون او سبا (۴۵۰ بیته قصیدې)
۹. گیتانجلۍ (د ټاگور د کتاب ژباړه)
۱۰. د کوچي ملا (ناول)
۱۱. بخملي سحرا (ناول)
۱۲. داسې هم وو (لنډو کیسو مجموعه)
۱۳. سره غالی (لنډو کیسو مجموعه)
۱۴. لېونی باد (د طنزونو مجموعه)
۱۵. د خیام رباعیات (ژباړه)
۱۶. د بلیټس ترانې (ژباړه)
۱۷. د حرم کوتري (ژباړه) (۴: ۱۷۳).

مسلمانانو ته تلقين كړه بيا هغه خبرې
چې د ايمان په نور د لمر غونډې دنيا ونيسي
په دې مادي عالم كې مومي تقدس د كتاب
چې لكه توري د زړه غيږه كې معنا ونيسي
په دې تورتم كې سخ دهغو مومنانو په حال
چې لكه شمع په سر چتر د رڼا ونيسي
خدا يه پسرلي ته هغه عشق هغه جذبه وبخښه
چې د سلمان غونډې لمن د مصطفى ونيسي
(۳:۵)

د معاصر پېر هغه نوميالی شاعر او اديب استاد محمد صديق پسرلي پښتو ادب ته هغه
څه وربښل چې د منځني پېر را پدې خوا ان تر نن پورې چا، نه وو وربښلي، د منځني پېر هغه
شاعر چې فن او هنري زيات خلک اغيزمن کړل او پر پښتو ژبه يې داسې خوږه شاعري
وکړه چې ترده وړاندې چا نه وه کړې. د شعر او شاعرۍ هغه نزاكتونه يې مراعات کړل
کوم، چې يو شعر د ښکلا مرحلې ته رسوي. دا شاعر د خان بابا کړوسی کاظم خان شيدا
دی چې تر دې پېر يې د هند پر ځمکه د پردیسی عمر تیر کړی. په پښتو ادب کې ځانگړی
مقام لري. چې څېړونکي يې د شاعرانو شاعريه نوم مسما کوي. استاد پسرلي هم د ده پر
لاره تللی دی وايي:

چې د شيدا په پله دې پل اېښی پسرلي ځکه
اوس دې غزل په پښتونخوا کې له ځوابه وځي
(۳۸:۳)

په معاصر پېر کې استاد پسرلي هغه شاعر دی چې هندي مکتب يې ډېر ښه پاللی که
کاظم خان شيدا په منځني پېر کې هندي مکتب اوج ته ورساوه؛ نو استاد پسرلي هم په
خپل وخت دومره وپاله چې تر دې دمه يې ثاني نه ليدل کېږي. پسرلي صيب تل د زړه په
وينو هر کلام رنگين کړی او د خپل هنر پر مټ يې الفاظ داسې اوډلي چې هر شعري يې يو
خاص فکر او شعري خوږلني لري.

نورو پسې تگ سړی خرمنځی کړي
گرد د لارې وگوره د شپون په مخ
(۱۶۴:۷)

پسرلی صیب تقلید نه خوښېده، د ده په شاعری کې داسې ډېرې بېلگې پیدا کولی شو چې ده په کې له تقلیده سر ټکولی وي. په پورته بیت کې پسرلی وايي: د شپانه مخ او سترگې ولې د لارې له دوږو ډگ دي؛ ځکه چې هغه په مېړو او وزو پسې وروسته ځي او په نورو پسې د تگ پایله همداوي چې سړی شرموي او څرمنځی کوي يې.

شعرونه مې پسرلیه دي بس خپلې تجربې
د سین له زړو شگونه هندارې جوړوم
(۵: ۵۲۴)

پسرلی صیب په پورته بیت کې له تقلید مخ اړوي او خپل اشعار یواځې خپلې تجربې بولي او همېشه دخپل فکر او خیال د وړاندې کولو له پاره یو ځانگړی طرز لري. عاطفه دومره باریزه ده چې د ځمکې پرسر د انسانانو او حیواناتو معصومانه حالتونه ډېر په ښه شان درک کولی او انځورولی شي.

په خوب کې نیسم ترهیدلې هوسی
چې رانه تللې هغه ښکلې هوسی
دایې له خوبه سترگې سرې ښکاریدې
که لاله زار باندې رغبتلې هوسی
معصوم لېمه یې ترحم پاروي
لکه ظالم صیاد نېولې هوسی
(۵: ۵۲۴)

د استاد په شاعری کې د فکري نوي والي ترڅنگ یې د ژبې، لهجې، خیال په ډېر نازکو ترکیبو کې یې خپله خیالي نړۍ ودانه کړې ده، د هندي سبک لوی شاعران یې د نندارې تاب لري یا هغه شاعران چې د هغوی ذوقونه تر ډېره پالل شوی وي. لکه سالک صیب چې وايي:

غوښتي هنرمند جانان په لیک کې دي
یو د پسرلي بل د شیدا کتاب
(۶: ۲۹)

استاد عام او مروج موضوعات په خپل کلام کې داسې په نوي انداز وړاندې کوي چې ان د ځینو لیکوالو او شاعرانو ذهن ورته الوت نه شي کولی.

