

نگارش: محمد حسن اسماعیل پور (۱)

مطالعه عوامل موثر محیطی در روی بیماری بلاست برنج (۲)

چکیده

از مرحله خزانه‌تازمان نزدیک به برداشت محصول نوسان قابل ملاحظه‌ای در جریان بروز بیماری و میزان آلودگی در نتیجه تاثیر شرایط جوی و عوامل دیگر وجود دارد از این رو وضعیت بیماری بلاست در سالهای ۱۳۵۳، ۱۳۵۴ و ۱۳۵۵ بر اساس متوسط درجه حرارت، رطوبت نسبی هوا، شبنم و بارندگی و ارقام مختلف محلی و در سال ۱۳۵۶ با استفاده از تله اسپورگیری Hirst Spore Trap تغییر تعداد اسپور موجود در هوا در ارتباط با میزان آلودگی مورد مطالعه قرار داده شد.

اولین علائم بیماری بلاست برگ در منطقه گرگان، گنبد و ساری در اواخر اردیبهشت و اوائل خرداد بیشتر در خزانه‌های دیده میشود که تراکم بوته‌ها در آنها بیش از سایر خزانه‌ها میباشد. قبل از مشاهده علائم بیماری با مساعد شدن شرایط جوی مجموع درجه حرارت در طی مدت ۷ تا ۸ روز بحدود ۱۴۰ درجه سانتی گراد میرسد. در طول مدت رشد گیاه با توجه به متوسط درجه حرارت، رطوبت نسبی هوا، تعداد اسپور قارچ عامل بیماری *Pyricularia oryzae* Cav. در هوا میتوان چگونگی پیشرفت بیماری را مشخص ساخت. تعدادی از سنبلچه‌ها در داخل دم برگ آلوده میشوند و آلودگی محل اتصال برگ بدمبرک و لیگول در بالا رفتن میزان آلودگی بلاست گردن خوشه موثر میباشد. با مساعد بودن سایر عوامل بالا رفتن تعداد اسپور در هوا موجب افزایش میزان آلودگی بلاست گردن خوشه و سنبلچه میگردد.

مقدمه

پادمانابهان (PADMANABHAN, 1965) مطالعاتی در مورد طغیان بیماری بلاست برنج و تاثیر عوامل جوی در بروز بیماری نموده است. وی بروز بیماری را بر اساس حداقل درجه حرارت شب ۲۰ - ۲۶ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۹۰ درصد و بالاتر که بمدت یک هفته یا بیشتر در طول مراحل حساس رشد گیاه ادامه می‌یافته پیش‌بینی مینموده است.

۱ - مهندس محمد حسن اسماعیل پور، مشهد، صندوق پستی ۷۳، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی.

۲ - این مقاله در تاریخ ۱۳۵۸/۵/۱۵ به هیئت تحریریه رسیده است.

یاماگوچی (YAMAGUCHI, 1970) بیماری بلاست برنج را با توجه به شرایط جوی، منبع آلودگی و مستعد بودن گیاه مورد مطالعه قرار داده است. اولین ظهور بیماری بلاست بوسیله اسپورهای موجود در کاه آلوده صورت میگیرد. پس از آن اسپورهای تشکیل شده در برگهای آلوده بیماری را گسترش میدهند. سکی گوچی و فورتا (SEKIGUCHI & FUTURA, 1970) اکولوژی بیماری بلاست برنج را در مرحله نشاء و شرایط محیطی آلودگی اولیه بیماری تحت بررسی قرار داده‌اند. رابطه بین درجه حرارت (t) و دره کمون (D) را در یک نشاء بصورت فرمول $D = 113 - 6t$ نشان داده‌اند در این فرمول (t) متوسط درجه حرارت هوا و (D)

دوره کمون بر حسب روز میباشد. کاتو، ساساکی و کوشی میزو (KATO, SASAKI & KOSHIMIZU, 1970) در ۱۹۶۱ تا ۱۹۶۷ دوره کمون بیماری را در سنبلیچه هاو گردن خوشه‌مورد مطالعه قرار داده‌اند. کاتو (KATO, 1974) اپیدمی بیماری بلاست برنج را بررسی و شرایط جوی لازم برای جوانه زدن اسپور را مشخص کرده‌است.

