دانش بیماری‌شناسی گیاهی (شاپای ا: ۶۲۹۰-۲۵۸۸، شاپای چ: ۹۲۷۰-۲۲۵۱)
سال یازدهم، جلد ۱، پاییز و زمستان ۱۴۰۰
Plant Pathology Science (eISSN:2588-6290, pISSN:2251-9270)
Vol. 11(1), 2022

Research Article

Rice seed-borne fungi in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province of Iran

Elham Bahmani✉, Mehdi Sadravi, Mohammad Abdollahi
Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

Received: 2.19.2022 Accepted: 3.12.2022

Bahmani E, Sadravi M, Abdollahi M (2022) Rice seed-borne fungi in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province of Iran. Plant Pathology Science 11(2):13-23. Doi: 10.2982/PPS.11.1.13.

Abstract

Introduction: The province of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad in southwestern Iran is an important rice-growing area. Seed-borne fungi can cause harmful diseases, so identifying them is important to prevent these diseases. **Materials and Methods:** Thirty seed samples of four rice varieties were collected from different regions of the province. Seed-borne fungi were isolated by using the potato-dextrose-agar plate, blotter, and deep freezing blotter methods and after purification, their morphological characteristics were studied and they were identified. The total frequency of seeds infected with fungi and the frequency of seeds infected with each fungus were calculated. The effect of these fungi on seed germination and root growth of four cultivars Champa, Shamim, Gerdeh, and Lenjan was tested by placing them between wet sterile filter papers. **Results:** Twenty-eight fungi of 11 genera *vs. Alternaria*, *Aspergillus*, *Bipolaris*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Epicoccum*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Pyrenophora*, *Rhizopus*, and *Ulocladium* were identified in these thirty samples. These fungi did not significantly affect seed germination of these varieties, but caused root rot in them. The average infestation of the Champa variety was lower than the others. **Conclusion:** The Champa variety is relatively resistant to these fungi, followed by Shamim, Lenjan, and Gerdeh respectively.

Key words: *Aspergilus*, *Bipolaris*, *Curvularia*, *Penicillium*

✉ Corresponding author: el.1390@yahoo.com

مقاله پژوهشی

قارچ‌های بذرزاد برنج در استان کهگیلویه و بویراحمد ایران

الهام بهمنی ✉، مهدی صدروی، محمد عبداللهی
گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج

دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۳۰ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۱

بهمنی ا، صدروی م، عبداللهی م (۱۴۰۰) قارچ‌های بذرزاد برنج دراستان کهگیلویه و بویراحمد ایران. دانش بیماری‌شناسی گیاهی ۱۱(۲): ۲۳-۱۳. Doi: 10.2982/PPS.11.1.13.

چکیده

مقدمه: استان کهگیلویه و بویراحمد در جنوب غرب ایران از مناطق مهم کشت برنج است. قارچهای بذرزاد ممکن است باعث شیوع بیماریهای مخربی گردند، بنابراین شناسایی آنها برای پیشگیری از بروز این بیماریها ضروری است. **مواد و روشها:** سی نمونه بذر چهار رقم برنج از مناطق مختلف این استان جمع‌آوری شدند. قارچ‌های همراه بذر با روش‌های قرار دادن روی محیط کشت سیب زمینی-دکستروز-آگار، بلاتر و بلاتر انجمادی جداسازی و پس از خالص‌سازی، خصوصیات ریختی آنها مورد مطالعه قرار گرفت و شناسایی شدند. فراوانی کل بذرهای آلوده به قارچها و فراوانی بذرهای آلوده به هر قارچ محاسبه شدند. تاثیر این قارچها بر جوانه‌زنی بذر و رشد ریشه‌چه چهار رقم چمپا، شمیم، گرده و لنجان به روش قرار دادن بین کاغذهای صافی سترون مرطوب آزمایش شد. **یافته‌ها:** بیست و هشت قارچ از ۱۱جنس *Alternaria* ، *Aspergillus* ، *Bipolaris*، *Cladosporium* ، *Curvularia* ، *Epicoccum* ، *Fusarium*، *Penicillium* ، *Pyrenophora*، *Rhizopus* و *Ulocladium* در این سی نمونه شناسایی شدند. این قارچها تاثیر معنیداری بر جوانه‌زنی بذر چهار رقم برنج نداشتند ولی باعث پوسیدگی بافت ریشه چه آنها شدند. متوسط آلودگی رقم چمپا کمتر از سایرین بود. **نتیجه‌گیری:** رقم چمپا مقاومت نسبی به این قارچها دارد وپس از آن به ترتیب شمیم، لنجان و گرده قرار دارند.