اورې هوښيارانو ته تل خپل خلک
پوخ چې شي په خانگو شمر پيټې شي
(۹:۶)

د پسرلي صيب په شعرونو کې ټولنيز ژوند په هراړخيز ډول انعکاس شوی. د ژوند هره برخه يې په نازکو الفاظو کې په نوي انداز وړاندې کړې او هره پديدې يې په خپلو هنري ترکيبونو سينگار کړې ده. استاد پسرلی يو ځير پښتون و. د بې ننگۍ ژوند يې نه خوښيده او همېشه د پښتون قوم شمله لوړه غوښته. استاد د مينې او الفتې ډک زړه لري. عزت ورته ډېر مهم دی، نه اسوده ژوند! دی وايي:

که ملا جار کې له جنته ژوندون
زه به لوگۍ کړم له الفتې ژوندون
هغه به ښه وي چې مې پته نه وي
څنگه به غواړم بې پته ژوندون
ښايي چې مونږ به تاوان نه وی کړی
که صدقه کړو له عزته ژوندون
(۵: ۵۴۶-۵۴۷)

استاد يو هیومانيست او پر خپل ولس مين او د نرم زړه خاوند و، د خپل هېواد او سېمې سره يې بې کچې مينه وه. پسرلي صيب هغه حالتونه په خپل شعر کې په ډېر استادانه ډول انځور کړي، کوم وخت چې زموږ ولس د جنگ او پردیسی په سرو لمبو کې سوزيده. پرته له وېرې يې د ولس سوکالي او د وطن خپلواکي غوښتله.

څه به وشي خدايه که داسترې اندېښنې نه وي
دا په ویر لړلې ورځې، دا د حسرت شپې نه وي
بيادې د ادم بچي له خپل جنته وايستل
خپل جنت مورا کړه خير که حورې او مزې نه وي
نه وو د ملي بېرغ د سيوري طوبې څه کم
خپل هېواد جنت دی خو چې واک د پردی خولې نه وي
(۵: ۳۳۶)

پسرلی صيب پر ځان متکي او مستغني شخصيت و، همېشه خپلواک پاتې شوی په تور او سپين کې نه دی راگير يوازې بشري ارزښتونو ته وفادار و، د بشر د غلامۍ او

احتیاجی فلسفه یې نه خوښېده ، هر وخت یې ازاد او خپلواک ژوند یوازې د ځان له پاره نه؛ بلکې د خپل ولس له پاره هم غوښته . استاد د شعر پر ژبه داسې وایي :

سپی که تر سپوږمۍ ورشي هم به اوري کوچ- کورې
مرگ ښه دی له لوږې نه، نه د بل په ټوک غپل
سیوری دې د بل ورک شي ان که دهما هم وي
څه دی دبل سیوري کې بس دمختوری. متل
(۶۵۴:۵)

استاد هغه ټولنیزو مسایلو ته د شعر لمن پراخه کړې کوم مسایل چې په عامه ژوند او اړیکو کې ارزښت لري. د عبرت او فن په ډول یې خپلې ټولنې ته وړاندې کوي. د استاد پسرلی واک او چوکۍ ډېر عادی گڼي او هغه چې پر خپل واک نازیږي د هغوی حالت داسې انځوروي:

د واکمنو زندگي هم د عبرت ده
مست موجهونه دي چې یو پر بل سپرېږي
د دستور دی زورور امواج د بهر
لحظه پس ته ترکمزورولاندې کیږي
(۷۰۰:۵)

استاد پسرلی همېشه د نوښتگر شاعر په توگه نوې مفکورې وړاندې کوي. او ټولنې ته د اپیغام ورکوي چې زاړه منطقونه پرېږدي. د وخت حالاتو سره سمه سیالي وکړئ او د شعر پر خوږه ژبه ورته په منطقي ډول په یوه مسره کې ادعا کوي او بله مسره کې ورته دلیل وړاندې کوي. داکار په دې موخه کوي چې خپل ملت د تمبلۍ له درانه خوبه راوینس کړي او د پرمختګ لارې وروښايي.

