PKR H 661

فنی معلومات کا پرچہ ۷

آلو کا بیکٹیریائی مرجھاؤ

کارلوس مارٹن اور ایڈورڈ آر فرنچ کے

Bacterial Wilt of Potato

سے ترجمہ

مترجم : بسم اللہ خان
تدوین : نصر اللہ جان ملک
نجیب اللہ خان

بہ اہتمام :
پاکستان، سوئٹزرلینڈ منصوبہ برائے ترقی آلو
پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل، پوسٹ بکس : ۱۰۳۱- اسلام آباد

تعارف

پاکستان میں سوئیزرلینڈ کے تعاون سے کام کرنے والا مشترکہ منصوبہ پاکستان سوئس پوٹیٹو ڈویلپمنٹ پراجیکٹ ' اس کتابچے کا اردو ترجمہ انٹرنیشنل پوٹیٹو سنٹر ' پیرو ' سے شکریہ کے ساتھ پیش کر رہا ہے اس کتابچہ میں کوشش کی گئی ہے کہ تمام معلومات کو عام فہم طور پر اس کے مفہوم کے اندر پیش کیا جائے تاکہ فیلڈ اسسٹنٹس کی سطح تک کے زرعی کارکن اس سے مستفید ہو سکیں ۔ اس کتابچہ میں استعمال کی گئی اصطلاحات کا انگریزی ترجمہ آخری صفحات پر شامل اشاعت ہے ۔

اس کتابچے کے پہلے دو حصوں میں اسکے مقاصد اور سوالات کی نشاندہی کی گئی ہے ۔ ان سوالوں کے جوابات آپ کو کتابچے کے مطالعہ سے مل جائیں گے ۔ اس کے علاوہ آلو کی فصل کے بارے میں دیگر معلوماتی کتابچے بھی تیار کئے گئے ہیں ۔ ہمیں امید ہے کہ کتابچوں کا یہ سلسلہ زرعی تعلیم ' تحقیق اور توسیع سے منسلک افراد کیلئے مفید ثابت ہو گا ۔

پراجیکٹ کوارڈینیٹر

امجد حسین

آلو کا بیکٹیریائی مرجھاؤ

مقاصد:

یہ کتابچہ پڑھ کر آپ

- بیکٹیریائی مرجھاؤ کی اہمیت کی وضاحت کر سکیں گے
- علامات کو بیان کر سکیں گے
- بیماری کے جراثیم اور اس کی درجہ بندی کے علم سے واقف ہو سکیں گے
- بیکٹیریا کے پھیلاؤ کی وجوہات کی وضاحت کر سکیں گے
- مربوط کنٹرول کے حصوں کی فہرست بنا سکیں گے
- مدافعت کا تجزیہ کر سکیں گے

سوالنامہ

۱ آپ کے ملک میں بیکٹیریائی مرجھاؤ Pseudomonas solanacearum کن میزبان پودوں کو متاثر کرتے ہیں ؟

۲ بیکٹیریائی مرجھاؤ سے کیا نقصان ہوتا ہے ؟

۳ آلو کے پودے میں زمین سے اوپر بیماری کی علامات واضح کریں ؟

۴ تنے میں بیکٹیریا کی موجودگی کا عملی مظاہرہ کس طرح کیا جا سکتا ہے ؟ طریقے بیان کریں۔

۵ آلو میں پوشیدہ آلودگی کا پتہ کس طرح لگایا جا سکتا ہے ؟

۶ کھیت میں بیکٹیریائی مرجھاؤ اور کروی اکھاڑ میں کس طرح فرق کیا جا سکتا ہے ؟

۷ آلو کو کونسی نسلیں کس ماحول میں آلودہ کرتی ہیں ؟

۸ جراثیم کی اقسام کی کیا اہمیت ہے ؟

۹ بیکٹیریائی مرجھاؤ کا منبع "کیا ہے ؟

۱۰ پوشیدہ آلودگی کی وجہ سے آلو کا خصوصی مسئلہ کون سا ہے ؟

۱۱ آپ کے ملک کی زمینوں میں بیکٹیریا کس طرح زندہ رہتا ہے ؟

۱۲ نیماٹوڈ اور بیکٹیریائی مرجھاؤ کی موجودگی میں کیا تعلق ہے ؟

۱۳ بیماری کو کنٹرول کرنے کا مناسب طریقہ کیا ہے ؟

۱۴ کنٹرول کرنے کے عناصر کی فہرست بنائیں ؟

۱۵ جب نسل نمبر 1 کا غلبہ ہو تو فصلی ہیر پھیر عملی طور پر کیوں زیادہ کامیاب نہیں ہے ؟

