ବିଟି ବାଇଗଣ ଏବେ ଭାରତରେ

ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ବା ବାଇଗଣ, ଯାହା ଉତ୍ତର ଆମେରିକା ଏବଂ ୟୁରୋପରେ ଯଥାକ୍ରମେ ଏଗ୍‌ପ୍ଲାଣ୍ଟ ଏବଂ ଅବର୍‌ଜାଇନ୍ ରୂପରେ ଜଣାଶୁଣା । ଭାରତରେ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ଏହା ଏକ ଅତି ପ୍ରିୟ ଏବଂ ମହତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପରିବା । ସାଧାରଣରେ ଏହାକୁ ଗରିବ ଲୋକଙ୍କ ପରିବା ବୋଲି କୁହାଯାଏ, କାରଣ କ୍ଷୁଦ୍ରଚାଷୀ ଏବଂ କମ ଆୟ କରୁଥିବା ଗ୍ରାହକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଅତି ଲୋକପ୍ରିୟ । ଏହା ଗରିବ ଲୋକର ଫସଲ ହୋଇଥାଇ ପାରେ କିନ୍ତୁ, କିଛି ଲୋକ ବାଇଗଣକୁ 'କିଙ୍ଗ ଅଫ୍ ଭେଜିଟେବଲ୍' 'ପନିପରିବା ଭିତରେ ରଜା' ବୋଲି କହିଥାନ୍ତି । ଏହା ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାରତୀୟଙ୍କ ରନ୍ଧାଶାଳରେ ଖାଦ୍ୟର ପସନ୍ଦ, ଆୟ ପରିମାଣ ଏବଂ ସାମାଜିକ ସ୍ଥିତି ସତ୍ୱେ ପରଷା ଯାଏ । କ୍ୟାଲୋରୀ କମ ଏବଂ ପୋଷକ ତତ୍ୱରେ ଭରପୁର, ଏହି ପରିବାରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପାଣିର ପରିମାଣ ଅଛି, ତଥା ଏହା ତନ୍ତୁ (ଫାଇବର୍), କାଲ୍‌ସିଅମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଫୋଲେଟ୍ ଏବଂ ଭିଟାମିନ୍ ବି ଏବଂ ସି ର ଉତ୍ତମ ଉତ୍ସ । ଡାୟାବିଟିସ୍, ହାଇପର୍‌ଟେନ୍‌ଶନ୍ ଏବଂ ମେଦବହୁଳତା ଉପଶମ କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଆୟୁର୍ବେଦିକ ରେ ମଧ୍ୟ କରାଯାଏ । ଏଥି ସହିତ, ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ଶୁଖିଲା ବାଇଗଣ ଗଛ ଜାଳେଣି ରୂପେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବାଇଗଣ ଭାରତୀୟ ସଂସ୍କୃତିରେ ନିଜକୁ ଅତି ପ୍ରିୟ ପରିବା ରୂପେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କରିଛି । ଏହି ପ୍ରିୟ ପରିବା ଉପରେ ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନେକ ଲୋକସଙ୍ଗୀତ ମଧ୍ୟ ଅଛି ।

ଭାରତରେ ବାଇଗଣ ଚାଷ ପାଖାପାଖି 550,000 ଏକରରେ କରାଯାଏ, ଯାହା ଭାରତକୁ ଚିନ ପରେ ବିଶ୍ୱ ଉତ୍ପାଦର 26% ଭାଗୀଦାର ସହିତ ବିଶ୍ୱରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାନରେ ରଖିପାରିଛି । 1.4 ମିଲିଅନ୍ ରୁ ଅଧିକ କ୍ଷୁଦ୍ର, ମାର୍ଜିନାଲ୍ ଏବଂ ଉତ୍ସ-ବିହୀନ ଗରିବ ଚାଷୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ମହତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନଗଦ ଦେଇପାରୁଥିବା ଫସଲ । ବାଇଗଣ, ଏକ ଶକ୍ତ ଫସଲ ଯାହା ମରୁଡ଼ି ପରିସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ ଭଲ ଅମଳ ହୋଇଥାଏ, ଏବଂ ଯାହା ଭାରତର ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ଚାଷ କରାଯାଏ । ବାଇଗଣ ଉତ୍ପାଦନରେ ପ୍ରମୁଖ ରାଜ୍ୟ ହେଉଛି : ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗ (ଉତ୍ପାଦରେ 30% ଭାଗିଦାରୀ), ଓଡ଼ିଶା (20%), ଏବଂ ଗୁଜୁରାଟ ତଥା ବିହାର (ପାଖାପାଖି 10% ପ୍ରତ୍ୟେକ) । 2005-2006 ରେ, ପ୍ରତି ଏକରରେ ପାଖାପାଖି 15.6 ଟନ୍ ବାଇଗଣ ର ଜାତୀୟ ହାରାହାରି ଉତ୍ପାଦନ ରେକର୍ଡ କରାଯାଇଥିଲା ।

କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ ଉତ୍ସ-ବିହୀନ ଗରିବ ଚାଷୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହାର ଲୋକପ୍ରିୟ । ବାଇଗଣ ଚାଷରେ ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ, ବିଶେଷକରି କୀଟନାଶକୀୟ ପ୍ରୟୋଗ ସକାଶେ । ବାଇଗଣକୁ ସର୍ବଦା କୀଟପୋକ ଏବଂ ରୋଗ ଅତି ସହଜରେ ଆକ୍ରମଣ କରିଥାଆନ୍ତି, ସେଥିରୁ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ନଷ୍ଟକାରୀ ପୋକ ହେଉଛି ଫଳ ଏବଂ ମୂଳ ଛେଦକ (ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି) ଲିୟୁସାଇନୋଡ୍‌ସ ଅର୍ବୋନାଲିସ୍ । ଫଳ ଏବଂ ମୂଳ ଛେଦକ (ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି) ବାଇଗଣ ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ରଖେ ଏବଂ ସମସ୍ତ ବାଇଗଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ରାଜ୍ୟରେ ଏହାର ଉପସ୍ଥିତି ଅଛି । ଏହାର ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ ଭିତ୍ତିକ କ୍ଷମତା ହେତୁ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଫଳ ଏବଂ ମୂଳ ଛେଦକ (ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି) ଲାର୍ଭା କୋମଳ ଫଳ ଏବଂ ମୂଳକୁ ଛେଦ କରେ, ଗଛ ବଢ଼ିବାରେ ବାଧାଦିଏ, ଯାହା ଫଳକୁ ବଜାର ପାଇଁ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ଏବଂ ଲୋକଙ୍କ ଆହାର ପାଇଁ ଅଯୋଗ୍ୟ କରେ । ବ୍ୟବସାୟ ଉଦ୍ଦ୍ୟେଶରେ କରାଯାଇଥିବା ଚାଷରେ ୨୫% ଫଳ ନଷ୍ଟ ଏବଂ 70% ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହାନି ହେବା ରିପୋର୍ଟ କରାଯାଇଛି ।

ଫଳ ଏବଂ ମୂଳ ଛେଦକ (ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି) ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା କ୍ଷତିକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା ପାଇଁ ଚାଷୀ ବାରମ୍ବାର କୀଟନାଶକ ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଜୈବିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ମାନଦଣ୍ଡ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଥାଆନ୍ତି । ତଥାପି, ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି ଲାର୍ଭା ମୂଳ ଏବଂ ଫଳ ଭିତରେ ବନ୍ଦ ହୋଇ ରହିଥିବା ହେତୁ, କୀଟପୋକ ସାଧାରଣତଃ କୀଟନାଶକ ସିଞ୍ଚନ ଠାରୁ ରକ୍ଷାପାଇ ଯାଆନ୍ତି । ତେଣୁକରି କୀଟପୋକଙ୍କ ଅତ୍ୟଧିକ ଉପସ୍ଥିତିକୁ ଅନୁମାନ କରି ଚାଷୀ କୀଟନାଶକର ଅଧିକ ସିଞ୍ଚନ କରିଥାନ୍ତି । କୀଟନାଶକର ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଏହା ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଆର୍ଥିକ ଖର୍ଚ୍ଚ ଏବଂ ପରିବେଶ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ, ପରିବା ଉପରେ ଅଧିକ କୀଟନାଶକ ଜମାହେବା ଏବଂ ଗ୍ରାହକଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଅତିଶୟ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଯଦିଓ, ପରମ୍ପରାଗତ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ବ୍ରିଡିଙ୍ଗ ଜରିଆରେ ପ୍ରତିରୋଧି କଲ୍‌ଟିଭାର୍ ବିକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଇଛି, ଏହାକୁ କେବଳ ସୀମିତ ସଫଳତା ମିଳିଛି କିମ୍ବା ବିଲ୍‌କୁଲ୍ ସଫଳତା ମିଳିନାହିଁ । ଭାରତରେ ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରତିରୋଧ କରୁଥିବା ସମ୍ପ୍ରତି ବାଇଗଣ ପ୍ରକାର ନାହିଁ । ତଦନୁସାରେ, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବାୟୋଟେକ୍ନୋଲୋଜୀ ର ବ୍ୟବହାର ଏପରି ଏକ ବାଇଗଣ ପ୍ରକାରର ବିକାଶ ପାଇଁ କରିଛନ୍ତି ଯାହା ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି ଆକ୍ରମଣକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିପାରିବ ।

