مٹروں کی نشوونما اور پیداوار بڑھانے میں سیلی سیلک ایسڈ کا کردار

پی ایچ ڈی سکالر: قمر شہزاد انجم   نگران: ڈاکٹر محمد امجد   شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز

سبزیوں کی پیداوار پاکستان میں فصلوں کے نظام کا ایک لازمی جزو ہے۔ بڑی صلاحیت موجود ہونے کے باوجود صرف 0.62 ملین ہیکٹر رقبے (کھیتی کے کل رقبے کا 3.1 فیصد) سبزیوں کی کاشت تک محدود ہے۔ایک اندازے کے مطابق ملک میں فی کس روزانہ کی سبزیوں کی کھپت صرف 100 گرام ہے جبکہ عالمی ادارہ صحت کی سفارش فی کس 285 گرام ہے۔سبزیوں کی پیداوار اور خاص طور پر بہتر پروٹین ماخذ سبزیوں کا استعمال بڑھانے کی ضرورت ہے۔مٹر (Pisum sativum) پروٹین کا بھرپور ذریعہ ہیں۔اس کی باقاعدہ کاشت کا آغاز دریائے نیل کے زرخیز ڈیلٹا میں تقریباً 4800-4400 سال قبل مسیح میں ہوا۔برصغیر میں مٹر کی کاشت کا آغاز 2000 سال قبل مسیح میں سندھ طاس کی زرخیز زمینوں میں ہوا۔مٹر کو ایک بحالی بخش فصل کہا جاتا ہے جو جڑوں میں پیدا ہونے والے مفید جرثوموں (بیکٹیریا) کی مدد سے فضائی نائیٹروجن کو بحال کرنے کے ساتھ ساتھ زمین کی زرخیزی میں اضافہ کرتی ہے۔مٹر کی عالمی پیداوار کا تخمینہ 12.5-12.3 ملین ٹن ہے۔مٹر کی کاشت کے حوالے سے کینیڈا، چین، روس، بھارت، یوکرائن، امریکہ اور فرانس کے نام قابل ذکر ہیں۔یہ فصل پھلی دار فصلوں کی کاشت میں چوتھا مقام رکھتی ہے اور دالوں کی عالمی تجارت میں اس کا حصہ 40 فیصد سمجھا جاتا ہے۔پاکستان میں مٹر کی سالانہ پیداوار 1,233,39 ٹن ہے جس کی کاشت 21620 ہیکٹر رقبے پر کی جا رہی ہے۔مٹر کی فصل کے زیر کاشت رقبے کا بیشتر حصہ (17,049) صوبہ پنجاب میں ہے۔اس کے بعد خیبر پختونخواہ (1940 ہیکٹر)، سندھ (1526 ہیکٹر) اور بلوچستان (1105 ہیکٹر) کا نمبر ہے۔ پیداوار کے حوالے سے بھی سب سے زیادہ حصہ پنجاب (76.9 فیصد) کا ہے اس کے بعد خیبر پختونخواہ (9.6 فیصد)، سندھ (4.4 فیصد) اور بلوچستان (9.1 فیصد) کا نمبر ہے۔پاکستان میں سبز مٹر کی فی ہیکٹر اوسط پیداوار صرف 6.5 ٹن ہے جبکہ زرعی لحاظ سے ترقی یافتہ ممالک میں 12-10 دن ہے۔دستیاب وسائل کا موثر استعمال کر کے مٹر کی فی ہیکٹر پیداوار میں اضافہ کرنا ایک بڑا چیلنج ہے۔سیلیسیلک ایسڈ ایک نامیاتی فینولک مرکب اور نشوونما بڑھانے والا ریگولیٹر ہے جو کہ قدرتی طور پر پودوں میں پایا جاتا ہے۔یہ پودوں کے میٹابولک عمل کی تشکیل میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔جیسے پودوں کی نشوونما، ضیائی تالیف کے عمل کی شرح، پھول لگنا، پھل کی پیداوار، بیماریوں کے خلاف پروٹین کی پیداوار، حیاتیاتی اور دوسری بیماریوں کے خلاف پودوں کے دفاعی طریقہ کار کو متحرک کرنا وغیرہ۔اس کے بیرونی استعمال سے (سپرے یا زمین میں استعمال) ٹماٹر، مرچ، کھیرا، ادرک، مکئی، مونگ پھلی، سویابین اور لوبیا کے پودوں کی نشوونما میں بڑھوتری اور اچھی کوالٹی کا صحت مند بیج زیادہ مقدار میں پیدا کیا جا سکتا ہے۔سیلیسیلک ایسڈ کے اس کردار کو مدنظر رکھتے ہوئے مٹر کے پودوں کی جڑوں کے پاس مٹی میں اس کے محلول کا استعمال کیا گیا تاکہ مٹر کی ورائٹی میٹیور کے پودوں کی نشوونما اور بیج کی پیداوار میں اضافہ کیا جا سکے۔فصل کی بیجائی کے چالیس دن بعد پودوں کی جڑوں والے حصے میں مٹی کے اندر سیلیسیلک ایسڈ کا محلول بحساب 200 ملی لیٹر فی پودا ڈالا گیا اس مقصد کے لئے محلول کا ارتکاب 00ppm, 1400ppm, 300ppm, 200ppm, اور 500ppm رکھا گیا۔موازنے کے طور پر کچھ پودوں کے لئے یہ محلول استعمال نہیں کئے گئے۔یہ تجربہ سبزیات کے رقبہ انسٹی ٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز، جامعہ زرعیہ فیصل آباد میں کیا گیا۔اس تجربہ کے نتائج درج ذیل ہیں۔سیلیسیلک ایسڈ کے استعمال کے بغیر مٹر کے پودوں کی لمبائی 43.8 سینٹی میٹر تھی جبکہ سب سے زیادہ لمبائی (71.2 سینٹی میٹر) ان پودوں کی تھی جن کی جڑوں میں سیلیسیلک ایسڈ کے 500ppm محلول کا استعمال کیا گیا تھا۔سیلیسیلک ایسڈ کے استعمال کے بغیر پودوں کی جڑوں کی لمبائی 9.1 سینٹی میٹر تھی جبکہ 500ppm محلول کے استعمال سے جڑوں کی لمبائی (11.6 سینٹی میٹر) میں خاطر خواہ اضافہ ہوا۔سیلیسیلک ایسڈ کے استعمال کے بغیر پودوں نے سب سے کم تعداد میں پھول پیدا کئے (28 پھول فی پودا) جبکہ زیادہ سے زیادہ فی پودا پھولوں کی تعداد 50.3 تھی جو کہ 500ppm محلول کے استعمال کا نتیجہ تھی۔محلول کے استعمال کے بغیر فی پودا پھلیوں کی پیداوار 26.9 رہی جبکہ زیادہ سے زیادہ تعداد (46.1) 500ppm کے محلول کی وجہ سے تھی۔فی پھلی بیج کی کم سے کم تعداد 5.2 تھی جب کہ زیادہ سے زیادہ تعداد 7.0 تھی جو کہ 500ppm محلول کے استعمال سے پیدا کئے گئے محلول کے استعمال کے بغیر پودوں سے پیدا ہونیوالے 1000 بیج کا وزن 286.2 گرام رہا جبکہ اتنی ہی تعداد کے بیج کا وزن 359.2 گرام ان پودوں کے بیج کا تھا جن کے لئے 500ppm کا محلول استعمال کیا گیا۔سیلیسیلک ایسڈ کے بغیر بیج کی اوسط پیداوار 24.5 گرام فی پودا تھی جبکہ 400ppm محلول کے استعمال سے 74.2 گرام

