Archive of SID

نشریه بوم شناسی کشاورزی
جلد 6، شماره 4، زمستان 1393، ص. 822-812

Journal of Agroecology
Vol. 6, No. 4, Winter 2015, p. 812-822

# ارزیابی تنوع گیاهان کشاورزی و تأثیرگذاری عوامل مدیریتی در منطقه شکار ممنوع قراویز و نواحی حاشیه‌ای

اشکان عسگری[1]، کورس خوشبخت[2*]، سعید صوفی‌زاده[3] و جعفر کامبوزیا[2]

تاریخ دریافت: 1392/07/28
تاریخ پذیرش: 1393/01/26

## چکیده

تنوع زیستی نقش کلیدی در پیشبرد اهداف کشاورزی پایدار دارد و باعث تضمین تولید محصولات غذایی، دارویی و صنعتی می‌شود. در این مطالعه تنوع زیستی گیاهان کشاورزی و عوامل مدیریتی در سه روستای منطقه شکار ممنوع قراویز و چهار روستا در حاشیه این منطقه، در شهرستان سرپل‌ذهاب واقع در استان کرمانشاه مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات مورد نظر از طریق بازدید از مزارع و پرسشنامه جمع‌آوری گردید. از شاخص‌های غنای گونه‌ای، شانون-وینر و غالبیت سیمپسون برای محاسبه تنوع زیستی استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که گونه‌های کشاورزی موجود در منطقه مورد مطالعه به هفت تیره تعلق داشت که تیره گندمیان، حبوبات و سیب‌زمینی بیشترین سهم را به خود اختصاص دادند. گونه‌های گندم (*Triticum aestivum* L.)، ذرت (*Zea mays* L.) در تمامی روستاهای موجود مورد کشت و کار قرار می‌گیرند. همبستگی بین نوع مزرعه با شاخص‌های غنای گونه‌ای (0/419**)، شانون-وینر (0/449**) و غالبیت سیمپسون (0/315**-) معنی‌دار بود، به عبارتی آبی یا دیم بودن مزرعه بر روی شاخص‌های مذکور مؤثر بوده است. همبستگی نوع کود مصرفی با شاخص‌های غنای گونه‌ای (0/413**-)، شانون-وینر (0/377**-) و غالبیت سیمپسون (0/296**) نیز معنی‌دار گردید. با افزایش مصرف کودهای شیمیایی، میزان تنوع گونه‌های زراعی کاهش یافت، اما استفاده از کودهای آلی، تنوع گونه‌های زراعی را افزایش می‌دهد. همبستگی میزان مصرف کودهای آلی با شاخص غنای گونه‌ای (0/452**)، شانون-وینر (0/419**) و غالبیت سیمپسون (0/338**-) معنی‌دار بود. مصرف کودهای شیمیایی، آیش‌گذاری سالانه، مصرف بذر اصلاح شده، سموم شیمیایی و نهاده بیولوژیک بر روی شاخص‌های تنوع زیستی اثر معنی‌داری نداشتند. به طور کلی با بهبود مدیریت بوم‌نظام‌های کشاورزی منطقه، می‌توان ضمن افزایش تنوع زیستی سبب بهبود وضعیت پایداری در کشاورزی منطقه مورد مطالعه شد.

**واژه‌های کلیدی:** شاخص‌های تنوع زیستی، کودآلی، نوع کود مصرفی، نوع مزرعه

## مقدمه

اهمیت حفاظت از تنوع زیستی برای حفظ محیط زیست ضروری است. در صورت از بین رفتن آن در یک ناحیه شاهد ناپایداری خواهیم بود (Johns et al., 2006). تنوع زیستی را می‌توان در سه سطح تنوع ژنتیکی، تنوع گونه‌ای و تنوع اکوسیستمی در نظر گرفت (Kuncoro et al., 2006)، که در ارتقاء عملکرد سیستم‌های کشاورزی مؤثر است (Jackson et al., 2007). تنوع زیستی کشاورزی اساسی برای سیستم‌های تولید غذا (Brush, 2004) و ارائه دهنده ارزش‌های زیباشناختی برای جوامع انسانی است (Nabhan, 1989; Zimmerer, 1991).

حفاظت از تنوع زیستی موجود در چشم‌اندازهای کشاورزی و اتخاذ شیوه‌های مبتنی بر تنوع زیستی به عنوان راهی برای بهبود پایداری تولید محصولات کشاورزی از طریق اتکای بیشتر بر روی خدمات زیست محیطی با اثرات مخرب کمتر پیشنهاد شده است (Collins & Qualset, 1998; McNeely & Scherr, 2003; MEA, 2005). در ارزیابی هزاره اکوسیستم (MEA, 2005) از تنوع زیستی به عنوان یک راهکار مهم برای مقابله با خطرات نامشخص کشاورزی در آینده نام برده شده است (Wood & Lenne, 2005).

از دست دادن تنوع زیستی کشاورزی منجر به خطرات قابل

1، 2 و 3- به ترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشیار و استادیار گروه کشاورزی اکولوژیک، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی
(*- نویسنده مسئول: Email: kkhoshbakht@yahoo.com)

www.SID.ir

Archive of SID



توجهی در تأمین غذا می‌گردد (Heal et al., 2007). تحقیقات نشان می‌دهد که فرآیندهای مرتبط با سرمایه‌های اجتماعی و طبیعی برای حفاظت از تنوع زیستی از اولویت بالایی برخوردار است (Uphoff & Wijayaratna, 2000; Pretty & Smith, 2004; Katz, 2000; Rodri guez & Pascual, 2004).

اهمیت تنوع زیستی در افزایش پایداری تولید در اکوسیستم‌های کشاورزی به خوبی در متون مختلف اذعان شده است (Almekinders et al., 1995; Collins & Qualset, 1998; Altieri, 1999; Gliessman, 2007). با توجه به اهمیت فراوان تنوع زیستی کشاورزی مطالعات اندکی در ایران در این زمینه انجام شده است (Khoshbakht et al., 2009; Hashemi et al., 2009; Khoshbakht et al., 2006; Koocheki et al., 2008; Malakmohammadi et al., 2010).