بررسی های انجام شده

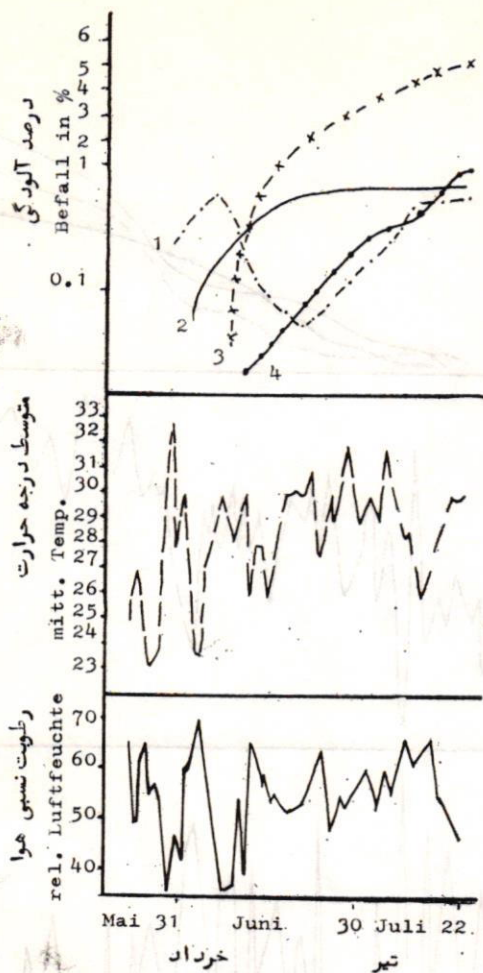
بررسی عوامل موثر محیطی

الف - رطوبت نسبی هوا

رطوبت نسبی هوا در منطقه گرگان، ساری و گنبد نقش عمده‌ای در تغییر میزان آلودگی بلاست دارد (شکلهای ۳ و ۲). بروز بیماری و افزایش میزان آلودگی نیز پیوسته با بالا رفتن حداکثر رطوبت نسبی هوا (بیش از ۹۰ درصد) توأم بوده و نکته مهم در این مورد مجموع ساعات رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد در طی چند روز متوالی میباشد. تعداد چند بوته برنج که میزان آلودگی آنها کمتر از ۱ درصد و در زیر سرپوش شیشه‌ای قرار داده شده بعلت بالا رفتن رطوبت نسبی هوا در این محفظه پیشرفت بیماری در بوته‌های مزبور سریعتر از بوته‌های مشابه آن در مزرعه بود بطوریکه پس از یک هفته میزان آلودگی در این بوته‌ها به ۷ تا ۸ درصد و در مزرعه به حدود ۱ درصد رسید. چنانچه لحظاتی که رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد میباشد کوتاه و یا فاصله‌شان نسبت بیکدیگر طولانی باشد تاثیر آنها در بالا رفتن میزان آلودگی تخفیف مییابد. از اول تا هشتم خرداد ماه ۱۳۵۵ مدت ۵۱۵ ساعت و در سال ۱۳۵۶ از ۲۸ اردیبهشت تا خردادماه مدت ۳۱ ساعت رطوبت نسبی هوا بیش از ۹۰ درصد بود و همزمان با آن علائم اولیه بیماری در خزانه‌ها مشاهده شد. میزان آلودگی بیماری بلاست برنج در سال ۱۳۵۵ بیش از سال ۱۳۵۶ بود علت آنرا میتوان اختلاف میزان حداکثر رطوبت نسبی هوا در طی ماههای خرداد تا اواخر شهریور ماه در سالهای مذکور ذکر نمود (جداول ۲). از ۷ تا ۲۰ خرداد ۱۳۵۶ یعنی در طی مدت ۱۳ روز جمعا ۸۶ ساعت رطوبت نسبی هوا بیش از ۹۰ درصد بود و بعلت کافی نبودن مدت زمانی که حداکثر رطوبت نسبی هوا جهت پیشرفت بیماری مساعد میباشد میزان آلودگی کاهش یافته و یا بعبارت دیگر پیشرفت آن کند شده‌است.

در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ به ترتیب در ۱۷ و ۱۶ مرداد ماه با بالا رفتن رطوبت نسبی هوا بلاست گردن خوشه در مزارع برنج مشاهده شد. بطور مثال از ۶ تا ۱۷ مردادماه ۱۳۵۶ جمعا مدت ۳۱ ساعت رطوبت نسبی هوا بالاتر از ۹۰ درصد بود.

رطوبت نسبی هوا در محل ایستگاه هواشناسی و مزرعه برنج با یکدیگر مقایسه و در نتیجه معلوم گردید که رطوبت نسبی هوا در محل مزرعه برنج بیشتر میباشد و این اختلاف در ماههای



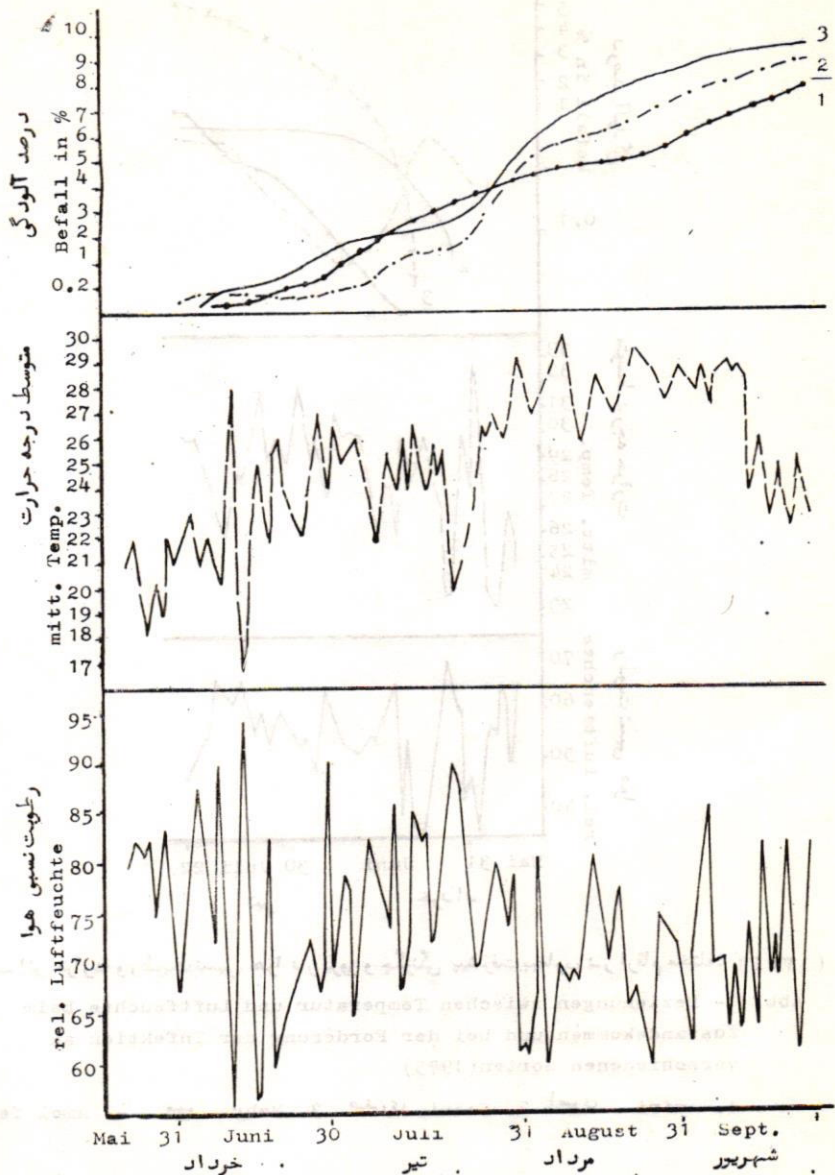
شکل ۱ - اثر حرارت و رطوبت نسبی هوا در بروز و چگونگی پیشرفت بیماری در ارقام مختلف (۱۳۵۴)

Abb. 1- Beziehungen zwischen Temperatur und Luftfeuchte beim Zustandekommen und bei der Forderung der Infektion an verschiedenen Sorten (1975)

۱. Amiri آمیری ۲. Sadri صدری ۳. Mehr مهر ۴. Amol Yek آمل یک

اردیبهشت و خرداد ۱۰-۱۵ درصد، تیر ۲۳ درصد، مرداد ۲۰ درصد و شهریور به ۲۵ درصد میرسد. بنابراین برای تعیین میزان رطوبت نسبی هوا در محل مزرعه برنج نمیتوان به آمار اداره هوا شناسی متکی بود.