فی پودا حاصل کی گئی۔ سب سے کم فی ہیکٹر مٹروں کی پیداوار 0.809 ٹن تھی جو کہ ان پودوں کی تھی جن کے لئے محلول استعمال نہیں کیا گیا تھا جبکہ 400ppm محلول کے استعمال کے نتیجے میں فی ہیکٹر اوسط پیداوار بڑھ کر 2.448 ٹن ہوگئی۔ سب سے کم کلوروفل مواد (ضیائی تالیف کرنے والا مرکب) 2.46 ملی گرام، کیروٹینائیڈ مواد 10.54 ملی گرام، ٹوٹل فینولک مواد 9.4 ملی گرام اور ٹوٹل پروٹین مواد 2.83 ملی گرام فی گرام تازہ پتوں کا وزن کے برابر ان پودوں کے پتوں میں ریکارڈ کی گئی جن کے لئے سیلیسیلک ایڈ کے محلول کا استعمال نہیں کیا گیا تھا۔ سب سے زیادہ کلوروفل کی مقدار 3.78 ملی گرام، فینولک مرکبات 17.6 ملی گرام اور ٹوٹل پروٹین مواد 3.53 ملی گرام تازہ پتوں کا وزن ریکارڈ کی گئی۔ یہ ان پودوں کے پتوں کے نتائج تھے جن کے لئے 500ppm محلول کا استعمال کیا گیا۔ 400ppm کے استعمال والے پودوں میں کیروٹینائیڈ مواد سب سے زیادہ تھا جس کی مقدار 0.91 ملی گرام فی گرام تازہ وزن تھی۔ یہ نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ مٹر کی قسم میٹیور کے پودوں کی جڑوں میں سیلیسیلک ایڈ کے استعمال سے میٹابولک مشینری کو مثبت طور پر تبدیل کر کے مٹر کے پودوں کی نشوونما اور بیج کی پیداوار میں اضافہ ہوا ہے۔ سیلیسیلک ایڈ کا پانی میں حل شدہ 400ppm یا 500ppm والے ارتکاب کا محلول استعمال کرنے سے مثبت نتائج سامنے آئے ہیں۔ لہٰذا اس محلول کو مٹر کے پودوں کی جڑوں کے پاس والی مٹی میں ڈالا جا سکتا ہے۔ جس سے پودوں کی نمو اور بیج کی پیداوار میں اضافہ ہوگا۔

کنو کو محفوظ رکھنے کے لئے نباتاتی عرقوں کا استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: محمد زاہد رشید نگران: ڈاکٹر سعید احمد شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز

پاکستان ایک زرعی ملک ہے اور زراعت میں پھلوں اور سبزیوں کا بہت اہم کردار ہے۔ یہ ہمارے لئے خوراک حاصل کرنے اور زرمبادلہ کمانے کا بہترین ذریعہ ہیں۔ پھل اور سبزیاں غذائیت سے بھرپور لیکن جلد خراب ہو جانے والی اجناس ہیں۔ ان کے معیار اور مقدار کو محفوظ کرنے کے لئے ویکس (موم) کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ہمارے ہاں صرف کنو پر ہی ویکس کا استعمال کیا جاتا ہے یہ ویکس عموماً اٹلی اور سپین سے منگوائی جاتی ہے جس پر بہت زیادہ زرمبادلہ خرچ ہوتا ہے۔ 18-2017ء میں پاکستان نے 70 ہزار میٹرک ٹن کنو برآمد کیا جو بہت خوش آئند بات ہے۔ مگر اس لئے ویکس باہر سے منگوائی گئی اور قیمتی زرمبادلہ خرچ ہوا۔ اس لئے وقت کی اہم ضرورت یہ ہے کہ ہم اپنے ملک میں ویکس تیار کریں۔ اس مقصد کے لئے 16-2015ء میں باہر سے منگوائی جانے والی ویکس اور پھپھوندی کش مہنگی ادویات کے متبادل کے لئے یہ تجربات کئے گئے۔ جن میں 3 طرح کے تیل یعنی ناریل، ارنڈ اور تل جبکہ 2 طرح کے الگ الگ پودوں یعنی کوارگندل اور نیم کے عرق استعمال کئے گئے۔ ہر ایک نباتاتی عرق کے مکسچر کو تیار کر کے اسکے نتائج کو تفصیل سے جانچا گیا۔ ناریل کا تیل اور کوارگندل کے عرق کے نتائج بہت حوصلہ افزا نکلے۔ یہ تیل، درآمد ہونے والے ویکس اور پھپھوندی کش دوا سے کافی سستے ہیں۔ اس کے علاوہ اس میں کوئی مضر صحت اجزا بھی شامل نہیں ہے۔ اس کا استعمال ضرر سے پاک ہے جسے کنو کے علاوہ دوسرے پھلوں اور سبزیوں پر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

سیورج کے پانی سے سیراب شدہ زمینوں میں موجود کیڈمیم کے مضر اثرات کم کرنے کے لئے تجربات

پی ایچ ڈی سکالر: محمد عرفان سہیل نگران: ڈاکٹر محمد ضیاء الرحمن شعبہ: سوائل سائنس

بڑھتی ہوئی صنعتوں اور شہری علاقوں میں آبادکاری کے نتیجے میں ہمارا ماحول مسلسل بگاڑ کی جانب گامزن ہے۔ خوراک کی بڑھتی ہوئی ضروریات پورا کرنا پاکستان کی زراعت کیلئے ایک اہم چیلنج ہے۔ پانی کی فراہمی خوراک کی دستیابی کے لئے لازم و ملزوم ہیں۔ پانی کی اس کمی کو پورا کرنے کے لئے ہمارے ہاں کسانوں نے شہروں سے خارج ہونے والے گندے اور ناقص الاستعمال پانی کو بطور متبادل ذریعہ آبپاشی اپنا لیا ہے۔ بڑے شہروں کے مضافاتی علاقوں میں خاص طور پر اناج اُگانے کے لئے اس گندے پانی کا استعمال ہو رہا ہے۔ اگرچہ یہ خارج شدہ مواد والا گندہ پانی معدنی غذائیت سے بھرپور ہوتا ہے، لیکن اس میں کیڈمیم، سیسہ اور پارے جیسی خطرناک دھاتیں بکثرت پائی جاتی ہیں۔ ان بھاری دھاتوں میں کیڈمیم سب سے زیادہ خطرناک ہے کیونکہ یہ حیاتیاتی طریقوں سے ختم نہ ہونے والی اور زمین سے، پودوں اور موجودہ انسانی

