



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

نقش بادشکن ها در توسعه و رشد پوشش گیاهی مناطق بیابانی ایالت یوب، در

نیجریه

چکیده:

تخریب محیط زیست یک مسئله عمده در سطح جهان معاصر جهت تسطیح بستر نقاط مناطق بیابانی است. با توجه به چندین قرن مدیریت ضعیف منابع طبیعی زمین، و افزایش فشار در ارتباط با رشد سریع جمعیت. این مطالعه براساس تاثیر برخی بادشکن ها انتخاب شده در مناطق بیابانی ایالت یوب، نیجریه بر ویژگی های پوشش گیاهی است. بادشکن ها انتخاب شده، نمونه (کوادرات) با اندازه گیری 30 متر مربع در بعد سیستماتیک در فاصله 200 متر واقع شده اند. در مناطق مجاور باد شکن کوادرات، کنترل از نظر اندازه مشابه در همان فاصله و در فاصله 100 متر از بادشکن واقع شده است. ویژگی های پوشش گیاهی که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است، شامل ارتفاع، قطر، چگالی، فراوانی و تنوع است. CANOCA, SPSS و PAST نرم افزارهای محیط زیست در تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده هستند. نتیجه نشان می دهد که تفاوت معنی داری ($P < 0.005$) بین تمام ویژگی های پوشش گیاهی در سایت های باد شکن و سایت های کنترل، به جز تنوع گونه وجود دارد. این نشان می دهد که بادشکن ها ابزار لازم در مبارزه با بیابان زایی در منطقه به عنوان افزایش وضعیت پوشش گیاهی در نتیجه محافظت از خاک در برابر فرسایش بادی است که یکی از مشکلات بزرگ زیست محیطی بیابان زایی می باشد.

کلمات کلیدی: بیابان زایی، فرسایش بادی، باد شکن، شاخص سیمپسون، رج بندی پوشش گیاهی

1. مقدمه

تخریب محیط زیست یک مسئله عمده در سطح جهان معاصر جهت تسطیح بستر اکثر نقاط مناطق بیابانی است. با توجه به چندین قرن مدیریت ضعیف منابع طبیعی زمین، و افزایش فشار در ارتباط با رشد سریع جمعیت است. (وزارت فدرال محیط زیست FME) (برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (UNEP)، 2008) تخریب منابع طبیعی به ویژه پوشش گیاهی در محیط زیست مناطق بیابانی اتفاق افتاده است که خانه چند میلیون نفر از مردم جهان می

باشد. در حالی که بیابان‌سالی و بیابان‌زایی تا حد زیادی اتفاق طبیعی می‌باشد (اولادپوپو، 1993) این پدیده‌ها به طور قابل توجهی توسط عوامل انسانی به ویژه کشاورزی، چرا و قطع درختان تشدید شده است.

بیابان‌زایی، همانطور که در فصل 12 "دستور کار 21"، اعلامیه محیط زیست در ریو توسعه و تعریف شده "تخریب زمین در مناطق بیابانی، نیمه بیابانی و نیمه مرطوب ناشی از عوامل مختلف، از جمله تغییرات آب و هوایی و فعالیت های انسانی است" (UNICED، 1992). این توانایی زمین، حمایت از انواع زندگی، محدود کردن تنوع زیستی و محدود فعالیت‌ها و توسعه اجتماعی و اقتصادی را کاهش می‌دهد. این حالت به ویژه توسط تحریک باد، فرسایش خاک و رسوب ایجاد می‌شود. زمین‌های باز با پوشش گیاهی کم و یا بدون پوشش گیاهی در برابر هر دو فرسایش باد و آب بسیار آسیب پذیر هستند (کائو، و همکاران. 2008). در صورت عدم وجود پوشش گیاهی، آب باران عمدتاً به عنوان رواناب با توجه به سرعت نفوذ حداقل اتلاف می‌شود. این بیشتر محدودیت‌های رشد و بهره‌وری گیاهان است. حتی زندگی بلند مدت گیاهان: درختان و درختچه‌ها چند ساله دیگر به طور معمول یک چالش غیر قابل عبور برای بقا پیدا می‌کنند. کاهش پوشش گیاهی همچنین در کاهش مقدار هوموس در نتایج خاک، و بهره‌وری از گیاهان و نباتات بیشتر می‌شود (آدسینا، 2008). پوشش گیاهی به عنوان محافظ از بین می‌رود، احتمال سیل بالاتر می‌رود و تخریب بیشتر رخ می‌دهد. بنابراین، به طور کلی، بیابان‌زایی تقویت می‌شود.

بیابان‌زایی و بیابان‌سالی اثرات شدیدی بر امنیت غذایی، معیشت، فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی در منطقه که در آن رخ می‌دهد دارد. توسط کاهش پتانسیل طبیعی زمین و تخلیه در منابع سطحی و آب‌های زیرزمینی همراه است. بیابان‌زایی نه تنها یکی از ویژگی‌های طبیعی بیابان است، بلکه در زمین به بیابان‌سالی و فشار انسان نیز مرتب می‌باشد. در غرب آفریقا و به طور خاص در نیجریه، عدم امنیت غذایی در ارتباط با بیابان‌زایی ایجاد شده است (UNEP، 2008). این منجر به چالش‌های اجتماعی و اقتصادی قابل توجهی از جمله جنبش توده مردم از محیط بیابانی و کاهش عرضه مواد غذایی و همچنین اختلال در فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی زندگی مردم در محیط نیمه بیابانی می‌شود (طرح اقدام ملی (NAP)، 2007). باد شکن به عنوان یکی از ابزارهای زیست محیطی موثر رقیب اثرات بیابان‌زایی در یک محیط بیابانی می‌باشد. بادشکن‌ها در ردیف درختان عمود کاشته می‌شوند و

جهت و سرعت وزش بادهای غالب را کاهش می دهند. لگوگو و اوسموبو (1991) گزارش داده اند که بین سال های 1963 و 1989 بیش از 236,500 هکتار از بادشکن ها در ایالات های بیابان زای نیجریه قرار داده شده است. این پوشش بادشکن ها جدا از ناکافی بودن متاسفانه توسط فعالیت های کشاورزان، و بدست آوردن یورو از چوب رو به وخامت رفته است. سیاست جنگلداری نیجریه مشخص می کند که حداقل 20٪ از مساحت کل کشور باید به عنوان املاک جنگل به طور موثر با تخریب محیط زیستمبارزه کنند و محفوظ باشند (اودیگی و اوییاگا، 1991؛ فاوو، 2005). با توجه به میزان خطر بیابانزایی در نیجریه توسعه مبارزه باد شکن مورد نیاز است، در هر دو ایالت و مردم ساکن در منطقه بیابانی و نیمه بیابانی باید به طور فعال این چالش را افزایش دهند.