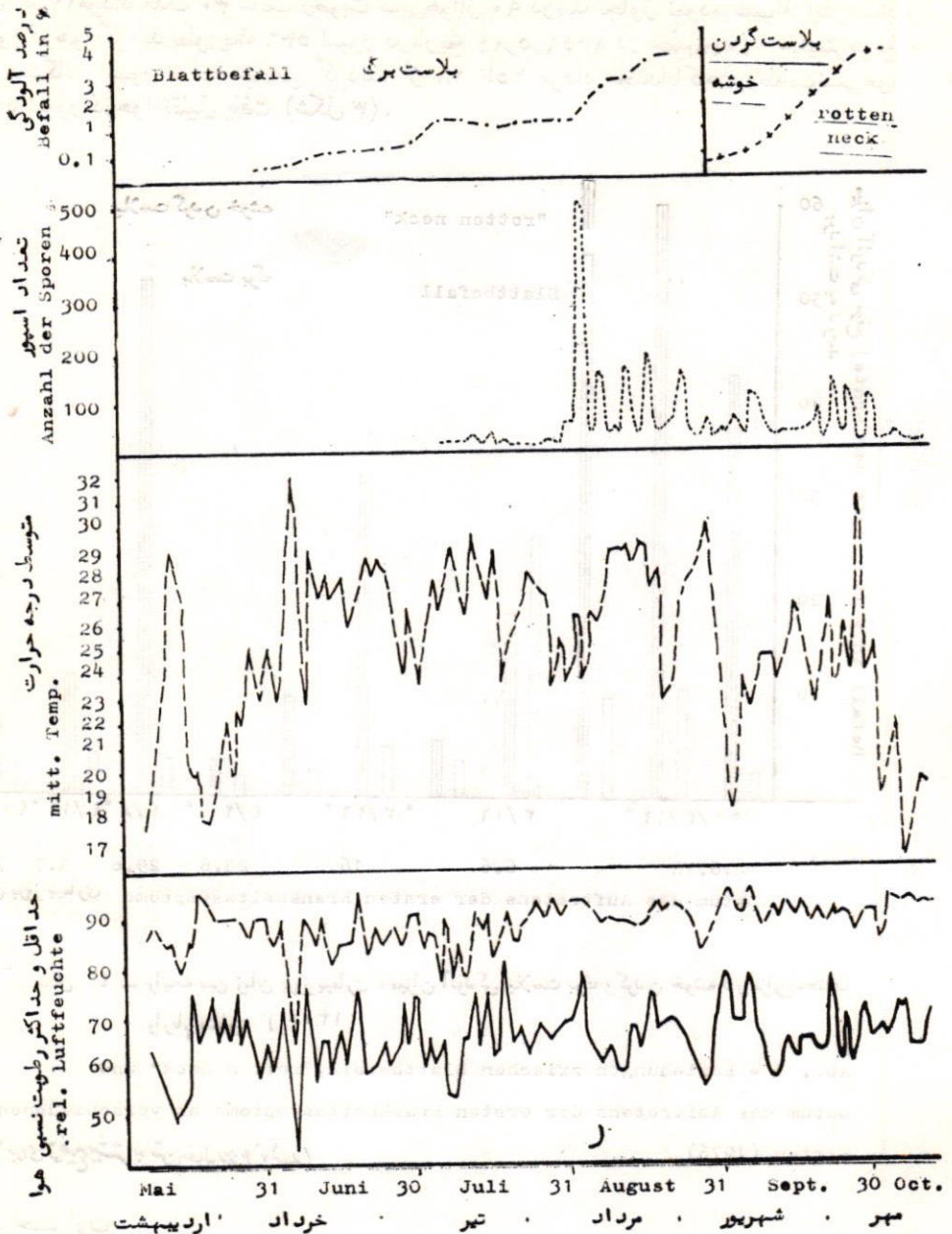
بالا رفتن رطوبت نسبی هوا موجب افزایش تعداد اسپور در هوا میگردد. از ۲۱ تا ۲۷ تیر ماه ۱۳۵۶ که حداکثر رطوبت نسبی هوا مدت ۸٫۵ ساعت به ۹۰ تا ۹۳ درصد رسید یکی از عوامل موثر



شکل ۲ - اثر حرارت و رطوبت نسبی هوا در بروز و چگونگی پیشرفت بیماری در ارقام مختلف (۱۳۵۵)

A b b. 2- Beziehungen zwischen Temperatur und Luftfeuchte bei der Forderung der Infektion an verschiedenen Sorten (1976)