څو ځان بدل نه کړو احوال به مو بدلېږي څنگه
چو چونهې هم چې رالویږي بال او پر بدلوي
نه زور منطق چلیږي یاره! نه زاړه فکرونه
ځیرګ زلمي په تاوده جنگ کې هم سنگر بدلوي
(۷۲۳:۵)

پسرلی صیب د پښتو ادب لویو مشاهیرو، علمي او فني ستونه په تجربې سره په ماهرانه ډول اصیل هنر او ادب پنځوي او هره مصره او بیت یې له فن او عبرت ډک پیغام

وړاندې کوي. او په دې بيتونو کې دهغه نوميالي ياد را تازه کوي کوم چا، چې پښتو ژبه د علم او ادب په ډگر کې وځلوله، خوشحال يادوي او دهغه هراړخيز شخصيت چې د ژوند ټولو تيارو گوټونو کې يې ډېوې روښانه کړې او هغه څوک له ياده نه باسي، چا چې د يوه ښه ژوند فلسفه وړاندې کړې.

هيلو را پاڅئ، مازديگر چې مې خيبر ته کتل
خيالي ډولۍ مې د شفق په جزيرو کې ليده
درځئ چې رايې وړو ترڅو به په تيارو کې يو پټ
د ژوند ډېوه مې په مترو کوهدېرو کې ليده
(۷۰۵:۵)

د پسرلي صيب ژوند د مينې او لطف يوه لويه افسانه ده د ژوندانه ټول نزاكتونه په ډېر ښو او تراشلو الفاظو کې په نوي انداز وړاندې کوي. په افغان ولس په تېرو څلويښتو کلونو کې ډېر ناخوالې راغلې. استاد پسرلی د دې هر څه سره ټينگه مبارزه کوي او په هر حالت کې د لفظي هنر لمن ټينگه نيسي، هنري ژوند د هوساينې يواځېنۍ وسيله ده. د هنر ژبه يې ساده؛ خود ژبې خوږلني او نوښت يې د لفظي ترکيبونو يوه خاصه ځانگړنه ده، دې د خپل ژوند په فني او اجتماعي اړخونو کې په ځان متکي او پياوړی دی. او په هر حالت کې خپل او د نورو عزت او ابرو ساتلې ده.

دا دنيا د سپکوده تجليل يې کال په کال کوو
چا چې د ريدي غوندي پر سر لمن نيولې ده
نورو د خونخورو بندگۍ کې سرلوړي غوښته
مونږ بس پسرليه د هنر لمن نيولې ده
(۱۱۴۶:۵)

پسرلي صيب د ډېر نرم او خوشباوره زړه څښتن و. په يوه وړه موسکا دکلونو او عمرونو گيلې داسې ښي.

په يوې وړې موسکا يې د عمرو گيلې
زما له خوشباوره زړگي ورکې کړې
(۱۱۴۴:۵)

استاد پسرلی د ژوند ارزښت په عامه معنی درک کړی او د ژوند تر وروستۍ سلگۍ پورې د ټولنې د یوه واقعي ترجمان په ډول اجتماعي ژوند په لفظي انځوریزو تابلو کې انځور کړی.

ماته تر پرتو کاهو ولاړې دوې ښې ښکاري
نه وینم د پورته الوتلو زور په تیږو کې
(۱۶۶:۷)

استاد پسرلی وایي تیږه چې پر ځای پرته وي درنه وي؛ خو دی دا ټولنیز باور ننگوي او وایي تیږه ځکه پر ځای پرته ده، چې د الوتلو قوت پکې نشته او پردې حساب نو تر پرتو کاهو ولاړې دوې هم غوره دي. ډېر کله جامد او پر ځای ولاړ حالت د دروندوالي دلیل نه وي، د تحرک د کموالي دلیل وي شاعر غواړي مونږ حرکت او پورته تگ ته وهڅوي، نه د کاهو په څېر پر ځای ولاړ حالت ته.

هر زړه اباسین د فریادونو دی
څوک به اول واور د بل چا کیسې
(۸۲:۱)

ښاغلی پسرلی د یو داسې دور شاعر دی چې په هغه وخت کې افغاني ټولنه له دردونو، ناخوالو، بدمرغيو او کړاوونو ډکه وه، دلته شاعر هر زړه له درده او رنځه ډک بللی، داسې څوک نه شته چې یو د بل رنځ او درد واورې او یا د بل د زړه درد او غم د سپکوالي او کموالي لامل شي، بلکې د ټولنې هر وگړی په رنځ او په درد او په کړاوونو کې ښکېل دی او په مجموع کې ټولنه ټوله دردمنه، رنځوره او له کړاوونو ډکه وه.

خدایه زړه مې کړې د حسن د باغ زړې
چې هر ځای یې بدم او مینه ترې ټوکیږي
ر به روح مې د ښکلا د ډنډې پرې کړې
چې د حسن په جلوو کې دې پټېږي
هر نفس ته مې د نور وزرې غواړم
چې در وړي مې ستا د یادو تر درشله

هر نظر مې د لمر سپینه پلوشه کړې
چې جاريږي دې د حسن له بورجله
(۸۴:۲)

استاد پسرلی له خدایه هغه څه غواړي چې مینه ترې پیدا کيږي او مینه هغه څه دي چې
ژوند ته ښکلا وربښي او له خوښیو برخمن کوي. پسرلي صیب دا هر څه په ډېر ښکلي او
شاعرانه انداز سره په خپل شعر کې ځایوي او شاعرانه رنگ ورکوي.