در مناطق نیمه بیابانی، فصل بارانی کوتاه فرصت محدود برای رشد گیاهان فراهم می کند. با این حال می توان رشد و پرورش گیاهان در پروژه جنگل کاری را بهره برداری کرد. جنگل کاری کاشت عمده درختانی است که وجود نداشته و یا قبل از آن پوشش درخت حذف شده است. بدون جنگل کاری و حمایت از درختان، تقریباً برقراری دوباره پوشش درخت در زمین های بیابانی گرمسیری غیر عملی است. فصل رشد کوتاه و چرای حیوانات کنترل نشده است. در صورتی که رشد مجدد طبیعی اتفاق افتد، حذف توسط حیوانات علف خوار باعث می شود گیاهان مدت کوتاه وجود داشته باشند.

جنگل کاری را می توان با ایجاد بادشکن ها، افزایش تراکم درختان مزرعه، و با ایجاد منطقه حفاظت شده انجام داد (لابوآنوگو، 1991). بین این استراتژی های جنگل کاری، بادشکن ها موثرترین روش و سازگار با محیط زیست برای دستیابی به موفقیت در مبارزه با بیابان زایی در محیط های بیابانی و نیمه بیابانی هستند. در دو بادشکن برای تضمین بقای خود و افزایش ظرفیت عملکرد مزایای زیست محیطی مطلوب است. لگوگو و اوسموبو، 1991؛ وانگ و تاکلی، 1996؛ محمد و همکاران. جدای از مزایای زیست محیطی و اجتماعی و اقتصادی که آن ها فراهم می کنند، بادشکن ها سرعت باد و همچنین تغییر ناچیز آب و هوای شهرستان را فراهم می کند (اوجو، و همکاران، 1987، 1996؛ کورنلیس و گابریل، 2005؛ توریئا و ساتو، 2007). به طور خاص، کاشت درختان در ردیف عمودی بر جهت وزش بادهای غالب، این امکان را برای درختان فراهم می کند تا به عنوان باد شکن عمل کنند و پس از پوشش گیاهی، و

خاک در سمت لی در برابر صدمات باد محافظت کنند . باد شکن نیز شرایط خرید اقلیم توسط اثر خنک کننده تعرق درختان و حفاظت از منابع آب در دسترس را بهبود می بخشد. در این راه، بادشکن ها سایت های امن برای دیگر گیاهان از طریق روند استقرار و جانمایی فراهم می کند (پاسکال، 2003). بنابراین آن ها می توانند تبدیل به زمینه ای برای "رشد" گسترش پوشش گیاهی در این منطقه شوند.

از جمله اهداف خاص ایجاد بادشکن ها در نیجریه که توسط لگوگو و اوسموبو ، (1991) برجسته شده اند عبارتند از :
i. مقاوم در مقابل باد در برابر بادهای تند، بررسی حرکت تپه های شنی در حال حرکت و ایجاد محیط زیست مناسب برای تولید محصولات کشاورزی پایدار و تفریح.

ii. ایجاد لانه برای حیوانات کوچک از جمله پرندگان مهاجر؛

iii. بهبود بهره وری خاک و ظرفیت حمل منابع زنده و غیر زنده.

بادشکن ها در سرزمین های جمعی و در ذخایر جنگلی هستند .بادشکن ها سنتی در نیجریه از درخت چریش و یا اکالیپتوس با ده ردیف درختان در مخرج 2.5×2.5 متر به یک اندازه 200 متر 30×30 متر در هر بادشکن تکمیل شده است (اوکفینا، 1988)

بادشکن ها برای جلوگیری از گسترش تخریب صحرا و کاهش اثرات پایدار در منطقه شمال استفاده می شوند. این بسیار مهم است که این بادشکن ها با موفقیت ایجاد شوند در غیر این صورت ممکن است اهداف آن ها شکل نگیرد . این مطالعه تاثیر برخی بادشکن ها انتخاب شده در منطقه بیابانی ایالت یوب ، نیجریه بر ویژگی های پوشش گیاهی است. که با قصد شناسایی اهمیت آن در مبارزه با گسترش بیابان است.

2. منطقه مورد مطالعه

این مطالعه در بخش های شمالی ایالت یوب است که بیابان زایی بسیار آسیب پذیر در آن انجام شده است. منطقه به منظور بررسی تهدید گسترش بیابان شاهد سرمایه گذاری عظیم در پروژه های باد شکن است.

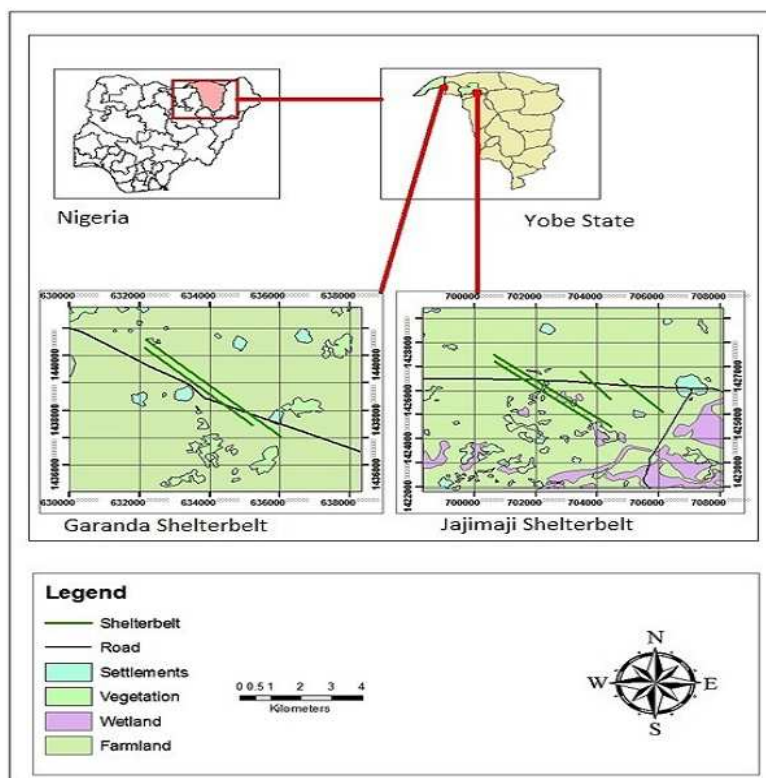
این منطقه بین عرض جغرافیایی $100^{\circ} N$ و $130^{\circ} N$ ، و طول جغرافیایی $90^{\circ} E$ و $120^{\circ} E$ (شکل 1) قرار گرفته است. این بخشی از منطقه ساحلی نیجریه می باشد که در آن بیابان زایی محیط زیست و معیشت