نصیری محلاتی و همکاران (Nassiri et al., 2005) تنوع گونه‌های زراعی ایران را بررسی نمودند و گزارش کردند که 37 گونه زراعی در ایران کشت می‌شود که هفت گونه پاییزه و 30 گونه بهاره می‌باشد. خوشبخت و همکاران (Khoshbakht et al., 2009) تنوع زیستی کشاورزی و فاکتورهای اجتماعی- اقتصادی را در باغ کشت‌های فریدن اصفهان بررسی و گزارش کردند که 47 گونه در منطقه وجود دارد که بیشترین سهم مربوط به تیره گل رز بود. ساکنا و همکاران (Saxena et al., 2005) در بررسی تنوع زیستی کشاورزی هیمالیا اعلام کردند که دسترسی به نهاده‌ها و دسترسی به آب بر روی تنوع زیستی کشاورزی مؤثر بوده است. رحمان و همکاران (Rahman et al., 2011) اثرات شوری بر تنوع زیستی کشاورزی در سه منطقه بنگلادش بررسی کردند و نتایج نشان داد که کاهش شدید تنوع زیستی عمدتاً ناشی از افزایش شوری است که مصرف برخی از کودها بر روی این روند تأثیر داشته است. لیو و همکاران (Liu et al., 2011) عنوان کردند که در مدیریت سنتی تنوع زیستی در چشم‌انداز کشاورزی چین از تکنیک‌هایی مانند استفاده از کود آلی، تناوب و کشت مخلوط استفاده می‌شود.

با توجه به اهمیت فراوانی که تنوع زیستی در بوم‌نظام‌های زراعی دارد این پژوهش با هدف بررسی تنوع گیاهان کشاورزی، محاسبه شاخص‌های تنوع زیستی برای گیاهان کشاورزی و تأثیرگذاری عوامل مدیریتی مزرعه بر تنوع زیستی در روستاهای منطقه شکارممنوع قراویز و چند روستا در حاشیه آن صورت گرفت.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه سه روستا در داخل منطقه شکار ممنوع قراویز و چهار روستا در حاشیه آن، از نظر تنوع زیستی گیاهان کشاورزی در شهرستان سرپل ذهاب واقع در استان کرمانشاه در تابستان سال 1390 مورد بررسی قرار گرفتند. این شهرستان دارای آب و هوایی با زمستان‌های معتدل و تابستان‌های گرم بوده و حداکثر نزولات جوی در زمستان، مقدار کمی در بهار بوده است. بارندگی متوسط سالانه منطقه 418 میلی‌متر، میانگین درجه حرارت آن 20، حداقل مطلق 10- و حداکثر مطلق دما 48/8 درجه سانتیگراد می‌باشد. وسعت اراضی دیم و آبی شهرستان سرپل ذهاب به ترتیب 13800 و 15000 هکتار است.

مطالعه بر روی منطقه از طریق مشاهده مستقیم مزارع، مصاحبه با کشاورزان و کارشناسان منطقه انجام گرفته و پرسشنامه‌هایی با توجه به شرایط منطقه تهیه و تکمیل گردید. در هر روستا حداقل با 30 درصد و در روستاهای کم جمعیت تا حد امکان با سرپرستان خانوارهای روستایی مصاحبه صورت گرفت. از عوامل مذکور برای محاسبه شاخص‌های غنای‌گونه‌ای، شانون-وینر و غالبیت سیمپسون هر روستا استفاده گردید. این شاخص‌ها بیشترین کاربرد را در محاسبه تنوع در بوم‌نظام‌های زراعی دارند (Butturi et al., 2014). شاخص غنای گونه‌ای ساده‌ترین روش است که با توجه به تعداد گونه‌ها محاسبه می‌شود و سطح زیرکشت برروی آن بی تأثیر است (Gotelli & Colwell, 2011; Lande, 1996) در حالی‌که شاخص‌های شانون-وینر و غالبیت سیمپسون با توجه به تعداد گونه و سطح زیرکشت هرگونه محاسبه می‌شوند. شاخص‌های شانون و سیمپسون بر اساس معادله‌های (1) و (2)محاسبه می‌شوند (Shannon, 1948; Simpson, 1949) که H: شاخص شانون، λ: شاخص سیمپسون و $P_i$: سطح زیرکشت گونه iام نسبت به کل سطح زیر کشت می‌باشد.

معادله (1)
$$H' = - \Sigma\, p_i \ln p_i$$

معادله (2)
$$\lambda = \sum (p_i)^2$$

شاخص‌های تنوع زیستی با استفاده از نرم‌افزار تخصصی Ecological Methodology محاسبه شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SAS Version 9.1 صورت گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID



جدول 1- ویژگی‌های جغرافیایی، جمعیت شناختی و نمونه‌برداری روستاهای مورد بررسی

Table 1- Geo and demographical characteristics and sampling results of studied villages

| منطقه Region | روستا Village | طول جغرافیایی Longitude | عرض جغرافیایی Latitude | ارتفاع از سطح دریا (متر) Altitude (m) | تعداد خانوار Number of households | تعداد واحد نمونه برداری Number of samples | جمعیت Population |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| منطقه قراویز Gharaviz region | قراویز Gharaviz | 45°47' E | 34°29' N | 573 | 119 | 40 | 398 |
| | گلم‌کبودعلیا Golamkabod Olia | 45°47' E | 34°29' N | 510 | 50 | 16 | 269 |
| | دستک سفلی Dastak Sofla | 45°48' E | 34°32' N | 522 | 15 | 12 | 52 |
| منطقه حاشیه‌ای Marginal region | گلم‌کبود سفلی Golamkabod Sofla | 45°47' E | 34°32' N | 509 | 20 | 15 | 112 |
| | زرین جوب Zarinjob | 45°49' E | 34°30' N | 562 | 80 | 27 | 420 |
| | ریخک Rikhak | 45°49' E | 34°27' N | 554 | 12 | 10 | 92 |
| | قره‌بلاغ Gharebolagh | 45°49' E | 34°29' N | 530 | 40 | 14 | 214 |