1. Zarde dom ۲. Mehr ۳. Sadri

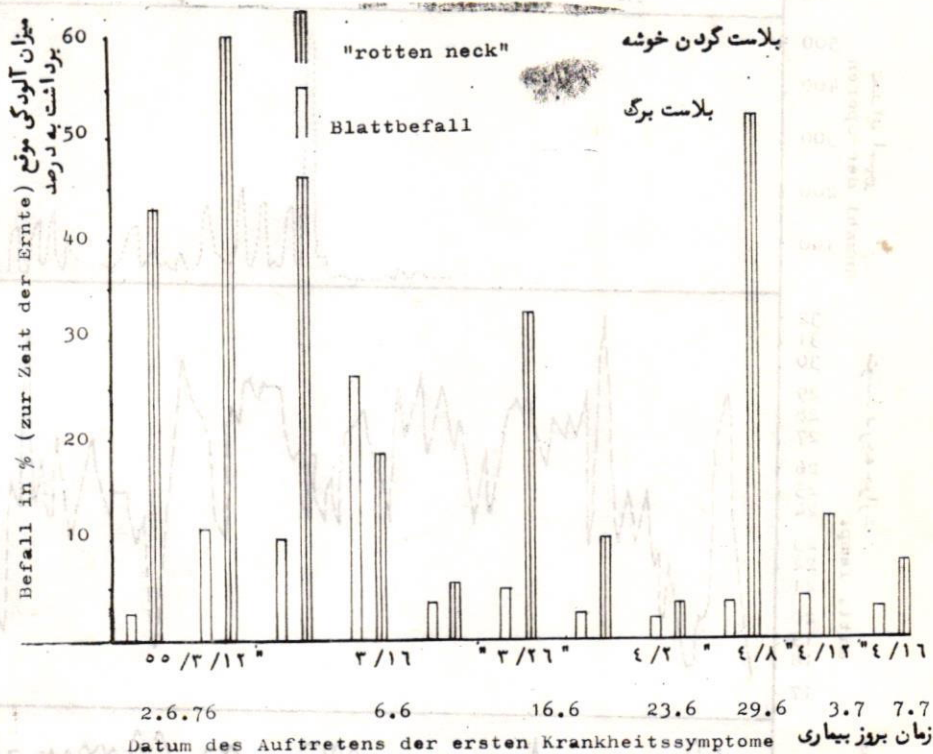


شکل ۳ - اثر دما، رطوبت نسبی هوا و تعداد اسپور در بروز و پیشرفت بیماری (۱۳۵۶)

Abb. 3- Beziehungen zwischen Temperatur, Luftfeuchte und

Anzahl der Sporen bei der Forderung der Infektion (1977)

برای اسپور زائی فراهم گردید ولی پس از آن شرایط برای اسپور زائی مساعد نبود تا اینکه مجدداً از ۶ تا ۱۷ مرداد مدت ۳۰ ساعت رطوبت نسبی هوا از ۹۰ درصد تجاوز نمود و سبب افزایش تعداد اسپور در هوا گردید بطوریکه ۵۳۶ اسپور در تاریخ ۱۴/۵/۱۳۵۶ در سطح ۱۴×۴۸ میلیمتر مربع لام دستگاه اسپور تراپ شمارش گردید. از ۱۸ تا ۲۵ مرداد مجدداً با کاهش رطوبت نسبی هوا تعداد اسپور در هوا تقلیل یافت (شکل ۳).



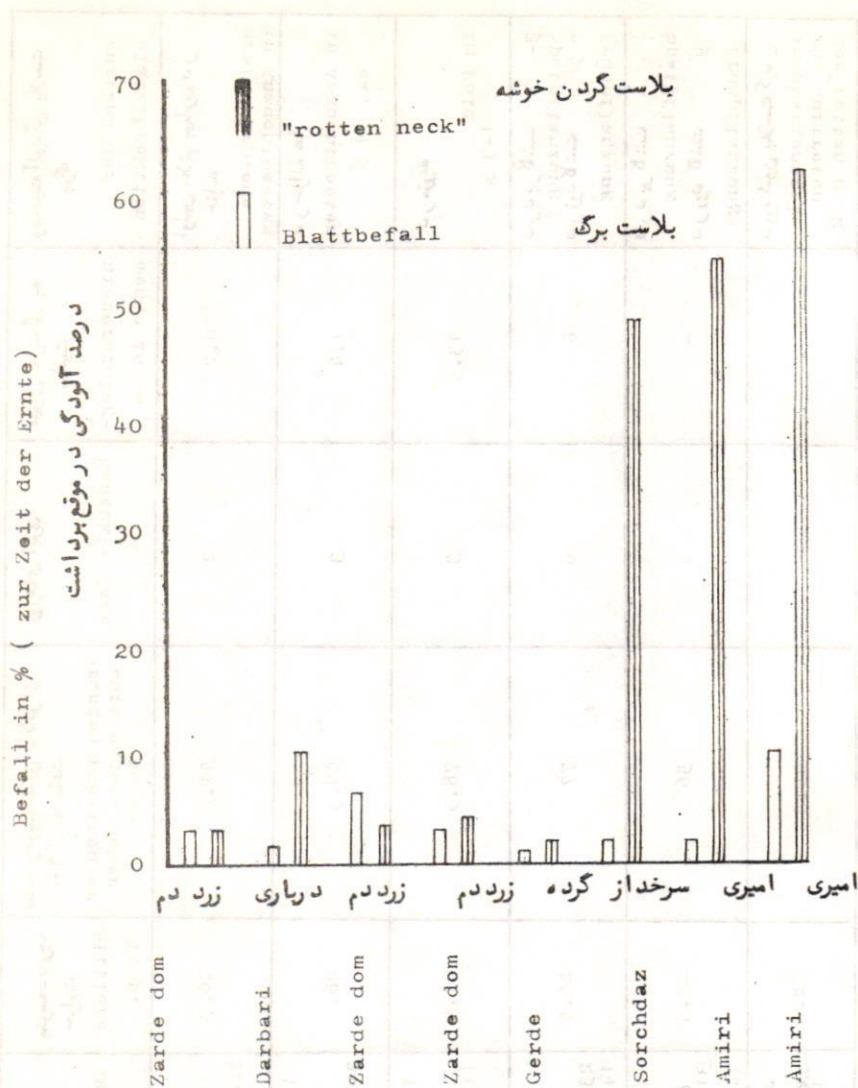
شکل ۴ - رابطه بین زمان بروز بیماری، میزان آلودگی بلاست برگ و گردن خونه در مزارع مختلف و ارتفاع متفاوت (۱۳۵۵)

Abb. 4 - Beziehungen zwischen Blattbefall, "rotten neck" und Datum des Auftretens der ersten Krankheitssymptome an verschiedenen Sorten (1976)

(برای توضیح بیشتر به متن مقاله رجوع نمایند)

ب - حرارت

حرارت که یکی از عوامل موثر در بروز و پیشرفت بیماری بلاست برنج میباشد در طی سه سال مورد بررسی قرار گرفت. متوسط درجه حرارت در دهه اول خرداد ماه سالهای ۱۳۵۵، ۱۳۵۴ و ۱۳۵۶ که علائم اولیه بیماری بلاست بطور پراکنده در تعداد زیادی از خزانه های برنج مشاهده



شکل • - رابطه بین میزان آلودگی بلاست برگ و گردن خوسه ارقام مختلف برنج در مزارع متفاوت

Abb. 5 - Beziehungen zwischen Blattbefall und "rotten neck" an verschiedenen Sorten