واژگان کلیدی: *Aspergilus*،*Bipolaris*،*Curvularia*، *Penicillium*

مقدمه Introduction

دانه برنج (*Oryza sativa* L.) غذای اصلی بیش از نیمی از مردم جهان و سرشار از کربوهیدرات‌ها، ویتامین‌های B1، B2، نیاسین، پروتیین، فسفر، پتاسیم و کلسیم است. تعدادی از قارچهای همراه بذر برنج به عنوان عوامل بیماری‌زا خطرناکی که از خزانه به مزرعه منتقل می‌شوند، شناخته

✉ نویسنده مسئول: el.1390@yahoo.com

شده‌اند (Ibiam et al. 2006, Sadravi 2008). نظر به اهمیت این قارچها پژوهشهای زیادی برای شناسایی آنها در کشورهای مختلف صورت گرفته است. پنج گونه قارچ از جنسهای *Alternaria*، *Bipolaris*، *Fusarium*، *Rhizoctonia* و *Pyricularia* از روی بذر سه رقم برنج در استان مازندران و سی و سه قارچ از ۲۳ نمونه بذر برنج در مالزی گزارش شده‌اند (Zad and Khosravi 2000, Zianum et al. 1977). هشت گونه قارچ از جنسهای *Bipolaris*، *Curvularia*، *Alternaria* ، *Cochliobolus*، *Pyricularia*، *Nigrospora*، *Curvularia* و *Epicoccum* نیز از بذر برنج در هند گزارش شده‌اند (Majumdar et al. 1976; Sinha and Sengupta 1987). سه گونه قارچ از جنسهای *Aspergillus* و *Penicillium* همراه بذر برنج در کره جنوبی بوده‌اند (Kim and Lee 1989). شش گونه قارچ از جنسهای *Fusarium*، *Bipolaris*، *Chaetomium*، *Curvularia* و *Trichoderma* نیز از روی بذر سه رقم برنج در نیجریه گزارش شده‌اند (Arinze et al. 2008). قارچهای بذرزاد برنج در منطقه پنجاب پاکستان نیز شناسایی شده است (Khan et al. 2000).

استان کهگیلویه و بویراحمد با حدود ۸۲۰۰ هکتار شالیزار از مناطق مهم تولید برنج در ایران است و نظر به اهمیت قارچ‌های همراه بذر در شیوع بیماری‌های گیاهی، اجرای این پژوهش برای شناسایی این قارچها ضروری به نظر رسید.

مواد و روشها Materials and Methods

نمونه‌برداری، جداسازی و شناسایی قارچهای بذرزاد

مزرعه‌های برنج شهرستان‌های سی‌سخت (روستاهای کریک، کره، معصوم‌آباد، پاتاوه)، یاسوج (روستاهای سروک، اکبرآباد، امام‌زاده مختار، دشتروم)، دهدشت (روستاهای سوق، لیر، لنده)، باشت (روستای شاه-بهرام)، گچساران (روستای نازمکان) و چرام (روستاهای خیمند، کره‌شهبازی) از استان کهگیلویه و بویراحمد بازدید شدند (شکل ۱) و از بذر آنها به صورت تصادفی نمونه‌برداری شد. نمونه‌ها از چهار رقم چمپا، گرده‌ی محلی، شمیم و لنجان که در این استان کشت می‌شوند، بودند. نمونه‌های جمع‌آوری شده در کیسه‌های فریزر به آزمایشگاه منتقل و در یخچال نگهداری شدند.

شکل ۱. مناطق نمونه‌برداری شده از بذر برنج در استان کهگیلویه و بویراحمد ایران.

Figure 1. Sampling regions of rice seed in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province of Iran.