## نتایج و بحث

### گونه‌های موجود در منطقه

گونه‌های کشاورزی موجود در منطقه مورد مطالعه به هفت تیره تعلق داشتند که تیره گندمیان، حبوبات و سیب‌زمینی بیشترین سهم را دارا بودند. گونه‌های گندم، ذرت در تمامی روستاهای موجود مورد کشت و کار قرار می‌گیرند. تعداد گونه‌های مورد کاشت در روستاهای داخل منطقه شکار ممنوع (هشت گونه) کمتر از گونه‌های موجود در روستاهای حاشیه‌ای (17 گونه) می‌باشد. گیاهان گندم (*Triticum sativum* L.)، جو (*Hordeum vulgar* L.) و نخود (*Cicer arientinum* L.) در منطقه قراویز بیشترین سطح زیرکشت را به خود اختصاص دادند و با توجه به این‌که بیشتر زمین‌های منطقه دیم است گیاهانی را می‌توان کشت کرد که به شرایط کم آبی سازگار باشند همچنین گیاهانی مانند ذرت (*Zea mays* L.)، گوجه فرنگی (*Lycopersicum esculanum* Mill.) و سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum* L.) در سطح بسیار کم در مزارع آبی منطقه کشت می‌شوند (جدول 2). بهبهانی (Behbahani, 2010) بیشترین غنای گونه‌ای در بین روستاهای مورد مطالعه در منطقه حفاظت شده جاجرود را هفت گونه در روستای مرانک گزارش کرد، در حالی‌که در این مطالعه بیشترین غنای گونه‌ای مربوط روستای گلم کبود سفلی با 10 گونه می‌باشد که شرایط مناسب‌تر تنوع گونه‌های کشاورزی در این منطقه را نشان می‌دهد. حدود 47 درصد از گونه‌های موجود در این روستاها جز تیره گندمیان و حبوبات می‌باشند. نصیری محلاتی و همکاران (Nassiri et al., 2005) گزارش کردند که 56 درصد از گونه‌های زراعی مورد کاشت در ایران به این دو تیره تعلق دارند که تقریباً مشابه نتایج این مطالعه است.

### محاسبه شاخص‌های تنوع زیستی

شاخص غنای گونه‌ای نمایانگر تعداد گونه‌های موجود است و سطح زیرکشت هرگونه در مقدار این شاخص بی‌تأثیر است. در این مطالعه غنای گونه‌ای روستاهای حاشیه‌ای (17 گونه) از روستاهای منطقه قراویز (هشت گونه) بیشتر بود (جدول 3).

شاخص غنای گونه‌ای بین روستاها به وسیله آزمون کراس‌کاروالیس در سه حالت ممکن در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار گردیده ($p\leq0/01$) که نشان‌دهنده اختلاف بین روستا از لحاظ مقدار غنای گونه‌ای می‌باشد (جدول 4).

روستای گلم‌کبود علیا (1/14) بیشترین و زرین جوب (0/38) کمترین میزان شاخص شانون-وینر را به خود اختصاص دادند و مقایسه میانگین این شاخص بین روستاها معنی‌دار ($p\leq0/01$) شد. بدین معنا که روستاها از این نظر با هم تفاوت دارند. مقدار این شاخص در روستاهای منطقه شکار ممنوع قراویز (0/84) بیشتر از روستاهای حاشیه‌ای (0/74) می‌باشد. نصیری و همکاران (Nassiri et al., 2005) مقدار شاخص شانون را برای استان کرمانشاه 0/98 گزارش کردند که به مقدار به دست آمده در این تحقیق نزدیک است.

www.SID.ir

Archive of SID



**جدول 2- گونه‌های موجود در منطقه مورد مطالعه**

**Table 2- Observed species in studied region**

| نام Name | | نام علمی Scientific Name | تیره Family | منطقه قراویز Gharaviz Region | | | منطقه حاشیه‌ای Marginal Region | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | G | G.O | D.S | G.S | Z | R | GH |
| گندم | Wheat | *Triticum sativum* L. | *Graminea* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| جو | Barley | *Hordeum vulgar* L. | *Graminea* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| ذرت | Corn | *Zea mays* L. | *Graminea* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| نخود | Chickpea | *Cicer arientinum* L. | *Leguminosae* | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| عدس | Lentil | *Lens culinaris* Med . | *Leguminosae* | ✓ | | | ✓ | | | |
| باقلا | Bean | *Vicia faba* L. | *Leguminosae* | | | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| برنج | Rice | *Oryza sativa* L. | *Graminea* | | ✓ | | | | ✓ | |
| گوجه‌فرنگی | Tomato | *Lycopersicum esculanum* Mill. | *Solanaceae* | | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| خیار | Cucumber | *Cucumis sativus* L. | *Cucurbitaceae* | | | | ✓ | | ✓ | |
| کنجد | Sesame | *Sesamum indicum* L. | *Pedaiaceae* | | | | ✓ | | ✓ | |
| سیب زمینی | Potato | *Solanum tuberosum* L. | *Solanaceae* | ✓ | | | | | | ✓ |
| پنبه | Cotton | *Gossypium. Hirsutum* L. | *Malvaceae* | | | | | | | ✓ |
| کلزا | Rapeseed | *Brassica rapa* L. | *Brassicaceae* | | | | | | | ✓ |
| بادمجان | Eggplant | *Solanum melongena* L. | *Solanaceae* | | | ✓ | | | | |
| فلفل | Pepper | *Capsicum frutescens* Mill. | *Solanaceae* | | | ✓ | | | | |
| یونجه | Alfalfa | *Medicago sativa* L. | *Leguminosae* | | | | | | | ✓ |
| بامیه | Okra | *Hibiscus esculentus* L. | *Malvaceae* | | | | | | ✓ | |

G: قراویز، G.O: گلم کبود علیا، D.S: دستک سفلی، G.S: گلم کبود سفلی، Z: زرین‌جوب، R: ریخک و GH: قره بلاغ

G :Gharaviz, G.O :Golamkabod Olia, D.S :Dastak Sofla, G.S :Golamkabod Sofla, Z :Zarinjob ,R :Rikhak and GH: Gharebolagh