ଭାରତର ପ୍ରଥମ ଭେଜିଟେବଲ୍ ବାୟୋଟେକ୍ କ୍ରପ୍

ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି-ପ୍ରତିରୋଧି ବାଇଗଣ ବା ବିଟି ବାଇଗଣ ର ବିକାଶ ବିଟି କଟନ୍ ର ବିକାଶ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ଟ୍ରାନ୍ସଫର୍ମେଶନ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଛି, ଏହା ଏକ ବାୟୋଟେକ୍ ଫସଲ ଯାହା 2007 ମସିହାରେ ଭାରତରେ 6.2 ମିଲିଅନ୍ ଏକରରେ ରୋପଣ କରାଯାଇଥିଲା । ବିଟି ବାଇଗଣରେ cry1Ac ଜିନ୍ ସାମିଲ ଅଟେ ଯାହା ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି ବିରୁଦ୍ଧରେ କୀଟନାଶକୀୟ ପ୍ରୋଟିନ୍ ପ୍ରଦାନ କରେ । ମୃତ୍ତିକା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ବାସିଲସ୍ ଥୁରିଞ୍ଜିଏନ୍ସିସ୍ (ବିଟି) ହେଉଛି cry1Ac ଜିନ ର ଉତ୍ସ । ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି ଲାର୍ଭା ଦ୍ୱାରା ଇଞ୍ଜେଷ୍ଟ କଲେ, ବିଟି ପ୍ରୋଟିନ୍ କୀଟଙ୍କ ଆଲ୍‌କାଲାଇନ୍ ଖାଦ୍ୟନଳୀରେ ସକ୍ରିୟ ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ଏବଂ ଖାଦ୍ୟନଳୀକୁ ବାନ୍ଧି ଦିଅନ୍ତି, ଯାହା ଭାଙ୍ଗିଯିବା ପରେ ବିଟି ଜୀବକୋଷକୁ କୀଟଙ୍କ ଶରୀର କ୍ୟାଭିଟ୍ ଭିତରେ ଆକ୍ରମଣ କରିବା ଅନୁମତି ଦିଏ । କିଛିଦିନ ପରେ ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି ଲାର୍ଭା ମରିଯାଆନ୍ତି ।

ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ହାଇବ୍ରିଡ୍ ସୀଡ଼ସ କମ୍ପାନୀ (ମାହିକୋ) ବିଟି ବାଇଗଣ ବିକାସ କରିଥିଲେ । କମ୍ପାନୀ ବାଇଗଣ ଗଛର ନୂଆ ବୀଜପତ୍ର ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ cry1Ac ଜିନ୍, CaMV 35S ପ୍ରମୋଟର୍ ଏବଂ ସିଲେକ୍ଟେବଲ୍ ମାର୍କର୍ ଜୀନ୍ nptII ଏବଂ aad ଥିବା ଡିଏନ୍‌ଏ କନ୍‌ଷ୍ଟ୍ରକ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ମାହିକୋ ବ୍ରିଡିଙ୍ଗ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ବାଇଗଣ ପାଇଁ EE-1 ନାମକ ଏକ ସିଙ୍ଗଲ୍ କପୀ ଏଲାଇଟ୍ ଇଭେଣ୍ଟ ବଛାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ପରିଚିତ କରାଯାଇଥିଲା । ମହାୟକୋ ତମିଳ ନାଡୁ ଏଗ୍ରିକଲ୍‌ଚର୍ ୟୁନିଭର୍ସିଟୀ (ଟିଏନ୍‌ଏୟୁ), କୋଇମ୍ବାତୁର ଏବଂ ୟୁନିଭର୍ସିଟୀ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକଲ୍‌ଚରାଲ୍ ସାଇନ୍ସ (ୟୁଏଏସ୍), ଧର୍‌ୱାଡ କୁ ଉଦାର ଭାବରେ ବିଟି ବାଇଗଣ ଟେକ୍ନୋଲୋଜୀ ଦାନ କରିଥିଲା । ଏହି ଇଭେଣ୍ଟ ଟି ଓପନ୍-ପଲିନେଟେଡ୍ ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ଭେରାଇଟୀଜ୍ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟାକ୍‌କ୍ରସ୍ କରାଯାଇଥିଲା । ମାହିକୋ ଏହି ଟେକ୍ନୋଲୋଜୀକୁ ଫିଲିପାଇନ୍ସ ଏବଂ ବଙ୍ଗଳାଦେଶକୁ ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଦାନ କରିଥିଲା ।