قارچ‌ها به سه روش قرار دادن روی محیط کشت(Agar plate method)، قرار دادن روی کاغذ صافی مرطوب (Blotter method) و بلاتر انجمادی (Deep freezing blotter method) جداسازی شدند (Jha 1995, Sharafi et al. 2017). فراوانی بذرهای آلوده به قارچها در هر روش جداسازی تعیین شد. قارچ‌های رشد کرده از بذرها به روش نوک ریسه خالص‌سازی شدند و خصوصیات پرگنه، هاگدان و هاگهای هر قارچ مطالعه و اندازه‌گیری شدند و با مقایسه داده‌های جمع‌آوری شده با توصیفهای قارچهای بذرزاد گیاهان، شناسایی شدند (Ellis 1971, 1976, Watanabe 2002, Sivanesan 1987, Leslie and Summerell 2006, Rotem 1994).

آنگاه فراوانی بذرهای آلوده به هر قارچ با استفاده از فرمول زیر تعیین شد (Sharafi et al. 2017).

۱۰۰× (تعداد کل بذرها/ تعداد بذرهای آلوده به قارچ)=فراوانی بذرهای آلوده به قارچ

بررسی تاثیر قارچهای بذرزاد بر جوانه‌زنی بذر و رشد ریشه‌چه چهار رقم برنج بومی

بیماریزایی قارچهای بذرزاد شناسایی شده، به روش قرار دادن ۲۰ عدد بذر سالم سترون سطحی شده چهار رقم چمپا، گرده، لنجان و شمیم تحت کشت در این استان در بین کاغذهای صافی مرطوب سترون و مایه‌زنی هربذر با حلقه‌ای از پرگنه‌ی خالص هر قارچ، با سه تکرار ۲۰ بذری برای هر قارچ و تیمارهای شاهد هر رقم در شرایط آزمایشگاهی اجرا شد (Sharafi et al. 2017). سپس درصد جوانه‌زنی بذر، طول ریشه‌چه و قسمتی از ریشه‌چه که قهوه‌ای و پوسیده شده بود ثبت گردید و درصد بافت پوسیده ریشه‌چه‌ها محاسبه شد. دادهها با استفاده از فرمول $^{1/2}$ (داده اولیه + ۰/۵) =داده‌ی تصحیح شده ، به داده‌های با توزیع طبیعی تصحیح شدند(Yazdi-Samadi et al. 2013)، سپس به کمک نرم‌افزار SPSS20 تجزیه واریانس شده و در صورت معنی‌دار شدن اختلاف میانگینها، آنها گروهبندی آماری شدند.

یافته‌ها Results

قارچهای بذرزاد برنج در استان کهگیلویه و بویراحمد

فراوانی بذرهای آلوده به قارچها در ۳۰ نمونه جمع‌آوری شده، در سه روش جداسازی و رقمهای برنج آنها در جدول ۱ آورده شده است . همانطور که از این جدول آشکار است بیشترین آلودگی مربوط به منطقه دشت‌روم حومه یاسوج و روی رقم لنجان بوده است. کمترین آلودگی مربوط به منطقه سروک در حومه یاسوج و روی رقم گرده است. پس از جداسازی، خالص‌سازی و مطالعه خصوصیات ریخت‌شناسی ۲۸ گونه قارچ از ۱۱ جنس *Alternaria*، *Aspergillus*، *Bipolaris* ، *Cladosporium* ، *Curvularia*،

جدول ۱. مناطق نمونه‌برداری بذر برنج، فراوانی بذرهای آلوده به قارچها و رقمهای آنها در استان کهگیلویه و بویراحمد.

Table 1. Sampling area of rice seed, frequency of contaminated seeds to fungi and cultivar in the Kohgilouyeh and Boyer-Ahmad.