**جدول 3- مقدار شاخص‌های تنوع زیستی در روستاها**

**Table 3- Biodiversity indices in the villages**

| منطقه Region | روستا Village | غنای گونه‌ای Species richness | شانون-وینر Shannon-Wiener | سیمپسون Simpson dominance |
|---|---|---|---|---|
| منطقه قراویز Gharaviz region | قراویز Gharaviz | 6 | 0.69 | 0.53 |
| | گلم کبود علیا Golamkabod Olia | 6 | 1.14 | 0.39 |
| | دستک سفلی Dastak Sofla | 4 | 0.7 | 0.53 |
| منطقه حاشیه‌ای Marginal region | گلم کبود سفلی Golamkabod Sofla | 10 | 0.93 | 0.44 |
| | زرین جوب Zarinjob | 4 | 0.38 | 0.73 |
| | ریخک Rikhak | 8 | 0.89 | 0.43 |
| | قره بلاغ Gharebolagh | 8 | 0.77 | 0.44 |

www.SID.ir

Archive of SID



**جدول 4- نتایج مقایسه میانگین شاخص غنای گونه‌ای بین روستاها**
**Table 4- Comparison of mean species richness between villages**

| غنای گونه‌ای Species richness | درجه آزادی df | خی دو Chi-Square |
|---|---|---|
| کل منطقه Total | 6 | 62.94** |
| منطقه قراویز Gharaviz region | 2 | 20.26** |
| منطقه حاشیه‌ای Marginal region | 3 | 39.84** |

**: معنی دار در سطح احتمال یک درصد
**: Significantly at α=0.01

شاخص غالبیت سیمپسون مقدار غالب بودن یک یا چند گونه در یک منطقه را از نظر سطح زیر کشت نسبت به سایر گونه‌ها یا به عبارتی تک کشتی را نشان می‌دهد. این شاخص در روستای زرین-جوب (0/73) بیشترین مقدار را داشت. مقدار بالای آن به دلیل این است که بیشتر اراضی زراعی در این روستا زیرکشت دو گونه گندم و ذرت قرار می‌گیرند و گلم‌کبودعلیا (0/39) کمترین مقدار را به خود اختصاص داد که دلیل اصلی آن یکسان بودن سطح زیرکشت گونه‌ها در این روستا می‌باشد، هرچه سطح زیرکشت گیاهان زراعی به یکدیگر نزدیک‌تر باشد مقدار این شاخص نیز کمتر خواهد شد. این شاخص حالت عکس دو شاخص دیگر بوده و مقدار آن در روستاهای حاشیه‌ای بیشتر از روستاهای واقع در منطقه قراویز بود. هاشمی (Hashemi, 2009) مقدار این شاخص را بین 0/4 تا 0/75 در شهرستان گچساران گزارش نمود که مشابه مقدار به دست آمده در این تحقیق است که شرایط آب و هوایی تقریباً یکسانی با منطقه مورد مطالعه دارد.

## بررسی تأثیر عوامل مدیریتی بر تنوع گیاهان کشاورزی

### نوع مزرعه

منظور از نوع مزرعه، آبی یا دیم بودن می‌باشد. در روستای قراویز حدود 82/5 درصد از کشاورزان فقط زمین دیم و در روستای قره بلاغ 92 درصد از کشاورزان فقط زمین آبی داشتند. در منطقه قراویز 62 درصد از کشاورزان فقط زمین دیم و در روستاهای حاشیه‌ای 72 درصد از کشاورزان فقط زمین آبی داشته‌اند. نشان می‌دهد که بیشتر کشاورزان در منطقه قراویز به دیمکاری و در روستاهای حاشیه‌ای به کشت فاریاب مشغول هستند که یکی از دلایل آن موقیت مکانی منطقه قراویز است که با توجه به شرایطی که دارد امکان آبرسانی به این منطقه وجود ندارد (جدول 5). وضعیت دسترسی به منابع آب در روستاهای حاشیه‌ای بهتر بوده که نتیجه آن بیشتر بودن مزارع آبی در این روستاها در مقایسه با روستای داخل منطقه قراویز است.

روستاهای دستک و گلم‌کبودسفلی بیشترین میزان انحراف معیار (به ترتیب 0/25 و 0/21) و ضریب تغییرات (به ترتیب 78 درصد و 64 درصد) را دارند که دلیل آن پراکندگی داده‌ها و یا این‌که در این روستاها هر سه گزینه ممکن از نظر نوع مزرعه وجود دارد. مقدار انحراف معیار (0/14)، ضریب تغییرات (44%) و خطای استاندارد (0/017) دو منطقه مورد نظر تقریباً مشابه است.

**جدول 5- وضعیت نوع مزارع در روستاهای مورد مطالعه**
**Table 5- Types of farms in the villages**

| روستا Village | آبی (درصد) Irrigated land (%) | دیم (درصد) Dry Land (%) | آبی-دیم (درصد) Irrigated and dry land (%) |
|---|---|---|---|
| قراویز Gharaviz | 0 | 82.5 | 17.5 |
| گلم کبود علیا Golamkabod Olia | 0 | 31.25 | 68.75 |
| دستک سفلی Dastak Sofla | 8.33 | 50 | 41.67 |
| گلم کبود سفلی Golamkabod Sofla | 20 | 6.67 | 73.33 |
| زرین جوب Zarinjob | 88.89 | 0 | 11.11 |
| ریخک Rikhak | 80 | 0 | 20 |
| قره بلاغ Gharebolagh | 92.85 | 0 | 7.15 |
| منطقه قراویز Gharaviz region | 1.47 | 62.7 | 33.82 |
| منطقه حاشیه‌ای Marginal region | 72.72 | 1.5 | 25.75 |

www.SID.ir

Archive of SID



مقایسه روستاها با آزمون کراس‌کاروالیس بین تمام روستاها (68/21**)، روستاهای داخل منطقه قراویز (12/54**) و روستاهای حاشیه‌ای (22/2**) از لحاظ نوع مزرعه معنی‌دار بود و نشان‌دهنده تفاوت بین روستاها از نظر فاکتور مورد نظر می‌باشد (جدول 6). نوع مزرعه یعنی آبی یا دیم بودن بر روی ادوات کاشت (0/005**) و داشت (0/002**) تأثیرگذار بوده که نوع تأثیر یا مقدار آن مشخص نیست. در مزارع آبی عموماً به ادوات بیشتری در مقایسه با دیمزارها نیاز می‌باشد، که این موضوع به خوبی در روستاهای مورد مطالعه قابل مشاهده بود.