(برای توضیح بیشتر به متن مقاله رجوع نمایید)

Tabelle 1- Brusone-Krankheit im Jahre 1976

جدول ۱ - بیماری پلاست برنچ در سال ۱۳۵۵

وضعیت آلودگی پلاست برگ	میزان بارندگی به میلیتر	روزهای ابری	مدت رطوبت نسبی بالاتر از ۹۰٪ به ساعت	میانگین دما در ساعات	تاریخ
Zustand der Blatinfektion	niederschlagsmenge in mm	bedeckte Tage	Stunden anhaltender Luftfeuchte ueber 90 %	mittlere Temp.	Datum
اولین علامت بیماری در جزایه	0.2	2	51.5	20.7	۷ تا ۱ خرداد 22-28 Mar
erste Symptome in Anzuchtbeeten					
در جزایه ها	1.4	3	53.5	26.9	۱۸ تا ۱۲ خرداد 2-8 Juni
in Anzuchtbeeten ca. 1 %					
در مزرعه	13.5	3	78.5	21.4	۲۱ تا ۲۱ خرداد 11-21 Juni
im Feld 1-3 %					
در ۳-۴٪ در مزرعه					
Spätpflanzung 8 % در ۸٪ در مزرعه	6	6	77	26.5	۲۳ تا ۲۳ خرداد 23 Juni
Frühpflanzung در ۷٪ در مزرعه					
7 % Spätpflanzung در ۷٪ در مزرعه	-	1	56	29.5	۳۱ تا ۳۱ خرداد 31 Juli
9 % Frühpflanzung در ۹٪ در مزرعه					
14 Aug. در ۱۴ خرداد					
دوره کون پلاست کردن	-	-	40.5	28.2	۲۴ تا ۲۹ شهریور 15-29 Aug.
Inkubationszeit zum Auftreten "des roten neck"					

گردیده به ترتیب ۲۶، ۲۸ و ۲۲ درجه سانتی گراد بود. از تیر ماه تا اوایل شهریور ماه روزانه حداکثر درجه حرارت هوا بمدت حدود ۱۰ تا ۲۸ درجه سانتی گراد تجاوز میکرد ولی در طول مدت شب وساعت های نخستین بامداد حرارت برای افزایش میزان آلودگی مساعد بود. بنابراین ملاحظه میشود با وجود آنکه از اواخر اردیبهشت تا اواسط شهریور ماه حرارت جهت بروز و پیشرفت بیماری مساعد بوده است ولی بعلاوه تاثیر عوامل دیگری که بعد از مورد آنها توضیح داده خواهد شد میزان آلودگی بطور منظم و بدون وقفه افزایش نیافته است. شکل ۱

جدول ۲ - بیماری پلاست برنج در سال ۱۳۵۶

Tabelle 2- Brusone-Krankheit im Jahre 1977

وصفیت آلودگی پلاست برنج Zustand der Blattinfektion	میزان بارندگی به میلیمتر niederschlag- menge in mm	روزهای ابری bedeckte Tage	مدت رطوبت نسبی بالاتر از ۹۰٪ به ساعت Stunden anhaltender luftfeuchte ueber 90 %	متوسط درجه حرارت mittlere Temp.	تاریخ Datum
اولین علائم بیماری در خزان erste Symptome in Anzuchtbeeten	32.5	7	31	19.9	۲۸/۲۸ ۳۶/۳/۵ 18-26 Mai
اولین علائم بیماری در مزرعه erste Symptome in Feldern	11.4	3	8.5	25.7	۲۰ تا ۲۷ خرداد 28 Mai 10 Juni
در مزرعه in Feldern 1-2 %	4.2	3	8.5	27.7	۲۸ تا ۲۹ تیر 12-19 Juli
پلاست کردن 4-6 % " rotten neck " ca. 1 %	70.8	3	31	26.5	۱۷ تا ۲۶ مرداد 28 Juli 8 Aug.
پلاست کردن 7 % " rotten neck " 18 %	44	4	32.5	22	۱۴ تا ۲۷ شهریور 29 Aug. 5 Sept.

رابطه بین متوسط درجه حرارت و میزان آلودگی در مورد ارقام مهر، صدری، امیری و آمل در سال ۱۳۵۴ و شکل‌های ۳ و ۲ در مورد برنج صدری، مهر و زرد دم در سال‌های ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ را نشان می‌دهند.

مقایسه آمار جوی اداره هواشناسی گرگان و آمار جوی در محل مزرعه برنج (تقی‌آباد) نشان می‌دهد که اختلافاتی حدود ۲ تا ۳ درجه سانتی‌گراد بین متوسط درجه حرارت هوا در محل مزرعه و ایستگاه هواشناسی وجود دارد.

تغییرات درجه حرارت پیوسته موجب نوسان شماره اسپور در هوا می‌گردد. بطوریکه با پائین رفتن متوسط درجه حرارت تعداد اسپور بیشتری شمارش می‌شد. در ماه‌های تیر و مرداد ۱۳۵۶ در مواقعی که متوسط درجه حرارت به ۲۳ تا ۲۶ درجه سانتی‌گراد می‌رسید شماره اسپور در هوا افزایش و بالعکس با بالا رفتن درجه حرارت نقصان می‌یافت (شکل ۳).

ج - شبنم و بارندگی

شبنم و بارندگی در بروز علائم بیماری و میزان آلودگی آن اهمیت زیادی دارند معمولاً پس از بارندگی و همچنین با خنک شدن هوا در ساعت‌های اولیه با مقدار قطرات کوچک آب در سطح برگ‌ها قرار می‌گیرند و ۳ تا ۴ روز بعد لکه‌های جدید بیماری در همین محل ظاهر می‌شوند. با توجه به آزمایشی که در این مورد بعمل آمد ملاحظه شد که پس از مدت ۳ تا ۵ روز علائم بیماری (لکه‌های دوکی شکل خاکستری رنگ) فقط در برگ‌هایی که اسپور قارچ به همراه قطرات آب (اسپور قارچ بوسیله اسپور پاش روی برگ‌ها پاشیده شده) در روی آنها پاشیده و در محیط مرطوب قرار داشتند ظاهر شد در صورتیکه در برگ‌هایی که تنها به اسپور قارچ آلوده شده بودند لکه‌های بیماری مشاهده نشد.