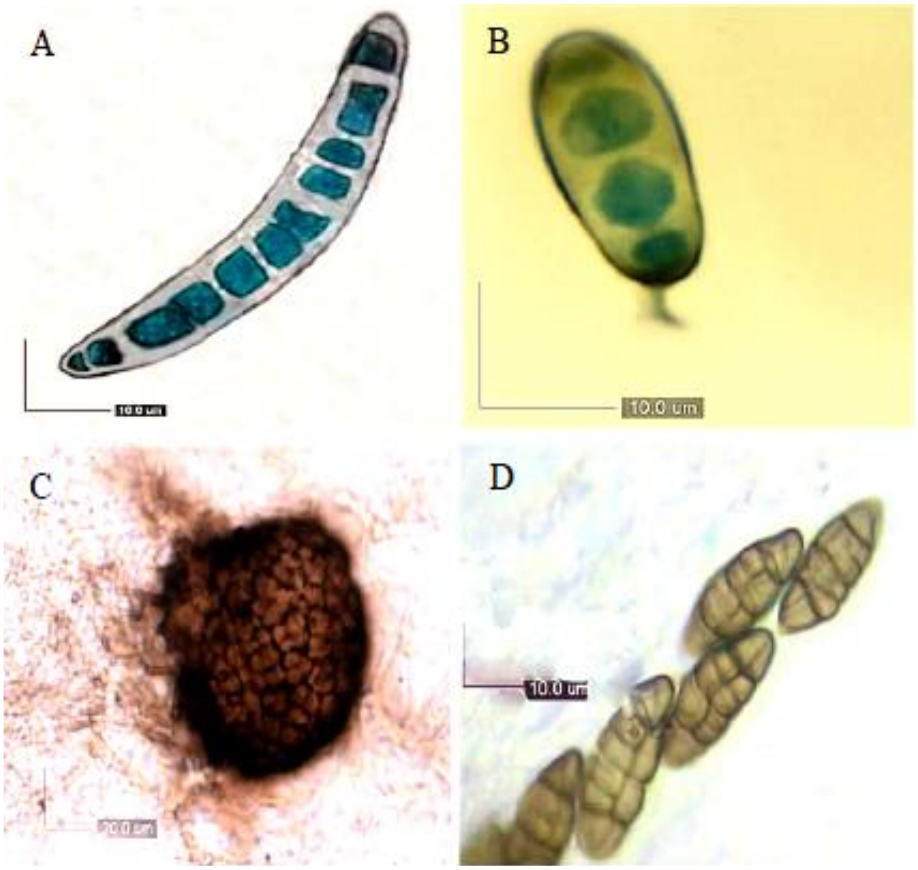
Area	Frequency of contaminated seeds to fungi (%)				Rice cultivar
	Agar plate	Blotter	Deep Freezing Blotter	Mean	
Sisakht (Karyak)	54	8.25	16	26.1	Champa
Sisakht (Kareh)	54.5	17.25	32.25	34.7	Gerdeh
Sisakht (Masum abad)	53	4.5	32.5	30.0	Champa
Sisakht (Karyak)	22	14	37.25	24.4	Gerdeh
Sisakht (Karyak)	50.5	12.5	22	28.3	Gerdeh
Sisakht (Masum abad)	27	15.25	23	21.8	Champa
Sisakht (Karyak)	39	10.5	25.5	25.0	Champa
Sisakht (Masum abad)	67.5	10	8	28.5	Champa
Sisakht (Karyak)Sisakht	10	6.5	21.75	12.8	Champa
Sisakht (Karyak)	18	8.25	23	16.4	Champa
Sisakht (Karyak)	36	25	26.25	29.1	Gerdeh
Sisakht (Masum abad)	17	4.5	8	9.8	Gerdeh
Sisakht (Kareh)	49	12.75	12.75	24.8	Gerdeh
Sisakht (Kareh)	33	2	12.5	15.8	Champa
Sisakht (Pataveh)	60.5	76	31.5	56.0	Champa
Choram (Khimand)	54.5	13.5	14.5	27.5	Champa
Choram (Khimand)	62.5	14.75	8.75	28.7	Champa
Choram (Khimand)	60	21	37.75	39.6	Champa
Gachsaran (Naz makan)	26.5	11.25	8.5	15.4	Champa
Choram (Khimand)	54.5	30.5	27.25	37.4	Champa
Choram (Kare shahbazi)	51	19.75	19	29.9	Shamim
Basht (Shah bahram)	59	27	16	34.0	Shamim
Yasouj (Servak)	3	3.5	3.5	3.3	Gerdeh
Yasouj (Akbar abad)	9	13.75	6.5	9.8	Lenjan
Dehdasht (Sugh)	16	15	12.5	14.5	Lenjan
Dehdasht (Lendeh)	50	31	55.25	45.4	Shamim
Gachsaran (Nazmakan)	4	20.5	10.5	11.7	Lenjan
Dehdasht (Lir)	30	27.25	26.5	27.9	Shamim
Yasouj (Emamzadeh mokhtar)	15.5	10.75	12.75	13.0	Lenjan
Dashteroom	53	48.25	39.5	46.9	Lenjan