ساکنان این منطقه را تهدید کرده است (یونسکو، 2000؛ یوان دی پی، 2009؛ اورونی، 2009). ایالت یوب از شمال با جمهوری نیجر، از شرق با ایالت بورنو، از غرب با جیگوا و ایالات بوچی و از جنوب با گومبه و ایالات برنو هم مرز است. مساحت آن 47,153 sq.km و جمعیت آن 2.7 میلیون نفر بر اساس سرشماری ملی سال 2006 است. ایالت یوب مانند سایر قسمت های بیابانی ساحل بی درخت و مرطوب دارد و فصل بیابانی تا حد زیادی توسط خواص و حرکت همگرایی منطقه بین گرمسیری (ITCZ) تعیین می شود. بسیاری از شرایط آب و هوایی ایالت آب و هوای شمال نیجریه است.

حرکت ITD مدت زمان و مقدار بارندگی در اکثر نقاط غرب آفریقا از جمله منطقه مورد مطالعه مشخص است. 500 میلی متر بارش پایدار به مدت سه ماه (اورونی، 2009) منطقه معمولا بین 250 میلی متر دریافت می کند. از قرن گذشته، خشک سالی مکرر بیش از آنچه سوابق تاریخی نشان می دهد وجود داشته. وقوع قابل توجه خشکسالی ها 1913-1914، 1931-1932، 1942-1943، 1972-1973، 1983 و 1984 هستند (اودکول، و همکاران، 2008). این روند به ناپدید شدن نزدیک دریاچه چاد (به عنوان مثال از دامی، 2008) کمک کرده است. همانطور که توسط بوویل (1921) مشاهده شده است، بخش های شمالی نیجریه به شرایط خشک سالی قابل توجه در دهه اول و دوم قرن 19 دچار شد به طوری که صحرای آفریقا به طور قابل توجهی به مناطق زیادی از سودان گسترش یافته است. این روند در قرن 20 ادامه یافته است (دامی 2008). منطقه پایین ترین میزان بارندگی را در سال 1973 دریافت کرد که کمتر از 40 درصد از میانگین بارش سالانه آن می باشد (اوگونتوی اینبو، 1983).

دمای به طور کلی در طول سال بالا می باشد، اگر چه تغییرات معنادار است. بالاترین درجه حرارت هوا به طور معمول در آوریل قبل از شروع باران و حداقل در ماه دسامبر در بیابان هارماتان گزارش شده است. این منطقه دارای حداکثر میانگین 40.60 درجه سانتی گراد و حداقل میانگین 12.80 درجه سانتی گراد است (اوگونتوی اینبو، 1983). منطقه مورد مطالعه بادشکن در ساحل ساوانا-سودان است. عمدتا از بوته ها متفرق شده توسط چند درخت است. گونه های بومی درختان معمولا در منطقه پیدا شده است عبارتند از *Adasonia* , *Balanites aegyptiaca* *Acacia spp* , *doum palm* , *digita*

, neem trees (*Azadirachta indica*) شامل گونه های غیر بومی (Hyphaenae thebaica) و *Eucalyptus camaldulensis* and *Prosopis Juliflora* است .



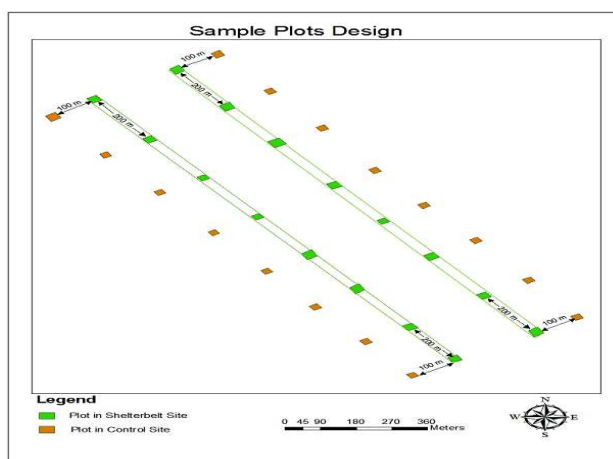
شکل 1. منطقه مورد مطالعه

3. روش

چهار بادشکن ها کاشته شده با انواع درختان در فاصله 3×3 متر هدفمند برای مطالعه انتخاب شدند. بادشکن ها با چهار ردیف افاقیا سنگال و یا افاقیا سایل (دو ردیف در هر دو طرف) و شش ردیف چریش در وسط و در مجموع 10 ردیف درختان بادشکن طراحی شده اند (اوکفینا، 1988). بادشکن ها توسط ایالت فدرال نیجریه تحت پروژه جنگلداری دوم (پروژه جنگلداری 2) توسعه یافته است ، در سال 1987 برای بررسی گسترش جنوب صحرای آفریقا در منطقه تاسیس شد است. بادشکن بین 4 و 5 کیلومتر اندازه گیری شده و در مناطق ماچینا و کاراسووا ایالت یوب واقع شده است. دو بادشکن در ماچینا برای LGA در روستا گراندنا واقع شده است. در فاصله 200 متری از یکدیگر هستند و به

طول تقریبی پنج کیلومتری می باشند. دو بادشکن دیگر واقع در جاجیماجی، (کاراسوا LGA) بودند و طراحی آن مشابه با سایت گراند می باشد. این بادشکن ها برای مطالعه به دلیل طول و مداوم طول نسبی آن ها و همچنین موفقیت های با وجود فشارهای فزاینده گله داران و کشاورزان انتخاب شدند. سایت های کنترل نیز در دو طرف مجاور از هر بادشکن انتخاب شدند.