**جدول 6- نتایج مقایسه نوع مزرعه بین روستاها**

**Table 6- Comparison types of farms between villages**

| نوع مزرعه<br>Types of farms | درجه آزادی<br>df | خی دو<br>Chi-Square |
|---|---|---|
| کل منطقه<br>Total | 6 | 68.21** |
| منطقه قراویز<br>Gharaviz region | 2 | 12.54** |
| منطقه حاشیه‌ای<br>Marginal region | 3 | 22.2** |

**: معنی دار در سطح احتمال یک درصد

**: Significantly at α=0.01

همبستگی بین نوع مزرعه با شاخص‌های غنای گونه‌ای (0/419**)، شانون-وینر (0/449**) و غالبیت سیمپسون (0/315**-) از طریق آزمون همبستگی اسپیرمن معنی‌دار بود. به عبارتی آبی یا دیم بودن مزرعه بر روی شاخص‌های مذکور مؤثر بود. در مزارع آبی به دلیل این‌که دسترسی کافی به منابع آب وجود دارد محصولات بیشتری را می‌توانند کشت کنند. فصل رشد برخی از گیاهان زراعی منطقه به خصوص آن‌هایی که رشدشان در اواخر بهار و تابستان می‌باشد با توجه به شرایط اقلیمی منطقه بارندگی در این زمان اتفاق نمی‌افتد، بنابراین، در صورتی می‌توان اقدام به کشت آن‌ها نمود که مزارع آبیاری شوند، ولی در دیمزارهای منطقه فقط گیاهان محدودی مانند گندم، جو، نخود و عدس (*Lens culinaris* Med.) مورد کاشت قرار می‌گرفتند.

### نوع کود مصرفی

کشاورزان روستاهای ریخک، زرین‌جوب و قراویز بیشترین درصد کاربرد کود شیمیایی را داشتند که مصرف بیشتر کود شیمیایی در مقایسه با کودهای آلی را بیان می‌کند. هیچ‌کدام از کشاورزان در تمامی روستاهای مورد مطالعه از کودهای آلی به تنهایی استفاده نمی‌کنند، بلکه در کنار کودهای شیمیایی از این منابع آلی بهره می‌گیرند. کشاورزان گلم‌کبود علیا نسبت به کشاورزان سایر روستاها از کود آلی بیشتری استفاده می‌کنند. مصرف کود شیمیایی در بین اهالی روستاهای حاشیه‌ای از روستاهای منطقه قراویز بیشتر بوده است که دلیل آن مرتبط با نوع زراعت است زیرا در روستاهای حاشیه‌ای بیشتر مزارع آبی بودند در نتیجه نهاده‌های شیمیایی بیشتری در مقایسه با شرایط دیم مصرف می‌گردد.

کشاورزان روستاهای ریخک و زرین‌جوب از نظر کاربرد کودهای آلی و شیمیایی متفاوت‌تر از دیگر روستاها عمل می‌کنند. که دلیل آن مصرف بیشتر کودهای شیمیایی در مقایسه با کودهای آلی در این روستاها است که باعث کاهش انحراف معیار (0/017) و ضریب تغییرات (7%) در این دو روستا می‌شود. تفاوت روستاها از نظر نسبت مصرف کودهای شیمیایی و آلی بین تمام روستاها (41/1**)، روستاهای داخل منطقه قراویز (14/7**) و روستاهای حاشیه‌ای (26/88**) معنی‌داری می‌باشند و تفاوت بین روستاها را از نظر نوع کود مصرفی نشان می‌دهد (جدول 7).

**جدول 7- مقایسه میانگین نوع کود مصرفی بین روستاها**

**Table 7- Comparison of mean Fertilizer type between villages**

| نوع کود مصرفی<br>Fertilizer type | درجه آزادی<br>df | خی دو<br>Chi-Square |
|---|---|---|
| کل منطقه<br>Total | 6 | 41.1** |
| منطقه قراویز<br>Gharaviz region | 2 | 14.7** |
| منطقه حاشیه‌ای<br>Marginal region | 3 | 26.88** |

**: معنی دار در سطح احتمال یک درصد

**: Significantly at α=0.01

همبستگی نوع کود مصرفی با شاخص‌های غنای گونه‌ای (0/413**-)، شانون-وینر (0/377**-) و غالبیت سیمپسون (0/296**) معنی‌دار شد. هرچه گرایش به مصرف کودهای شیمیایی بیشتر شود میزان تنوع گونه‌های زراعی کاهش یافته است. بنابراین شاخص‌های غنای گونه‌ای و شانون-وینر نیز کاهش خواهند یافت و غالبیت در بین تعداد محدودی از گونه‌ها افزایش می‌یابد. عموماً در روستاها با مزارع وسیع و الگوهای تک‌کشتی، مقدار مصرف کودهای شیمیایی

www.SID.ir

Archive of SID



بیشتر بوده و همچنین با توجه به الگوهای تک کشتی تنوع‌گونه‌ای کاهش و غالبیت برخی گونه‌ها افزایش می‌یابد که همبستگی بین شاخص‌های مورد نظر را با نوع کود مصرفی توجیح می‌کند.

**مصرف کودهای آلی**

مصرف کودهای آلی در روستاهای قراویز، دستک، زرین‌جوب و ریخک خیلی کم بوده و در این بین گلم‌کبود علیا بیشترین مصرف کود آلی را دارد. دسترسی به کود آلی در دو منطقه قراویز و روستاهای حاشیه‌ای تقریباً مشابه بوده و در هر دو مصرف این مواد در مزارع کم است (جدول 8).

روستاهای گلم‌کبودعلیا (0/187) و قراویز (0/129) انحراف معیار بالاتری نسبت به روستاهای دیگر داشته که دلیل آن دسترسی متفاوت کشاورزان در این روستاها به کودهای آلی می‌باشد. مقدار انحراف معیار روستاهای منطقه قراویز (0/118) از روستاهای حاشیه‌ای (0/055) بیشتر بوده، دلیل آن مقدار مصرف متفاوت کود آلی بین کشاورزان در روستا قراویز نسبت به سایر روستاها بود.