Epicoccum، *Fusarium*، *Penicillium*، *Pyrenophora*، *Rhizopus* و *Ulocladium* در این نمونه‌ها شناسایی شدند. اسامی این قارچ‌ها و فراوانی بذرهای آلوده به آنها در جدول دو آورده شده‌اند. ریخت‌شناختی سه قارچ در شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۲. قارچ‌های بذرزاد برنج و فراوانی بذرهای آلوده به هر قارچ در سه روش جداسازی آنها در استان کهگیلویه وبویراحمد.

Table 2. Fungi , frequency of contaminated seeds to each fungus in 3 isolation methods, distribution area, and rice host cultivar in the Kohgilouyeh and Boyerahmad province.

Fungus	Frequency of contaminated seeds (٪)			
	Agar plate	Blotter	Deep Freezing Blotter	Mean
1. *Alternaria alternata*	1.25-(8.78)-28.5	0.75-(3.5)-7	1.25-(7.24)-15	6.53
2. *Al. brassicicola*	0.25-(0.73)-2	0.5-(0.6)-0.75	0.25-(0.81)-1	0.71
3. *Al. chlamydospora*	0.25-(1.00)-2	0.25-(0.4)-0.5	0.25-(0.62)-1.5	0.67
4. *Aspergillus parasiticuspora*	0.75-(3.56)-13	1-(2.54)-7	0.5-(5.13)-12	3.74
5. *As. brevipes*	0.5-(3.9)-12.5	0.5-(1.8)-5	1-(3.34)-8.5	3.01
6. *As. niger*	1.25-(1.87)-2	0.25-(0.78)-1	0.75-(7.48)-15	3.38
7. *Bipolaris australiensis*	0.5-(1.48)- 5	0.25-(0.41)-0.5	0.25-(0.69)-1	0.86
8. *B. cynodontis*	0.25-(0.45)-1	۰/۲۵-(۰/۴۴)-۱	0.25-(0.49)-2	0.46
9. *B. spicifera*	0.25-(0.34)-1.5	0.75-(0.9)-1.25	0.25-(0.58)-2	0.61
10. *B.urochloai*	0.25-(2.43)-7.5	0.5-(1)-2	0.25-(1.64)-3	1.69
11. *Cladosporium elatum*	2.25-(14.22)-25.5	1.75-(6.22)-14	0.5-(5.3)-13.25	8.58
12. *Curvularia akaiiensis*	1-(1.13)-2	0.25-(0.87)-1	0.25-(0.56)-1	0.84
13. *Cu. eragrostidis*	0.25-(0.73)-2	0.5-(0.7)-1	0.25-(0.5)-1.25	0.64
14. *Epicoccum purpurascens*	0.25-(1.01)-2.5	0.25-(0.45)-1.25	0.25-(0.34)-0.5	0.60
15. *Fusarium anthophilum*	0.25-(0.96)-2	0.25-(0.78)-1	0.5-(1.54)-2.5	1.09
16. *F.begoniae*	0.5-(1.33)-3	0.5-(1.67)-4	0.5-(2.3)-5.75	1.77
17. *F. oxysporum*	0.75-(6.23)-9	1.5-(4.24)-10.75	0.25-(3.32)-7.5	4.59
18. *F. scirpi*	0.25-(0.82)-1	0.5-(0.6)-1	0.5-(1.34)-3	0.92
19. *F. verticillioides*	0.25-(0.88)-1	0.25-(0.33)-0.5	1-(2.11)-4.25	1.10
20. *Penicillium janthinellum*	1-(5.98)-12	0.25-(0.9)-2	0.5-(0.75)-2	2.54
21. *Pe. lanosum*	0.25-(0.36)-0.75	0.25-(0.65)-1	0.25-(1.12)-2	0.71
22. *Pe. nigricans*	0.5-(3.21)-6.5	0.25-(0.59)-1	0.25-(0.6)-0.75	1.47
23. *Pyrenophora tritici-repentis*	2-(9.15)-18	1.5-(3.56)-9	0.75-(3.55)-10	5.42
24. *Rhizopus oryzea*	2.5-(13.34)-27	1-(17.2)-61.5	2-(4.25)-11	11.60
25. *Ulocladium atrum*	0.75-(1.65)-4	0.5-(0.89)-1.5	0.5-(0.88)-1.5	1.14
26. *U. chartarum*	0.25-(0.54)-1	0.25-(0.5)-1	0.25-(0.64)-1	0.55
27. *U. oudemansii*	0.25-(0.76)-2	0.5-(1.2)-2.5	0.25-(0.56)-1	0.84
28. *U. tuberculatum*	0.5-(1.13)-4	0.5-(0.67)-1.5	0.5-(0.68)-1.25	0.83