در بادشکن ها انتخاب شده، بخش نمونه (کوادرات) اندازه گیری 30 متر مربع در بعد سیستماتیک در فاصله 200 متر واقع شده است. در مناطق مجاور بادشکن، کوادرات کنترل از نظر اندازه مشابه در همان فاصله و در فاصله 100 متر از بادشکن (شکل 2) واقع شده است. برخی از مطالعات قبلی که با نتایج مطلوب از برنامه های عملی آمد روش نمونه مشابه استفاده شود (به عنوان مثال Szajdak و همکاران، 2005). اندازه پلات با یک اندازه گیری در بخش های مختلف از مناطق استوایی انتخاب شده است (به عنوان مثال، آدجون 1988 و آدسینا 1985) تست کرده اند. شکل 2 نشان می دهد که چگونه بخش در بادشکن ها و مناطق مجاور واقع شده است. مکان جغرافیایی مرکز هر یک از بخش ها با GPS دستی به دست آمده است.



شکل 2. تصویر نموداری از محل انتخاب نمونه بخش

در هر یک از 30 x 30 متر مربع، همه گونه ها از جمله گیاهان و گونه های خزنده برای تعیین تراکم گونه شناسایی و شمارش شد. درخت عملیاتی به عنوان هر گیاه چوبی با عادت راست تعریف شده و دارای ارتفاع 1.5 متر است. محکم بستن درخت در ارتفاع با یک نوار اندازه گیری اندازه گیری شد. اندازه گیری پوست دور درخت ساده ترین اندازه گیری

مورد استفاده در تعیین قطر درخت است. اندازه گیری در ارتفاع (1.3 متر) است که از پایه درخت گرفته شده و پس از آن قطر درخت از تقسیم محیط توسط 3.147π تبدیل شده است. آن روش سریع و ارزان است و از نزدیک با حجم درخت و یا زیست توده ارتباط دارد. این فواصل بین 10-15 متر برای اندازه گیری ارتفاع درخت گرفته شده است. خوانش برای محاسبه ارتفاع درخت در آزمایشگاه با استفاده از معادله 1 مورد استفاده قرار گرفت.

$$\text{Height} = (D * \tan \Theta) + Ob \quad (1)$$

D = فاصله افقی

Θ = ارتفاع زاویه

Ob = ارتفاع ناظر

فراوانی و غنای گونه با استفاده از شاخص تنوع اندازه گیری شد. فراوانی یکنواختی گونه های مختلف تا غنای منطقه و غنای تعدادی از گونه های در یک نمونه است. به طور کلی، فراوانی و غنای گونه تمایل به افزایش تنوع گونه دارند. بسیاری از شاخص های تنوع پوشش گیاهی در تجزیه و تحلیل پوشش گیاهی مورد استفاده است (گادیکا، 2012). شاخص سیمپسون برای این مطالعه انتخاب شده است، زیرا به عنوان یک شاخص تنوع بسیار قوی گزارش شده است.

The Simpson's index is given as:
$$D = \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$$

که در آن :

D = شاخص تنوع

N = تعداد کل در همه گونه ها

n = تعداد یک گونه خاص

شاخص تنوع سیمپسون = $1 - D$

ارزش این شاخص در محدوده بین 0 و 0.1 به معنی تنوع پایین تر و 1 تنوع بالاتر است.

نتایج ANOVA با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه 17) بدست آمد ، نرم افزار CANOCA در گونه ها و رج بندی

نمونه استفاده شد در حالی که شاخص تنوع با استفاده از نرم افزار PAST به دست آمد.

1.3. تکنیک های پوشش گیاهی رج بندی

رج بندی یک تکنیک چند متغیره است که پروژه بر روی فضای دو بعدی به صورت بصری به تصویر می کشد. داده برای تفسیر آسان است. این است که اساسا در خلاصه، داده های تولید فضای رج بندی که در آن گونه ها و نمونه که شبیه هستند نزدیک به یکدیگر گروه بندی می شوند در حالی که موارد بدون شباهت دور از هم رسم می شوند. تکنیک های رج بندی برای ارتباط پوشش گیاهی (گونه) و محیط زیست (سایت) استفاده شد. گودال (1954) به عنوان "یک آرایش از واحد در یک جهت تک و یا چند بعدی" تعریف رج بندی است. رج بندی ترتیب واحد نمونه (ایستاده و یا گونه) توسط ارزش های فردی به ارزش گروه تاکید کرده است.

روش ارائه شده توسط بوم برای مطالعه روند در تنوع پوشش گیاهی و در شناسایی شیب زیست محیطی استفاده می شود. مکاتبات تجزیه و تحلیل (DECORANA) یک تکنیک رج بندی بردار ویژه که به طور همزمان مختصات هر دو گونه و سایت های با استفاده از روش اصراری وزن انجام می شود (آدجوون، و همکاران، 1989). ایم توانایی حاوی تنوع گسترده ای در مجموعه داده ها بدون هیچ گونه عواقب تفسیری جدی است، که آن یک قابلیت منحصر به فرد به عنوان یک روش رج بندی در تجزیه و تحلیل پوشش گیاهی شده است. آن است که توسط بسیاری از محققان به عنوان یکی از بهترین روش های رج بندی در دسترس برای جامعه بسیار متنوع و در تولید اطلاعات در مورد ویژگی های پوشش گیاهی می تواند برای ارتباط پوشش گیاهی با سایر عناصر محیط زیست مورد استفاده قرار گیرد (آدجوون، و همکاران 1989 گزارش شده است؛ گرای، و هاسکجاس 1997، مولدر، و همکاران، 2008).