خوراک میں منتقل ہونے والی اہم دھات ہے۔ پاکستان، انڈیا، بنگلہ دیش اور سری لنکا جیسے علاقوں میں کئی مہلک بیماریاں تیزی سے پھیل رہی ہیں اور اس کی بنیادی وجہ خوراک میں پائی جانی والی کیڈمیم دھات ہے۔ اس لئے ان زمینوں میں کیڈمیم کی آلودگی روکنے کے لئے فوری اور اہم اقدامات کی ضرورت ہے تاکہ کسان محفوظ اور صحت مند غذا پیدا کر سکیں۔ اگرچہ کیڈمیم کو پودوں اور پھر خوراک میں منتقل ہونے سے روکنے کے لئے بہت سی تکنیک استعمال کی گئی ہیں لیکن ان میں سے اکثر مہنگی اور کم مؤثر ہیں جنہیں قابل عمل ہونے کے لئے بہت زیادہ عرصہ درکار ہوتا ہے۔ حال ہی میں سیلیکان کو بطور کھاد زمین میں ڈالنے کے نتیجے میں کیڈمیم کی زمین سے پودوں میں ترسیل کو کم کرنے کے لئے ایک عُمدہ تکنیک کے طور پر دریافت کیا گیا ہے لیکن یہ تبھی ممکن ہے جب حل پذیر سیلیکان بہت زیادہ مقدار میں ہو۔ سیلیکان سطح زمین میں پائے جانے والی دوسری اہم ترین دھات ہے لیکن یہ زمین کی ساخت میں بنیادی ڈھانچوں کی صورت میں قید ہے۔ سیلیکان کی مختلف کیمیائی اشکال میں سیلیسک ایسڈ وہ واحد قسم ہے جو پودے اپنے اندر بہت زیادہ مقدار میں جذب کرتے ہیں۔ اس ریسرچ پراجیکٹ کا بنیادی مقصد سیلیکان کے زیادہ حل پذیر ذرائع کو جانچنا اور ان کو کھیت میں بطور کھاد ڈالنے کے لئے ان کی معاشی طور پر جانچ پڑتال کرنا تھی۔ اس مقصد کی لئے چک نمبر 236 ر۔ب کے کھیت میں تجربات کئے گئے جس کو پچھلے 35 سال سے فیصل آباد کے گندہ نالہ نمبر 4 کے ذریعے سیراب کیا جا رہا ہے۔ زیادہ مقدار والی سیلیکان والے اصلاح کنندگان جن میں چاول کے دانوں کا چھلکا، بانس کے پتے، گنے کا پھوک، کپاس کی چھڑیوں والا بائیو چار، دھان کے چھلکے والا بائیو چار، لکڑی والا بائیو چار، اُڑنے والی راکھ، دھان کے چھلکا کی راکھ، گنے کی پھوک کی راکھ اور سیلیسک ایسڈ شامل تھے، ان کا موازنہ کیا گیا۔ اسی کھیت میں مکئی اور گندم کو تجرباتی فصلوں کے طور پر یکے بعد دیگرے کاشت کیا گیا۔ اس تحقیق کے نتائج سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ دونوں فصلوں کے بھوسے اور دانوں کی پیداوار میں دھان کے چھلکے والے بائیو چار اور دھان کے چھلکے و سیلیسک ایسڈ کے استعمال کی بدولت اضافہ ہوا۔ پہلی فصل (مکئی) میں سیلیسک ایسڈ و دھان کے چھلکے والے بائیو چار کے استعمال کی وجہ سے زمین میں موجود کیڈمیم کی منتقلی کم ہوئی۔ دھان کے چھلکے اور کپاس کی چھڑیوں والے بائیو چار کے استعمال سے کیڈمیم کی منتقلی 21 سے 30 فیصد تک کم ہوئی۔ سیلیسک ایسڈ اور دھان کے چھلکے والے بائیو چار کی بدولت مکئی کے دانوں میں کیڈمیم کی مقدار 65 فیصد تک کم ہوئی جبکہ گندم کی فصل میں دھان کے چھلکے والے بائیو چار، کپاس کی چھڑیوں کے بائیو چار، سیلیسک ایسڈ، دھان کے چھلکے، دھان کے چھلکے کی راکھ نے دانوں میں پایا جانے والا کیڈمیم 35 سے 95 فیصد تک کم کر دیا، خاص طور پر دھان کے چھلکے والے بائیو چار کا استعمال دیگر فارمولوں سے بہتر ثابت ہوا۔ ان تجربات سے پتہ چلا کہ کسان کی عام طریقہ کار سے اُگائی گئی فصل (مکئی) کیڈمیم کی آلودگی کا شکار ہونے کی وجہ سے انسانوں کے لئے مضرِ صحت ہو سکتی ہے جبکہ سیلیکان دھان کے چھلکے والے بائیو، دھان کے چھلکے اور سیلیسک ایسڈ کے استعمال سے دانوں میں موجود کیڈمیم کی مقدار خاطر خواہ کم ہو سکتی ہے۔ تحقیق میں استعمال والے فارمولوں کے اخراجات فوائد کا جائزہ بھی لیا گیا اور اس سے یہ ثابت ہوا کہ دھان کے چھلکے والے فارمولے نے کم خرچ پر سب سے زیادہ فائدہ دیا کیونکہ دھان کے چھلکے کی مُلکی سطح پر پیداوار بکثرت اور سستی ہے لیکن اس کی کیڈمیم کی حرکت روکنے کی اہلیت دھان کے چھلکے کے بائیو چار کی نسبت کم تھے۔ جب کہ دوسری طرف دھان کے چھلکے کے بائیو چار کے اخراجات، فائدے کی نسبت کم تھے کیونکہ اس کی پیداواری لاگت بہت زیادہ ہے۔ معمولی طور پر سیلیسک ایسڈ کی معاشی کارکردگی دونوں فصلوں کے لئے زیادہ مناسب نہیں تھی اور اس کی بنیادی وجہ قیمت کا زیادہ ہونا تھا۔ اس تجربہ کے نتائج کی بنیاد پر یہ تجویز کیا جاتا ہے کہ وہ پودے جن کی باقیات بہت زیادہ مقدار میں سیلیکان جمع کر لیتی ہیں اُن کو سیلیکان والے اصلاح کنندہ کے طور پر استعمال کرنا چاہیے۔ اس کے علاوہ بہتر فائدہ حاصل کرنے کے لئے ان باقیات سے بنائے گئے بائیو چار کو زیادہ سے زیادہ استعمال کرنے کے عمل کو فروغ دیا جائے۔ اس مقصد کے لئے بائیو چار بنانے والی تکنیک پر حکومت کی طرف سے رعائت دی جانی چاہیے تاکہ سیلیکان سے بھرپور فارمولوں کا استعمال انسانی کر کے آبادی کے لئے محفوظ اور صحت مند غذا پیدا کی جاسکے۔

جدید ٹیکنالوجی سے حلال اور حرام گوشت کی شناخت

پی ایچ ڈی سکالر: حافظ عبید الرحمن نگران: ڈاکٹر آمنہ سحر شعبہ: نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی

گوشت کی پہچان دنیا بھر میں ایک مرغوب ترین اور صحت بخش غذا کے طور پر ہوتی ہے۔ گوشت کو غذائیت سے بھرپور غذا کے طور پر بھی جانا جاتا ہے کیونکہ گوشت میں لحمیات کی خاصی مقدار (22-18 فیصد) پائی جاتی ہے جو کہ ہمارے جسم کی نشوونما کے لئے انتہائی اہمیت کی حامل ہیں۔ علاوہ ازیں، گوشت وٹامن ڈی، آئرن اور سیلنیم کا اہم