شکل ۱. A-کنیدیوم *Bipolaris urochloai* ، B- کنیدیوم *Bipolaris spicifera* ، C-D- *Pyrenophora tritici-repentis* ، C- آسکوکارپ، D- آسک و آسکوسپورها.

Figure 1. A- Conidium of *Bipolaris urochloai* , B- Conidium of *Bipolaris spicifera*, C-D- *Pyrenophora tritici-repentis*, C- Ascocarp, D- Ascus and ascospores.

تاثیر قارچهای بذرزاد بر جوانه‌زنی بذر و رشد ریشه‌چه چهار رقم برنج بومی

این قارچها تاثیر معنی‌داری بر جوانه‌زنی بذر این چهار رقم نداشتند ولی باعث پوسیدگی درصدی از بافت ریشه چه این رقمها شدند. مقایسه میانگین این دادهها در جدول ۳ آورده شده است. متوسط درصد بافت پوسیده ریشه‌چه رقم چمپا در بین رقمهای مورد آزمایش نسبت به همه‌ی قارچها کمتر بود، که نشان دهنده مقاومت نسبی آن به این قارچها است. پس از آن به ترتیب شمیم، لنجان و گرده قرار داشتند. رقم چمپا به ترتیب نسبت به *B. cynodontis* ، *Pe. nigricans*، *Ulocladium atrum*، *U. chartarum* و *U. oudemansii* بیشترین مقاومت و به *B.urochloai* بیشترین حساسیت را نشان داد. رقم شمیم به ترتیب نسبت به *Cladosporium elatum* ، *Py. tritici-repentis* و *As. niger* بیشترین حساسیت و به

جدول ۳. درصد بافت ریشه‌چه پوسیده چهار رقم برنج در اثر ۲۸ قارچ بذرزاد از استان کهگیلویه وبویراحمد ایران.

Table 3. The percentage of rotten rootlet tissue of four rice cultivars due to 28 seed-borne fungi from Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province of Iran.