4. نتایج و بحث

1.4. ارتفاع درخت

ارتفاع درخت یک نیاز مهم در طراحی باد شکن برای کاهش فرسایش بادی است یکی از مشکلات عمده این است که بیابان زایی در محیط های بیابانی رخ می دهد. این ظرفیت بادشکن ها در حفاظت از مناطق در سمت پشت به باد خود را در برابر بادهای دسیکاتور افزایش می دهد. بادشکن ها مورد مطالعه دارای ارتفاع نسبتا همگن با تغییرات قابل توجه بین گونه های مختلف در استقرار بادشکن مورد استفاده قرار گرفته اند. این در درجه اول به دلیل همان دوره

(1987) به عنوان ویژگی های مشترک کشت و زرع کشت خالص کاشته شده است. جدول 1 میانگین ارتفاع درختان در بخش نمونه را نشان می دهد. میانگین ارتفاع درختان در بخش باد شکن هستند 7.49، 7.40، 7.43 و 6.85 متر برای اولین باد شکن (JJ1)، باد شکن دوم (JJ2)، اولین باد شکن (GD1) و باد شکن دوم (GD2) به ترتیب هستند در حالی که کنترل دارای مقادیر میانگین 3.8 (JJ1)، 4.10 (JJ2)، 3.56 (GD1) و 2.24 متر (GD2) می باشد. تجزیه و تحلیل میانگین ارتفاع فردی از گونه های مورد استفاده در باد شکن است. شاخص 7.3 متر، اکالیپتوس 9.1 متر، سمر 5.6 متر و اقاچیا 4.5 متر است. بادشکن راه طراحی شده به منظور کاهش فرسایش در پایه درختان بلندتر با کاشت گونه های کوتاه تر (اقاچیا و کهور SPP) در ردیف بیرونی و گونه بلندتر در وسط است. تجزیه و تحلیل واریانس (ANOVA) در جدول 2 ارائه شده که نشان می دهد تفاوت معنی داری بین ارتفاع درخت بادشکن با مزارع مجاور (P < 0.05) وجود دارد.

جدول 1. ویژگی های ارتفاع درختان

Site	Mean	Std. Deviation	Std. Error
JJ1	7.4917	1.59912	.46163
JJ2	7.4000	.78044	.22529
GD1	7.4333	.62280	.17979
GD2	6.8500	.79829	.23045
JJ1 Cont	3.8000	2.41699	.69772
JJ2 Cont	4.1000	3.16314	.91312
GD1 Cont	3.5583	2.75333	.79482
GD2 Cont	2.2417	2.80890	.81086

درختان قطع شده بر روی مزارع شرایط اقتصادی و همچنین مزایای اجتماعی فراهم می کنند؛ درختان محصولات غیر چوبی به طور معمول برای تامین درآمد به فروش می رسد. ارتفاع درخت درک خوبی از درجه استفاده از منابع گیاهی توسط مردم در منطقه فراهم می کند. کاهش در ارتفاع بدان معنی است که درجه اختلالات در حال وقوع در مزارع مجاور وجود دارد. کشاورزی فعالیت یکی از اختلالات عمده در منطقه مورد مطالعه به کاهش ارتفاع درختان کمک می

کند. عوامل مسئول شامل پاکسازی سالانه پوشش گیاهی برای ایجاد فضا برای کشت است. چرا با حیوانات خانگی عامل دیگری در وضعیت پوشش گیاهی در منطقه (به عنوان مثال آیوبا، 1998) در نظر گرفته شده است.

جدول 1. مقایسه ویژگی های پوشش گیاهی بین سایت های باد شکن و کنترل

Vegetation Characteristics		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Height	Between Groups	359.213	1	359.213	80.784	.000
	Within Groups	417.978	94	4.447		
	Total	777.192	95			
Diameter	Between Groups	3145.544	1	3145.544	88.602	.000
	Within Groups	3337.198	94	35.502		
	Total	6482.742	95			
Density	Between Groups	31104.000	1	31104.000	170.863	.000
	Within Groups	17111.833	94	182.041		
	Total	48215.833	95			
Frequency	Between Groups	11.344	1	11.344	5.173	.025
	Within Groups	206.146	94	2.193		
	Total	217.490	95			

2.4. قطر درخت

قطر درخت متوسط در هر بخش نمونه در جدول 3 ارائه شده است. نتیجه ANOVA در جدول 2 نشان می دهد که بادشکن ها به قطر ($P < 0.05$) به طور قابل توجهی متفاوت است. کاهش در قطر درختان در سایت های کنترل به عنوان یک نتیجه از عوامل ارتفاع پایین تر درختان به قبال ذکر شده است. نتیجه انحراف استاندارد نشان می دهد که سایت های کنترل انحراف استاندارد بالاتر دارند که به دلیل تغییرات بین درختان توسط کشاورزان می باشد. درختان بزرگ در مزارع دارای ارزش اقتصادی و همچنین اجتماعی بزرگتر از درختان باد شکن هستند. از این رو، مطالعه حاضر نشان داد که سایت های باد شکن سهم کربن بیشتری از سایت های کنترل دارند.

جدول 2. ویژگی های قطر درخت

Site	Mean	Std. Deviation	Std. Error
JJ1	21.2008	5.29064	1.52728
JJ2	17.5733	4.14566	1.19675
GD1	21.7450	3.08184	.88965
GD2	18.9983	3.23682	.93439
JJ1 Cont	9.4542	6.02668	1.73975
JJ2 Cont	8.3308	6.43077	1.85640
GD1 Cont	9.3450	8.16183	2.35612
GD2 Cont	6.5942	8.70880	2.51402