ذریعہ ہے اور یہ غذائی اجزاء بھی ہماری صحت اور جسمانی افعال کے لئے نہایت ضروری ہیں گوشت کا معیار ہمارے لئے بہت اہمیت کا حامل ہے کیونکہ معیار ہی وہ پیمانہ ہے جو کسی بھی غذائی قبولیت یا استرداد کا باعث بنتا ہے ۔بحیثیت مسلمان، ہم گوشت کے معیار کو اس کی غذائیت، تازگی اور پاکیزگی کے علاوہ اس کے حلال ہونے سے بھی پرکھتے ہیں ۔اللہ تعالیٰ نے مسلمانوں کو صرف ایسا گوشت کھانے کی اجازت دی ہے جو کہ نہ صرف حلال جانور سے حاصل کردہ ہو بلکہ اسے ذبح بھی حلال طریقے سے کیا گیا ہو ۔بدقسمتی سے پاکستان کا ایک بہت بڑا المیہ یہ ہے کہ اسلامی مما لک ہونے کے باوجود یہاں حرام گوشت کی فروخت جیسی چیزیں بھی عام ہیں اور صارفین لاعلمی میں حرام گوشت کھا رہے ہیں ۔اگر ہم گوشت کی حلت کو جانچنے کے لئے روایتی طریقوں کو دیکھیں تو قدیم ہونے کی وجہ سے یہ طریقے زیادہ اعتبار کے حامل نہیں لہٰذا ہمیں ایسے جدید طریقے متعارف کروانے کی ضرورت ہے جن سے ہم گوشت کے حلال یا حرام ہونے کا تعین زیادہ پراعتماد اور موثر طور پر سکیں ۔اسی سلسلے میں زرعی یونیورسٹی کے شعبہ نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی (NIFSAT) میں ایک حالیہ ریسرچ کی گئی ۔اس ریسرچ میں برائلر مرغیوں کو مختلف طریقوں (حلال، حرام، جھٹکا) سے ذبح کرکے ان کا گوشت حاصل کیا گیا۔اس کے علاوہ مردہ مرغیوں کا گوشت بھی حاصل کیا گیا تاکہ یہ اندازہ ہو سکے کہ یہ جدید طریقے ذبیحہ اور مردہ گوشت میں فرق کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں یا نہیں ۔مختلف طریقوں سے ذبیحہ اور مردہ مرغیوں سے حاصل کردہ گوشت کو جب مخصوص شعاؤں (FTIR) کے ذریعے جانچا گیا تو حاصل شدہ نتائج سے یہ ظاہر ہوا کہ مخصوص شعاؤں کی مدد سے حرام اور حلال گوشت میں فرق کیا جا سکتا ہے ۔جب مرغیوں کو مختلف طریقوں سے ذبح کیا جاتا ہے تو نتیجے میں گوشت کی اندر مختلف کیمیائی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں اور انہیں تبدیلیوں کو جانچ کر گوشت کے حلال یا حرام ہونے کا اندازہ لگایا جاتا ہے ۔ضرورت اس امر کی ہے کہ اس جدید تحقیق کو استعمال میں لاتے ہوئے ایسی سستی مشینیں بنائی جائیں جنہیں عام آدمی استعمال میں لا کر حرام اور حلال گوشت میں تمیز کر سکے ۔

مقامی طور پر تیار کردہ گنا کاٹنے والی مشین کی تیاری و تجربہ

پی ایچ ڈی سکالر: اسامہ بن اجمل نگران: ڈاکٹر منظور احمد شعبہ: فارم مشینری اینڈ پاور کلیہ زرعی انجینئرنگ اینڈ ٹیکنالوجی

ایک زرعی ملک ہونے کے ناطے پاکستان زراعت کے شعبے میں بہتری لانے کے لئے کوشاں ہے لیکن اب بھی زیادہ تر کسان مارکیٹ میں دستیاب انٹرنیشنل معیار کی جدید زرعی مشینری سے مناسب استفادہ نہیں کر پا رہے ہیں ۔کاشت کی جانے والی فصلوں میں گنے کی فصل لاکھوں ایکڑ پر کاشت ہو رہی ہے ابھی تک پاکستان میں زیادہ تر گنے کی کٹائی ہاتھ سے ہی کی جاتی ہے ۔بہت سے کسانوں نے گنے کی کٹائی کرنے والی درآمدہ مشینری کو اپنانے کی کوشش کی ہے لیکن فصلیں کاشت کرنے کے انداز و اقسام میں فرق کی وجہ سے انہیں گنے کی کٹائی کے دوران بہت سے مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے ۔جدید مشینری سے ہم آہنگ نہ ہو پانے کی ایک اور اہم وجہ درآمد شدہ مشینری کی قیمت کا زیادہ ہونا، دوران اِستعمال دیکھ بھال اور بوقت ضِرورت مرمت کی مناسب سہولیات کا فقدان بھی ہے ۔مذکورہ بالا حقائق کو مدنظر رکھتے ہوئے پاکستان میں جدید مشینی زراعت کے شعبے کو فروغ دینے کے لئے مقامی صنعتوں کی طرف سے قابل عمل تکنیکی کاوشوں کی اشد ضرورت ہے ۔اس تحقیق کا مقصد مقامی طور پر گنا کاشت کرنے والی ایک مشین تیار کرنا تھا جو نہ صرف پاکستانی کسانوں کی قوت خِرید کے مطابق ہو بلکہ دوران اِستعمال بھی موثر کارکردگی کی حامل ہو ۔اس مشین کو ٹریکٹر کے ساتھ جوڑ کر چلانے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے اور اسے انجینئرنگ ورکشاپ، کوٹ ادو، ضلع مظفر گڑھ، پاکستان میں بنایا گیا ہے ۔تیار کردہ مشین کی کارکردگی کا جائزہ لینے کے لئے اسے ٹریکٹر کی مختلف رفتار و گیئر کے ساتھ مقامی طور پر کاشت کئے جانے والی گنے کی قسم CP 77-400 کی کٹائی کے لئے استعمال کیا گیا ۔تجربات سے معلوم ہوا کہ مشین 12.87 ٹن فی گھنٹہ گنا کاٹنے کی صلاحیت رکھتی ہے ۔اس مشین کی قیمت 4 لاکھ روپے اور معیاد 10 سال ہے ۔نیز یہ بھی حساب لگایا گیا کہ یہ اپنی ابتدائی قیمت کٹائی کے 3100 کار آمد گھنٹوں میں پوری کر کے کسان کو باقی معیاد میں تقریباً 24 لاکھ کا منافع دے سکتی ہے ۔ان نتائج سے ثابت ہوتا ہے کہ گنے کی کٹائی کرنے والی یہ مشین نہ صرف زیادہ موثر اور تیز رفتار طریقے سے گنا کاٹتی ہے بلکہ یہ چھوٹے پیمانے پر کاشت کاروں کے لئے بھی موزوں ہے ۔کسان اس مشین کو بغیر کسی دقت کے استعمال کرتے ہوئے کم وقت میں زیادہ کٹائی کر کے معاشی طور پر مستفید و مستحکم ہو سکتا ہے جس سے ملکی زراعت پر اچھا اثر پڑے گا ۔

زرعی اجناس کو روسٹ کرنے والی سولر مشین کی تیاری و تجربہ

پی ایچ ڈی سکالر: علی رضا نگران: ڈاکٹر انجم منیر شعبہ: فارم مشینری اینڈ پاور کلیہ زرعی انجینئرنگ اینڈ ٹیکنالوجی