Fungus	Percentage of rotten rootlet tissue			
	Champa	Shamim	Lenjan	Gerdeh
B. urochloai	12.31 a	10.13 kl	16.04 klm	21.92 ab
B. spicifera	11.61 ab	15.76 de	18.87 def	19.02 eh
F. scirpi	11.10 ab	17.04 bc	23.26 a	19.31efg
Py. tritici-repentis	10.91ab	17.76 ab	17.69 fj	21.16 abc
Al. brassicicola	10.78 b	14.39 g	17.15 gl	19.01 fh
B. australiensis	10.64 bc	15.57 df	17.55 fk	20.25 ce
U. tuberculatum	10.63 bc	7.47 m	14.89 mn	20.23 cf
Cu. akaiiensis	10.32 bc	11.12 jk	18.93 def	19.44 eg
F. oxysporum	10.17 bc	14.68 eg	20.37 bcd	21.49 ab
Pe. lanosum	9.95 bc	16.50 cd	13.32 n	18.01 hj
Cu. eragrostidis	9.77 bc	16.66 bcd	16.68 hi	19.55 dg
Al. chlamydospora	9.73 bc	13.14 hi	20.45 bcd	20.78 bd
Pe. janthinellum	9.53 bc	11.10 jk	18.06 e-i	17.22 jk
As. niger	9.38 bc	17.24 abc	21.08 bc	22.08 a
F. anthophilum	9.34 bc	9.76 l	19.52 cde	18.03 hj
As .parasiticuspora	8.71 c	14.95 efg	15.76 lm	18.77 gi
F.begoniae	8.67 c	10.32 kl	8.51 p	13.77 m
Al. alternata	8.56 c	14.48 fg	16.22 jm	21.97 ab
Cl. elatum	8.41 cd	18.31 a	21.51b	19.49 efg
R. oryzea	8.17 cd	14.75 efg	18.41 eg	13.44 l
F.verticillioides	8.08 cd	14.98 efg	18.13 eh	16.71 kl
E. purpurascens	7.96 d	15.09 efg	16.32 il	17.54 jk
As. brevipes	7.91 d	14.73 efg	18.76 ef	19.39 efg
Average	9.25	13.76	17.29	17.83

U. tuberculatum و *U. atrum* بیشترین مقاومت را نشان داد. رقم لنجان به ترتیب نسبت به *F. scirpi*، *B. cynodontis* و *Cl. elatum* بیشترین حساسیت و نسبت به *F. begoniae* ، *U. atrum* و *U. chartarum* بیشترین مقاومت را نشان داد. رقم گرده به ترتیب نسبت به *Aspergilus niger*، *Alternaria alternate*، *B.urochloai* و *Fu. oxysporum* بیشترین حساسیت و نسبت به *U. atrum*، *U. chartarum* و *Pe. nigricans* بیشترین مقاومت را نشان داد.

بحث Discussion

بین این قارچ‌ها *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler از روی برنج در نیجریه نیز گزارش شده است(Imolehin 1983). *Alternaria brassicicola* (Schw.) Wiltshire از اروپا، استرالیا، ژاپن، نیوزلند،

ترکیه، کانادا و آمریکا از روی گیاهان مختلف از جمله برنج گزارش شده است (Rotem 1994). *Alternaria chlamydospora* Mouchacca نیز از روی برنج، در عراق و کویت جداسازی شده است(Rotem 1994). *Aspergilus niger* van Tiegh نیز در نیجریه از روی بذرسه رقم برنج جداسازی شده است(Arinze et al. 2008). *Bipolaris australiensis* Tsuda and Ueyama از روی برنج، جو، سورگوم، ذرت و نیز واریته‌های مختلف گیاهان دولپه‌ای و خاک از عراق، هند، ژاپن، آفریقا، سودان، نیوزلند، پاکستان و سریلانکا نیز گزارش شده است(Sivanesan 1987). *Bipolaris cynodontis* Nelson از روی برنج، جو، ذرت، مرغ و گندم دراسترالیا، بنگلادش، هند، عراق، ایتالیا، ژاپن، کنیا، مالزی، پاکستان، سودان و نیوزلند نیز گزارش شده است (Sivanesan 1987). *Cladosporium elatum* (Nannf) Harz از روی ۲۲ نمونه بذر برنج از شمال شرق نیجریه نیز گزارش شده است (Imolehin 1987) . *Curvularia eragrostidis* Tsuda and Ueyama نیز از روی برنج، ذرت، گندم و گیاهان دولپه‌ای از استرالیا، فیجی، هند، نیجریه، نیوزلند، مالزی، چین و سریلانکا گزارش شده است(Sivanesan 1987). *Fusarium oxysporum* نیز از روی بذر سه رقم برنج در پاکستان گزارش شده است (Khan et al. 2000). *Pyrenophora tritici-repentis* Ellis از روی گندم، جو و علفهای هرز تیره گندمیان از آسیا، استرالیا، آفریقا، اروپا و آمریکا گزارش شده است و میتواند باعث لکه برگی زرد روی غلات و علفها گردد (Sivanesan 1987) . این قارچ از روی گندم در استان مازندران گزارش شده است (Ershad 2009) .