ته چې حسن له ځان سره مشغول کړې
ورو ورو لکه سیوری له دیواره تلم
پټ شرم دمینه پیاخولی وم
رنگ وم او د ښکلیو له رخساره تلم
(۵۶:۸)

له دېوال څخه ورو ورو د سیوري تلل او بیا د ښکلو له رخساره د شرم پرمهال درنگ
الوتل خورا په زړه پورې یو شاعرانه انځور دی چې په لنډه میسره کې ځایول د پسرلي په
څېر لوړ تخیل غواړي.

څه وکړو پسرلیه د ژوندون تلاش
مرگ خو به اخر په بستر ومومو
(۵۲۱:۵)

استاد پسرلي په خپلو اشعارو کې همېشه د یوه ښه ژوند فلسفه وړاندې کړې او د مرگ
تر وروستۍ سلگۍ پورې یې خپلې هڅې کړنډۍ ساتلي دي . روح دې ښاد وي یاد یې
پخیر .

پایله

د پسرلي صیب په اشعارو کې ټولنیز انځور تر سرلیک لاندې څېړنیزې مقالې د پایلې په
توگه باید ووايم چې پسرلی صیب په معاصر ادب کې هغه ځلانده ستوری دی چې
شاعری یې ډېر خلک اغېزمن کړي او په دې دوره کې یو خاص ځای او مقام لري؛ ځکه چې
دی د یوې داسې اغزنې لارې پیرو چې په هغې لارې هر شاعر نه شو تللی . پسرلی د هندي
سبک د لارې لاروی و او په دې سبک شاعري کول د هر شاعر دوس کار نه و .

د پسرلي صيب په اشعارو کې د ټولنيز ژوند هر ډول انځور شته چې ده په خپل فن او هنر ټولنيز مسايل ډېر په خواږه انداز وړاندې کړي دي. د ځمکې پر سر انسانانو او حيواناتو معصومانه حالت د وړاندې کولو بڼه انځورگردي. پسرلي صيب که هر څه په خپلو اشعارو کې ويلي منطقي جنبه يې قوي ښکاري. زياتره بيتونه يې ما د خپلې څېړنې په اوږدو کې وليدل چې په لومړۍ مېسره کې ادعا کوي او بيا ورته په دوهم مېسره کې دليل وړاندې کوي .

پسرلي صيب د خپلې ژبې او ادب سره لېونۍ مينه لري. دا اجتماعي ژوند بڼه تېرولوله پاره يې زيات اشعار ويلي دي، چې ډېرې بېلگې يې په غزلبن کې ترسترگو کېږي؛ خو مایواځې د خپلې مقالې مطابق يو څو مثالونه په اصلي موضوع کې راوړي، چې هغه د دې مقالې د عنوان حق ادا کولی شي. د دې څېړنې په اوږدو کې په دې باوري شوم چې پسرلي نه يواځې دا چې د ده شعر او نثر ډېرې ښې ځانگړنې لري بلکې د ليکوالو او شاعرانو په روزنه کې يې فعاله ونډه هم لرله.

ماخذونه

۱. اميري، مجيب الرحمن. (۱۳۹۴). «دپسرلي په اشعارو کې مهم معنوي نښاستونه». کابل مجله اتمه گڼه. د ۱۳۹۴ کال. کابل: د علومو اکاډمي مطبعه.
۲. اميري، مجيب الرحمن. (۱۳۹۴). «دپسرلي په شعر کې خيال او مضمون آفريني». کابل مجله څلورمه گڼه. د ۱۳۹۴ کال. کابل: د علومو اکاډمي مطبعه.
۳. اميري، مجيب الرحمن. (۱۳۹۴). «هندي سبک». کابل مجله لومړۍ گڼه. د ۱۳۹۴ کال. کابل: د علومو اکاډمي مطبعه.
۴. باجوړی، بريالی. (۱۳۹۷). د پښتو ادبياتو معاصر تاريخ د وينتيا پړاو. کابل: جهان دانش خپرندويه ټولنه.
۵. پسرلی، محمد صديق. (۱۳۹۱). غزلبن. ميدان وردگ: افغان مسلکي مطبعه.
۶. درمل، احسان الله. (۱۳۹۲). «زما استاد پسرلی». کابل مجله ۹-۱۰ گڼه، د ۱۳۹۲ کال. کابل: د علومو اکاډمي مطبعه.
۷. درمل، احسان الله. (۱۳۹۳). «يوڅو غوتۍ د پسرلي له څانگو». پسرلی مجله پرلپسې ۴۱-۴۷ کال گڼه. بلخ: له شماله خپريدونکې دوه مياشتنۍ مجله.
۸. لېوال، عبدالغفور. (۱۳۹۳). «دپسرلي انځورونه د غزل په اړينو کې». کابل مجله ۱۰-۱۱ گڼه. د ۱۳۹۳ کال. کابل: د علومو اکاډمي مطبعه.
۹. وفا، محمد داود. (۱۳۹۶). پښتو معاصر ادب تاريخ. څلورم پړاو. جلال آباد: مومند خپرندويه ټولنه.