روسٹنگ انڈسٹری ایک ایسی زرعی صنعت ہے جو بڑے پیمانے پر توانائی پیدا کرنے استعمال کرتی ہے۔ توانائی کی پیداوار کیلئے استعمال ہونے والے ایندھن کی قیمتوں میں دن بدن اضافے اور ان کے بڑھتے ہوئے استعمال کے نتیجے میں تیزی سے بڑھتی ہوئی ماحولیاتی آلودگی نے دنیا بھر میں شمسی توانائی کی اہمیت کو اجاگر کرنے میں اہم کردار ادا کیا ہے۔ پاکستان کو اللہ تعالیٰ نے شمسی توانائی جیسی نعمتوں سے مالا مال کیا ہے۔ مناسب شمسی ٹیکنالوجی کی مدد سے قدرت کے اس انمول خزانے کو زرعی مصنوعات کی روسٹنگ کیلئے موثر طور پر استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔ موجودہ تحقیق شمسی توانائی کی مدد سے چلنے والی، زرعی اجناس روسٹ کرنے والی مشین بنانے کیلئے کی گئی ہے جسے کسان اپنے کھیتوں میں ہی رکھ کر مونگ پھلی، کافی، سویابین، چنا، پستہ، بادام وغیرہ جیسی زرعی اجناس کی باآسانی روسٹنگر سکتے ہیں۔ یہ مشین بنیادی طور پر ایک شیفلر ریفلیکٹر، تھرمل ہیٹ ریسیور اور روسٹنگ سلنڈر پر مشتمل ہے اور اس کا ماڈل شمسی پارک، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد میں نصب کیا گیا ہے۔ شیفلر ریفلیکٹر سورج کی شعاعوں کو تانبے کے بنے ہوئے ایک ہیٹ ریسیور پر مرکوز کر کے 400 ڈگری سینٹی گریڈ تک حرارے پیدا کر سکتا ہے۔ روسٹنگ سلنڈر میں ایک طرف سے اجناس ڈالی جاتی ہیں۔ روسٹنگ سلنڈر سے گزرے ہوئے یہ اجناس حرارت جذب کر کے روسٹ ہو جاتی ہیں اور انہیں ایک بڑی ٹرے میں اکٹھا کر لیا جاتا ہے۔ تیار کردہ مشین کی کارکردگی کا جائزہ لینے کے لئے اسے مونگ پھلی بھوننے کیلئے استعمال کیا گیا۔ مختلف تجربات سے یہ ثابت ہوا کہ یہ مشین ایک دن میں 288kg مونگ پھلی بھون سکتی ہے۔ اس مشین کی قیمت 4.5 لاکھ روپے اور معیاد 10 سال ہے اور یہ اپنی قیمت 2.5 سے 3 سال کے عرصے میں پوری کر سکتی ہے۔ ماحولیاتی تناظر میں یہ تخمینہ بھی لگایا گیا کہ شمسی شعاؤں سے اس مشین سے فضا میں تقریباً 19 ہزار ٹن کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کا اخراج بچایا جا سکتا ہے۔ اس تحقیق سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ شمسی توانائی سے زرعی اجناس بھوننے والی یہ مشین نہ صرف روایتی ایندھن پر انحصار سے آزاد ہے بلکہ یہ ماحول کیلئے بھی موزوں ہے۔ کسان اس مشین کو بغیر کسی دقت کے استعمال کرتے ہوئے اپنی زرعی مصنوعات کو بھون کر زیادہ قیمت پر فروخت کر کے نہ صرف خود معاشی طور پر مستفید و مستحکم ہو سکے بلکہ ملکی زراعت کی ترقی میں بھی اہم کردار ادا کر سکتے ہیں۔

ضلع فیصل آباد سے تعلق رکھنے والی خواتین کونسلروں کی سیاسی سرگرمیوں میں شراکت داری

پی ایچ ڈی سکالر: سعدیہ نواز نگران: ڈاکٹر محمد اشفاق احمد مان شعبہ: رورل سوشیالوجی

خواتین کونسلروں کی سیاسی معاملات میں شراکت داری اور اثر و نفوذ کو جانچنے کے لئے معاشرتی، معاشی، سماجی اور ثقافتی عوامل کے اثرات کا جائزہ لیا گیا ہے۔ یونین کونسل، ٹاؤن کونسل اور ضلعی کونسل کی سطح پر خواتین کونسلرز قانونی طور پر نمائندگی کا حق رکھتی ہیں۔ شماریاتی مطالعہ صرف صوبہ پنجاب کے ضلع فیصل آباد تک محدود تھا۔ کیٹی طریقہ کار اختیار کرتے ہوئے یہ مطالعہ کیا گیا ہے۔ مطالعے میں 253 خواتین کونسلروں نے حصہ لیا۔ اس مطالعے میں 38 فیصد نمونے یونین کونسل سے 58 فیصد ٹاؤن کونسل سے جب کہ 58 فیصد ضلع کونسل لئے گئے ہیں۔ نمونے لینے کے تیسرے مرحلے میں جواب دینے والوں کا انتخاب بے ترتیب (اٹکل پچوں طریقے) کی تکنیک سے کیا گیا۔ مواد کا تجزیہ ایک متغیر اور دوسرے متغیرات کے جوابی اقدار کے مابین ربط کا درجہ یا شماریاتی مقدار پیکج برائے معاشرتی سائنس کی روشنی میں کیا گیا ہے۔ کونسلروں کی اکثریت شہری علاقوں میں رہائش پذیر ہے۔ ان میں اکثریت مشترکہ خاندانی نظام کے تحت بڑے خاندانوں کے ساتھ رہ رہی ہے۔ اکثریت کی شادی والدین کی مرضی سے ہوئی ہے۔ ان میں اکثریت ان پڑھ اور پیشہ ورانہ طور پر غیر ہنرمند اور بے روزگار ہے۔ خواتین کونسلروں کے خاوند اپنی بیویوں سے زیادہ تعلیم یافتہ ہیں اور خواتین کونسلروں کی مناسب تنخواہیں ہیں۔ ان کی اکثریت ہمیشہ تمام اجلاسوں میں شرکت کرتی ہے اور نگران کمیٹیوں کی رکن بھی ہیں۔ زیادہ تر خواتین غیر مختص نشستوں پر منتخب ہوتی ہیں اور ان کے قریبی رشتہ دار سیاسی کارکن نہیں ہیں۔ زیادہ تر خواتین کونسلرز ماضی میں کسی سیاسی جماعت سے وابستہ نہیں رہیں ہیں۔ ان میں سے اکثریت اجلاسوں میں پبلک ٹرانسپورٹ یا اپنی ذاتی کار کے ذریعے سے پہنچتی ہے۔ اکثریت نے اختیارات کے حوالے سے تربیت حاصل کی تھی۔ خواتین کونسلروں کی اکثریت حلقے میں مسائل کے حل میں کردار ادا کرتی ہے اور عوامی رویئے سے مطمئن ہیں۔ تاہم خواتین