همبستگی مصرف کودهای آلی با شاخص غنای گونه‌ای (0/452**)، شانون-وینر (0/419**) و غالبیت سیمپسون (-0/338**) معنی‌دار بوده که با افزایش مصرف کودآلی، تنوع گونه‌های کشاورزی نیز افزایش می‌یابد و غالبیت گونه‌ها یا تک‌کشتی غالب کاهش می‌یابد. بهبهانی (Behbahani, 2010) ارتباط بین غنای گونه‌ای مزارع با میزان دسترسی به کودهای آلی در منطقه جاجرود مثبت و معنی‌دار گزارش کرد.

**مصرف کودهای شیمیایی**

مصرف کودهای شیمیایی در مزارع همه روستاها تقریباً متوسط بود. روستاهای ریخک، زرین جوب و قره‌بلاغ در این بین از دیگر روستاها مصرف بیشتری داشتند. مقدار مصرف کودهای شیمیایی در روستاهای حاشیه‌ای از منطقه قراویز بیشتر بود. پنجاه درصد از کشاورزان روستاهای حاشیه‌ای دسترسی زیاد به کود شیمیایی داشته در حالی‌که در منطقه قراویز حدود 30 درصد است، که دلیل دسترسی کمتر روستاییان این منطقه به کودهای شیمیایی، دیم بودن مزارع می‌باشد و در طرف مقابل آن در روستاهای حاشیه‌ای بیشتر زمین‌های زراعی فاریاب بودند (جدول 9).

**جدول 8- میزان مصرف کودهای آلی در روستاها**

**Table 8- The use of organic fertilizers in villages**

| روستا Village | صفر Zero | کمتر از10 تن در هکتار Less than 10 t.ha$^{-1}$ | 10-20 تن در هکتار 10 to 20 t.ha$^{-1}$ | 20-30 تن در هکتار 20-30 t.ha$^{-1}$ | بیش از30 تن در هکتار More than 30 t.ha$^{-1}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| قراویز Gharaviz | 77.5 | 10 | 7.5 | 5 | 0 |
| گلم کبود علیا Golamkabod Olia | 25 | 18.75 | 31.25 | 12.5 | 12.5 |
| دستک سفلی Dastak Sofla | 58.33 | 25 | 16.67 | 0 | 0 |
| گلم کبود سفلی Golamkabod Sofla | 26.67 | 33.33 | 26.67 | 13.33 | 0 |
| زرین جوب Zarinjob | 96.3 | 3.7 | 0 | 0 | 0 |
| ریخک Rikhak | 90 | 0 | 10 | 0 | 0 |
| قره بلاغ Gharebolagh | 42.86 | 7.14 | 42.86 | 7.14 | 0 |
| منطقه قراویز Gharaviz region | 61.77 | 14.6 | 14.7 | 5.88 | 2.95 |
| منطقه حاشیه‌ای Marginal region | 68.18 | 10.6 | 16.67 | 4.55 | 0 |

www.SID.ir

Archive of SID



جدول 9- میزان مصرف کودهای شیمیایی در روستاها

Table 9- The use of chemical fertilizers in villages

| روستا Village | کمتر از 100 کیلوگرم در هکتار Less than 100 kg.ha$^{-1}$ | 100-200 کیلوگرم در هکتار 100-200 kg.ha$^{-1}$ | 200-300 کیلوگرم در هکتار 200-300 kg.ha$^{-1}$ | 300-400 کیلوگرم در هکتار 300-400 kg.ha$^{-1}$ | بیشتراز 400 کیلوگرم در هکتار More than 400 kg.ha$^{-1}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| قراویز Gharaviz | 0 | 10 | 65 | 25 | 0 |
| گلم کبود علیا Golamkabod Olia | 0 | 6.25 | 50 | 43.75 | 0 |
| دستک سفلی Dastak Sofla | 0 | 25 | 33.33 | 33.33 | 8.34 |
| گلم کبود سفلی Golamkabod Sofla | 0 | 26.67 | 53.33 | 20 | 0 |
| زرین جوب Zarinjob | 0 | 0 | 29.63 | 59.25 | 11.12 |
| ریخک Rikhak | 0 | 0 | 40 | 40 | 20 |
| قره بلاغ Gharebolagh | 0 | 0 | 21.43 | 71.42 | 7.15 |
| منطقه قراویز Gharaviz region | 0 | 11.77 | 55.88 | 30.88 | 1.47 |
| منطقه حاشیه‌ای Marginal region | 0 | 6.06 | 34.85 | 50 | 9.09 |

در این مطالعه مقدار مصرف کودهای شیمیایی بر روی تنوع گونه‌های کشاورزی بی‌تأثیر بوده است. دلیل آن مرتبط با این موضوع است که مصرف کود در منطقه تابعی از عامل خاصی نیست و با توجه به دسترسی کشاورز به کود تعیین می‌گردد و کشاوزان بدون توجه به نیاز گیاه و خاک اقدام به کوددهی می‌کنند. همین امر باعث شده که تأثیر معنی‌داری بر تنوع گیاهان زراعی در منطقه مورد مطالعه نداشته باشند. داوری (Davari, 2010) گزارش کرد که مصرف کودهای شیمیایی بر تنوع زیستی گیاهان کشاورزی در منطقه ورامین بی‌تأثیر است. بهبهانی (Behbahani, 2010) ارتباط این فاکتور را با غنای گونه‌ای باغات در منطقه جاجرود غیر معنی‌دار اعلام کرد.

## وضعیت آیش‌گذاری در منطقه

در روستاهای مورد مطالعه تعداد خیلی کمی از کشاورزان زمین-های خود را آیش می‌گذاشتند. در روستای قراویز و گلم‌کبودسفلی فقط دو نفر و یا در دستک سفلی فقط یک کشاورز اقدام به آیش-گذاری در تناوب زراعی می‌کرد و در بقیه روستاها از بین کشاورزانی که با آن‌ها مصاحبه شد هیچ‌کدام از آن‌ها زمین خود را آیش نمی-گذاشتند که دلیل آن مربوط به مسائل اقتصادی و عدم آگاهی از مزایای تناوب زراعی بود (جدول 10).