Academic Journal of Takhar University

Vo: ۵ (۲) ۲۰۱۹ - Serial No: ۱۶

Abstract

Evaluation of Salinity Stress Resistance in [^] Varieties of Wheat under Greenhouse Condition

Assistant professor Dr. Mohammad Safar Noori

Abstract

Salinity stress limits natural growth and development of wheat plant and consequently reduces the productivity. In the current research, [^] different domestic and exotic varieties of wheat were evaluated for determination of their tolerance to salinity stress. These varieties were grown in pots in a greenhouse and irrigated with normal (non-saline) water for 10 days. Salinity treatments consisting 2 levels: irrigation with non-saline water (control) and salinity stress with 150 mM sodium chloride (NaCl) were applied on wheat plants 10 days after sowing and continued until the appearance of the salinity stress effects on affected plants. The results indicate that salinity stress reduced the growth of all under investigation varieties of wheat. Among the varieties, Nishinokaori (Japanese) maintained best growth and development even under salinity stress condition, and performed better in all parameters such as: shoot and root length, stem and root dry weight, and biological yield compared to other varieties. It is concluded that, Nishinokaori variety exhibits more tolerance to salinity stress and can be used for the successful wheat production under salinity stress condition. This genetic potential also can be utilized for wheat breeding and improvement programs.

Keywords: salinity stress, biological yield, root length, wheat, tolerance.

finding of Shthorm's poliniums Sequence by Derivation

Assistant Professor Abdul Jamil Nazary

Abstract

The word of Algebra has taken from the book of Algebra Wall Muqabelah that was written by very famous mathematics scientist by the name of Khwarizmi in the (850 – 7808)AD. That polonium consists main part of this book. Also this book is known as the oldest book that has utilized symbols of (+) and (–) for the first term is a book that has written by You Han Wed man and has published in 1489 ad. Symbol of $f(x)$ multiplication for the first time had been introduced by William Watered English scientist in 1631ad year. Symbol of division ($\div$) for the first time had been introduced by Switzer scientist you Han Ran in 1659Ad year that he wrote in algebra book. This symbol had been utilized as the symbol of subtraction in Europe.

Derivative means separate which has taken from another word in the mathematics. Derivative is finding the second subdominant that comes by specific rules from a primary subdominant - by using the derivative we can bring the sequence of shthorm for $f(x)$ polonium. Background of this subject surviueed to new article and also new source we will search it.

For preparing this article used from academic source of library methods. Material gathering methods are motley (quantity and quality), in the progress of requirement gathering I faced some problem like lost internet connection, not enough academic library and etc. This article is written respond to ministry of higher education rules and first object of (finding of Shthorm's poliniums Sequence by Derivation) for improving academic level of authors and second object is survey of polonium. For this research shthorms poliniums is not important but its symbols, values, is serious. However we get this conclusion from sequence of shthorm for $f(x)$ polonium, no one from tow polonium in sequence of shthorm is not equal.

Kywords: polinium, Derivative and Shthorm's poliniums Sequence.

Effect of Livestock on climate change

Senior Teaching Assistant Sayed Rahimullah Mushfiq

Abstract

Greenhouse gas emission produced by animal husbandry sector resource such as methane, nitrous oxide, carbon dioxide and ammonium affects climate change and reduces strategies' taken. It is discussed in this research article. Population of the world is increasing and exchange material for animal product increases and volume manure also increases. Therefore, management and strategy, which increase animal product and reduce greenhouse gas emission is needed. The aim of conducting this research is illustrating amount of greenhouse emission and offering procedure to reduce mentioned emission. This is library research and its data and information is first hand, which taken from valid printed international journals. As a result, management fermentation of food in animal digestive system, optimum of their manure storage, proper food production, applying mitigating effect strategy on climate change and proper animal management, can reduce animal sector proportion on environment pollution and climate change. Such as resulted that improvement quality of forage, balanced Ration nutrition (essential amino acid), adds more concentrate at animal ration, stable frequent cleaning, animal manure composting, liquid manure isolation from solid, gas production from manure has effects on increase of animal production and decrease of livestock effects on climate change. Likewise lack of land use during sludge gives opportunity to land for nitrogen absorbing, sickness animal treatment, animal rotate grazing in pasture, breeding for getting productive animal, and correlation between genetic frames and environmental are other factors that have effects on increase of animal production and decrease of livestock effects on climate change.

Key words: Climate change, greenhouse gas emission, livestock, mitigating strategy.