نتیجه‌گیری Conclusion

بررسی ۳۰ نمونه بذر برنج در استان کهگیلویه وبویراحمد به سه روش قرار دادن روی محیط کشت، قرار دادن روی کاغذ صافی مرطوب و بلاتر انجمادی نشان داد که آنها آلوده به ۲۸ گونه قارچ از ۱۱جنس *Alternaria*، *Aspergillus*، *Bipolaris*، *Cladosporium*، *Curvularia*، *Epicoccum*، *Fusarium*، *Penicillium*، *Pyrenophora*، *Rhizopus* و *Ulocladium* هستند. آزمایش تاثیر این قارچها بر جوانه‌زنی بذر و رشد ریشه‌چه چهار رقم زراعی چمپا، شمیم، گرده و لنجان نشان داد، که آنها هرچند که اثر معنی‌داری بر جوانه‌زنی بذر این رقمها ندارند ولی باعث پوسیدگی درصدی از بافت ریشه‌چه‌ها می‌شوند. متوسط درصد بافت پوسیده ریشه‌چه رقم چمپا کمتر از سایرین بود، که میتواند نشان دهنده مقاومت نسبی آن به این قارچها باشد.

References منابع

1. Arinze AE, Umechuruba CL, Ibiam OFA (2008) A survey of seed-borne fungi associated with seeds of rice (*Oryzae sativa* L.) in storage and the field in afikpo north local government area of ebonyi state. Scientia Africana 7:1118- 1931.
2. Ellis MB (1971) Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, KEW, UK, 608 p.
3. Ellis MB (1976) More Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, KEW, UK, 507 p.
4. Ershad D (2009) Fungi of Iran. Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Ministry of Jihad-e-Agriculture, Tehran, Iran, 531p.
5. Ibiam OFA, Umechuruba C I, Arinze AE (2006) Seed-borne fungi associated with seeds of rice (*Oryzae sativa* L) in storage and from the field in Ohaozara and Onicha Local Government areas of Ebonyi state.WorldJournal of Biotechnology 7 : 1062-1-72.
6. Imolehin ED (1983) Rice seed-borne fungi and their effect on seed germination. Plant Disease 67:1334-1336.
7. Imolehin ED (1987) The rice seed multiplication centers in relation to seed-borne pathogens of rice: A case study of Ondo State Rice Multiplication Centers. Nigerian Journal of Plant Protection 11:37-42.
8. Khan TZ, Gill MA, Khan MG (2000) Seed-borne fungi of rice from central Punjab and their control. Pakistan Journal of Phytopathology, 12(1): 12-14.
9. Leslie JF, Summerell BA (2006) The Fusarium Laboratory Manual. Blackwell Publishing, Iowa, USA, 388p.
10. Rotem J (1994) The Genus Alternaria, Biology, Epidemiology and Pathogenicity. APS Press, Minnesota, USA, 326 p.
11. Sadravi M (2008) Important Field Crops Diseases of Iran. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources , Gorgan, Iran, 208p. (In Persian)
12. Sengupta TK, Sinha AK (1987) Phytoalexin inducer chemical for control of blast (BL) in West BengalInt. Rice Research Newsletter 12 (2): 29-30.
13. Sharafi Z, Sadravi M , Abdollahi M (2017) Impact of 29 seed-borne fungi on seed germination of four commercial wheat cultivars. Seed Science and Technology 45(3):570-579.

14. Sivanesan A (1987) Graminicolous species of Bipolaris, Curvularia, Exserohilum and their teleomorphs. CAB Mycological Papers 158, UK, 261p.

15. Watanabe T (2002) Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species. 2d Ed. CRC Press, UK, 486p.

16. Yazdi-Samadi B, Rezaei A, Valizadeh M (2013) Statistical Designs in Agricultural Research. University of Tehran Press, Tehran, Iran, 764pp.

17. Zad SJ, Khosravi V (2000) Investigation of important seed-borne fungal diseases of dominant rice cultivars in Mazandaran (Iran). Proceedings of 52nd International Symposium on Crop Protection, Gent, Belgium.