جدول 10- بررسی وضعیت آیش‌گذاری در روستاها

Table 10- Fallow land in villages

| روستا Village | بلی (درصد) Yes (%) | خیر (درصد) No (%) |
|---|---|---|
| قراویز Gharaviz | 7.5 | 92.5 |
| گلم کبود علیا Golamkabod Olia | 0 | 100 |
| دستک سفلی Dastak Sofla | 8.33 | 91.67 |
| گلم کبود سفلی Golamkabod Sofla | 13.33 | 86.67 |
| زرین جوب Zarinjob | 0 | 100 |
| ریخک Rikhak | 0 | 100 |
| قره بلاغ Gharebolagh | 0 | 100 |
| منطقه قراویز Gharaviz region | 5.89 | 94.11 |
| منطقه حاشیه‌ای Marginal region | 3 | 97 |

www.SID.ir

Archive of SID



مقایسه روستاها در هیچ‌کدام از حالات سه‌گانه معنی‌دار نگردید به عبارتی هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر وضعیت آیش بین روستاها وجود ندارد. در مزارعی که از آیش فصلی در تناوب استفاده نکرده‌اند مصرف کودهای شیمیایی در این مزارع بیشتر از حالتی بوده که از آیش استفاده کرده‌اند و رابطه بین آن‌ها معنی‌دار (0/039*) بود. همچنین این فاکتور بر روی تنوع گونه‌های کشاورزی در این منطقه بی‌تأثیر بوده است، که دلیل آن این است که مقدار آیش‌گذاری در روستاهای مورد مطالعه بسیار ناچیز است و دلیل عدم استفاده از آیش‌گذاری توسط کشاورزان مسائل اقتصادی عنوان شد.

### مصرف بذر اصلاح شده

روستاهای زرین‌جوب، قره‌بلاغ و ریخک بیشترین میزان استفاده از بذر اصلاح شده را نسبت به بقیه روستاها داشتند. بنابراین کشاورزان سایر روستاها کمتراز بذرهای اصلاح شده استفاده کرده و بذر مورد نیاز را از مزرعه خود یا دیگر کشاورزان محلی تهیه می‌کنند. مقدار دسترسی و مصرف بذر اصلاحی در مزارع روستاهای حاشیه‌ای از منطقه قراویز بیشتر می‌باشد. انحراف معیار (0/064) و ضریب تغییرات (32%) روستا دستک‌سفلی بالاترین مقدار را دارد که نشان‌دهنده پراکندگی داده‌های به دست آمده در این روستا می‌باشد و این‌که مصرف بذر در بین کشاورزان این روستا متفاوت است.

مقایسه میانگین تمام روستاها (38/86**) با یکدیگر و روستاهای داخل منطقه قراویز (10/42**) از نظر مصرف بذر اصلاحی معنی‌دار شد که اختلاف بین روستاها را در این زمینه نشان می‌دهد. در خانوارهایی که بانوان سرپرست خانوار بودند مصرف بذر اصلاح شده بیشتر بوده و رابطه بین آن‌ها معنی‌دار (0/007**) است. همبستگی معنی‌داری بین مصرف بذر اصلاحی با تنوع گیاهان کشاورزی در این منطقه وجود نداشت. در بررسی داوری (Davari, 2010) همبستگی بین مصرف بذر اصلاح شده و تنوع گیاهان کشاورزی در منطقه ورامین وجود نداشت. بنا به گزارش کارشناسان فائو (FAO, 1997) علت اصلی فرسایش ژنتیکی ارقام بومی، جایگزینی آن‌ها توسط ارقام اصلاح شده است.

## نتیجه‌گیری

تنوع زیستی گیاهان کشاورزی منطقه به عنوان یک متغیر وابسته، تحت تأثیر برخی از عوامل مدیریتی مزرعه قرار می‌گیرد که با پی بردن به این عوامل و نحوه تأثیر آن‌ها می‌توان تنوع زیستی را در مزارع کنترل نموده و افزایش پایداری را موجب شد. پس از انجام مطالعه، وضعیت تنوع زیستی گیاهان کشاورزی و نقش عوامل مدیریت مزرعه بر آن در روستاهای مورد مطالعه مشخص شد. به طور کلی، میان روستاهای داخل منطقه قراویز و خارج آن تفاوت‌هایی از نظر تنوع گونه‌های کشاورزی و مدیریت مزارع وجود داشت. دلیل اصلی آن‌ها تفاوت در میزان دسترسی به منابع آبی به سبب موقعیت-های مکانی روستاها بود. در این پژوهش از بین عوامل مورد مطالعه، نوع مزرعه (آبی یا دیم)، نوع کود مصرفی و مقدار مصرف کودهای آلی بر روی شاخص‌های تنوع زیستی در بوم‌نظام‌های کشاورزی این منطقه مؤثر بود. مقدار مصرف نهاده در کل روستاها به خصوص منطقه قراویز نسبتاً کم بود، که این موضوع در کنار افزایش تنوع می-تواند در دستیابی و اجرای کشاورزی پایدار در منطقه مؤثر باشند. همچنین با توجه به تأثیر معنی‌دار کودهای آلی بر تنوع زیستی با توصیه و ترویج بیشتر مصرف آن‌ها، می‌توان گام مؤثری در پیشرفت سامانه‌های منطقه برداشت. لذا می‌توان با برنامه‌ریزی و جهت‌دهی به این عوامل ضمن افزایش تنوع، پایداری بوم‌نظام‌های زراعی منطقه مورد مطالعه را بهبود بخشید.

### منابع

1-Almekinders, C., Fresco, L., and Struik, P. 1995. The need to study and manage variation in agro-ecosystems. Netherlands Journal of Agricultural Science 43: 127-142.

2-Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Agriculture Ecosystems and Environment 74: 19-31.

3-Behbahani, A. 2010. Assessing the agrobiodiversity in Jajrood district. Thesis master, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (In Persian with English Summary)

4-Brush, S.B. 2004. Farmers' bounty: Locating crop diversity in the contemporary world. Yale University Press, New Haven, CT, USA. 348 pp.