۱۶ آلو میں بیکٹیریائی مرجھاؤ کے خلاف قوت مدافعت کا کیا ذریعہ ہے ؟

۱۷ آلو میں اس بیماری کے خلاف مدافعت کتنی موثر ہے ؟

۱۸ بیج کے کھیت کا بیکٹیریائی مرجھاؤ سے ۱۰۰ فیصد مبرا ہونا کیوں ضروری ہے ؟

۱۹ مدافعت والی اقسام پیدا کرنے کے لئے مقامی چھانٹی کیوں ضروری ہے ؟

۲۰ بین الاقوامی مرکز برائے آلو کون سا زیر تحقیق تخمی مواد (Germ Plasim) مہیا کرے ؟

۲۱ ترقی یافتہ کلون میں کیا خوبیاں ہونی چاہئیں ؟

آلو کا بیکٹیریائی مرجھاؤ (Pseudomonas Solanacearum)

۱ بیکٹیریائی مرجھاؤ کی اہمیت

۲ علامات

۳ وجوہاتی عضو

۴ آلودگی کی وجوہات

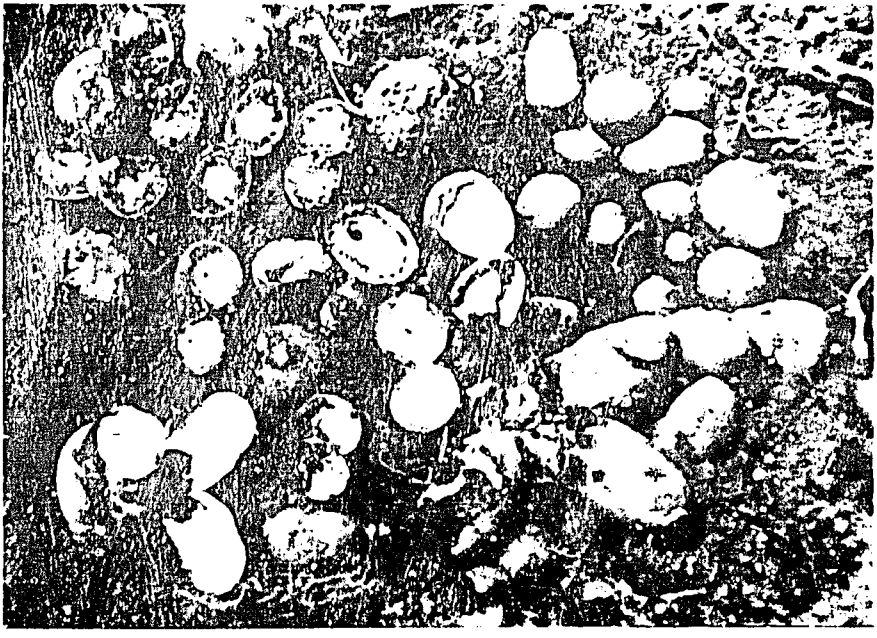
۵ کنٹرول

۶ مدافعت

بیکٹیریائی مرجھاؤ آلو خصوصاً بیج کی پیداوار کو عالمی سطح پر محدود کر رہا ہے ۔ اس کو کنٹرول کرنے والے کیمیائی طریقے جن پر عمل ہو سکے موجود نہیں ہیں تاہم دوسرے مربوط طریقے مؤثر ہو سکتے ہیں ۔ بیماری پر اچھی طرح قابو پانے کے لئے اس کے پھیلاؤ کا باعث بننے والے جراثیم کا علم بہت ضروری ہے