3.4. تراکم درخت

تعیین تراکم درخت در ارزیابی تعداد در یک بخش نمونه مفید است. تراکم درخت به عنوان تعداد درختان در هر پلات (منطقه نمونه) اندازه گیری و نیز یک نیاز مهم در طراحی باد شکن برای بررسی گسترش بیابان است (کورنلیس و از گابریل، 2005؛ توریئا و ساتو، 2007). به این دلیل که تراکم درخت تا حد زیادی می تواند باعث کاهش تاثیر دسیکاتور باد در محیط زیست شود. جدول 4 میانگین، انحراف معیار و خطای استاندارد تراکم درخت از سایت های نمونه (900m²) را نشان می دهد. نتیجه نشان می دهد که سایت های باد شکن چگالی بالاتری در مقایسه با سایت های کنترل مجاور دارند. نتیجه ANOVA در جدول 2 نیز نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین دو سایت با توجه به تراکم ($P < 0.05$) وجود دارد. پاکسازی سالانه طرح مجاور توسط کشاورزان نیز تاثیر منفی بر تراکم دارد در حالی که محدودیت های قانون در سایت های باد شکن به منظور کمک به افزایش تراکم است. با توجه به تئوری جغرافیای زیستی جزیره، افزایش در تراکم درختان زیستگاه مناسب برای حیات وحش در منطقه احاطه شده توسط محیط خصمانه و تخریب موجب افزایش تنوع زیستی می شود (وو و ون کات، 1995؛ هیلا، 2002؛ بوسویت و همکاران، 2003). تراکم بالا درختان نه تنها سرپناه و راه برای حیات وحش فراهم می کند بلکه مقدار بستر درختان در نتیجه افزایش مواد معدنی خاک و نفوذ آب را افزایش می دهد، در نتیجه محیط زیست انعطاف پذیر تر به اغتشاش به عنوان یک نتیجه از بیابان زایی ایجاد می شود.

جدول 3. ویژگی های تراکم درخت ($900m^2$)

Site	Mean	Std. Deviation	Std. Error
JJ1	44.8333	13.64374	3.93861
JJ2	59.7500	8.79178	2.53797
GD1	50.4167	11.82800	3.41445
GD2	44.8333	18.60515	5.37084
JJ1 Cont	19.5000	10.32649	2.98100
JJ2 Cont	11.3333	8.52092	2.45978
GD1 Cont	12.0000	15.48019	4.46875
GD2 Cont	13.0000	13.37569	3.86123

4.4. فراوانی گونه

فراوانی گونه تعداد دفعاتی است که گونه های گیاهی در یک تعداد معین در نقاط نمونه داده شده است. این اندازه گیری خوبی تنوع زیستی در اکوسیستم (اودوم، 1969) است. گونه مشترک جنس چوبی در سایت های باد شکن چریش و گونه اقاچیا هستند. در نتیجه فراوانی گونه ها در هر یک از سایت های نمونه در جدول 6 نشان داده شده است. نتیجه ANOVA در جدول 2 نشان می دهد که بین باد شکن و سایت های کنترل ($P < 0.05$) تفاوت معناداری وجود دارد. این به معنی این است که فراوانی تحت تاثیر باد شکن گونه و فراوانی است. بنابراین، در تشخیص ترکیب گونه بین سایت کمک می کند.

5.4. تنوع گونه

تعداد گونه های مختلف در یک جامعه خاص غنای گونه جامعه را تعیین می کند. شاخص سیمپسون برای سایت های نمونه در جدول 5 داده شده است. نتیجه نشان می دهد که تنوع بالاتر در سایت های کنترل نسبت به سایت های باد شکن وجود دارد. به این دلیل که سایت های باد شکن با انواع خاصی از گونه ها کاشته شده اند. نتیجه شاخص تنوع سیمپسون نشان می دهد که دو سایت باد شکن شاخص تنوع 0.76 و 0.67 دارند در حالی که سایت های کنترل شاخص تنوع 0.74 و 0.79 دارند. تنوع گونه بالا در یک باد شکن (JJ1) مشاهده شده است با توجه به تعداد گونه های مورد استفاده در ایجاد باد شکن. افزایش تعداد گونه های مورد استفاده در باد شکن همچنین سایر گونه های بومی منطقه پالم ویژه جلب کرده است. با این حال، سایت های باد شکن گراند شاخص تنوع 0.52 و 0.53 دارند که تفاوت

آشکاری با سایت های کنترل شاخص تنوع 0.77 و 0.75 را نشان می دهد. نتیجه ANOVA تنوع گونه برای سایت های ترکیب نشان داد که بین باد شکن و کنترل سایت ها تفاوت قابل ملاحظه ای ($F = 4.98$, $P > 0.05$) را نشان می دهد. بنابراین به عنوان گونه افزایش تنوع، رفاه حیات وحش نیز افزایش یافته است.

جدول 4. تنوع گونه

Parameters	JJ1	JJ2	GD1	GD2	JJ1-CONT	JJ2-CONT	GD1-CONT	GD2-CONT
Taxa of Species	12	12	9	11	8	14	11	9
Individuals	538	717	605	538	234	136	94	87
Dominance	0.24	0.33	0.48	0.47	0.26	0.21	0.27	0.25
Shannon	1.78	1.40	0.85	0.97	1.61	1.96	1.70	1.70
Simpson (1-D)	0.76	0.67	0.52	0.53	0.74	0.79	0.73	0.75
Evenness	0.49	0.34	0.26	0.24	0.63	0.50	0.50	0.61
Menhinick	0.52	0.45	0.37	0.47	0.52	1.20	1.14	0.96
Margalef	1.75	1.67	1.25	1.59	1.28	2.65	2.20	1.79
Equitability (J)	0.71	0.56	0.39	0.40	0.77	0.74	0.71	0.77
Fisher_alpha	2.18	2.05	1.50	1.96	1.60	3.92	3.23	2.52
Berger-Parker	0.40	0.42	0.53	0.59	0.45	0.36	0.46	0.43