کونسلرز زیادہ تر فنڈ کی کمی تنخواہ کے مسائل، نقل و حمل اور صحت کے مسائل، مالی اختیارات کی کمی، فیصلہ سازی میں عدم شرکت، الگ واش رومز اور الگ انتظار گاہ کی عدم دستیابی جیسے مسائل کا شکار ہے۔ تعلیم اور صحت کے شعبہ میں ترقی وا تین کونسلرز کی اول درجے کی ترجیح تھی۔ خواتین کونسلرز دلائل دے رہی تھیں کہ جب سے لوکل گورنمنٹ آرڈی ننس سے جاری ہوا دوسرے شعبوں کی نسبت تعلیم اور صحت کے شعبوں کو زیادہ اہمیت ملی ہے۔ ضرورت مندوں کی مالی ضروریات زکوٰۃ اور بیت المال کے ذریعے سے پوری کی جاتی ہیں۔ خاندانی حوالے سے خواتین کونسلرز کی مصروفیات میں مالی معاملات، بچوں کی سرگرمیاں، مستقبل کے منصوبے، آبادی سے متعلق گپ شپ، خبریں اور تفریح سے متعلق بات چیت وغیرہ شامل ہیں۔ اکثریت کا کہنا تھا کہ وہ سیاسی خبروں کی آگاہی کے لئے ریڈیو اور اخبارات کے بجائے ٹی۔ وی دیکھتی تھی۔ اکثریت ٹی وی اور موبائل فون رکھتی ہے لیکن اکثریت کے پاس ڈش انٹینا، کیبل، ایئر کنڈیشنر، روم کولر، کمپیوٹر، ٹیلی فون، انٹرنیٹ، کار، ریفریجریٹر اور قدرتی گیس کی سہولت نہیں تھی۔ شماریاتی تجزیئے سے ظاہر ہوتا ہے کہ شہری علاقوں میں رہنے والی خواتین کونسلرز جو مشترکہ خاندانی نظام کے تحت رہ رہی ہیں فیملی کا سائز کم رکھتی ہیں، لوکل گورنمنٹ آرڈی ننس اور نگران کمیٹیوں سے زیادہ واقفیت رکھتی ہیں اور انہیں قریبی سیاسی رشتہ داروں سے تعلق کی وجہ سے ان جوانوں سے گفتگو کے زیادہ مواقع ملتے ہیں۔

چین کی معاشی ترقی اور پاکستان کا تجارتی خسارہ

پی ایچ ڈی سکالر: آسیہ نسیم نگران: ڈاکٹر خالد مشتاق شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ایگریکلچرل اینڈ ریسورس اکنامکس

چین معاشی کامیابی کی مثال بن گیا ہے یہ ملک دنیا کی سب سے بڑی برآمد کنندہ معیشت کے طور پر ترقی کر چکا ہے۔ چین سے پہلے، چار ایشین ٹائیگر ز نے برآمدات پر مبنی معیشت کی پالیسی پر عمل کیا۔ چین کا معاملہ اس کے حجم کی وجہ سے ان ممالک سے بالکل مختلف ہے۔ یہ ایک بہت بڑا ملک ہے، جو دوسرے ممالک کی تجارتی نمو کو متاثر کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ ایک دہائی سے زیادہ عرصہ تک چین کی مسلسل اور تیز رفتار ترقی کے دوسرے ممالک پر گہرے اثرات مرتب ہوئے ہیں، جس نے ان ممالک کے پالیسی سازوں میں تشویش پیدا کر دی ہے۔ وہ ممالک جن کی برآمدات چین کیبرابر تھیں، چین کی بڑھتے ہوئے اثر نے ان ممالک کی برامدات کی طلب کو کم کر دیا ہے۔ پاکستان اور چین کے درمیان مضبوط تاریخی معاشی تعلقات ہیں۔ چین نے 2006 میں پاکستان کے ساتھ ایف ٹی اے (مفت تجارت کا معاہدہ) پر دستخط کئے تھے۔ فی الحال، چین معاشی راہداری کے تحت اپنے منصوبوں کو پورا کرنے کے لئے پاکستان میں بھاری سرمایہ کاری کر رہا ہے۔ اس کے علاوہ چین پاکستان کا سب سے بڑا تجارتی شراکت دار ہے۔ پاکستان چین کی طرح افرادی قوت سے مالا مال ملک ہے اور اس کا بڑا صنعتی اور برآمدی شعبہ ٹیکسٹائل ہے جو چین کے اہم درآمدی شعبوں میں شامل ہے۔ پاکستان برآمدات میں اضافہ کر کے پائیدار نمو کی شرح کو حاصل کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔ 2006 میں چین، پاک آزاد تجارتی معاہدے پر دستخط ہونے کے باوجود پاکستان کو اس وقت دوطرفہ تجارت میں چین کے ساتھ ایکبھاری تجارتی خسارے کا سامنا ہے۔ جس کا مستقبل میں بھی پاکستان کو سامنا کرنا پڑیگا۔ ایک اندازے کے مطابق چین کی برآمدات، پاکستان کی برآمدات کو بین لاقوامی منڈی سے نکال رہی ہیں۔ پاکستان کا کوئی بھی برآمدی شعبہ جس کا بہتر مقابلہ نہیں کر پا رہا ہے۔ دوطرفہ تجارت میں بھی، پاکستان کا زیادہ تر چین کے ساتھ منفی تجارتی توازن ہے۔ چین کو پاکستان کی برآمدات میں ٹیکسٹائل اور لباس کا حصہ 57 فیصد حصہ ہے کم ہوتی ہوئی برامدات پاکستان کے لئے چین کی طرف سے مسابقتی خطرے کا اشارہ ہے۔ پاکستان کے ٹیکسٹائل سیکٹر کو ویلیو چین میں بہتر پوزیشن حاصل کرنے اور بہتر قدر کی برآمدات کے قابل ہونے کے لئے مصنوعات کے معیار میں بہتری کی ضرورت ہے۔ پچھلے دو دہائیوں کے دوران عالمی تجارتی ڈھانچہ بہت تبدیل ہوا ہے۔ تاہم، پاکستان کی برآمدات میں زیادہ تبدیلی یا تنوع کا تجربہ نہیں ہوا ہے۔ پاکستان دنیا میں بڑھتی ہوئی طلب کا فائدہ اٹھانے میں ناکام رہا ہے۔ پاکستان کی برآمدی مصنوعات اور برآمدی منڈیوں، دونوں میں تنوع کی کمی ہے۔ پاکستان کی برآمدات کچھ بڑے ممالک تک محدود ہیں۔ پاکستان کی پچاس فی صد برآمدات صرف پانچ ممالک کو جاتی ہیں۔ دوسری طرف، چین، نہ صرف برآمد پر مبنی معیشت کی پالیسی پر کامیابی کے ساتھ عمل پیرا ہے، بلکہ دنیا کی برآمد کنندگان کی درجہ بندی میں بھی سرفہرست ہے۔ پاکستان کی برآمدات کو عالمی منڈی اور امریکہ کی مارکیٹ میں چین کی بے حد بڑھتی ہوئی برآمد سے خطرہ لاحق ہے۔ پاکستان کو چین کے تمام بڑے صنعتی شعبوں میں مسابقتی خطرہ لاحق ہے۔ پاکستان کی تجارت اور صنعتی شعبے کو ایک جامع حکمت عملی کی ضرورت ہے۔ پاکستان کی تجارتی مسابقت کو بہتر بنانے کے لئے انفرادی اجتماعی دونوں سطحوں پر کوششوں کی ضرورت ہے۔ مسابقتی قیمتوں پر صنعتی شعبے کو خام مال کی فراہمی کے لئے ایک طرف

زرعی شعبے کی پیداوری کو بہتر بنایا جانا چاہیے اور دوسری طرف خود صنعتی شعبے کی پیداواری صلاحیت میں بھی بہتری لانے کی ضرورت ہے۔ صنعتی شعبے کی پیداوری صلاحیت بڑھانے کے لئے ،توانائی کی قیمتیں حریف مما لک کی قیمتوں کے مطابق ہونی چاہئیں۔ توانائی کی فراہمی مسلسل ہونا چاہیے۔ نقل وحمل اور بنیادی ڈھانچے کی سہولیات کو بڑھانا چاہیے۔ صنعتی ضرورت پر مبنی تحقیق اور ترقی کی ترغیب دی جانی چاہیے۔ صنعتوں کو خام مال اور ٹکنالوجی کو درآمد کرنے میں سہولت فراہم کی جانی چاہیے۔ آزاد تجارت اور عالمگیریت کے اس دور میں برآمدی نمو کا ایک واحد راستہ عالمی منڈی میں مسابقتی قیمتوں پر معیار کی فراہمی ہے۔ دوسری صورت میں کوئی بھی ملک بڑھتے ہوئے تجارتی خسارے کے ساتھ ترقی نہیں کرسکتا۔

کم روشنی میں مکئی کی فصل کی مناسب بڑھوتری کے لئے کیمیائی تدابیر

پی ایچ ڈی سکالر: شازیہ بتول   نگران: ڈاکٹر عبدالواحد   شعبہ: نباتیات

پودوں میں ضیائی تالیف اور بڑھوتری دونوں ہی روشنی سے متاثر ہوتے ہیں بعض اوقات یہ چیز مشاہدہ میں آئی ہے کہ روشنی کی کمی کی وجہ سے پودوں کا قد لمبا ہو جاتا ہے۔ ان کے تنے کمزور ہو جاتے ہیں اور وہ صحیح طریقے سے بڑھ نہیں کر پاتے جسکی وجہ سے کاشت کاروں کو خاطر خواہ نقصان ہوتا ہے۔ مکئی ایسی ہی ایک فصل ہے جو کہ بعض اوقات خاص طور پر چھوٹے دنوں میں جب اسکو کاشت کیا جاتا ہے تو اسکی بڑھوتری کم ہوتی ہے اور اسکی بڑی وجہ روشنی کا کم ہونا ہے ان حالات میں مکئی کی فصل کی پیداوار زیادہ لینے کے لئے یہ ضروری سمجھا گیا ہے کہ کچھ اس طرح کی تدابیر اختیار کی جائیں کہ کم روشنی اور چھوٹے دنوں میں بھی اسکی بڑھوتری/نشوونما بہتر ہو سکے انہی مقاصد کو مدنظر رکھتے ہوئے موجودہ تجربات کئے گئے۔ ان تجربات میں نشوونما کو بڑھانے والے ہارمونوں کا استعمال کیا گیا اور یہ دیکھا کہ گیا کہ مختلف ہارمونوں (اسکاربک ایسڈ، تھائیو یوریا، سائیکلوسیل اور کائی نٹین) میں سے کون سا زیادہ فائدہ مند ہوسکتا ہے۔ ان تین سالہ تجربات کے بعد یہ بات سامنے آئی کہ ہارمونز کا استعمال خواہ وہ بیج کو بھگوتے وقت استعمال کئے جائیں یا پودوں پر سپرے کیا جائے روشنی کی وجہ سے کم ہونے والی نشونما خاطر خواہ حد تک بڑھایا جا سکتا ہے۔ ان ہارمونز میں سے سب سے موثر کائی نٹین تھا اس کے بعد سائیکوسیل، تھائیو یوریا اور آخر میں اسکاربک ایسڈ موثر تھا لہٰذا تمام تجربات کرنے کے بعد کاشت کاروں کے لئے تجویز کیا گیا ہے کہ جب کم روشنی، ہو اور دن کا دورانیہ چھوٹا ہو تو ان ہامونوں کا استعمال کر کے مکئی کی فصل میں خاطر خواہ حد تک اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

زیادہ درجہ حرارت میں قینوا کی بہتر پیداوار کے لئے کیمیائی تدابیر کا اختیار کرنا

پی ایچ ڈی سکالر: نبیلہ رشید   نگران: ڈاکٹر عبدالواحد   شعبہ: باٹنی

قینوا ایک تیزی سے مقبول ہوتی ہوئی فصل ہے۔ دنیا بھر میں قینوا کا استعمال روز بروز بڑھ رہا ہے۔ جس کی بنیادی وجہ اس میں پائی جانے والی غذائی اور ادویاتی خصوصیات ہیں۔ قینوا کو اکیسویں صدی کا پودا قرار دیا گیا ہے اور یہ تھوڑے بہت نامساعد حالات میں بھی کامیابی سے کاشت کیا جاسکتا ہے مگر یہ چیز دیکھنے میں آئی ہے کہ اگر ماحولیاتی درجہ حرارت بڑھ جائے تو اس کی پیداوار میں خاطر خواہ کمی واقع ہو جاتی ہے۔ اس لئے ضروری سمجھا گیا کہ اس کمی کے محرکات کا گہرائی میں جا کر جائزہ لیا جائے اور ان کو کم کرنے کی کوشش کی جائے۔ اس مقصد کے لئے زرعی یونیورسٹی فیصل آباد میں حال ہی میں منظور ہونے والی قینوا کی ایک قسم UAF-Q7 پر تجربات کئے گے۔ ان تجربات میں قینوا کے پودوں درجہ حرارت کے اثرات کو کم کرنے والے عوامل کا چھڑکاؤ کیا گیا۔ اس مقصد کے لئے بیج بننے والی Stage پر تجربات کئے گئے۔ جن عوامل کا چھڑکاؤ کیا گیا ان میں ہائیڈروجن پرآکسائیڈ، اے ایس اے، سوہانجنا (مورنگا) اور سرگاب شامل ہیں۔ تین سال تک ہونے والے ان تفصیلی تجربات کے بعد یہ بات سامنے آئی کہ مذکورہ فارمولے درجہ حرارت کے اثرات کو کم کر سکتے ہیں جس سے پیداوار میں بھی خاطر خواہ اضافہ ہوسکتا ہے۔ ان عوامل میں سوہانجنا کے پتوں کا رس سب سے زیادہ موثر ثابت ہوا۔ اس کے بعد سرگاب کی باری آتی ہے لہٰذا یہ کاشتکاروں کے لے تجویز کیا گیا ہے کہ قینوا پر بڑھتے ہوئے درجہ حرارت کے اثرات کو زائل کرنے کے لئے سوہانجنا کے پتوں کا رس اور سرگاب کو استعمال کر کے بہتر پیداوار حاصل کریں۔

دفتر تصنیف و تالیف (OUBM)، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کے تحت

تعلیمی و تحقیقی مفید مطبوعات کسان بھائیوں اور تحقیق کاروں کے لئے دستیاب ہیں جو حسب ضرورت بذریعہ منی آرڈر منگوائی جا سکتی ہیں۔

نمبر شمار	عنوان (پمفلٹس)	قیمت (علاوہ ڈاک خرچ)
-1	زراعت۔ وسائل، مسائل اور مستقبل (ایک جائزہ)	30/-
-2	بکریوں میں مصنوعی نسل کشی	25/-
-3	بیر کی اقسام اور ان کی کاشت	20/-
-4	راہنمائے کاشتکاران کھجور	30/-
-5	گاجر کی کاشت: صحت مند اور منافع بخش	15/-
-6	پیاز کی پیداواری ٹیکنالوجی	20/-
-7	سمارٹ فاسفورسی کھادیں	20/-
-8	یو اے ایف 11	10/-
-9	تھور بارہ زمین کے لئے اصلاحی طریقے و ٹیکنالوجی (نفع بخش کاشت)	25/-
-10	کھارے پانی کے استعمال سے تھور بارہ زمین میں کاشتہ دھان اور گندم کی پیداوار	10/-
-11	آم۔ پھلوں کا بادشاہ	50/-
-12	امرود کی بیماریوں سے پاک نرسری اگانے کے جدید طریقے	15/-
-13	کلراٹھی زمینوں کے لئے نئی غذائی نقد آور فصل (قینواء)	15/-
-14	سوہانجنا: فصلوں میں قوتِ مدافعت اور پیداوار بڑھانے کا قدرتی، آسان اور سستا طریقہ	15/-
-15	سلی میرین: امراض جگر میں امید کی کرن	10/-
-16	گل اشرفی	10/-
-17	یونی مائیکرو پاور (زیادہ پیداوار، بہتر کوالٹی اور صحت مند نشوونما بذریعہ اجزائے صغیرہ کی سپرے)	15/-
-18	قربانی کے جانور: خرید، نگہداشت اور ذبح کرنا	15/-
-19	کھجور کی اقسام	25/-
-20	ماٹ گراس بے مثال چارا	15/-
-21	بدلتے ہوئے شدید موسمی حالات میں ٹماٹر کی کاشت	15/-
-22	بدلتے ہوئے شدید موسمی حالات میں موسم گرما کی سبزیوں کی کاشت	10/-
-23	کلر زدہ زمینوں میں سبزیات کی کاشت کے لئے سفارشات	20/-
-24	ٹنل میں کھیرے کی کاشت	15/-
-25	ترشاوہ باغات میں جڑی بوٹیوں کا تدارک اور فرٹیگیشن	25/-
-26	ترشاوہ باغات میں آبپاشی بذریعہ ڈرپ اریگیشن	20/-
-27	پاکستان میں ترشاوہ پھلوں کے امراض اور ان کا انسداد	10/-
-28	بھنڈی کے بیج کی فصل	20/-
-29	سی اے ٹیکنالوجی	15/-
-30	مٹر کے بیج کی فصل	20/-
-31	آئیسٹر مشروم کی کاشت	60/-
-32	بٹن مشروم کی کاشت	20/-
-33	مویشیوں میں سوزش حیوانہ کی تشخیص علاج اور روک تھام کا ایک عملی پروگرام	15/-
-34	جانوروں کی صحت اور افزائش سے متعلق اہم سفارشات	15/-
-35	دودھیل جانوروں کی خوراک سے متعلق مفید مشورے	15/-
-36	جانوروں کی خوراک میں یوریا کھاد کا استعمال (شیرہ یوریا بلاک)	15/-
-37	پاکستان میں نہری پانی کی کمی، اثرات اور احتیاطی تدابیر	15/-
-38	شہروں سے خارج ہونے والے فالتو پانی کا آبپاشی کے لئے استعمال اور اس کے نقصانات	15/-
-39	خمیرہ چارا	15/-
-40	پاکستان میں اُگائی جانے والی خوبانی کی اقسام	20/-
-41	تغیراتی موسمی حالات میں بھنڈی توری کی کاشت	15/-
-42	ٹنل میں مرچوں کی کاشت	20/-
-43	ٹماٹر کی ٹنل میں کاشت	15/-
-44	کھارے پانی سے فصلات کی کاشت اور تھور بارہ زمین کی اصلاح	10/-

نمبر شمار	عنوان (پمفلٹس)	قیمت (علاوہ ڈاک خرچ)
-45	رہنما کتابچہ: آم کی بہتر پیداوار کے لئے کھادوں کا متناسب استعمال	30/-
-46	ترشاوہ پھلوں کی تصدیق شدہ نرسری کی داغ بیل اور گملوں میں تیاری کا رجحان	25/-
-47	ترشاوہ پھلوں کے باغات کی دیکھ بھال کے چند رہنما اصول	30/-
-48	گاجر کی کاشت اور بیج کی پیداوار	25/-
-49	آبپاشی کے ساتھ کھادوں کا استعمال فرٹیگیشن	20/-
-50	ترشاوہ پھلوں اور امرود کی صحت مند نرسری اگانے کے لئے ماڈل نرسری کا قیام	15/-
-51	زرعی مقاصد کے لئے کھارے پانی کے استعمال کی ترکیبات	25/-
-52	منہ کھر پر قابو پاؤ۔ دودھ کی پیداوار بڑھاؤ	10/-
-53	چارے کی مسلسل فراہمی کیوں اور کیسے؟	25/-
-54	بانس کی کاشت	15/-
-55	ترشاوہ پھلوں پودوں میں بذریعہ ٹاپ ورکنگ اقسام کی تبدیلی	15-
-56	قدرتی طریقے سے تیا شدہ خشک کھجور	20/-
-57	جانور کے لئے سپر جوس	20/-
-58	سالانہ کیلنڈر: آم کے باغات کی دیکھ بھال	20/-
-59	سالانہ کیلنڈر: ترشاہ باغات کی دیکھ بھال	20/-
-60	گلیڈولس کی کاشت: منافع بخش کاروبار	20/-
-61	آلو کی کاشت	40/-
-62	گل داؤدی کی نگہداشت کا سالانہ کیلنڈر	20/-
-63	گلاب کی نگہداشت کا سالانہ کیلنڈر	20/-
-64	دودھ کی پیداوار بڑھانے کا عملی پروگرام	20/-
-65	دیمک کا تدارک	20/-
-66	پاکستان میں پنجاب کے مختلف علاقوں کے کارآمد درخت	20/-
-67	کچن گارڈننگ	20/-
-68	سٹرابیری کی کاشت، نگہداشت اور برداشت	30/-
-69	وژن 2030ء (زرعی ترجیحات، نصب العین اور لائحہ عمل)	50/-

نمبر شمار	عنوان (خصوصی شمارہ جات)	قیمت (علاوہ ڈاک خرچ)
-1	ڈیری فارم مینجمنٹ (ڈیری گائیڈ)	150/-
-2	بیکری مصنوعات، پھلوں اور سبزیوں کو محفوظ کرنا	150/-
-3	پریکٹیکل ڈیری فارمنگ	150/-
-4	ماڈرن پولٹری پروڈکشن (پولٹری گائیڈ)	180/-
-5	بھیڑ بکریاں پالنا	150/-
-6	کپاس کی کاشت	50/-
-7	گندم کی کاشت	70/-
-8	دھان کی پیداواری ٹیکنالوجی	40/-
-9	شجرکاری بدلتے ہوئے ماحولیاتی تناظر میں	60/-
-10	سبزیوں کی کاشت	160/
-11	کماد کی کاشت	60/-
-12	پھلوں کی کاشت	140/-

علاوہ ازیں دفتر کتب، رسائل و جرائد جامعہ کے زیر اہتمام سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ شائع کیا جاتا ہے جس کے ریگولر شمارے کی قیمت -/60 روپے، سٹوڈنٹس سالانہ ممبر شپ -/200 روپے بشمول ڈاک خرچ، سالانہ عام ممبر شپ -/300 روپے بشمول ڈاک خرچ جبکہ لائف ٹائم ممبر شپ -/5,000 روپے بشمول ڈاک خرچ ہے۔ ممبر شپ کے لئے منی آرڈر بنام انچارج دفتر کتب، رسائل و جرائد جامعہ، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد ارسال کر دیں۔ ہم اُمید کرتے ہیں کہ آپ نہ صرف خود ہمارے ممبر بنیں گے بلکہ دیگر کاشتکار حضرات کو بھی اس کی ممبر شپ حاصل کرنے کی ترغیب دیں گے۔ پاکستان بھر میں مطبوعات منگوانے کے لئے دی گئی قیمتوں کے ساتھ ڈاک خرچ بھی ارسال کریں۔

فون نمبر 041-9200161-70 Ext. 3405، ای میل ایڈریس oubmuaf@gmail.com