Effect of plant hormones on rooting and sprouting of cuttings

Senior Teaching Assistant Abdul Rasool Atayee

Abstract

Plant hormones are produced in one part of the plant and translocated to the other parts, and can regulate plant physiological activities even with a little concentration, and these phenomenon is called growth and development. It is one of the major challenges in horticultural crops that some cuttings of horticultural plants does not produce sprout and root. Application of plant hormones could be a solution to overcome the problem. Commonly, plant hormones are available in synthetic form, and can also be produced in the laboratories. In such cases, for sprouting and rooting of cuttings application of auxins are very effective. Auxins and gibberellins are plant hormones which are used to enhance growth and development of sprouting and rooting. It plays a significant role for cell division and cell elongation of plants. For sprouting and rooting of horticultural plants Indole Butyric Acid (IBA) and Naphthalene Asctetic Acid (NAA) are very useful. These two auxins are vastly used on plants cuttings which rooting and sprouting are a serious problem. Gibberellic acid is also used to enhance cell division, cell elongation, and to reduce the number of fruits in and increase the fruit size of grapes. Hormones are used by three methods: concentrated solutions, diluted solutions, dust (powder) and spry method, in which the hormones are applied on the surface of the leaves. Some hormones are insoluble in water, and therefore, it is thoroughly solved in alcohol and then plant cutting is soaked in the solution. The objective of this review paper is to combine significate and valid information regarding the effect of plant hormones on sprouting and rooting of horticultural crops, in order to solve the problem through application of current research findings.

Keywords: Plants hormones (Auxins and Gibberellins), rooting and sprouting.

Effects of mysticism and mystical works on Persian literature

Senior Teaching Assistant Karima Mofradzada

Abstract

Literature is effected by many social and religious phenomena. Among many other facts, the element of mysticism has enriched this lingual and artificial phenomenon. There is no doubt that mysticism is like soul in the body of literature and plays a vital role in its enrichment. So studying effects of mysticism on literature seems to be important. This research aims to study effects of mysticism on literature and how it has effected evolution of Persian literature, considering works of Sufi poets. In this article the most efficient poets and authors of Persian literature are introduced and role of their works in evolution of literature is discussed. It seems that mysticism has religious source and it has improved Persian literature among literatures of many nations.

Key words: mysticism, literature, morality, effect, being effected.

Ag glance On Earth Poles

Teaching Assistant Mahboobullah Musadiq

Abstract

Each of the two points resulting from the collision of the axis of rotation of the earth with the surface of the earth is called a pole, which is constructed, depending on the case, the Arctic and the South Pole. There is a point on the North Pole that spans six months of pure darkness and the sun does not rise. In the frozen lands of the frozen ocean, the climate is quite opposite. The extreme cold is the biggest obstacle to the development of polar regions. Antarctica receives a small amount of sunlight, like the Arctic. The sun does not rise from late April to September. In the summer, ۸۵٪ of the heat of the sun is freezing. Every year, a small amount of snow falls and the mainland is affected by cold desert, little animals can survive in these conditions. But the waters are full of food, and the ocean and the remote islands are wildlife. Although the penguin is the most famous Antarctic chicken, however, there are other birds, including a small sea swallow. This small, well-behaved and beautiful chicken, while migrating, is far more farther than all other birds. It flies from Arctic to Arctic every ۳۴,۵۰۰ kilometers each year. Other Antarctic birds include Petrel, Skua Chicken, Storm Chicken, Albatross and Chicken Wings.

Keywords: North pole, Tundra, South pole.

The Ruling of Compulsory Will in Jurisprudence and Civil Laws of Afghanistan

Teaching Assistant Hedayatulla Akbari

Abstract

Islamic laws are complete, comprehensive and inclusive, which has rulings for all aspects of human lives. Islam has prescribed solutions for all challenges and problems of humans. One of the challenges that humans face is compulsory will and it is one of the new and contemporary issues in the Muslim world. Is it legal to pay the share of the grandchildren whose parents died before their grandparents? There is a wide range of variation in Islamic literature. Some Islamic scholars including Hanafi, Shafi, and Maleki scholars believe that it is illegal to pay the share while Hanbali and Zaheri scholars argue that it is legal to pay their share. In addition, the civil laws of Afghanistan discusses conditions and instances of compulsory will and rules that the share must be paid to grandchildren. After considering arguments of both groups of scholars, it is concluded that the acceptable ruling in Afghan courts is the legality of the issue since kindness and compassion is one of the main principles in Islam. Therefore, dedicating property to grandchildren based on compulsory will is an example of kindness and compassion.

Keywords: Will, Compulsory, Jurisprudence and Civil Law.