ବିଭିନ୍ନ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଶନ୍ ଉଭୟ ପବ୍‌ଲିକ୍ ଏବଂ ପ୍ରାଇଭେଟ୍, ବିଭିନ୍ନ ଜିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଟି ବାଇଗଣ ବିକାଶ ମଧ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ଦ ନାଶ୍‌ନାଲ୍ ସେଣ୍ଟର୍ ଅନ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ବାୟୋଟେକ୍ନୋଲୋଜୀ (ଏନ୍‌ଆର୍‌ସିପିବି) cryFaI ଜିନ୍ ର ବ୍ୟବହାର କରି ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ଭେରାଇଟୀଜ୍ ର ବିକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଟେକ୍ନୋଲୋଜୀକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀକାଳରେ ବେଜୋ ଶୀତଳ, ଭିଭା ସୀଡ଼ସ, ନାଥ ସୀଡ଼ସ ଏବଂ କୃଷିଧନ ସୀଡ଼ସ କମ୍ପାନୀମାନଙ୍କୁ ହସ୍ତାନ୍ତରଣ କରାଯାଇଥିଲା । ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ହର୍ଟିକଲ୍‌ଚରାଲ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ (ଆଇଆଇଏଚ୍‌ଆର) ମଧ୍ୟ cry1Ab ଜିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ବିକାଶ କରୁଛନ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନ୍ୟ ବହୁବିଧ ଏବଂ ଲାଭକାରୀ ଗୁଣ ସହ ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ବିକାଶ ସନ୍ଧାନ ଅଭିମୁଖେ ।

ବିନିୟାମକ ସିଡ଼ି ଚଢ଼ିବା (କ୍ଲାଇମ୍ବିଙ୍ଗ ଦ ରେଗୁଲେଟରୀ ଲ୍ୟାଡର୍)

ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ଭାରତରେ ବ୍ୟବସାୟ ପାଇଁ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବା ଯୋଗ୍ୟ ପ୍ରଥମ ଖାଦ୍ୟ ଫସଲ । ଏହାର ବିକାଶ 2000 ମସିହା ଠାରୁ କରାଯାଇଛି । ଏହି ଫସଲକୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ନିରାପଦ, ପରିବେଶ ପାଇଁ ନିରାପଦ, ମାନବ ଏବଂ ପଶୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସକାଶେ ନିରାପଦ ଏବଂ ଜୈବ ବିବିଧତା ଧାର୍ଯ୍ୟକରିବା ସକାଶେ ଏହାର କଠୋର ବୈଜ୍ଞାନିକ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ ମଧ୍ୟ କରାଯାଇଛି । ଚିତ୍ର 1 ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ ଯେ ଏହି ପ୍ରୋଟୋକଲ୍ ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ବିନିୟାମକ ସମ୍ମତି ଅନୁସରଣ କରିଛି ।

2000 : ହାଇବ୍ରିଡ୍ ବାଇଗଣ ରେ cry1Ac ଜିନ୍ ର ଏକୀକରଣ ସକାଶେ ଟ୍ରାନ୍ସଫର୍ମେଶନ୍ ଏବଂ ଗ୍ରୀନ୍‌ହାଉସ୍ ବ୍ରିଡିଙ୍ଗ

2001–2002 : ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ବୃଦ୍ଧି, ବିକାସ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଅଧ୍ୟୟନ ସକାଶେ ପ୍ରିଲିମିନାରୀ ଏବଂ ଗ୍ରୀନ୍‌ହାଉସ୍ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ

2002–2004 : ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ପରାଗ ପ୍ରବାହ ଏବଂ ବୃଦ୍ଧି, ଆକ୍ରମକତା ଏବଂ ୱିଡୀନେସ୍ ଜୈବରାସାୟନିକ ଗୁଣ,
ଟକ୍ସିସିଟୀ ଏବଂ ଆଲର୍ଜେନିସିଟୀ ର ଅଧ୍ୟୟନ ସକାଶେ ସୀମିତ କ୍ଷେତ୍ର ପରୀକ୍ଷଣ

2004–2005 : ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ପ୍ରଭାବ ଏଫ୍ଏସ୍‌ବି ବିରୁଦ୍ଧରେ ମାଇକ୍ରୋଫ୍ଲୋରା କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା,
ପରାଗ ପ୍ରବାହ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ସଂଗଠନ ର ତଥ୍ୟ ରିଭ୍ୟୁ କମିଟି ଅଫ୍ ଜେନେଟିକ୍ ମ୍ୟାନିପୁଲେଶନ୍ (ଆର୍‌ସିଜିଏମ୍) କୁ ସବ୍‌ମିଟ୍ କରାଯାଇଛି ।

2004 : ୪ ଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ର ମଲ୍ଟି–ଲୋକେଶନ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଟ୍ରାଏଲ୍ସ (ଏମ୍ଏଲ୍ଆର୍‌ଟିଏସ୍) ପରିଚାଳନା ସକାଶେ ଆର୍‌ସିଜିଏମ୍ ଅନୁମତି ।
2004–2007 : ଏମ୍ଏଲ୍ଆର୍‌ଟିଏସ୍ ର ପରିଚାଳନା,ମାହିକୋ ଏବଂ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ କାଉନ୍‌ସିଲ୍ ଅଫ୍ ଏଗ୍ରିକଲ୍‌ଚରାଲ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ (ଆଇସିଏଆର୍)
ଅଧିନସ୍ଥ ଅଲ୍ ଇଣ୍ଡିଆ କୋଅର୍ଡିନେଟେଡ୍ ଭେଜିଟେବଲ୍ ଇମ୍ପ୍ରୁଭ୍‌ମେଣ୍ଟ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ (ଏଆଇସିଭିଆଇପି) ଦ୍ୱାରା ଅଲଗା ଅଲଗା କରାଯାଇଥିଲା ।

2006–2007 : ଜେନେଟିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିଅରିଙ୍ଗ ଆପ୍ରୁଭାଲ୍ କମିଟି କୁ ଜୈବ ନିରାପତ୍ତା,
ପରିବେଶ ନିରାପତ୍ତା, ଜିନ୍ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଏବଂ ଆଗ୍ରୋନୋମିକ୍ ପର୍‌ଫର୍ମାନ୍ସ ର ତଥ୍ୟ ସମର୍ପଣ । ଜିଇଏସି ଏହାର ୱେବ୍‌ସାଇଟ୍‌ରେ 2001 ଠାରୁ
2007 ମସିହା ଭିତରେ କରାଯାଇଥିବା ଅଧ୍ୟୟନର ଫଳାଫଳ ଦର୍ଶାଉଥିବା ଜୈବନିରାପତ୍ତା ର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ଯୋଗାଇଛି ।

2007–2008 : ଲାର୍ଜ ସ୍କେଲ୍ ଫିଲ୍ଡ ଟ୍ରାଏଲ୍ (ଏଲ୍ଏସ୍‌ଟିଏସ୍)
ପାଇଁ ଜିଇଏସି 7 ଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ଅନୁମୋଦନ କରିଛନ୍ତି ।
ଆଇସିଏଆର୍ ର ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍
ଭେଜିଟେବଲ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ (ଆଇଆଇଭିଆର୍)
ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଲ୍ଏସ୍‌ଟିଏସ୍ ପରିଚାଳନା କରୁଛନ୍ତି ।
ବ୍ୟବସାୟିକ ପ୍ରକାଶ ସକାଶେ ବିଚାରାଧିନ

2008–2009 : ପ୍ରତି ହାଇବ୍ରିଡ୍ 0.1
ଏକର ଉପରେ 7 ଟି ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ର
ଏକ୍ସପେରିମେଣ୍ଟାଲ୍ ସୀଡ୍ ପ୍ରଡକ୍‌ଶନ୍ ଜିଇଏସି ଅନୁମୋଦନ କରିଛନ୍ତି ।