تغییر میزان آلودگی نیز با ابری بودن هوا و بارندگی همراه می‌باشد. در روزهای قبل از بارندگی و ابری بودن هوا پیشرفت بیماری کند می‌باشد ولی بعد از بارندگی در صورت کافی بودن مقدار اسپور در هوا بر میزان آلودگی بلاست برگ بطور قابل ملاحظه‌ای افزوده می‌گردد (جدول‌های ۱ و ۲).

علاوه بر شرایط جوی عوامل دیگری در میزان آلودگی بلاست اثر داشته که مختصراً بشرح زیر می‌باشند.

۱ - وضعیت خزانه‌ها

پس از بازدید مزارع در سال‌های ۱۳۵۴، ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ مشخص گردید که بروز علائم اولیه بیماری در خزانه همزمان نبوده و بستگی بوضعیت رشد و تراکم بوته‌ها دارد بدین ترتیب که علائم اولیه بیماری ابتداء در خزانه‌هایی مشاهده می‌شود که تراکم بوته‌ها در واحد سطح بیشتر از خزانه‌های دیگر بوده و همچنین از رشد بیشتری برخوردار می‌باشند. در چنین خزانه‌هایی مرتباً و بسرعت بر تعداد بوته‌های آلوده افزوده می‌گردد.

۲ - تاریخ نشاء کاری

تاریخ نشاء کاری در میزان آلودگی نهائی مزرعه تاثیر قابل ملاحظه‌ای دارد. در مزارع زود کاشت که نشاء کاری در حدود اواسط خرداد ماه انجام می‌گیرد میزان آلودگی بلاست برگ حداقل به ۳ تا ۴ درصد و حداکثر به ۲۵ درصد می‌رسد در صورتیکه در مزارع دیر کاشت که نشاء کاری تا اواسط تیر ماه بعمل می‌آید این آلودگی حداکثر به ۳ تا ۴ درصد بالغ می‌گردد. در مورد میزان آلودگی بلاست گردن خوشه در مزارع دیر کاشت (ایلو و مینودشت) و

زود کاشت (تقی آباد وزاغمرز) اختلافي مشاهده نمیشود. در مزارع دیر کاشت زمان بروز
بلاست گردن خوشه دیرتر از سایر مزارع میباشد.

۳ - ارقام برنج

ارقام مختلف برنج حساسیت متفاوتی نسبت به بیماری بلاست نشان میدهند. بطور مثال میزان
آلودگی بلاست برگ و خوشه در ارقام شصتک، طارم و آمل یک کمتر از ارقام امیری، زرد دم و صدی
میباشد در زاغمرز میزان آلودگی بلاست برگ در رقم مصباح و گرده محلی کمتر از سایر ارقام
برنجی است که در این منطقه کشت میشوند. در مورد ارقام مختلف محلی برنج میبایستی مطالعه
و بررسی کاملتری انجام شود.

۴ - آلودگی محل اتصال برگ بدمبرک

در محل اتصال برگ بدمبرک علائم بیماری بطوریکه قسمتی از حدفاصل برگ و دمبرک را در
داخل و خارج در محل لیگول و استیپول پوشانده دیده شد از این محل نمونه برداری و در محیط
مرطوب قرار داده شد. پس از ۲۴ ساعت کنیدی و کنیدی فر را و آن در محل مزبور مشاهده گردید.
آلوده بودن محل اتصال برگ بدمبرک در آلوده شدن خوشه که از میان آن میگذرد اهمیت زیادی
دارد در نتیجه آمار برداری مشخص گردید که از ۹۲ تا ۹۹ درصد خوشه هایی که دارای بلاست
گردن خوشه هستند در محل اتصال برگ بدمبرک آنها علائم بیماری مشاهده میشود. آمار برداری
در تعداد زیادی از مزارع نشان داد که خوشه ها در موقعی که هنوز در داخل دمبرک قرار دارند
آلوده میشوند و حدود ۱۰ - ۱۲ روز طول میکشد تا علائم بیماری ظاهر شود.

۵ - رابطه بین زمان بروز بیماری و میزان آلودگی بلاست برگ و خوشه

زمان بروز بیماری بلاست در مزارع مختلف با توجه به اختلاف آنها از نظر تاریخ کشت ،
وضع رشد بوته ها، تراکم بوته ها ، آلودگی اولیه در بذر و بستر بذر و عوامل دیگر تغییر میکند.
درگز، تقی آباد و چهارده که زمان بروز بیماری بلاست برگ ۱۲ تا ۱۶ خرداد ماه بود مقدار
درصد آلودگی بلاست گردن خوشه بین ۴۲ تا ۶۱ درصد و در مزارع برنج ایلوار و نومل که
بلاست برگ در مورخه ۲ تا ۱۶ تیر ماه مشاهده گردید بلاست گردن خوشه بمقدار ۵۱ درصد رسید.
در سال ۱۳۵۶ در تعدادی از مزارع مختلف که علائم بیماری بلاست برگ در یک زمان در آنها
دیده شد مقدار درصد بلاست گردن خوشه در آنها تغییر میکرد این اختلاف در اثر حساسیت
متفاوت ارقام مختلف نسبت به بلاست برگ و گردن خوشه و عوامل دیگر از جمله میزان مصرف
کودهای از ته بود.

با توجه به آمار برداری هایی که بطور منظم (هفته ای دوبار) بعمل آمده مشخص گردید که
زمان بروز بلاست گردن خوشه و میزان آلودگی آن بستگی بتاریخ تشکیل خوشه (انواع زودرس
و دیررس)، شرایط جوی، آلودگی محل اتصال برگ بدمبرک و مستعد بودن گیاه دارد و نمیتواند
رابطه ای با زمان ظهور بلاست برگ داشته باشد.

در برخی از مزارع برنج واقع درگز، چهارده، تقی آباد و سرخنکلاته که علائم اولیه
بیماری در ۱۲ تا ۱۶ خرداد ماه مشاهده شد مقدار درصد آلودگی بلاست بیشتر از مزارعی بود که
زمان بروز بیماری در آنها ۲۶ خرداد تا ۱۶ تیر بود این نشان میدهد که بین زمان بروز بیماری
بلاست برگ و میزان آلودگی آن رابطه ای وجود دارد. در شکل ۴ رابطه بین میزان آلودگی
بلاست برگ، خوشه و زمان بروز بیماری به ترتیب از چپ بر است است در ارقام شصتک، صدی،
صدی، زرد دم، زرد دم، صدی، آمل یک، گروه صدی، کشاورزی، شصتک در چهارده، گر،

تقی آباد، سرخنکلاته چهارده، چهارده، ایلوار، زاغمرز ونومل نشان داده است.