Role of Agriculture on Rural Development of Takhar Province

Teaching Assistant Sayed Alim Samim

Abstract

In agriculture development process, first of all providing primary requirements of society is important, because stability in society is depending on insuring such requirements. Agriculture totally provides primary requirements (food, clothes and habitation) of rural society. This article is reviewing role of agriculture sector in Takhar rural area that has key role and basic importance in different aspects, such as insuring primary requirements, human resources employment, rural industry development, asset formation, welfare and comfort and keeping economic and social equality of villagers. In this study for considering and analyzing issues, content analysis method has been used. Data were collected by library and regional study figures, after comprehensive considering role of agriculture was expressed in rural of Takhar province. The result of this study shows that agriculture has a leading role in economic development, increasing gross national product (GDP), human resources employment of rural, asset formation and welfare and comfort of villagers in this province. Agriculture and livestock is valuable as stimulus motor of economic growth and development in structure of Takhar rural area. From all about ۸۶٪ of Takhar population live in villages that agriculture form the main source of insuring their livelihood. While, ۷۸٪ human resources of villagers are working in agriculture and livestock. Therefore, as importance of agriculture and livestock in rural of Takhar province, it is suggested to the ministry of agriculture, irrigation and livestock and NGOs to have serious attention in introducing developed technology, improved seeds, long and middle term credits, new methods of marketing and process of agricultural products so as to pave the ground for decreasing poverty and insuring food security in the rural area of this province.

Keywords: agriculture, primary requirements, rural industry, asset formation.

The scientific Miracle of in the Holy Quran in the stages of embryo development

Teaching Assistant Enayatu Rahman Heemat

Abstract

One of the scientific miracles of the Holy Quran is the scientific references in the Quran, That is perhaps the case today with empirical science.

Embryology is one of them. Allah Almighty in the Holy Quran on different occasions pointed to the origin of human creation and the material from which it is found. He referred to soil, flowers, water and earth as the elements from which man came. It can be said in the passages that human creation began from the soil. And this creation was only for the first human being, the Prophet Adam. But the creation of humans after Adam continues from the germ. From the point of view of the Holy Qur'an, the stages of human development at an embryonic stage can be divided into five stages before birth. Of the spleen, the lump, the jigsaw, the emergence of the lemma and the final stage of birth. Verses ١١ to ١٤ of the Surah Al-Mubarak Al-Mum noon describes all stages of fetal development The sixth verse of Surah al-zamr refers to the gradual growth and development of man in the womb within the three darkness's, namely the abdomen, the womb, and the womb. That is an example of the miracle of the Holy Quran in embryology today.

Keywords: Scientific miracle, Holy Quran, Embryo developmental stages, Spermatozoa, Cockroaches, Mockery.

Usage of exponential function, logarithms and derived to economics

Teaching Assistant Saifudden Saif

Abstract

Function is the most important part of mathematics, technical and natural defined in cycle of function form.

Founding situation studied by limit. Exponential function and logarithm is parties of naturally. Logarithm is given from logos ((λογος)) which defined relation and Airtimes ((αριθμος)) which given numerical means.

Wiper Gust logon Dearica German mathematics is in (۱۸۰۵-۱۸۵۹) described punctual function.

Scatlandies mathematics Janniper invented logarithm in (۱۵۵۰-۱۶۱۷), France mathematics Ogustin Loy Koshi defined derived function($y=f(x)$) as X to ($\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$) in (۱۷۸۰-۱۸۷۵).

This article is written in accordance with the accepted criteria of the Ministry of Higher Education and aims to investigate this issue(the use of representations and logarithmic functions and its first order derivative in economics)

The first step is to raise the scientific level of the author. In the second stage,overview is in economic, the study of the subject is very valuable for students of math's and math's professors.

In this paper, the concept of compound cake is defined and explained and explained with clear examples. Then, the present value and the growth rate of the function are defined and presented by expressing explicit examples that these concepts are used for rapid growth of the function of representing and receiving growth rates in the first derivative we use the natural logarithmic function.

Many of the rules of the economy are considered in terms of functions and derivatives of simple functions, such as: the compound interest of in terms of the total cost of the function of the facet and the derivative of the function of the function. In order to create an incentive for the reader, several examples of functions of

the representations and logarithmic functions and the ordinary derivative of functions in economy Combined, the growth rate of the function, cost, total cost and final cost, is briefly described.

Keywords: functions. Exponential function and logarithmic compound interest Cost and Derived Normal Functions.

Histoorical baukground of Bamyān Idols

Teaching Assistant Saqi Mohammad Sroosh

Abstract

Bamyan Province is an old town located in central Afghanistan. The province is bounded on the north by Samangan province, on the south by Ghazni and Uruzgan provinces, on the east by the provinces of Baghlan, Parwan and Wardak (Wardak), and on the west by the provinces of Sar-e Pol and Ghor. The province has a population of ۱۷,۴۱۴ km and a population of ۲۸۰,۸۵۹ according to the ۱۳۵۸ solar census. Bamyan consists of four districts and two interests and ۳۲۶ villages. The Baba Mountains, at a height of ۵۱۰۰ meters, divide the province into two northern and southern parts. Bamyan is one of the most ancient provinces of Afghanistan, with two statues of the Buddha and Band Amir (the first Afghan National Park) showing its history. Winters are extremely cold and snowy and spring and summer are mild and pleasant. .

Buddha Sculptures in Bamyan Valley Large statues built in the heart of the mountain on the outskirts of Bamyan, Afghanistan. The statues are about ۲۳۰ kilometers northwest of Kabul, both ۵۳ meters high.

The smaller statue was built in ۵۰۷ and the large statue in ۵۵۴. These idols, called Red Idol and Cool Idol, were carved in Bamyan by many statues in the rocks and inside the caves, but two large figures of fame and importance were carved in. Between the people of Afghanistan and the world, Chinese tourist Huan Tsang, who visited Bamyan during the Kushan era, says all the artworks were created at Kashkashi's command.

Historians agree that the statue was first built ۳۸ meters and the statue ۵۵ meters and later. Bamyan's ۳۸-meter body is located on the east side of the Great Wall. This figure is more violent if it is found to be fine if the sculpture's members are not well-proportioned.

Keywords: Statue, Tsunami, Red Idol, Cool Idol, Wall, Rough.

Impress of mycorrhizal fungi on the growth of rainfed plants

Teaching Assistant Nazar Mohammad Wahaj

Abstract

there are alive group in the nature, which is called fungi. They are living different types in the nature, such as saprophytic, parasitic, symbiotic and faculties. The number of them have non-pathogenic associates symbiosis with root's plants. The fungi benefits In this relation associates symbiotic from the plant photosynthetic products and the fungi instead provides nutrient elements for the host plant. This association symbiotic between plant and fungus is such a way that mycelium of fungus penetrates into the root tissue and the soil around the root (Rhizosphere) and forms an additional suction network. After all from a lot of soil the plant does not accessed to that a lot of nutrient absorbed. In addition, elements that are absorbed by root system cannot be better absorbed in the existence of mycorrhiza, such as soluble phosphorus in soil that non-absorbable for plants, but the precence of mycorrhizal fungi in the rhizosphere causes the element to be absorbed. Plants that have a mycorrhizal symbiosis have better growth, higher performance, and more resistance to pathogenic, environmental tension; such as drought, cold and salinity, Repeated studies and experiments have shown that association symbiosis between plant and mycorrhizal fungi increase the concentration of phosphorus, chlorophyll and more water absorption, increasing the efficiency of photosynthesis in the plant. So, it seems that the use of this type of association on rainfed agriculture and the creation of green spaces, use of chemical fertilizers it has excessive consumption, reduced. And as a result, planting and harvesting healthier and environmentally vecome clean and desirable.

Key words: mycorrhiza, fungus, plant, symbiosis, rainfed, photosynthesis, and nutrient.

Biometric Systems and Its role in Modern Era

Teaching Assistant Mohammad Mustafa Ibrahimy

Abstract

One of the important discussions in today's society is security and identification of people. In old systems the password and smart card were used for verification of users, but this identification method has basic problems such as robbery, loss of card, and forgetting password. Biometric provides easy solution, with accuracy and high authenticity for these problems.

Biometric identification systems are advanced technologies that determines identification, with the use of biological attributes of individuals which has trust capability, security and more complex.

One of the popularity reasons of biometric measurements are its convenience and unique attributes in fingerprint, iris, retina and etc... which almighty Allah has given for human beings. In this article Biometric Systems and its role in modern era are discussed.

Keywords: Biometric, Identification, Verification, Biometric Systems, Types of Biometric, Biometric Role, Advantages and Disadvantages.

Social Image in Mohammad Sediq Pasarlai's Poetry

Teaching Assistant Safiullah Silab

Abstract

Mohammad Seddiq Pesarlai is one of the best poets which has served more than enough for Pashto language and literature in contemporary period. When Russia attacked Afghanistan, he migrated to Pakistan. He established Afghan literary movement in Peshawar during which he trained many youths. Not only Mr. Pesawerlai taught many youths, but also he left a very big literate family. like, Asadullah Ghazanfer, Emal Pesarlia, Ajmal Pesarlia and Qazi Faizullah. These sons of Mr. Pesarlai have a big hand in contemporary prose and poems of Pashto. So, it was just because of their father's blessing. Mr. Pesawerlai served too much in creative part of Pashto literature. Beside this, he worked in epos translation and research. However, he is famous in sonnet writing. Therefore, he is known as star of sonnet in contemporary literature. A lot of social issues are pictured in Mr. Pesarlai's sonnet. For example, patriotism, richness, self-confidence, refusal of power, holler from misfortune, newness of idea and issue are the important works of him. As well as, he was always in contact with Pashto literature. He says to his son in the last days of his life, "have you written something new?". Briefly, I can tell you that Mr. Pesarlia has simple fluent prose beside his sonnets. And, the best examples of them are a breath of fresh air and Kuchi Mullah novels.

Keywords: Spring, Homeloving, Social image, Ort, Creativity.