1 بیکٹیریائی مرجھاؤ کی اہمیت

بیکٹیریائی مرجھاؤ (P. Solanacearum) پودوں کی جنگلی اور کاشتی انواع سمیت تقریباً تیس خاندانوں کو متاثر کرتا ہے ان میں سے چند مثلاً آلو، تمباکو، ٹماٹر، بیضہ دار پودے، دنگ پھلی اور مرچ زیادہ نازک ہیں۔ ایشیاء، افریقہ مرکزی اور جنوبی امریکہ میں اس نے آلو کی پیداوار کو محدود کر دیا ہے۔ خط جدی اور سرطان کے درمیان اور ذرا کم درمیانی اور گرم خطوں میں فصل کو شدید نقصان پہنچتا ہے۔ یہ سرد آب و ہوا جیسا کہ زیادہ عرض بلد پر یا خط جدی اور سرطان کے درمیانی مقابلتاً زیادہ بلند علاقوں میں بھی نقصان پہنچاتا ہے۔ بیماری کا پھیلاؤ روکنے کے لئے غیر ملکی کاشتی مواد کے ضابطہ ء درآمدگی کے نفاذ شدہ علاقوں میں بیماری سے پاک بیج کی پیداوار اور خوردنی آلو کی تجارت اکثر محدود ہو جاتی ہے۔ جس سے ان علاقوں کی معیشت متاثر ہوتی ہے۔



بیکٹیریائی مرجھاؤ (P. Solanacearum) بہت سے ٹراپیکل، نیم ٹراپیکل اور گرم علاقوں میں آلو کی پیداوار کو محدود کر دیتا ہے ابتداء میں ٹیلوں کا چھلد اور بعد میں سارا آلو تباہ ہو سکتا ہے۔

2 علامات

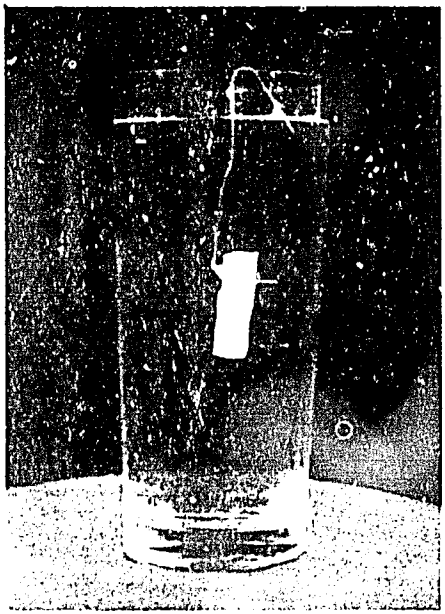
یہ بیماری آلو کے زمین سے بالائی اور زیریں حصوں پر اپنے نشانات چھوڑتی ہے۔

زمین سے بالائی علامات

ان میں پتوں کا مرجھانا ' قامت میں چھوٹا اور رنگ کا پیلا ہونا شامل ہے بیکٹیریائی مرجھاؤ کی علامات اسی طرح کی ہوتی ہے جیسا کہ پانی کی کمی 'فیوزیریم' ورٹیسیلیم 'کٹاؤ یا تنے کی بنیاد پر مشینی نقصان کی صورت میں ہوتا ہے ۔ اس کی مخصوص علامت یہ ہے کہ شروع میں پودے کے تنے یا پتے کا ایک حصہ یا صرف ایک طرف میں مرجھاؤ شروع ہوتا ہے۔ اگر بیماری کی بڑھوتری تیز ہو تو تمام پودا جلد ہی مرجھا جاتا ہے۔

نئے بیمار تنے کا عرضی تراشہ کاٹنے سے تنے کے نلیوں کے نظام میں بھوری بدرنگی ظاہر ہوتی ہے ہلکا دباؤ دینے سے دودھیا مواد نکلتا ہے۔ طولانی تراشہ کاٹنے پر نلیوں کے نظام میں جلد کے نیچے سیاہ پٹیاں سی نظر آئیں گی۔ تنے سے دودھیا مواد کا اخراج بیکٹیریا کی نلیوں کے نظام میں سرگرمی کو ظاہر کرتا ہے۔ ایک آسان سا عملی مظاہرہ تنے میں اس بیکٹیریا کی موجودگی بتا دیتا ہے۔