۶ - رابطه میزان آلودگی بلاست برک بابلست گردن خوشه

در تعداد زیادی از مزارع برنج که در آنها آمار برداری بعمل آمد میزان آلودگی بلاست برک حدود ۱ تا ۳ درصد ولی میزان آلودگی بلاست گردن خوشه در آنها بین ۱ تا ۵۴ درصد تغییر میکرد. در تعدادی از مزارع برنج (درگز و سرخنکلاته) میزان آلودگی بلاست برک تقریباً برابر ولی مقدار بلاست گردن خوشه در آنها بین ۱۸ تا ۴ درصد در نوسان بود. در شکل ۵ رابطه میزان آلودگی بلاست برک و خوشه ارقام مختلف به ترتیب از چپ بر راست در مزارع تقی آباد، سرخنکلاته، والش آباد، خطیر آباد، گز، بندرگز، چهارده نشان داده شده است. این نتایج نشان دهنده آنست که بین میزان آلودگی بلاست برک و خوشه رابطه ای وجود ندارد.

بحث و نتیجه

الف - وضعیت خزانه

بررسیهای انجام شده نشان میدهد که اولین علائم بیماری در اکثر خزانه هادر منطقه گرگان، کردکوی، بهشهر و علی آباد در اوایل خرداد ماه مشاهده میشود. در این خزانه ها تراکم بوته هادر واحد سطح بیشتر از سایر خزانه ها بوده و از رشد بیشتری برخوردار هستند. در سالهای قبل بیماری در این مزارع شایع بوده و گاه و گلی آلوده در مزرعه باقی مانده است. در این مورد یاماگوچی (YAMAGUCHI, 1972) و آکائی (AKAI, 1974) و برناکس (BERNAUX, 1969) معتقدند که قارچ عامل بیماری زمستانرا در بذر و بقایای آلوده گذرانده و در سال بعد بعنوان منبع آلودگی بشمار میروند.

ب - حرارت

سکی گوچی و فوروتا (۱۹۷۰) کل درجه حرارت موثر را از آلودگی تا ظهور بیماری ۱۱۳٫۶ درجه سانتی گراد محاسبه کرده اند. در گرگان در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ دوره کمون جهت بروز اولین علائم بیماری با توجه به مجموع درجه حرارت موثر (حدود ۱۴۰ درجه سانتی گراد) و حداکثر رطوبت نسبی بیش از ۹۰ درصد (مدت ۳۱ تا ۵۱ ساعت) ۷ تا ۸ روز بوده است. در منطقه گرگان، کردکوی و بهشهر نشاء کاری دیرتر از سایر نقاط شمالی ایران بعمل آمده و نشاء مدت طولانی تری در خزانه باقی میماند. پس از مشاهده علائم بیماری در خزانه بتدریج بر میزان آلودگی افزوده شده و در اکثر مزارع نشاء آلوده به زمین اصلی منتقل میشود. پس از کشت نشاء آلوده در زمین اصلی پیشرفت بیماری بعلت زیاد شدن فاصله بین بوته ها متوقف و یا کند میشود. در منطقه گرگان در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ در طی یک هفته قبل از بروز بیماری در خزانه متوسط درجه حرارت به ترتیب ۲۰٫۷ و ۱۹٫۹ درجه سانتی گراد و دوره کمون حدود ۷ تا ۸ روز بوده است. نتیجه حاصله با توجه به محاسبه ای که بوسیله فرمول یوشینو در مورد دوره کمون انجام میگردد تا حدودی تطبیق مینماید. پس از کشت نشاء و در طول مراحل اولیه رشد گیاه در زمین اصلی یعنی از تاریخ ۲۱ تا ۳۱ خرداد ۱۳۵۵ متوسط درجه حرارت روزانه ۲۱٫۴ درجه سانتی گراد بوده و با محاسبه فرمول یوشینو دوره کمون به ۷٫۹ روز می رسد.

ج - شبنم و بارندگی

غالباً چند روز پس از ریزش باران لکه های جدید بیماری در برگهای بالائی بخصوص

آنهايي که بطور افقي قرار گرفته اند ظاهر ميشوند ولي در بعضي مواقع بعلت کمي تعداد اسپور قبل از بارندگي، نامساعد بودن درجه حرارت و ادامه بارندگي پيشرفت بيماري و يا ايجاد لکه هاي جديد بيماري انجام نميگيرد در اين مورد نيز راماکريشنان و گوینداسوامي

(RAMAKRISHNAN & GOVINDASWAMY, 1965) اظهار ميدارند که رطوبت وريزش

باران به تنهائي بنظر نميرسد که حساسيت گياه رانست به بيماري افزايش دهند .

وجود شبنم براي جوانه زدن اسپورها با توجه به آزمايشي که در اين مورد صورت گرفت

ضرورت دارد .

اغلب ضمن شمارش اسپور ملاحظه ميشود که تعدادي از آنها مقداري از آب خود را از دست داده اند . کاتو (۱۹۷۴) مي نويسد که کنيديهاي خشک پس از جذب آب متورم شده و قادرند در طي سه ساعت جوانه بزنند .

د - رطوبت نسبي هوا

لکه هاي بيماري که خاکستري رنگ مي باشند با نامساعد شدن شرايط جوي بمدت ۱ تا ۲ هفته برنگ قهوه اي متمایل بزرده درمي آيند ولي با قراردادن آنها در محيط مرطوب (حرارت حدود ۲۷ تا ۲۸ درجه) در روز بعد مجددا رنگ لکه هاي خاکستري ميشود. (TAKAHASHI, 1956) مينويسد که در لکه هاي قهوه اي شده ريسه هاي فارچ از بين نميروند. کاتو (۱۹۷۴) اظهار ميدارد فارچ در درجه حرارت ۱۲ تا ۳۴ درجه سانتي گراد و رطوبت نسبي ۸۹ درصد اسپور توليد کرده و درجه حرارت مناسب براي آن ۲۸ درجه مي باشد و براي توليد حداکثر اسپور بر رطوبت نسبي بيش از ۹۳ درصد نياز دارد .