କମର୍ସିଆଲ୍ ରିଲୀଜ୍ ସକାଶେ ବିବେଚନାଧିନ

ଚିତ୍ର 1 : ଭାରତରେ ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ ର ବିକାସ ଏବଂ ବିନିୟାମକ
(ଚୌଧୁରୀ ଏବଂ ଗୌର, 2008 ଜିଇଏସି ଡୋଜିଅର୍ 2008, ଏମ୍ଓଇଏଫ୍, 2008 ରୁ ଉଦ୍ଧୃତ)

ଜୈବନିରାପତ୍ତା ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ

ବିଷାକ୍ତତା ଏବଂ ଆଲର୍ଜେନିସିଟୀ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ ଭଳି କଠୋର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷଣ ତଥା ଠେକୁଆ, ମୂଷା, କାର୍ପ୍‌ସ, ଛେଳି, ବ୍ରଏଲର୍ କୁକୁଡ଼ା ଏବଂ ଦୁଧ ଦେଉଥିବା ଗାଈ ଙ୍କ ଉପରେ କରାଯାଇଥିବା ଅଧ୍ୟୟନ ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ କୁ ଏହାର ନନ୍-ବିଟି କାଉଣ୍ଟର୍‌ପାର୍ଟ ତୁଳନାରେ ନିରାପଦ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ନିରାପତ୍ତା ପରାଗ ଏସ୍‌କେପ୍, ମୃତ୍ତିକା ମାଇକ୍ରୋଫ୍ଲୋରା ଏବଂ ନନ୍-ଟାର୍ଗେଟ୍ ଅର୍ଗାନିଜମ୍, ଆଗ୍ରୋନୋମୀ, ଇନ୍‌ଭାସିଭ୍‌ନେସ୍ ଏବଂ ବିଟି ପ୍ରୋଟିନ୍ ଡିଗ୍ରେଡେଶନ୍ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଅଧ୍ୟୟନ ର ଫଳାଫଳ ଦ୍ୱାରା ପୁଣି ଥରେ ବୈଧ କରାଯାଇଥିଲା । ଅଧ୍ୟୟନର ଫଳାଫଳ ଦର୍ଶାଏ ଯେ ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ହଳଦିଗୁଣ୍ଡି, ପତ୍ରଡିଆଁ, ବୁଢ଼ିଆଣି ଏବଂ ଲେଡୀ ବିଟିଲ୍ ପରି ଲାଭକାରୀ କୀଟଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ନାହିଁ ।

ଚାଷୀ ଏବଂ ଗ୍ରାହକ ଲାଭସମୂହ

ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି ବିରୁଦ୍ଧରେ ପ୍ରଭାବକାରୀ ଏବଂ ୨୪% ମୂଳ ଛେଦକ ପୋକଙ୍କୁ ଏବଂ 100% ଫଳ ଛେଦକ ପୋକଙ୍କୁ ମାରେ ଯେଉଁଠି ନନ୍-ବିଟି କାଉଣ୍ଟରପାର୍ଟ 30% ଠାରୁ କମ ମାରିଥାଏ । ମଲ୍‌ଟି ଲୋକେଶନ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଟ୍ରାଏଲ୍‌ସ (ଏମ୍‌ଏଲ୍‌ଆର୍‌ଟିଏସ୍) ପୁଷ୍ଟି କରିଛି ଯେ ଏଫ୍‌ଏସ୍‌ବି କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ କୁ ନନ୍-ବିଟି କାଉଣ୍ଟର୍‌ପାର୍ଟ ଙ୍କ ଠାରୁ 77% କମ କୀଟନାଶକ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ, ଏବଂ ବାଇଗଣରେ ହେଉଥିବା ସମସ୍ତ କୀଟ-ପୋକଙ୍କ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ 42% କମ କୀଟନାଶକ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ପାରମ୍ପରିକ ହାଇବ୍ରିଡ ଠାରୁ ହାରାହାରି 116% ତଥା ଲୋକପ୍ରିୟ ଓପନ-ପଲିନେଟେଡ୍ ଭେରାଇଟୀଜ୍ (ଓପିଭିଏସ୍)ଠାରୁ 166% ବଜାର ଉପଯୋଗୀ ଫଳ ପ୍ରଦାନ କରେ । ଏହା ସହିତ, କୀଟନାଶକ ବ୍ୟବହାରରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ହ୍ରାସ ଚାଷୀଙ୍କୁ କୀଟନାଶକ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା କମ କରାଏ ଯାହାଫଳରେ ବାଇଗଣ ଉପରେ କୀଟନାଶକର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଜମାହେବା ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣରେ କମ ହୋଇଥାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁମାନ କରିଛନ୍ତି ଯେ, ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ଟ16,2୨୨ (US$330) ରୁ ଟ1୨,744 (US$397)ପ୍ରତି ଏକର ଜାତୀୟ ଲାଭ ସହ ଭାରତକୁ ପ୍ରତି ବର୍ଷ 400 ମିଲିଅନ୍ ଡଲାର ର ଅଧିକ ଆୟ ଦେବ ।