جڑ کی طرف سے تنے کا ۲ تا ۳ سنٹی میٹر لمبا ٹکڑا کاٹئے۔ اسے پانی سے بھرے ہوئے شیشے کے برتن میں رکھیئے اس کو افقاً" اس طرح چمٹا دیجئے کہ اس کا کنارہ پانی میں ہو یا اسے چمٹی یا کلپ کی مدد سے پکڑ لیجئے چند منٹ بعد کاٹے ہوئے ٹکڑے کے ایک یا دونوں سروں سے دودھیا دھاگے نما مواد نکلنا شروع ہو جائے گا۔



تنے کا جڑ کی طرف سے ۲ تا ۳ سنٹی میٹر لمبا ٹکڑا کاٹیئے اور اسے شیشے کے برتن میں رکھے ہوئے صاف پانی میں رکھ دیں چند منٹ بعد دودھیا رنگ کا دھاگہ نما مواد تنے کے ٹکڑے سے نکلنا شروع ہو جائے گا۔

زیر زمین علامات

آلودہ آلو پر بیرونی علامات ہمیشہ دکھائی دینے والی نہیں ہوتیں تاہم شدید حملے میں آلو کی آنکھوں یا زمینی تنوں کے کناروں پر بیکٹیریا سے زہریلا سیال مادہ نکل کر جمع ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے وہاں مٹی چمٹ جاتی ہے ۔ کاٹا ہوا آلو اکثر نلیوں کے چھلے میں بھوری بدرنگی ظاہر کرتا ہے ۔ تھوڑے سے دباؤ یا پھر قدرتی طور پر ہی نلیوں کے چھلے سے پیپ کی طرح کا مواد نکلنا شروع ہو جاتا ہے ۔ زیادہ بڑھی ہوئی بیماری کی صورت میں نلیوں کا چھلہ یا سارا آلو ضائع ہو جاتا ہے ۔ یہ ضروری نہیں کہ مرجھائے ہوئے پودے کے تمام آلو متاثر ہوں ۔ سارے متاثرہ آلو علامات ظاہر نہیں کرتے ۳۰ سنٹی گریڈ درجہ حرارت اور زیادہ نمی پر آلوؤں کو رکھنے سے خفیہ آلودگی (Latent Infection) ظاہر ہو جاتی ہے ۔ دو یا تین ہفتے بعد آلو پر علامات مشاہدہ کی جا سکتی ہیں ۔ بیکٹیریائی مرجھاؤ Bacterial Wilt اور چھلے والے اکھیڑے Ring Rot کی علامات ایک دوسری کے ساتھ گڈمڈ ہوتی ہیں لیکن ایک واضح اور بڑا فرق یہ ہے کہ بیکٹیریائی مرجھاؤ سے سبز پودے براہ راست ہی مفلوج ہو جاتے ہیں جبکہ چھلے والے اکھیڑے کے مرجھاؤ میں پیلاہٹ کے ساتھ پتے گلنا شروع ہو جاتے ہیں

تجربہ گاہ میں بیکٹیریا کی دو اقسام میں رنگ کے ذریعے "گرام ٹیسٹ" کی مدد سے فرق کیا جا سکتا ہے ۔ بیکٹیریائی مرجھاؤ (P. Solanacearum) پر اس ٹیسٹ کا منفی اور چھلے والے اکھیڑ Ring Rot (C. Sepedonicum) میں مثبت نتائج ہوتا ہے فرق کرنے کے لئے ایک دوسرا ٹیسٹ پودے سے نکلے ہوئے مواد یا پالے ہوئے بیکٹیریا کے ذریعے ہو سکتا ہے ۔ شیشے کی ایک سلائیڈ پر پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ (۳ فیصد) کے دو قطرے ڈالیں لکڑی کی تیلیوں کے ذریعے بیکٹیریا اس سلائیڈ پر منتقل کر کے اسے دائرہ کی شکل میں ۵ سے ۱۵ سیکنڈ تک تیز تیز حرکت دیں جب آپ لکڑی کی تیلی کو اٹھائیں گے تو اس کے ساتھ دودھیا دھاگے کی موجودگی کا مطلب بیکٹیریا (P. Solanacearum) کی موجودگی ہے کیونکہ چھلے کا اکھیڑ یعنی Ring Rot (C. Sepedonicum) ایسے دھاگے نہیں بناتی ۔

بیکٹیریائی مرجھا (P. Solanacearum) زمین سے اندر اور باہر والے دونوں حصوں میں علامات دکھاتی ہے ۔ زمین کے اوپر کسی بھی حصے کا ابتداء میں مرجھانا اس کی علامت ہے (اوپر) زیرزمین آلو کی آنکھوں اور زمینی تنوں کے کناروں پر موجود بیکٹیریائی مواد کے ساتھ مٹی چمٹ جاتی ہے کاٹے ہوئے آلو کے ٹکڑوں والے چھلکے میں جھوری بدرنگی ہو جاتی ہے تھوڑا سا دبانے یا قدرتی طور پر ہی چھلکے سے پیپ جیسا مواد نکل آتا ہے ۔ ٹکڑوں کا چھلکا یا سارا آلو ہی گل سڑ جاتا ہے ۔ (نیچے)

3 بیماری کا سبب جراثیم

(P. Solanacearum) ایک آکسیجن خواہ چھڑی نما غیر متحرک بیکٹیریا ہے ۔ گرام ٹیسٹ میں اس کا رد عمل منفی ہوتا ہے بہت زیادہ فرق کی وجہ سے درجہ بندی کے دو نظام بنانے پڑے ہیں ۔

☆ نسلی نظام

☆ طرز بود و باش کا نظام

نسلی نظام

کھیت میں میزبان حلقہ کی بنیاد پر ۴ نسلیں منفرد کی جا سکتی ہیں ۔

پہلی نسل آلو ٹماٹر ' بیضہ دار پودے ' تمباکو ' مرچیں اور مونگ پھلی سمیت پودوں کی بہت بڑی تعداد پر حملہ آور ہوتی ہے ۔

دوسری نسل Musaceae Family کے پودے مثلاً کیلے ' Plantains ' abaca اور spp Heliconia کو آلودہ کرتی ہے ۔

تیسری نسل صرف آلو کو نقصان پہنچاتی ہے پہلی نسل کے برخلاف یہ عرض بلد کی بلندیوں پر بکثرت پائی جاتی ہے ۔

چوتھی نسل چین میں شہتوت پر حملہ کرتی ہے ۔

طرز بود و باش پر مبنی نظام

مخصوص حیاتیاتی کیمیائی تجربوں کی بدولت پانچ گروپوں میں فرق دیکھا جا سکتا ہے ۔ دوسرا طرز زندگی تیسری نسل کے ساتھ اور پانچواں طرز زندگی چوتھی نسل کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے جبکہ پہلا ' تیسرا اور چوتھا نظام زندگی پہلی نسل سے مشابہ ہے ۔

جراثیم کی قسم اور نوع نسل طرز بود و باش کے علاوہ امتیاز کے معیار ہیں ۔ ایک علاقے میں جراثیم کی ایک قسم میزبان یا آلو کے پودے پر حملہ آور ہو سکتی ہے جبکہ دوسری قسم آلودگی کا باعث نہیں بنتی ۔

4 بیماری کی وجوہات

کھیت میں اس کی واضح نشانی مرجھاؤ ہے جس کی ممکنہ وجہ Xylem کی نلیوں میں بننے والا لیس دار مواد ہے جو کہ بیکٹیریا کے گرد اکٹھا ہو کر پانی کی حرکت روک دیتا ہے ۔ بیکٹیریائی مرجھاؤ دو ذرائع سے شروع ہو سکتا ہے ۔

۱۔ آلو کا آلودہ بیج

۲۔ آلودہ زمین

۱ آلو کا آلودہ بیج

آلو کے آلودہ بیج جراثیم کا بہت عام ذریعہ ہیں خصوصاً" آلو میں پوشیدہ مرض مسائل پیدا کرتی ہے ۔ سرد آب و ہوا جیسا کہ نرایک کی ۲۵۰۰ میٹر سے زائد بلندیوں پر پیدا ہونے والا آلو کا بیج علامات ظاہر نہیں کرتا لیکن جب اسے گرم علاقوں پر کاشت کیا جائے تو شدید بیماری پیدا ہو سکتی ہے ۔ آلودہ آلوؤں کے ذریعے بیکٹیریائی مرجھاؤ (P. Solanacearum) دور دراز علاقوں تک پھیل سکتا ہے ۔

۲ آلودہ زمین

(P. Solanacearum) کا وطن بہت سی ٹروپیک کی زمینیں (خط سرطان اور خط جدی کے درمیانی علاقے) ہیں ۔ بیکٹیریا کی زندگی پر نمی ' درجہ حرارت اور زمین کے بہت سے طبعی اور کیمیائی عوامل اثر انداز ہوتے ہیں بعض زمینوں میں یہ بیکٹیریا سالہا سال تک زندہ رہ سکتا ہے جبکہ بعض میں ایک موسم کے بعد دوسرے میں غائب ہو سکتا ہے ۔

ان کی بقاء کا سبب ان کی نسل بھی ہے پہلی نسل میزبانوں کے وسیع حلقہ کی وجہ سے کئی برس تک زندہ رہ سکتی ہے جبکہ تیسری نسل کو اگر آلو کے رضاکار پودے سہارا نہ دیں تو چند سالوں میں ختم ہو جاتی ہے ۔

مقامی طور پر آبپاشی اور آلات اور جوتوں کے ساتھ لگی ہوئی آلودہ مٹی کے ذریعے بیماری کا پھیلاؤ ہوتا

رہتا ہے ۔ آلودگی عموماً بذریعہ نظام جڑ ہوتی ہے ۔ جراثیم کاشت کے دوران ہونے والے زخموں یا قدرتی طور پر اگنے والی ثانوی جڑوں کے ذریعے داخل ہوتے ہیں ۔ اس کے علاوہ آلو کی جڑوں پر گرہ والے (Meloidogyne spp.) اور دوسرے نیماٹوڈ جڑوں کو زخمی کر کے بیکٹیریا کے داخلہ کو تیز کر دیتے ہیں ۔

ثانوی جڑوں کے بننے کے دوران بیکٹیریا (P. Solanacearum) جڑ سے جڑ تک پھیل سکتا ہے ۔ ایک دفعہ بیکٹیریا داخل ہو جانے کے بعد یہ تنے اور ڈنٹھل میں Xylem کی نلیوں میں بڑھتا اور حرکت کرتا رہتا ہے ۔

بیماری کے پھیلاؤ پر عام طور پر درجہ حرارت کا اثر ہوتا ہے زیادہ درجہ حرارت پر بیکٹیریائی مرجھاؤ تیزی سے پھیلتا ہے جبکہ سرد زمینوں میں اس بیکٹیریا کی آبادی کم ہو جاتی ہے ۔ تجربہ گاہ میں بیکٹیریا کی آبادی کم ہو جاتی ہے ۔ تجربہ گاہ میں بیکٹیریا اگانے کے لئے مناسب درجہ حرارت ۳۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے کھیت میں علامات اس وقت ظاہر ہوتی ہیں جب دن کے وقت درجہ حرارت ۲۰ درجہ سنٹی گریڈ سے اوپر ہوتا ہے اور زمین کا اوسط درجہ حرارت ۱۴ درجہ سنٹی گریڈ سے اوپر ہو ۔ زیادہ زمینی نمی سے اس کی بقاء حملہ اور بیماری میں اضافہ اور بیکٹیریا کا پھیلاؤ تیز ہو جاتا ہے ۔ چاول کے کھیتوں میں وقتی خشکی اور پانی کی کثرت اس کی زندگی اور بیماری کے مواقع کو کم کرتی ہے ۔

5 علاج

اس بیکٹیریا کے وسیع حلقہ میزبانی ' زمین میں زندگی اور اس کے حیاتیاتی اختلاف کی وجہ سے اس پر قابو پانا بہت مشکل ہے تاہم کنٹرول کے طریقوں کا مربوط پروگرام اس پر قابو پانے کا صحیح طریقہ ہے خصوصاً" درج ذیل اجزاء کو زیر غور رکھیں ۔

مدافعت

کسان کیلئے کنٹرول کا سب سے عملی طریقہ مدافعت والی اقسام کا استعمال ہے (دیکھئے حصہ ٦)

بیج والے آلو کی صحت

بیج کیلئے صرف بیماری سے پاک آلو استعمال کیجئے ۔ خفیہ آلودگی سے پاک ہونے کو یقینی بنانے کے لئے صرف ان علاقوں میں بیج پیدا کریں جہاں بیماری کا وجود نہ ہو ۔

فصلوں کا ہیر پھیر (تدویر فصلات)

غیر میزبان پودوں کا فصلی ہیر پھیر میں شامل کرنے سے زمین میں جراثیم کی مقدار کم ہو جاتی ہے ۔ خیال رکھیئے کہ آلو اور جڑی بوٹیاں خصوصاً" خاندان آلو (Solonaceae Family) کے پودے اس بیکٹیریا کے میزبانوں میں شامل ہیں ۔ نسل نمبر I ' غلبہ والے علاقے میں اس کے میزبانوں کے وسیع پھیلے ہونے کی وجہ سے تدویر فصلات زیادہ عملی علاج نہیں ہے ۔

نیماٹوڈ کا کنٹرول

بیماری اور نیماٹوڈ کے باہمی عمل کو کم کرنے کے لئے نیماٹوڈ خصوصاً" جڑ پر گرہ نما نیماٹوڈ (Meloidogyne spp.) پر قابو پایئے ۔

کیمیائی کنٹرول

ابھی تک اس بیکٹیریا کا کیمیائی علاج ناممکن ہی ہے۔

غیر ممالک سے کاشتی مواد کا ضابطہ درآمدگی

جب ایک علاقہ میں بیماری دریافت ہو جائے تو پھر ان ممالک سے آلو کے بیج کی درآمد بند کر دینی چاہئے۔

6 مدافعت

سولینم پھوریجا سے بننے والی آلو کی اقسام میں بیکٹیریائی مرجھاؤ کے خلاف قوت مدافعت پائی جاتی ہے اس پر چند جینز کا کنٹرول ہے لیکن اسے کبھی بالکل آزاد نہیں کہا جا سکتا کیونکہ بیماری کے لئے سازگار عوامل (مثلاً " درجہ حرارت ' زمینی نمی جڑوں پر زخم وغیرہ) کے معیار میں اضافے کے ساتھ ہی اس مدافعت پر بیماری کا غلبہ ہو جاتا ہے لہٰذا مدافعت کا مطلب یہ ہو سکتا ہے کہ صرف چند ایک پودے ہی آلودہ ہوں ۔

مدافعت بھی عام نہیں بلکہ جراثیم کی مخصوص اقسام کے خلاف ہے ۔ ایک جراثیم ایک جگہ مدافعت پر غلبہ پا سکتا ہے ۔ جبکہ دوسری جگہ یہ موثر ہو سکتی ہے ۔ ایک کھیت میں ایک سے زیادہ جراثیمی اقسام بھی موجود ہو سکتی ہیں چونکہ مدافعت ماحول اور جراثیمی اقسام کے لئے مخصوص ہے اس لئے مدافعتی اقسام پیدا کرنے کے لئے مقامی چھانٹی بہت ضروری ہے ۔ مدافعت کا قابل قبول معیار پیدا کئے جانے والے آلوؤں کے استعمال پر ہے ۔ خوردنی آلوؤں میں بیماری کی کچھ فیصد کو نظرانداز کیا جا سکتا ہے لیکن بیج کے کھیتوں میں اس بات کو ترجیح دیں کہ معمولی سی آلودگی کو بھی نظرانداز نہ کریں کیونکہ چند ایک آلودہ آلو بہت وسیع علاقے میں بیماری کا سبب بنتے ہیں ۔

مدافعت والے آلوؤں کی پیداوار بین الاقوامی مرکز برائے آلو کے ترجیحی مقاصد میں شامل ہے ۔ بین الاقوامی مرکز برائے آلو کے افزائشی پروگرام کی جدوجہد میں گرم اور نیماٹوڈ سے آلودہ علاقوں میں بھی بیکٹیریائی مرجھاؤ کے خلاف مدافعت میں استحکام شامل ہے ۔ بین الاقوامی مرکز برائے آلو مختلف قسم کا تحقیقی مواد مہیا کر سکتا ہے یعنی آلو کے خاندان ' منتخب شدہ کلون اور ترقی یافتہ کلون وغیرہ ۔

آلو کے خاندان

اگرچہ آلو کا خاندان اسی ملاپ سے بنتا ہے لیکن جنسیاتی طور پر ہر آلو ایک مختلف کلون ہوتا ہے ۔ انفرادی کلون کو پہلے بڑھایا جائے پھر ان کو کمزور آلو کے ساتھ کاشت کر کے آلودہ کھیت سے چھانٹی کر لینے چاہئیں ۔

چنے ہوئے آلو

مدافعت کیلئے جمع کئے گئے آلو کے خاندان سے آلو منتخب کئے جاتے ہیں۔ یہ فی کلون پانچ آلوؤں کے سیٹ میں مہیا ہو سکتے ہیں ان کو مزید ایک کھیت میں ٹیسٹ کیا جا سکتا ہے یا پھر اتفاقی چناؤ کے تجرباتی ڈیزائن کے ذریعے اس کو ٹیسٹ کیا جا سکتا ہے۔

ترقی یافتہ کلون

ترقی یافتہ کلون کو بے شمار گردشوں سے گذارا جاتا ہے اور ان کی کاشتی خوبیوں کا اندازہ لگایا جاتا ہے ان کو مزید اتفاقی چناؤ کے ڈیزائن والے بلاکوں میں ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ مدافعت کا اندازہ لگانے کے لئے پورے موسم میں مرجھانے والے پودوں کی تعداد پر انحصار کر کے فرق واضح کیا جا سکتا ہے۔ (دیکھئے فرنچ ۱۹۸۲) مزید باریک فرق کی خاطر ہر پودے کو دیئے گئے وقت پر درجہ مرجھاؤ کا اندازہ لگانے کے لئے درج ذیل پیمانہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

پودے کی حالت	حاصل تعداد
صحت مند پودے	1
مرجھایا ہوا ایک پتا	2
۱/۳ مرجھایا ہوا پودا	3
۲/۳ مرجھایا ہوا پودا	4
مکمل مرجھایا ہوا یا مردہ پودا	5

اصطلاحات کا ترجمہ

Bacterial wilt	بیکٹیریائی مرجھاؤ
International Potato Centre (CIP)	بین الاقوامی مرکز برائے آلو
Epidemiology	بیماریوں کی وجوہات جاننے کا علم
Infected material	آلودہ مواد
Symptoms	علامات
Pathovars	جراثیم کی اقسام
Inoculum	طعم (جراثیم کا ٹیکہ)
Resistance	مدافعت
Additional study	اضافی مطالعہ
Integrated Control	مربوط کنٹرول
Tropics	خط سرطان اور جدی کے درمیان گرم علاقے
Latitudes	خطوط عرض بلد
Qurantine	بیرون ملک سے زندہ مواد کی
Law	در آمد کا قانون
Economy	معیشت
Temperate zone	منطقہ معتدلہ
Slime	لیس دار مواد
Adhesion	جڑاؤ ۔ جڑنا
Horizental	افقاً
Collapse	مفلوج ہو جانا

Toothpicks	لکڑی کی تیلیاں
Stolons	زمینی تنے
Race system	نسلی نظام
Biotype system	طرز زندگی
Secondary roots	ثانوی جڑیں
Xylem vessels	جڑ سے پانی وغیرہ دوسرے حصوں کو لے جانے والی نلیاں
Phloem vessels	پتوں میں بننے والے مواد کو دوسرے حصوں تک پہنچانے والی نلیاں
Nematode	نیماٹوڈ
Crop rotation	تدویر فصلات (فصلوں کا ہیر پھیر)
Autonomous	خودمختار
International funding resources	بین الاقوامی مالیاتی ذرائع

Pak-Swiss Potato Development Project (PSPDP)

The Pak-Swiss Potato Development Project (PSPDP) of Pakistan Agricultural Research Council, a joint venture of the Government of Pakistan and the Government of Switzerland, aims at increasing the income level of resource poor potato growers by increasing the per hectare yield of potatoes and at the same time to promote greater market stability.

The PSPDP has translated this booklet from English to Urdu from an original publication by the International Potato Center (CIP), Lima, Peru. The Urdu version is issued with their permission.

INTERNATIONAL POTATO CENTER (CIP)

The International Potato Center (CIP) is a non-profit, autonomous scientific institution, established by means of an agreement with the Government of Peru for the purpose of developing and disseminating knowledge for greater use of the potato as a basic food. International funding sources for technical assistance in agriculture are financing the Center.

21