بررسي لامها (در تله اسپور گيري) نشان داد که در طول مدت روز و قبل از بارندگي ذرات گرد و خاک بيشتر در روي لام جمع ميشوند. اسپورها اکثرا از نيمه شب تا ساعت ۸ بامداد در روي لام مرار گرفته و تراکم آنها بستگي به رطوبت نسبي هوا، درجه حرارت و ميزان آلودگي بوته ها داشت .

ه - آلودگي دمبرك

در منطقه گرگان وساري سنبلچه ها در داخل دمبرك آلوده شده و در مزارع زودرس ميزان آلودگي کمتر از ساير مزارع بود. از اواخر مرداد ماه که از گرمای هوا بدينريج کاسته ميشود مرتبا بر ميزان آلودگي بلاست گردن خوشه و سنبلچه ها بخصوص در مزارع ديررس افزوده ميگردد. آلودگي محل اتصال برك بدمبرك وليگول در آلوده ساختن خوشه ها در موقع خروج موثر بوده و آمار برداريهاي متعدد در منطقه گرگان اين موضوع را تايبيد کرد.

و - ارقام مختلف

در گرگان وساري که ارقام مختلف محلي برنج از قبيل آمليك، مهر، اميري، مصباح، سالاري، شاه پسند، طارم، دم سياه، زرد دم و گرده کشت ميشود ميزان آلودگي بلاست برك و گردن خوشه در آنها متفاوت مي باشد بطور مثال در مصباح ميزان آلودگي بلاست برك بحداقل و در رقم مهر بحداکثر خود ميرسيد.

ز - عوامل مختلف

در مزارع برنج گرگان، به شهر وساري ابتدا بيماري بلاست برك بطور پراکنده مشاهده ميشود ولي بعدا در طول مدت رشد گياه بيماري در سراسر مزرعه پراکنده مشاهده ميشود و ميزان

آلودگی بابرز بیماری در دفعات متعدد و نسبت به تغییرات جوی در نوسان بوده و افزایش مییابد. میزان آلودگی در مزارع مختلف یک منطقه با توجه به میزان مصرف کودهای ازته، تراکم بوته‌ها در واحد سطح، رقم برنج، تاریخ کشت نشاء و تناوب تغییر مینماید. میزان آلودگی در ماه‌های تیر و مرداد در نتیجه کاهش درجه حرارت در شب، ابری بودن هوا، افزایش تعداد ساعاتی که حداکثر رطوبت نسبی به بیش از ۹۰ درصد میرسد و همچنین از دیاد تعداد اسپور در هوا بطور قابل ملاحظه‌ای شدت می‌یابد. این مطالعات بابررسیهای نایرا (NAIRA, 1969) که شرایط مطلوب برای رشد و توسعه قارچ را در روی برنج رطوبت نسبی بالای ۹۰ درصد، کاهش درجه حرارت (۱۸ تا ۲۰ درجه) در شب، ابری بودن، مصرف زیاد کودهای ازته و تراکم زیاد بوته‌ها می‌داند تطبیق می‌نماید.

بطور کلی برای تعیین وضعیت آلودگی بیماری بلاست برگ خوشه با توجه به تاثیر شرایط جوی و عوامل دیگر در منطقه گرگان و ساری بایستی نکات زیر در نظر گرفته شود:

۱ - بازدید خزانه‌ها از اواخر اردیبهشت ماه جهت مشاهده علائم اولیه بیماری.

۲ - تراکم بوته‌ها در واحد سطح و وضعیت رشد آنها.

۳ - پس از مشاهده علائم اولیه بیماری میبایستی مجموع درجه حرارت متوسط روزانه محدود ۱۴۰ درجه سانتی گراد برسد و حداقل مدت ۳۱ ساعت حداکثر رطوبت نسبی هوا در حدود ۹۳ درصد باشد تا بیماری بلاست برگ در اکثر مزارع بروز نماید.

از مرحله خزانه تا موقع برداشت محصول پیوسته حرارت (به خصوص در طول مدت شب) جهت بروز و پیشرفت بیماری مساعد میباشد بنابراین تاثیر عوامل دیگر از جمله حداکثر رطوبت نسبی هوا و حساسیت نبات میزان رانبایستی نادیده گرفت.

۴ - با مشاهده اسپور در روی لام (دستگاه اسپور تراپ) بیماری در منطقه بحالت اپیدمی در می‌آید زیرا این خود نشان میدهد که شرایط محیطی جهت اسپورزائی و گسترش بیماری مساعد میباشد.

۵ - میزان آلودگی در مزارع زود کاشت و ارقام حساس برنج بیشتر میباشد.

۶ - با بالا رفتن تعداد اسپور (۵۰ اسپور در سطح 1×48 میلیمتر مربع) بر میزان آلودگی مزارع افزوده میگردد. در این مورد بایستی به فرمول یوشینو، مدت زمان رطوبت نسبی حدود ۹۳ درصد، میزان بارندگی، ابری بودن هوا و وجود شبنم یا قطرات آن در سطح برگها توجه شوند.

۷ - آلودگی سنبله‌ها در داخل دم برگ قبل از ظاهر شدن خوشه‌ها و تعداد اسپور در روی لام که به حدود ۵۰۰ عدد میرسد.

۸ - میزان آلودگی محل اتصال برگ بدمبرک و لیگول در آلوده ساختن خوشه یکه از این محل عبور می‌نماید.

۹ - وجود قطرات کوچک آب در سطح برگها همراه بانوسان شماره اسپورها. در این مورد اسپورهائی که آب خود را از دست داده‌اند مجدداً آب جذب کرده و آماده جوانه زدن می‌شوند.

۱۰ - کاهش درجه حرارت و بالا رفتن تعداد اسپور در اواخر شهریور ماه در مورد افزایش آلودگی در ارقام دیر رس.

راهنمائی‌های محققین بخش بیماری‌های گیاهی و کمکهای بی‌دریغ آقای مهندس علی بامدادیان سزوار قدر دانی است.