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ

ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ଉଭୟ ଚାଷୀ ଏବଂ ଗ୍ରାହକ ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ଲାଭଦାୟକ । ରେଗୁଲେଟରୀ ଅଥରିଟୀଜ୍ କୁ ସମର୍ପିତ କରାଯାଇଥିବା ଅଧ୍ୟୟନର ଫଳାଫଳ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରେ ଯେ ବିଟି ବ୍ରଞ୍ଜାଲ୍ ଫଳ ଏବଂ ମୂଳ ଛେଦକ ବିରୁଦ୍ଧରେ ପ୍ରଭାବୀ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରଦାନ କରେ ଏବଂ ୪0% କୀଟନାଶକ ଖର୍ଚ୍ଚ କମ କରେ । ବିଟି ବ୍ରଞ୍ଜାଲ୍ ପାରମ୍ପାରିକ ହାଇବ୍ରିଡ ତଥା ଓପନ୍-ପଲିନେଟେଡ୍ ପ୍ରକାର ତୁଳନାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅଧିକ ବଜାର ଉପଯୋଗୀ ଫଳ ଅମଳ ଦିଏ ।

ଭାରତରେ ବିଟି କଟନ୍‌ରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ସଫଳତା, ବର୍ତ୍ତମାନ ଯାହା ଦେଶରେ କପା ଚାଷ କରାଯାଉଥିବା ୨.6 ମିଲିଅନ୍ ଏକରର 65% ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି । ଏଥିରୁ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ ଯେ ବାୟୋଟେକ୍‌ନୋଲୋଜୀ ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଓ ଅନାହାର ର ମୂଳଉତ୍ପାଟନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ ର ବିକାସ ଯାହା ପ୍ରଥମ ବାୟୋଟେକ୍ ପରିବା ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଏବଂ ସମୟ ଉପଯୋଗୀ ପଦକ୍ଷେପ କାରଣ ବାୟୋଟେକ୍‌ନୋଲୋଜୀ ଭାରତକୁ ଏକ ରାଷ୍ଟ୍ର ରୂପରେ ଏହାର ଚାଷୀ, ଗ୍ରାହକଙ୍କୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଲାଭ ପ୍ରତିପାଦନ କରାଇବ ।

କୀଟ-ପ୍ରତିରୋଧି ବିଟି ବ୍ରଞ୍ଜାଲ୍ ହାଇବ୍ରିଡ୍ ଏବଂ ଭେରାଇଟୀଜ୍ ର ବିକାସ ପବ୍‌ଲିକ୍ ଏବଂ ପ୍ରାଇଭେଟ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଶନ୍ ଙ୍କ ଘନିଷ୍ଠ ଏବଂ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ସହଯୋଗ ଜରିଆରେ କରାଯାଇଥିଲା । ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରର ଯୁଗ୍ମ ସହଯୋଗ ଅତି ମହତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, ଯାହା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ସୁରକ୍ଷାକୁ ଷ୍ଟ୍ରେଟେଜିକ୍ ଇସୁ ପ୍ରଦାନ କରିଛି । ଭାରତୀୟ ଚାଷୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିଟି ବ୍ରିଞ୍ଜାଲ୍ କୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଓ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେବା ଅତି ମହତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଦେଶ ଏବଂ ସାରା ବିଶ୍ୱ ପ୍ରଚୁର ଲାଭ ପାଇପାରିବେ ।

(Source: ISAAA Pocket K No. 35: Bt Brinjal in India, 2008)