5-Butturi, D., Junior, M.P., Giacomini, H., and Junior, P.M. 2014. Computer intensive methods for controlling bias

www.SID.ir

Archive of SID



in a generalized species diversity index. Ecological indicators 37: 90-98.

6-Collins, W.W., and Qualset C.O. 1998. Biodiversity in agroecosystems. Advances in Agroecology Series. CRC Press, Boca Raton, FL. 352 pp.

7-Davari, A. 2010. Assessing the trend and causes of genetic erosion of vegetables in Varamin County. Thesis master, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (In Persian with English Summary)

8-Gliesssman, S.R. 2007. Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems. CRC Press, Taylor Francis Group, Boca Raton, FL. 384 pp.

9-Gotelli, N.J., and Colwell, R.K. 2011. Estimating species richness. In: Magurran, A.E., McGill, B.J. (Eds.), Frontiers in Measuring Biodiversity. Oxford University Press, New York, NY, pp. 39-54.

10- FAO. 1998. The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, Italy.

11-Hashemi Shadegan, F., Khoshbakht, K., Mahdavi Damghani, A., Veisi, H., and Liaghati, H. 2009. A Quantitative Assessment of plant agrobiodiversity threats- a case study of Gachsaran. Environmental Sciences 4: 161-170.

12-Heal, G., Walker, B., Levin, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Daily, G., Ehrlich, P., Maler, K., Jackson, L.E., Pascual, U., and Hodgkin, T. 2007. Utilizing and conserving agro-biodiversity in agricultural landscapes. Agriculture, Ecosystems and Environment 121: 196-210.

13-Johns, T., Smith I.F., and Eyzaguirre P.B. 2006. Understanding the links between agriculture and health. IFPRI. Available at Web site http://www.ifpri.org/2020/focus/focus13.

14-Katz, E.G. 2000. Social capital and natural capital: a comparative analysis of land tenure and natural resources. Land Economy 76: 114-133.

Kautsky, N., Lubchenco, J., Schneider, S., and Starrett, D. 2004. Genetic diversity and inter dependent crop choices in agriculture. Resource and Energy Economics 26: 175-184.

15-Khoshbakht, K., Hammer, K., and Amini, S. 2006. Interdisciplinary analysis of homegardens in Savadkouh, Iran: Plant uses and socioeconomic aspects. Journal of Food, Agriculture and Environmental 4: 277-282.

16-Khoshbakht, K., Rezaei, A.K., Kambouzia, J., and Mahdavi Damghani, A. 2009. Agro-biological and socio-economical diversity of homegardens in fereydan region of Esfahan, Iran. Tropentag, Hamburg, Germany, 6-8 October, p. 86.

17-Koocheki, A., Nassiri, M., Glissman, S., and Zarea, A. 2008. Agrobiodiversity of field crops: a case study for Iran. Journal of Sustainable Agriculture 32: 95-122.

18-Kuncoro, S.A., Noordwijk, M.V., Martini, E., Saipothong, P., Areskoug V., Putra, A.E., and ÓConnor, T. 2006. Rapid agrobiodiversity appraisal (RABA) in the context of environmental service rewards: protocols for data collection and case studies in rubber agroforests in Bungo district, Jambi, Indonesia and fragmented forest in north Thailand. World Agroforestry Centre, ICRAF Southeast Asia Regional Office.

19-Lande, R. 1996. Statistics and partitioning of species diversity, and similarity among multiple communities. Oikos 76: 5-13.

20-Liu, Y., Duan, M., and Yu, Z. 2011. Agricultural landscapes and biodiversity in China. Agriculture, Ecosystems and Environment 166: 46-54.

21-Malakmohammadi, I., Heidarian, N., Shbanali Fami, H., and Atri Samiee, A. 2010. Gender analysis of factors influencing agro-biodiversity conservation in Dinvar, Kermanshah province, Iran. International Journal of Sustainable Development 2: 22-33.

22-McNeely, J.A., and Scherr, S.J. 2003. Ecoagriculture: strategies to feed the world and save wild biodiversity. Island Press, Washington, DC, USA, 352 pp.

23-MEA, 2005. Millennium Ecosystem Assessment synthesis report, Available at Web site. http://www.pbl.nl/en/publications/2005/Millennium Ecosystem Assessment Synthesis Report.

24-Nabhan, G.P. 1989. Enduring Seeds: Native American Agriculture and Wild Plant Conservation. North Point Press, San Francisco, CA, USA. 225 pp.

25-Nassiri, M., Koocheki, A., and Mazaheri, D. 2005. Diversity of crop species in Iran. Desert Journal 10: 33-50. (In Persian with English Summary)

26-Pretty, J., and Smith, D. 2004. Social capital in biodiversity conservation and management. Conservation Biological 18: 631-638.

www.SID.ir

Archive of SID



27-Rahman, M.H., Lund, T., and Bryceson, I. 2011. Salinity impacts on agro-biodiversity in three coastal, rural villages of Bangladesh. Ocean and Coastal Management 54: 455-468.

28-Rodríguez, L.C., and Pascual, U. 2004. Land clearance and social capital in mountain agro-ecosystems: the case of Opuntia scrubland in Ayacucho, Peru. Ecological Economics 49: 243-252.

29-Saxena, K.G., Maikhuri, R.K., and Rao, K.S. 2005. Change in agricultural biodiversity: implications for sustainable livelihood in the Himalaya. Journal of Mountain Science 2: 23-31.

30-Shannon, C.E. 1948. A mathematical theory of communication. Bell System Technical Journal 27: 379-423.

31-Simpson, E.G. 1949. Measurement of diversity. Nature 163: 688.

32-Uphoff, N., and Wijayaratna, C.M. 2000. Demonstrated benefits from social capital: The productivity of farmer organizations in Gal Oya, Sri Lanka. World Development 28: 1875-1890.

33-Wood, D., and Lenne, J.M. 2005. Received wisdom in agricultural land use policy: 10 years on from Rio. Land Use Policy 22: 75-93.

34-Zimmerer, K.S. 1991. Managing diversity in potato and maize fields of the Peruvian Andes. Journal Ethnobiological 11: 23-49.

www.SID.ir