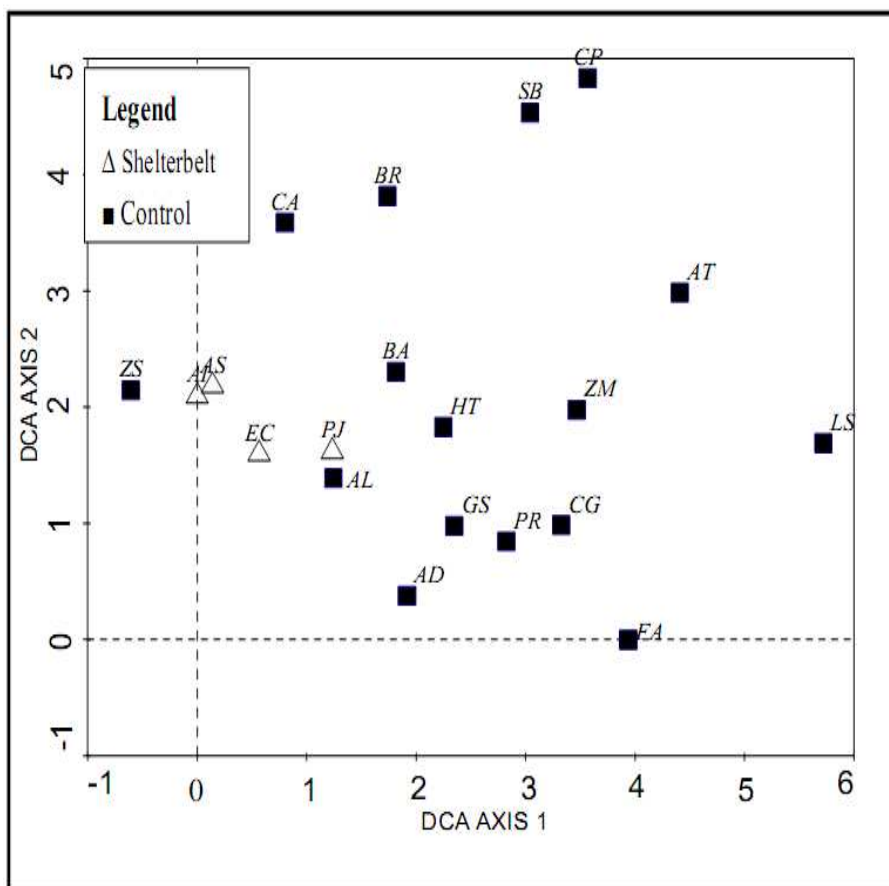
6.4. رج بندی پوشش گیاهی

تکنیک های رج بندی برای توصیف روابط بین الگوهای ترکیب گونه و شیب زیست محیطی اساسی که الگوها را تحت تاثیر قرار می دهند استفاده می شود. این مطالعه نشان می دهد که گونه های باد شکن تحت تاثیر وقوع و توسعه برخی از گونه های بومی است. روابط زیست محیطی بین گونه ها در مجموعه داده با توجه به دو محور تولید شده و با مکاتبات تجزیه و تحلیل (DECORANA) در شکل 3 و 4 نشان داده شده است. بسیاری از مطالعات زیست محیطی در نیجریه نیز از روش مشابه در تجزیه و تحلیل خود استفاده کرده اند (آدجوون و آدسینا، 1988؛ آدجوون و همکاران، 1989؛ آدسینا، 1988). رج بندی گونه یک گروه نسبتاً روشن از گونه های مختلف در بخش های نمونه را نشان می دهد. گونه باد شکن در مجاورت نزدیک در نمودار رج بندی گروه بندی می شود. ایجاد بادشکن ها با چند گونه این الگوی گروه را تحت تاثیر قرار داده است. گونه باد شکن با شکل مثلثی در نمودار رج بندی نشان می دهد که شاخص *Acacia SPP* و *Azadirachta (AI)* رابطه نزدیک تر با *E. camaldulensis (EC)* نسبت به *(PJ) juliflora* دارند. دلیل این کار این الگوی توزیع در گونه باد شکن است، زیرا *PJ* و *EC* در تنها یکی از چهار سایت باد شکن (*JJ1*) رخ می دهد. گونه غیر باد شکن میل کمتری با اکثریت گونه های بومی به جز تعداد کمی از

گونه مانند آدانسونیا (*AD*)، *digitata* (*PR*)، *Piliostigma reticulatum* (*PR*)، *Guiera senegalensis* (*GS*) و *glutinosum* (*CG*) ارتباط نسبتاً عادلانه را نشان می دهد. گونه های دیگر به طور تصادفی و بدون ارتباط روشن نسبت به یک گروه خاص رخ می دهد. به غیر از عوامل محیطی، فعالیت های انسانی نیز نقش مهمی در شکل دادن به الگوی توزیع گونه در منطقه بازی می کند. سایت های کنترل *Jajimaji* و *Garanda* بادشکن ها نشان می دهد که دو منطقه از لحاظ گونه های یافت شده در سایت های مختلف می باشد. رج بندی نشان می دهد که جدا از گونه باد شکن، بسیاری از گونه های بدون خوشه به یکی از دو سایت باد شکن یا کنترل پراکنده شدند. این نشان می دهد که الزامات زیست محیطی مختلف با گونه و علاوه بر نزدیکی بعضی از گونه ها به باد شکن سایت ها نیز تاثیر بادشکن ها در آن گونه نشان می دهد. گونه مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل در جدول 6 ارائه شده است.

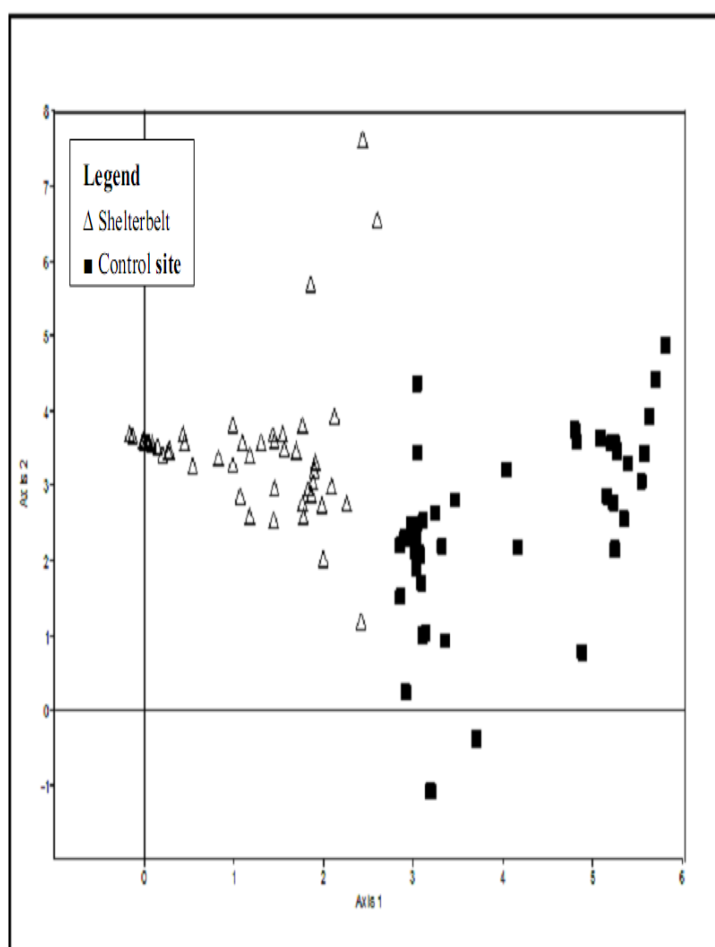
جدول 5. فهرست گونه ها و فراوانی در سایت های نمونه

Species	Species Code	JJ1	JJ2	GD1	GD2	JJ1 Cont	JJ2 Cont	GD1 Cont	GD2 Cont
<i>Azadirachta indica</i>	AI	118	277	322	315	0	0	0	0
<i>Acacia spp.</i>	AS	214	302	266	190	0	0	0	0
<i>Prosopis juliflora</i>	PJ	25	10	0	0	0	0	0	0
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	EC	21	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyphaene thebaica</i>	HT	75	48	3	3	105	49	1	0
<i>Bauhinia rufescens</i>	BR	25	24	1	3	5	8	4	3
<i>Piliostigma reticulatum</i>	PR	11	10	6	12	23	7	7	10
<i>Balanites aegyptiaca</i>	BA	24	13	3	3	10	4	1	11
<i>Guiera senegalensis</i>	GS	21	25	0	0	36	31	0	0
<i>Leptadenia spp.</i>	LS	1	0	0	1	1	1	9	15
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	AL	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Ziziphus mauritania</i>	ZM	0	0	1	6	22	16	8	1
<i>Adansonia digitata</i>	AD	2	0	1	2	0	1	1	1
<i>Combretum glutinosum</i>	CG	0	0	2	2	0	0	1	3
<i>Faidherbia albida</i>	FA	0	0	0	1	0	5	17	6
<i>Sclerocarya birrea</i>	SB	0	1	0	0	0	4	0	0
<i>Ziziphus spina cristi</i>	ZS	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Commiphora africana</i>	CA	0	5	0	0	0	1	0	0
<i>Calotropis procera</i>	CP	0	0	0	0	0	3	2	0
<i>Acacia tortilis</i>	AT	0	0	0	0	32	5	43	37



شکل 3. رج بندی گونه های تجزیه و تحلیل (DECORANA) Detrended

رج بندی نمونه تمایز روشن تر بین بخش نمونه را (شکل 4) نشان می دهد. خوشه ای در سمت چپ باد شکن را نشان می دهد در حالی که سمت راست کنترل را نشان می دهد. بنابراین، از نمودار رج بندی نمونه روشن است که سایت های کنترل دو گروه از گونه های با الزامات زیست محیطی مشابه هستند. همانطور که در نمودار رج بندی تعریف شده است. محور اول تجزیه و تحلیل detrended تبعیض خوبی در مقایسه با محور دوم به عنوان تفاوت در محور اول قائل شده است.



شکل 4. رج بندی نمونه های تجزیه و تحلیل (DECORANA) Detrended

5. نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که ایجاد باد شکن دارای مزایای زیاد زیست محیطی به مناطق مستعد بیابان زایی است. از پارامترهای گیاهی که برای این مطالعه در نظر گرفته (ارتفاع درخت، قطر درخت، تراکم درخت، فراوانی گونه و تنوع گونه) می توان نتیجه گرفت که بادشکن ها موجب افزایش حاصلخیزی خاک، محافظت در برابر فرسایش خاک توسط باد و نفوذ آب در خاک را بهبود می بخشد. این مطالعه نشان داد که فعالیت های انسان مانند قطع درختان توسط چوپانان تا حد زیادی موجب کاهش پتانسیل های پوشش گیاهی طبیعی در دو طرف باد شکن در انجام وظایف زیست محیطی خود می شود. فعالیت های کشاورزی نیز درختان در منطقه مورد مطالعه را محدود کرده است. این فعالیت ها شامل پاکسازی سالانه پوشش گیاهی برای ایجاد فضا برای محصولات زراعی و چرا توسط حیوانات خانگی است. این

فعالیت‌ها منفی در منطقه در نتیجه ظرفیت برای بررسی بیابان‌زایی است. نتیجه نشان می‌دهد که سهم کربن درختان در سایت‌های بادشکن به میزان قابل توجهی بیشتر از سایت‌های کنترل است. این نشان می‌دهد که بادشکن‌ها ظرفیت بالاتر برای دی‌اکسید کربن دارند. نتایج DECORANA نشان‌دهنده یک گروه نسبتاً روشن از گونه‌های مختلف در بخش‌های نمونه است. این به خاطر راه بادشکن‌ها با کمتر گونه درختان است. گونه بادشکن در رج بندی نمودار نشان می‌دهد که شاخص *Azadirachta* و گونه *Acacia spp* رابطه نزدیک تری با E. *camaldulensis* نسبت به *Prosopis juliflora* دارند. گونه غیر بادشکن میل کمتری به تعداد کمی از گونه‌ها مانند *Anogeissus leiocarpus*، *Piliostigma reticulatum*، *Guiera senegalensis* و *aegyptiaca* *Balanites* که در قسمت پایین-وسط نمودار رج بندی یافت می‌شوند نشان می‌دهد. رج بندی نمونه تمایز روشن تر بین بخش نمونه از بادشکن و سایت‌های کنترل را نشان می‌دهد. این مطالعه نتیجه می‌گیرد که بادشکن‌ها به منظور ارتقاء توسعه وضعیت پوشش گیاهی در منطقه استفاده می‌شوند و در نتیجه باعث کاهش تاثیر برخی از مشکلات زیست محیطی مرتبط با بیابان‌زایی می‌شوند و نیز به یک زیستگاه سالم و امن برای حیات وحش کمک می‌کنند. این مطالعه به ایجاد بادشکن با استفاده از بیش از دو نوع گونه‌های در مناطق مستعد بیابان‌زایی توصیه می‌کند. به این دلیل که این تنوع و توسعه پوشش گیاهی را افزایش داده است. مطالعات بیشتری برای درک اثر بادشکن بر رشد گیاهان با استقرار پلات‌های دائمی برای کمک به بررسی اثرات فعالیت‌های انسانی لازم است.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی