خشک سالی حالات میں مکئی کی پیداوار میں بوران اور کیلشیم کا کردار

پی ایچ ڈی سکالر: محمد نعیم نگران: ڈاکٹر محمد شہباز نعیم شعبہ: ایگرانومی

گندم اور چاول کے بعد مکئی پاکستان کی اہم ترین غذائی فصل ہے۔ یہ 829 ملین ٹن سالانہ عالمی پیداوار کے ساتھ تیسرے نمبر پر ہے۔ خشک سالی پاکستان سمیت دنیا بھر میں زرعی پیداوار کے کلیدی نقصانات میں سے ایک ہے۔ پانی کی کمی سے پودوں میں بہت سے فعلیات عمل متاثر ہوتے ہیں۔ جن میں زمین سے نمکیات کو جذب کرنا، غذائیت کی ترسیل، اور غذائی نمکیات کا پودوں میں جمع ہونا شامل ہیں۔ ان عوامل کی وجہ سے پودوں کی نشوونما بری طرح متاثر ہوتی ہے۔ دنیا بھر میں زیر کاشت رقبے کا تقریباً 60 فیصد حصہ پودوں کے غذائی عناصر میں کمی اور زیادتی سے متاثرہ ہے۔ اس طرح کے غذائی عناصر کی کمی جیسے مسائل اور دوسرے ماحولیاتی عوامل (خشک سالی، نمکیات اور درجہ حرارت میں زیادتی اور ٹھنڈ وغیرہ) مجموعی طور پر زرعی پیداوار میں کمی کا باعث بن رہے ہیں۔ تاہم مناسب غذائی عناصر کی فراہمی اِن ماحولیاتی مسائل کو حل کرنے میں اہم کردار ادا کر سکتے ہیں۔ دنیا بھر میں بوران (B) کی کمی زنک کے بعد فصلوں میں دوسرا سب سے ضروری اجزائے صغیرہ ہے۔ نیشنل فرٹیلائزر ڈویلپمنٹ سنٹر (NFDC) کے مطابق 40 فیصد مکئی کا زیر کاشت رقبہ بوران کی کمی سے متاثرہ ہے۔ بوران پودوں کی بنیادی سیل دیوار بنانے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ بوران جیسا کہ سیل توسیع اور تفرق، حیاتیاتی جھلیوں کی دیکھ بھال اور شکر کی ترسیل میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ خشک سالی سے متاثرہ پودوں میں بوران کو پتوں کے ذریعے سے مہیا کرنا جڑوں کی نشوونما میں اضافے کا باعث ہے اور اِس سے پانی کو استعمال کرنے کی کارکردگی بھی بڑھ جاتی ہے جو کہ ضیائی تالیف کی شرح میں اضافے کے ساتھ اناج کی پیداوار کو بھی بڑھا دیتا ہے۔ کیلشیم (Ca) کے آئن سگنلنگ نیٹ ورکس میں ایک اہم ثانوی رسد کے طور پر جانا جاتا ہے۔ یہ سیل کی دیوار اور حیاتیاتی جھلیوں کی مضبوطی میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ بہت سے نقصان دہ ماحولیاتی عوامل کی وجہ سے پودوں کے اندر کیلشیم کی مقدار بڑھ جاتی ہے جو کہ بہت سے مسائل جیسا کہ خشک سالی، درجہ حرارت اور نمکیات کی زیادتی سے بچاؤ کا ذریعہ بنتی ہے۔ خشک سالی کی صورت میں پودوں سے بخارات نکلنے کا عمل کم ہو جاتا ہے، جس کی وجہ سے وہ کیلشیم کی مناسب مقدار کو زمین سے لینے میں ناکام ہو جاتے ہیں۔ پاکستانی زمینوں میں نامیاتی مادے کی کمی اور الکلی کی زیادتی کی وجہ سے بھی بوران اور کیلشیم کی فراہمی متاثر ہوتی ہے لہٰذا ایسے حالات میں پتوں کے ذریعے اِن غذائی عناصر کی فراہمی پودوں کی ضروریات کو پورا کرنے میں اہم کردار ادا کر سکتی ہے۔ ہمارے مطالعہ کے نتائج کے مطابق خشک سالی کی صورت میں بوران اور کیلشیم کی پتوں کے ذریعے فراہمی، پودوں کی نشوونما میں اضافے کا باعث بنتی ہے اور اِس سے ضیائی تالیف کی شرح بھی بڑھ جاتی ہے جو کہ پودوں کے حیاتیاتی نظام کو مضبوط کرنے کے ساتھ ساتھ پیداوار میں بھی اضافے کا باعث ہے۔ خاص طور پر احساس پودوں میں بھی قحط زدہ حالات کی صورت میں اِن نمکیات کی مناسب فراہمی پیداوار میں اضافے کا ضامن ہیں۔

Foliar-applied boron and calcium improves drought stress tolerance in maize

Maize is an imperative world food crops and is the third most important cereal with the leading global production at 829 million tons annually. Drought is one of the key restrictions to the sustainable agricultural production around the globe, especially arid and semi-arid regions of the world including Pakistan. It disturbs number of physiological processes within the plant body. It generally prevents plant growth through water absorption, nutrient uptake and nutrient mobility in soil which may involve buildup of mineral elements in plant tissues and therefore, alter various physiological and anti-oxidative plant responses. Soil application of B and Ca+2 is less efficient in calcareous, high pH, low organic matter soils and this problem is further aggravated under water deficit conditions due to their reduced mobility from soil to roots by mass flow. Foliar spray under such circumstances has been described to be equal or more effective by different researchers. A plant's complete necessity for various nutrient elements may frequently be provided by one or two foliar sprays as quantities required are small, rates of uptake are sufficient and plants respond quickly to nutrient spray, consequently, foliar application of nutrients to growing crops will ensure improved crop nutrition at reproductive stages (anthesis and seed filling), which in turn may result in improved crop yield. The results of the present study suggest that drought stress brings considerable growth inhibition through reduction in nutrient uptake and disturbance in gas exchange characteristics, water relations and photosynthetic pigments by accelerating membrane damage and disproportioning antioxidant system as compared to normal water supply. Considerably improved growth rate, water status, photosynthesis, pigment contents, osmolyte accumulation, antioxidant activities as well as reduced membrane damage were found to be the key contributors to a stress-tolerant genotype to thrive under limited-water supply. Moreover, plant growth, photosynthesis, water relations, pigment content, osmoprotectant accumulation, antioxidant defense system, lipid peroxidation and final economic yield could be adjusted by foliar B and Ca2+ supplies under water-deficit conditions. Thus, we suggest synergistic effect between B and Ca2+ and the

hardening for drought tolerance by their optimum supplies should rather be pragmatic to a drought-sensitive cultivar under drought stress to improve its potential to grow vigorously under drought-prone situations.

موسمی تغیر وتبدل کا چاول کی پیداوار پر اثر

پی ایچ ڈی سکالر: غلام مصطفیٰ طاہر نگران: ڈاکٹر تسنیم خالق شعبہ: ایگرانومی

موسمیاتی عوامل کے باسمتی چاول کی اقسام کی پیداوار پر اثرات کی تحقیق کے لیے زرعی یونیورسٹی فیصل آباد، شیخوپورہ اور حافظ آباد میں 2011ء اور 2012ء میں تجربات کیے گئے۔ان تجربات سے حاصل شدہ نتائج کراپ گروتھ ماڈل CERES-RICE کی کیلیبریشن (انشانکن) ایوبلیویشن (تشخیص) اور ویلیڈیشن (توثیق) کے لیے استعمال کیا گیا تاکہ ماڈل کو ہماری علاقائی صورتحال کے مطابق قابل استعمال بنایا جاسکے۔تینوں اضلاع کا 30 سال (1980ء سے 2010ء) کا موسمیاتی ڈیٹا بطور بیس لائن جی سی ایم میں استعمال کیا گیا تاکہ اوائل صدی (2014-2041) وسط صدی (2042-2071) اور اختتام صدی (2072-2099) تک آر سی پی 8.5 کے مطابق موسمیاتی تبدیلی جیسا کہ درجہ حرارت اور بارش کا تخروپن (Simulation) کیا جاسکے جی سی ایم سے حاصل شدہ نتائج کے مطابق 1.8 سینٹی گریڈ تک درجہ حرارت میں اضافہ ممکن ہے۔اس تغیر وتبدل کی وجہ سے اوائل سے اختتام صدی تک 16.5 سے 20.7 فی صد تک پیداوار کم ہونے کا خدشہ ہے۔فیصل آباد ضلع سب سے زیادہ متاثر ہوگا جہاں پر 20.7 فی صد تک پیداوار کم ہوگی جبکہ شیخوپورہ اور حافظ آباد میں بالترتیب 11 اور 18 فی صد تک کمی دیکھی گئی ہے۔وسط صدی میں 30 فی صد تک پیداوار میں کمی دیکھی گئی جبکہ شیخوپورہ اور حافظ آباد میں 14.6 اور 8.9 فی صد متوقع ہے۔جبکہ اختتام صدی میں مجموعی طور پر 20.7 فی صد باسمتی اقسام میں پیداوار کم ہوگی۔اس کے علاوہ چاول کے عرصہ حیات میں کمی کی صورت میں پیداوار کم ہو جائے گی۔موسمی تغیر وتبدل کے مضر اثرات کو کم کرنے کے لیے اگر چاول کی نرسری کی منتقلی 5 دن پہلے یعنی 10 جولائی اور پودوں کی فی ایکڑ تعداد اور یوریا کی مقدار کو 15 فیصد فی ایکڑ بڑھانے اور پانی کی 15 فی صد مقدار کم کر کے نقصانات کو کم سے کم کیا جاسکتا ہے۔

Climate Change and Rice Production in Punjab

Two years field study was conducted in Faisalabad, Sheikhupura and Hafizabad districts during 2011 and 2012 for collection of data on phenology, growth, yield and quality of fine rice. Cropping system model DSSAT was used to estimate the impacts of climate change on fine rice productivity. Results showed that with delay in transplanting date the there is a significantly decreased in number of fertile tillers per m2, kernels per panicle, spike length, 1000-kernel weight, total dry matter and paddy yield. Transplanting dates also significantly affect the growth and development of crop. However, response of cultivars were different among dates and locations. Late sown crop efficiently use radiation. It was observed that Basmati-515 and Super Basmati were high quality cultivars at all location when transplanted at 2nd week of July. After applying the package of adaptation strategy it was concluded that the Shaheen Basmati transplanted on 15th July showed maximum adaptability in three districts (Faisalabad, Hafizabad, and Sheikhupura) with increase in mean yield of 12.31%, 13.03% and 11.96% respectively. At Sheikhupura Basmati-515 and Basmati-2000 transplanted on 15th July, at Faisalabad Basmati-515 transplanted on first week of July and at Hafizabad Shaheen Basmati and Basmati-515 transplanted on 15 July produced highest yield. Overall as concerned yield, showed that increase in mean yield upto 10.35%, 7.53% and 10.14% was observed at Faisalabad, Hafizabad and Sheikhupura respectively. It is concluded that increase in Nitrogen (15%), planting density (15%) while decrease in irrigation quantity (15 %) and 5 days earlier transplantation from recommended (adaptation package), will be the best strategy to sustain the rice yield in collar tract of Punjab.

شہروں کے آلودہ پانی سے گلاب کی کاشت

پی ایچ ڈی سکالر: محمد احسن نگران: ڈاکٹر عاطف ریاض شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف ہارٹیکلچرل سائنسز

گلاب مختلف مقاصد کے لیے مختلف صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے مثلاً دواسازی، عطریات وخوشبوات کی تیاری، کٹ فلاورز اور خوراک وغیرہ کی تیاری میں اس کا کردار بہت اہم ہے۔اس کے علاوہ گلاب سے خوشبوئی تیل نکالنے کی صنعت بہت نفع بخش ہے اور گلاب کی چار ایسی اقسام ہیں جن سے خوشبوئی تیل حاصل کیا جاتا ہے ان میں روزا سینٹی فولیا (Rosa centifolia)، روزا گرز ان ٹپلٹز (Rosa Gruss-an-teplitz)، روزا ڈیماسینا (Rosa damascena) اور روزا بوربونیانا (Rosa bourboniana) شامل ہیں۔گلاب میں تیل بہت کم مقدار میں پایا جاتا ہے اس لیے اس کی عالمی منڈی میں قیمت بہت زیادہ ہے۔ہمارے کسان گلاب کا تیل نکال کر منڈیوں میں فروخت کر کے اپنی آمدنی میں اضافہ کے ساتھ ساتھ اس کو دوسرے ممالک میں برآمد کر کے ملکی معیشت میں خاطر خواہ اضافہ کر سکتے ہیں۔زرعی

یونیورسٹی فیصل آباد میں شعبہ ہارٹیکلچر کے سائنسدانوں نے تحقیق سے یہ نتیجہ حاصل کیا ہے کہ گلاب کو شہروں کے آلودہ پانی سے بھی کاشت کیا جا سکتا ہے۔ شہروں کے آلودہ پانی میں اجزائے کبیرہ اور اجزائے صغیرہ قدرتی طور پر موجود ہوتے ہیں جس کی وجہ سے اس کی اہمیت آبپاشی کے لیے مزید بڑھ گئی ہے۔ آلودہ پانی میں موجود آلودگی میں کمی کر کے حاصل ہونے والے پانی کو اگر آبپاشی کے لیے استعمال کیا جائے تو اس میں موجود اجزائے کبیرہ اور اجزائے صغیرہ اس کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ کر سکتے ہیں جس کی وجہ مصنوعی کھادوں کا استعمال نہ کرنا ہے اور اس کے علاوہ نہری پانی اور ٹیوب ویل کے پانی کی بھی بچت ہوتی ہے۔ تحقیق سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ روزا گرزان ٹپلٹز (Rosa Gruss-an-teplitz)، روزا ڈیماسینا (Rosa damascena) اور روزا بوربونیانا (Rosa bourboniana) کو اگر آلودہ پانی سے آبپاشی کی جائے تو ان کی پیداوار میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی جبکہ آلودہ پانی میں موجود دھاتی عناصر روزا سینٹی فولیا (Rosa centifolia) پر اثر انداز ہو کر اس کی پیداوار کو کم کر سکتے ہیں۔ دھاتی عناصر زیادہ تر پودوں کی جڑوں اور پتوں میں پائے جاتے ہیں اور یہ وہاں جمع ہو کر پودوں کی نشوونما پر منفی اثر کرتے ہیں۔ اس لیے اگر شہروں کے آلودہ پانی کو روایتی طریقوں سے صاف کر کے اگر گلاب کے پودوں کو لگایا جائے تو اس سے گلاب کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ممکن ہے جس سے بہر حال بہت زیادہ فوائد حاصل ہونگے۔

Rose cultivation under municipal wastewater

In Pakistan, the most important floricultural crops are rose, jasmeen, gladiolus, tuberose, carnation, iris, moraya, narcissus, freesia, lilies, statice and gerbra. Among these crops; rose is first ranked high value floricultural crop. It is woody perennial flowering plant which belongs to subfamily Rosoideae and family Rosaceae. Its genus Rosa encompasses more than 200 species and 20,000 cultivars which are distributed globally. Rose is also a rich source of essential oil that is used in perfumes, medicine and beauty creams. Cultivation of roses for the production of essential oil seems to be a viable option to increase farmer`s income and foreign exchange for the country. There are four main species of roses that are grown for essential oil production: top ranked is Rosa damascena which is extensively cultivated in Bulgaria (70-80%), China, Turkey, Russia and India. Second one is Rosa centifolia, commonly grown in France, Egypt and Morocco. Later come Rosa bourboniana and Rosa Gruss-an-Teplitz which were introduced in France and China respectively. In University of Agriculture Faisalabad, Institute of Horticultural Sciences a study was planned to determine the performance of four scented and oil bearing species of high value floricultural crop of roses under treated and untreated wastewater irrigation in peri-urban areas.

فصلوں کے نقصان دہ حشرات کے تدارک میں مفید خطیوں کا کردار

پی ایچ ڈی سکالر: حنا صفدر نگران: ڈاکٹر نذیر جاوید شعبہ: امراضِ نباتات

کئی سالوں سے نیماٹوڈز (خطیے) حیاتیاتی طریقہ انسداد پر تحقیق ہو رہی ہے۔ ان میں اینٹو موپیتھو جینک نیماٹوڈز سب سے موثر ثابت ہوا ہے۔ جس پر محققین نے سب سے زیادہ توجہ دی ہے۔ اینٹو موپیتھو جینک نیماٹوڈز وہ سودمند دوست کیڑے ہیں جو ہماری فصلات کو نقصان پہنچانے والے ضرر رساں حشرات کو ختم کر دیتے ہیں۔ ان دوست خطیوں کو ملک میں حیاتیاتی تدارک کے طور پر استعمال کیا جا رہا ہے۔ اینٹو موپیتھو جنیک نیماٹوڈز ہمارے کاشتکار کے لیے بالکل نیا نام ہے لیکن یہ کسان دوست کیڑے دنیا کے بیشتر ممالک کی فصلات کے 250 سے زائد ضرر رساں حشرات کے خلاف کامیابی سے استعمال ہو رہے ہیں۔ اس حیاتیاتی تدارک نے پچھلی دو دہائیوں میں ایک نمایاں مثالی ترقی کی ہے۔ دنیا کے 20 سے زائد ملکوں کی لیبارٹریز میں ان خطیوں اور ان کے اندر پائے جانے والے خاص بیکٹیریا (Photorhabdus & Xenorhebdus) کا گہرا اور بغور مطالعہ کیا گیا۔ تیس سال پہلے ان کو ضرر رساں حشرات کے تدارک کے لیے استعمال کا تصور غیر واضح تھا لیکن آج ان خطیوں کو کیمیاوی ادویات کے مقابلے میں ایک سازگار اور موافق متبادل کی صورت کی حیثیت سے تسلیم کیا جا چکا ہے۔ ان خطیوں میں چند ایسی اہم خصوصیات موجود ہیں جن کی بنا پر ان کو زہریلی کیمیائی ادویات کے استعمال کے مقابلے میں فوقیت حاصل ہے یہ خطیے ضرر رساں حشرات کے خاتمے کے لیے بہت موثر ہیں۔ ماحول کو غیر آلودہ رکھتے ہیں اور ان کا استعمال انسانی صحت کا ضامن ہے۔ یہ خطیے باریک سے دھاگے نما کیڑے ہوتے ہیں۔ جو کہ زمین میں رہتے ہیں۔ اور انسانی آنکھ سے نظر نہیں آتے بلکہ خوردبین کی مدد سے دیکھے جا سکتے ہیں۔ چونکہ یہ خطیے ضرر رساں حشرات کی تعداد کو بڑھنے سے روکتے ہیں۔ اس لیے ان کی حیاتیات کا جاننا وقت کی اہم ضرورت ہے۔ یہ خطیے ماحول میں قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں بغیر خوراک کے زمین میں کئی مہینے تک موجود رہتے ہیں۔ اپنی نشوونما اور دور حیات کی تکمیل کے لیے کسی میزبان کیڑے کا انتخاب کرتے ہیں۔ یہ خطیے بہت موثر ہوتے ہیں اور ان میزبان کیڑے کی قدرتی کھلی جگہوں سے اندر داخل ہوتے ہیں۔ قدرت نے ان خطیوں میں ایسا نظام رکھا ہے۔ کہ یہ اپنے جسم سے خاص قسم کے بیکٹیریا خارج کرتے ہیں۔ یہ بیکٹیریا میزبان کیڑے کے جسم میں بہت تیزی سے بڑھتے ہیں۔ اس کے جسم میں ایسے زہریلے مادے پیدا کرتے ہیں۔ جو کیڑے کی موت کا سبب بنتے ہیں اور میزبان کیڑا چند گھنٹوں میں عموماً 24 سے 48 گھنٹوں کے اندر اندر ختم ہو جاتا ہے۔ یہ خطے بیکٹیریا اور مردہ میزبان کیڑے کے خلیوں کو اپنی خوراک بنا کر اپنی افزائش نسل کرتے ہیں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ ان مفید خطیوں پر تحقیق کی جائے اور فصلوں کی ضرر رساں سنڈیوں کے خلاف ان کو استعمال کیا جائے۔

Entomopathogenic nematodes, a promising biocontrol agent

In Pakistan studies on distribution, isolation, biology, taxonomy and efficacy of entomopathogenic nematodes have

been carried out during 1996-2004. Approximately 2000 soil samples were collected from different localities of Pakistan. So far a total of four species have been identified. According to latest information a list of total 37 species of Steinernema and 9 species of Heterorhabditis is in record. The Pakistani species S. asiaticum classify under the carpocapsae group while S. pakistanense comes under bicornatum group. Steinernematids and Heterorhabditis are obligate insect parasites with associated bacterial symbionts, Xenorhabdus spp. and Photorhabdus spp., respectively. The infective juvenile stage of the nematode remains in the soil until it can invade the body of a susceptible insect. After infection, the symbiotic bacteria are released into the insect haemocoel, causing septicemia and death of the insect. Nematodes feed on the bacterial cells and certain components of host tissues. Nematodes may pass through several generations in an individual insect. Once host reserves are depleted, new generations of infective juveniles exit the cadaver. Almost all groups of entomopathogens are reported to infect S. litura. Entomopathogenic nematodes as bioinsecticides are extra ordinarily lethal to many soil insect pests. They can kill insects within 24-48 hours with their symbiotic bacteria as compared to other biocontrol agents that require long time period for such action. These have the ability to search and kill their hosts present in different environments and can penetrate the bark and pupation chambers. Bacteria inside cadaver retain their shape and do not putrefy. Antibiotics are produced by symbiont bacteria. In field studies, different insect pests have been found susceptible with no adverse effect against beneficial insects or other non-targets. The searching potential of entomopathogenic nematodes varies within species thereby, affecting their efficacy in pest management strategies. Proteinaceous toxins produced by them can be used as effective control measure.

مرچ کا مرجھاؤ اور غیر روایتی تدارک

پی ایچ ڈی سکالر: محمد رضوان بشیر   نگران: ڈاکٹر محمد عتیق   شعبہ: امراض نباتات

ہری مرچ کی زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی راہ میں مرچ کا مستقل مرجھاؤ ایک بہت بڑا خطرہ ہے۔اس بیماری کی وجہ سے پوری دنیا اور بالخصوص پاکستان کی برآمدات میں خاطر خواہ کمی ہوئی ہے۔اس بیماری کے کامیاب تدارک کے لیے قوت مدافعت رکھنے والی اقسام کا انتخاب ایک بہت اچھا اور منفرد طریقہ ہے۔تاہم اس طریقے کی جانچ کرنے کے لیے موجود تحقیق میں تینتیس انواع و اقسام کی نسلوں کے بیجوں پر تجربہ کیا گیا۔ جس کے نتیجے میں دو اقسام (10549 اور 10553) نے مکمل مدافعت۔ جبکہ سولہ اقسام (1748, 10939, 11367, 4739, 10501, 1780 تا تا پوری, 4728, 10554, 10468, 10550, 10938, 10544، سکائی لائن، 10551 اور 1791) نے کم قوتِ مدافعت ظاہر کی۔ نو انواع (10504, 10466, 1788, 10942، گھوٹکی، صنم، گولا پشاوری، نگینہ اور NARC-4) نے اعتدال سے اس بیماری کے جراثیم کو قبول کیا۔ جبکہ چار اقسام (میکسی، 1777, 4828 اور 10559) نے زیادہ مرجھاؤ ظاہر کیا۔لیکن دو اقسام (1776 اور دیسی) مرجھانے کی وجہ سے بالکل ختم ہو گئیں۔ متعدد جاندار اور بے جان عوامل بشمول مٹی اور ماحولیاتی عوامل مرچ کے پودے کی کامیاب پیداوار کو متاثر کرتے ہیں۔ مٹی اور ماحولیاتی عوامل یعنی ہوا اور مٹی کا زیادہ سے زیادہ اور کم سے کم درجہ حرارت (ڈگری سینٹی گریڈ)، مٹی کی نمی (فیصد)، بارش (ملی میٹر) اور ہوا کی رفتار (کلومیٹر فی گھنٹہ) وہ اہم عناصر ہیں جو پودے میں بیماری کا بہت بڑا سبب ہیں۔ موسمی حالات میں اچانک تبدیلیاں بھی پودے کی بیماری کا اہم ذریعہ ہیں۔ موجودہ مطالعہ کے نتائج سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ اگر ہوا کا درجہ حرارت (42 - 25 ڈگری سینٹی گریڈ) ہو جائے تو بیماری میں بھی 85 - 20 فیصد اضافہ ہو جائے گا۔ اسی طرح مٹی اور ہوا کا درجہ حرارت 25-7 (ڈگری سینٹی گریڈ)، مٹی کی نمی 35-20 فیصد اور ہوا کی رفتار میں 8-4 (کلومیٹر فی گھنٹہ) اضافہ سے مرچ کے مرجھاؤ میں خاطر خواہ اضافہ ہوتا ہے۔ موجودہ تحقیق سے یہ بھی معلوم کیا گیا ہے کہ سینڈی لوم زمین ایک خاص قسم کی تیزابیت اور اساسیت رکھتی ہے۔ جس میں مٹی کے ذرات (ریت، گار اور مٹی) کا ایک خاص تناسب پایا جاتا ہے جو کہ زمین میں موجود مرچ کے مرجھاؤ کے پھپھوند کو مارنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ اسی طرح عصری علوم میں گائے اور پولٹری کی کھاد کو مرچ کے مستقل مرجھاؤ میں استعمال کیا گیا۔ ان دونوں ذرائع سے اہم نتائج حاصل ہوئے۔ لیکن گائے کے گوبر کی کھاد سے نہ صرف پودے کی صحت اور پیداوار بڑھی بلکہ مٹی میں موجود پھپھوندی کے خلاف پودے کی مزاحمتی قوت میں بھی اضافہ ہوا۔

USE OF NON-CONVENTIONAL APPROACHES FOR THE MANAGEMENT OF FUSARIUM WILT OF CHILLI PEPPER

Fusarium wilt caused by Fusarium oxysporum f. sp. capsici is a potential threat in chilli growing areas of Pakistan, causing 70-100% yield losses under conducive environmental conditions. Cholorosis, vascular discoloration and wilting are

the characteristic symptoms of this disease. Carbon and nitrogen availability, temperature, pH, inoculum density, population dynamics, time of infection and host range influences the development of symptoms. Similarly susceptible host, virulent pathogen and environmental factors contribute towards the outbreak of disease. Use of resistant host is an appropriate and outstanding method to diminish the incidence of soil borne diseases like Fusarium wilt of chilli. Furthermore, resistant cultivars not only minimize the disease incidence but also avoid fungicide toxicity due to its application to the soil. Research revealed that application of organic matter in soil helps in improving physical (water holding capacity, aeration and nutrient uptake) and chemical properties of soil which not only enhanced crop growth but also suppress soil borne pathogens like Fusarium oxysporum. In the contemporary studies, cow and poultry manures were used as source of OM for management of Fusarium wilt of chilli pepper. Both sources expressed significant results but cow manure showed pronounced results in suppressing Fusarium oxysporum f, sp. capsici. Because OM not only boosts up growth rate but also increased rigidity of cell wall and resistance of plant against soil borne pathogens. It has been observed that incidence of Fusarium was reduced 50 - 80 % through application of OM which suppressed Fusarium wilt disease by changing soil pH.

پاکستان میں سورج مکھی کی بہتر پیداوار کا تحقیقی جائزہ

پی ایچ ڈی سکالر: مبشر منظور نگران: ڈاکٹر حفیظ احمد صداقت شعبہ: پلانٹ بریڈنگ اینڈ جنیٹکس

دنیا کی بڑھتی ہوئی آبادی کے پیشِ نظر خوردنی تیل کی مانگ میں بھی اضافہ ہو رہا ہے۔ پاکستان خوردنی تیل کا 70 فیصد حصہ باہر سے درآمد کرتا ہے جبکہ بقیہ 30 فیصد خورنی تیل کی ضروریات مقامی طور پر پیدا کی جانیوالی پیداوار سے پوری کی جاتی ہیں۔ درآمدی تیل کا زیادہ تر حصہ کھانے پینے کی اشیاء میں صرف ہو جاتا ہے جبکہ باقی ماندہ تیل پلاسٹک، پینٹ، وارنش، لبریکنٹ، کاسمیٹکس، صابن اور ڈٹرجنٹ بنانے کے کام آتا ہے۔ مختلف قسم کے خوردنی تیل پیدا کرنیوالی فصلوں میں سویابین، پام، ریپ سیڈ، مسٹرڈ، سورج مکھی، السی، تل، کھوپرا اور زیتون شامل ہیں۔ پاکستان ایک ترقی پزیر ملک ہے اور بمشکل خوردنی تیل کی مقامی ضروریات پوری کر پاتا ہے۔ اگرچہ خوردنی تیل کی مقامی پیداوار بہت کم ہے لیکن پھر بھی اس کا روزانہ زیادہ استعمال معمول بن کا ہے۔ حکومتِ پاکستان کے مطابق سال 13-2012ء میں تقریباً 153 ارب روپے کا خورنی تیل درآمد کیا گیا۔ سورج مکھی کو اس کے معیاری تیل کی وجہ سے تمام دنیا میں پسند کیا جاتا ہے۔ پاکستان کی آب و ہوا سورج مکھی کی کاشت کے لیے نہائیت موزوں ہے۔ یہ کم دورانیئے کی فصل ہے اور سال میں دو مرتبہ لگائی جا سکتی ہے۔ جس کی پیداواری لاگت باقی تیل دار فصلوں سے کہیں زیادہ کم ہے مزید برآں اس کے بیج میں پائی جانے والی تیل کی مقدار چالیس سے پچاس فیصد تک ہوتی ہے۔ اس کے تیل میں وٹامن اے، بی، ای اور کے وافر مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔ لینولک ایسڈ ایک ضروری فیٹی ایسڈ ہے جو خون میں کولیسٹرول کی سطح کو برقرار رکھتا ہے۔ پرندوں اور جانوروں کی خوراک میں بھی سورج مکھی کے کیک کا استعمال کیا جاتا ہے۔ سورج مکھی کا تیل خصوصی طور پر کھانے پکانے کے مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے علاوہ ازیں بائیوڈیزل کے طور پر پٹرولیم مصنوعات میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی پیلی پتیاں باغات کی خوبصورتی میں چار چاند لگا دیتی ہیں۔ سورج مکھی کے تیل میں اس جز کی وافر مقدار پائی جاتی ہے۔ اعلیٰ نسل کے معیاری ہائبرڈ بیج تیار کرنے کے لیے "جین پائرامڈنگ" ایک موثر طریقہ کار ہے۔ معیاری اور اچھی نسل کے بیج استعمال کرنے اور زیرِ کاشت رقبہ بڑھانے سے سورج مکھی کی منافع بخش فصل حاصل کی جا سکتی ہے۔ جس کے کسانوں کی زندگی پر اور ملکی معیشت پر اچھے اثرات مرتب ہوں گے۔

Better production of sunflower through pyramiding: at world and Pakistan level

Sunflower is the most important oilseed crop which contributes about 32% of domestic oil production, while the share of rapeseed and mustards including canola is 17% in the total domestic oil production. Sunflower is grown all over the world due to its broad range of adaptability and high oil contents. Sunflower oil is exclusively used for cooking purpose and it has a potential to bridge up the gap between the domestic demands and production of edible oil. The farmers are unable to obtain better yield due to non-availability of quality seed, high cost and low adaptability of imported hybrids. All varieties and hybrids of sunflower have their own unique characteristics and yield potential. Different hybrids are evolved for different regions depending upon climatic conditions and soil type. Selection of appropriate hybrids is the key factor to get maximum yield. There are two strategies to increase the yield in sunflower, either to use more land resources or develop local high yielding better quality hybrids/cultivars. The best option to increase the production of sunflower is the latter strategy. Yield is a very complex phenomenon and is controlled by a number of factors. These factors are scattered in various germplasm accessions

which need to be gathered together in one accession.Gene pyramiding has been used as an effective approach to develop a genotype/hybrid by stacking different genes controlling the economically important traits such as yield, quality and tolerance to abiotic stresses There is a compelling need to enhance the production of edible oil on the basis of ever increasing human population.

عام اور خشک سالی کے حالات میں تیل اور پیداوار کے لحاظ سے سورج مکھی مقداری خصوصیات کا تجزیہ

پی ایچ ڈی سکالر: مدیحہ صبا   نگران: فاروق احمد خان   شعبہ پی بی جی

سورج مکھی کے بڑھتے ہوئے زیرکاشت علاقے نے توثیق کی ہے کہ پاکستان میں کسانوں کے درمیان یہ مقبولیت حاصل کررہا ہے لیکن ماحولیاتی تبدیلی کے بدلتے ہوئے منظرنامے اور آبپاشی کے ہوتے پانی کی وجہ سے کسان فصلوں کی بروقت بوائی نہیں کرپاتے ہیں ان حالات میں سورج مکھی ایک بہتر انتخاب ہے جوکہ مختصر مدت اور خشک سال کی برداشت رکھنے والی فصل ہے اور جسے سال میں دوبار کاشت کیا جاسکتا ہے۔اگرچہ سورج مکھی مقامی فصل نہیں لیکن اس نے وسیع پیمانے پر خود کو ملکی حالات کے مطابق ڈھالیا ہے۔ہائبرڈ بیج عام طور پر بیرون ملک سے منگوایا جاتا ہے خاص طور پر پنجاب میں بہت سی ملٹی نیشنل کمپنیاں مہنگا ہائبرڈ بیج مہیا کررہی ہیں جو کہ ہماری موسمی حالت سے مطابقت نہیں رکھتا۔زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھنے کے لیے مقامی طور پر تیارشدہ زیادہ پیداوار کا حامل اور کم پانی کی برداشت رکھنے والا ہائبرڈ بیج وقت کی اہم ضرورت ہیں۔اگرچہ سورج مکھی کا زیرکاشت رقبہ ہرسال بڑھ رہا ہے لیکن اس کی فی ایکڑ پیداوار بڑھا کر زیادہ منافع حاصل کیا جاسکتا ہے۔سورج مکھی میں تبدیلی کی شرح کو جانچا جاسکتا ہے۔بہتر نتائج حاصل کرنے کے لیے GCA اور SCA کے بارے میں معلومات بہت ضروری ہیں۔اس مقصد کے لیے بہت سے سائنسدان line x tester ڈیزائن کو استعمال کررہے ہیں۔اس سے ہمیں لائن اور ٹیسٹرز کے مجموعی حصے کا بھی ادراک ہوتا ہے۔اس کے علاقہ موجود جینیاتی مواد کے ارتقائی رشتے کو جانچنے کے لیے جینیاتی تنوع کے پیٹرن کی معلومات بھی ضروری ہیں۔مالیکولر مارکرز کے ذریعے جینیاتی تنوع کو ماپنا زیادہ بہتر اور کم وقت کام ہے۔یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ ایسے دو پیرنٹ جو زیادہ سے زیادہ جینیاتی فرق رکھتے ہوں گے وہ ہائبرڈ بریڈنگ میں بہتر برتاؤ کریں گے۔دو پیرنٹ (A-10.8, G-60) 46.7% جینیاتی فرق دیکھا گیا۔اس لیے یہ مزید بریڈنگ پروگرام میں اچھا برتاؤ کریں گے۔ان دو پرنٹ کے ہائبرڈ نے مثبت اور مطلوبہ Heterin کا مظاہرہ کیا۔پتے کے سائز ایک ہیڈ میں بیج کی مقدار اور پیداوار فی پودا کے لیے موجود مطالعہ میں زیادہ تر خصلتوں نے زیادہ غلبے ظاہر کیا ہے۔Inbred لائنز مطلوبہ مثبت اور منفی Helertia کا اظہر کررہی ہے۔اس لیے موجودہ مواد کو ہائبرڈ بنانے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔خاص طور پر لائنز A-11، A-10.8 اور ٹیسٹر G-60 لائنز A-11 اور A-35 ابتدائی پختگی اور مختصر مدت کی فصل کے لیے ممکنہ پیرنٹس ہوسکتے ہیں RI-51 اور C-10 کو تیل کی پیداوار کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔A-10.8 کو عام اور کم خرچ والے حالات میں پیداوار فی پودا کے لیے اچھا جنرل Combiner کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ہائبرڈ B-3، B-2.8 چھوٹے قد اور زیادہ پیداوار کے لیے ممکنہ پیرنٹ کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔اس ہائبرڈ میں استعمال ہونے والے دونوں پیرنٹس مالیکیولرز مارکر سے ثابت شدہ سب سے زیادہ مختلف بھی ہیں کیونکہ زیادہ مختلف پیرمنٹس زیادہ Heterosin کا مظاہرہ بھی کرتے ہیں۔اس کے علاوہ عام اور کم پانی والے حالات کے نتائج ظاہر کرتے ہیں کہ زیادہ قابل اعتماد نتائج کے لیے کم پانی والے حالات میں ہی جانچا جانا چاہیے۔یہ پہلے سے موجود نتائج کی تصدیق کرتا ہے اور یہ کہ نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ ناموافق حالات میں زیادہ پیداوار حاصل کرنے کے لیے مقامی طور پر حالات سے مطابقت رکھنے والے جینیاتی مواد کو لے کر کم پانی والے حالات میں جانچا جائے۔اس کے علاوہ اس تحقیق کے نتائج صرف ابتدائی ہیں اور نتائج کی تصدیق کے لیے مزید تحقیق کی ضروری ہے۔جسے زیادہ Replication کے ساتھ اور زیادہ مختلف مقامات پر جانچا جائے۔

Inheritance of quantitative traits related to oil and yield in sunflower (Helianthus annuus L.) under normal and drought conditions

Sunflower is an open-pollinated crop, hybrid breeding for improvement in its achene yield potential, oil content, and quality is the way forward. In open pollinated crops, the variability is exploited for better heterosis. Information of general combining ability (GCA) and specific combining ability (SCA) of inbred lines is necessary for exploitation of better heterosis. It is observed by many scientists that the lines having maximum genetic dissimilarity will behave better in hybrid development than the genetically similar lines. Two parents (A-10.8, G-60) showing 46.7% genetic dissimilarity by SSR marker. Therefore, the lines A-10.8 and tester G-60 are best for further breeding program in the future, because these lines have potential for the further development of a high yielder and local hybrid of sunflower. This cross also showed positive desired heterosis over the mid for leaf area, number of achenes per head and achene yield per plant. The same cross had positive heterosis over the better parents for head diameter, number of achene per head, achene weight per head, 100-achene weight and oil contents. Most of the characters in the current study showed over dominance type of gene action and inbred lines were showing desirable negative and positive heterosis, so the present material may be used for the development of hybrids,

especially the line A-10.8, A-11 and tester G-60 followed by A-35 was showing positive heterosis for number of achene per head, and achene weight per head. A-11 and A-35 could be the potential parents for early maturity and short duration crop. RL-51 and C-10 were good general combiners for oil content. A-10.8 was consistent as good general combiner for achene yield per plant in both non-stressed and stressed conditions. Hybrid B-2.8 × B-3 could be used as potential parent for early maturing and short duration hybrid development. Hybrid A-10.8 × G-60 could be used as potential parents for short stature and high yielding hybrid. Both the parents in this cross are also proved to be genetically most dissimilar. Moreover the results of this study are preliminary one and more research is needed for conformity of the results with different replication and at different locations.

کلسی زمین کی تیزابیت کو بدل کر دانے دار اجناس میں آئرن کی مقدار کو بڑھانا

پی ایچ ڈی سکالر: محمد عدنان رحمانی نگران: ڈاکٹر محمد خالد شعبہ: انسٹیٹیوٹ آف سوائل اینڈ انوائرنمنٹل سائنسز

کلسی زمین میں آئرن کی کیمیائی کھادیں زیادہ فائدہ مند ثابت نہیں ہوتیں۔ دانے دار فصلوں کے لیے زمین کی تیزابیت کا 6 تا 6.5 تک ہونا بہت ضروری ہے۔ دنیا کی آبادی کی بنیادی خوراک دانے دار فصلیں جیسا کہ گندم، چاول اور مکئی ہیں۔ ترقی پذیر ممالک میں جہاں لوگ زیادہ تر دانے دار فصلوں سے تیار شدہ خوراک پر انحصار کرتے ہیں ان میں آئرن کی کمی زیادہ پائی جاتی ہے۔ فائیٹک ایسڈ اور پولی فینول دانے دار فصلوں میں اہم مضر غذائی اجزا ہیں جو انسانی جسم میں آئرن کی فراہمی کو روکتے ہیں۔ ایک تحقیق کے مطابق کلسی زمین کی سلفر کے ساتھ تیزابیت بڑھانے سے پودوں کو ملنے والی آئرن کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ سلفر کی آکسیڈیشن سے نہ صرف زمین کی تیزابیت بڑھتی ہے بلکہ پودوں میں آئرن کی مقدار میں اضافہ ہوتا ہے۔ نامیاتی مادوں کے گلنے سڑنے سے نامیاتی ایسڈ بنتے ہیں جو چیلیٹرز کا کام دیتے ہیں اور زمین میں آئرن حل پذیری سے پودوں کی آئرن کی فراہمی کو بڑھا دیتے ہیں۔ گزشتہ تحقیقات میں انسانوں کے اندر غذائی قلت کو پورا کرنے کے لیے تیار شدہ خوراک میں مصنوعی طریقے سے آئرن ڈالنا، مختلف قسم کی خوراک استعمال کرنا اور آئرن کی گولیاں کھانا وغیرہ جیسی تراکیب استعمال کی جا چکی ہیں لیکن یہ تمام تراکیب محدود مدت کے لیے کارآمد اور ایک دوسرے پر انحصار کرتی ہیں۔ اس حوالے سے فصلوں کے اندر غذائی اجزاء میں آئرن کو بڑھانا زیادہ کارآمد اور سستا طریقہ خیال کیا جاتا ہے۔ زیادہ حساسیت والی کلسی زمین میں کھادوں کے ذریعے غذائی عناصر میں آئرن کو بڑھانا غیر موثر ثابت ہوتا ہے جب تک کہ زمین کی تیزابیت کو نہ بڑھایا جائے۔ ہم نے لیبارٹری، گملوں اور کھیت میں مختلف تجربات کیے جن میں دانے دار فصلوں کے اندر آئرن کی مقدار کو بڑھانے کے لیے کیمیائی اور نامیاتی کھادوں کے بہتر استعمال کے لیے زمین کی تیزابیت کو سلفر کے ساتھ بڑھایا گیا۔ گملوں اور کھیت میں کیے گئے تجربات کے نتائج سے ثابت ہوا کہ زیادہ تیزابیت والی کلسی زمین میں بائیوچار کے ساتھ آئرن کے استعمال سے گندم، چاول اور مکئی کے بڑھاؤ اور پیداوار میں اضافے کے ہمراہ آئرن کی دستیابی میں بھی اضافہ ہوا۔ چوہوں پر تجربات اکثر ایسے عناصر کے اثرات ٹیسٹ کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں جو انسانوں پر فائدہ مند یا نقصان دہ اثرات ظاہر کرتے ہیں۔ ہمارے چوہوں پر تجربات سے یہ بات ثابت ہوئی کہ اگر چوہوں کو چاولوں کے اندر آئرن کی مقدار کو بڑھا کر کھلایا جائے تو چاولوں کے اندر بڑھی ہوئی آئرن کی مقدار کی کمی کی وجہ سے ہونے والے انیمیا کو ختم کرنے میں مثبت کردار ادا کرتی ہے۔

Biofortification of cereals with iron by manipulating soil pH in calcareous soil

It was reported that acidifying calcareous soil with elemental sulfur increased phytoavailability of Fe. Oxidation of elemental sulfur not only decreases soil pH but also increases Fe bioavailability to plants. Decomposition of organic matter releases organic acids that serve as chelates and increase Fe availability to plants by solubilizing the Fe in soil solution. Previously food fortification, food diversification and supplementation have been used to cure malnutrition remedy. But all these approaches are short term solutions and are complementary to each other. In this regard, biofortification is considered as most sustainable and cost effective strategy. Thus, in high pH calcareous soil agronomic biofortification will be ineffective unless soil pH was lower down. The major issue in calcareous soil is quick transformation of more soluble Fe compounds to its less soluble oxides and hydroxides. In this study, a series of laboratory, pot and field experiments were conducted to evaluate the effect of organic and inorganic fertilizers for Fe biofortification of cereals in sulfur amended low pH calcareous soil. Results revealed that Fe application with biochar in sulfur amended low pH calcareous soil increased growth, yield and Fe bioavailability in wheat, maize and rice grains, significantly, over control, in pot and field conditions. Rats model are most frequently used for testing the effects of agents that are beneficial or potentially hazardous for humans. In our rat model study, groups of rat fed with Fe biofortified rice grains, other than control, have positive effect on Fe deficiency anemia

elimination.

سفید پھپھوندی کے لگنن توڑنے والے خامروں کی استعداد کو بہتر کیا

پی ایچ ڈی سکالر: صوفیہ پروین نگران: ڈاکٹر محمد اصغر شعبہ: بائیوکیمسٹری

سفید پھپھوندی ایسے بہت چھوٹے جاندار ہوتے ہیں ا۔جن میں انتہائی موثر خامرے پیدا کرنیکی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ بہت سی قابلِ تعریف خوبیوں اور فوائد کے باوجود حیاتیاتی خامروں کو صنعتی پیمانے پر استعمال کرنے میں مختلف عملی مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔جیسا کہ ان خامروں کو علیحدہ اور خالص کرنے کی لاگت کا زیادہ ہونا نامیاتی محلول میں ساختی غیر قیام پذیری، فعالیت کا رکنا اور دوبارہ استعمال کرنے کی صلاحیت کا بتدریج کم ہو جانا۔ان وجوہات کے پیشِ نظر زیادہ درجہ حرارت پر قیام پزیر خامرے بکثرت استعمال کیے جا رہے ہیں۔ کیونکہ وہ سخت صنعتی ماحول جیسا کہ بلند درجہ حرارت اور اساسی کیفیت کو برداشت کر سکتے ہیں۔ موجودہ تکنیکی مہارتوں میں ترقی کی وجہ سے اب ان خامروں کی خصوصیات کو تبدیل کرنا ممکن ہے۔ ان خامروں کو کچھ ٹھوس مادوں سے جوڑ کر مطلوبہ خصوصیات میں ڈھالا جا سکتا ہے۔ اموبلائزیشن (Immobilization) کی حکمتِ عملی کی مدد سے زیادہ دیر تک قابلِ استعمال بازیافت اور بار بار استعمال ہونے والے خامرے تیار کیے جا سکتے ہیں۔جن کو بہت سے صنعتی استعملات میں بروئے کار لا کر خاطر خواہ معاشی فوائد حاصل کیئے جا سکتے ہیں۔موجودہ مطالعہ میں ایک سفید پھپھوندی کو پہلے سے دریافت کیے گئے ٹھوس حالتِ خمیرا کے ماحول میں لگنن پراکسی ڈیز (Peroxidase) Lignin خامرے کی پیداوار کے لیے استعمال کیا گیا۔لگنن پراکسی ڈیز (LiP) خامرے کو چار مختلف مراحل کے عمل سے 5.67 گنا تک خالص کیا گیا۔اس خامرے کے زیادہ سے زیادہ (مخصوص) درجہ حرارت اور دیگر خصوصیات کا مطالعہ کیا گیا۔بہترین صلاحیتوں کے حامل (LiP) کو حاصل کرنے کے لیے اس خامرے کو مختلف مرکبات کیلسیم الجینیٹ (Ca-Alginate)، کائیٹوسن (Chitosan)، نائیلون ممبرین (Nylon Membrane) پر اموبلائز کروایا گیا۔اموبلائزیشن کے عمل کی تصدیق سکیننگ الیکٹران مائیکروسکوپی (Scanning Electron Microscopy) (SEM) کے ذریعے کی گئی۔اموبلائز شدہ خامرہ اپنے آزاد ہم عصر کی نسبت رنگ کاٹنے کی صلاحیت میں زیادہ فعال ثابت ہوا۔زیادہ درجہ حرارت پر قیام پزیری زیادہ بہتر صنعتی استعمال کی صلاحیتوں کی بنا پر اموبلائزڈ (LiP) کو مختلف صنعتی اور بائیوٹیکنالوجیکل عوامل کے لیے بہترین قرار دیا گیا۔ان مستحکم نتائج کو مدِ نظر رکھتے ہوئے اموبلائزڈ (LiP) کو صنعتی مادوں اور مصنوعی رنگوں کو ختم کرنے کے لیئے ترجیحاً اپنایا جا سکتا ہے اور ممکنہ طور پر دیگر زہریلے نامیاتی اجزاء کو توڑنے اور ضائع کرنے میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

Immobilization of Lignin Peroxidase from Schizophyllum commune IBL-06 for improving its properties

The first objective of this research was to evaluate various protocols of enzyme. Immobilization in order to develop a more practical method to measure the enzyme activity, stability and reusability of immobilized enzymes. For this, eight different immobilization carriers (supports inert), including calcium alginate, chitosan, polyvinyl alcohol, gelatin, agarose, nylon membrane and cross-linked enzyme aggregates were used to immobilize LiP. The main selection criterion for the evaluation of the technical asset was the simplicity in the preparation, the robustness and effectiveness of enzyme loading. Although the method of immobilization and the nature of the carrier support may be different for different enzymes according to their industrial applications, as well as their request and the needs, but the purpose of the capital asset remains the same. From the findings of the study it was concluded that extracellular Schizophyllum commune IBL-06 lignin peroxidase was successfully immobilized on various immobilization support using glutaraldehyde as cross-linking agent. Immobilization of lignin peroxidase enhanced optimum temperature, thermostabilty as well as optimum pH of the enzyme. Immobilization improved the ability of LiP to decolorize reactive textile synthetic dyes and retained 36% of its original activity after 7th cycles of repeated reuse in dye decolorization suggesting its effective and economic reusability in industrial batch operations.

گگل کے تیل کا کینسر خلاف استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: ارفع ساجد نگران: ڈاکٹر راجہ عادل سرفراز شعبہ: کیمسٹری

کینسر ایک بہت پرانی بیماری ہے جو تقریباً دو سو مختلف بیماریوں کا مجموعہ ہے۔ یہ جسم کے کسی بھی حصے کو متاثر کر سکتا ہے۔کینسر میں جسم کے کسی بھی حصے کے خلیوں کی تقسیم بے قابو ہو جاتی ہے اور یہ بیمار خلیے جسم کے دوسرے حصے کے خلیوں کو بھی متاثر کرتے ہیں۔خوشبودار پودے پرانے وقتوں سے ادویات میں استعمال ہو رہے ہیں۔ان کی یہ خصوصیت ان میں موجود خاص قسم کے تیل کی وجہ سے یہ تیل پودے کے مختلف حصوں مثلاً پھول، بیج، پتوں، تنے اور پھلوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ یہ تیل بہت گاڑھا، خوشبودار اور آسانی سے بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ خوشبودار تیل پودے اپنی ضرورت کے تحت پیدا کرتے ہیں لیکن یہ تیل مختلف مہلک بیماریوں جیسا کہ کینسر اور دیگر جراثیمی بیماریوں کے خلاف ادویات بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ کھٹے پھلوں کے حامل پودوں کا شمار قدیم ترین نباتات میں ہوتا ہے جس کی تاریخ 2100 قبل مسیح میں ملتی ہے۔اس کی بہت سی اقسام ہیں مثلاً کنو، گلگل، کھٹی، مسمبی، لیموں اور مالٹا وغیرہ۔گلگل میں وٹامن سی، فلیونائیڈز اور لائمونائیڈز موجود ہوتے ہیں اور گلگل کے تیل کی کینسر کے خلاف اثر کرنے کی خصوصیت اس میں موجود ایک خاص

مرکب لائموونائیڈ کی وجہ سے ہوتی ہے۔ موجودہ تحقیق میں گلگل کو مختلف کینسر کے خلیوں کے خلاف استعمال کیا گیا اور اس تحقیق سے یہ بات ثابت ہوئی کہ گلگل کا خوشبودار تیل کینسر کے خلاف بہت اچھی خصوصیات رکھتا ہے اس لیے اس کو کینسر کے خلاف بنائی جانے والی ادویات میں استعمال ہونا چاہیے۔

Anticancer properties of Citrus pseudolimon essential oil

Cancer is an "old-age disease" that has an "age-old" history. Cancer is one disease that fits the paradigm that "more we know, less we understand its intricacies". Cancer is referred as a generic term for more than 200 different diseases that can affect any part of the body, and is characterized by the uncontrolled development and proliferation of normal healthy tissues and multiplication of cells. Citrus crop is an ancient crop; which dates back to 2100 BC. Currently, citrus has earned attention for providing massive amount of health benefits including antioxidant, anti-carcinogenic, anti-inflammatory, antimicrobial and anxiolytic properties. In genus citrus many species of mandarins, tangerines, lemons, grapefruit, limes and oranges are included. Citrus fruit provided vitamin-C and some other constituents, among them limonoids, flavonoids, dietary fibers, carotenoids (chiefly ?- carotene), and folic acid are included. Limonoids are distinctive secondary metabolites of the Citrus essential oils, derived from limonene compound and showed large number of pharmacological and biological activities. In the present work, Citrus pseudolimon essential oils were tested against different cancer cell lines to check their anticancer properties and It is proved from the present research that Citrus pseudolimon essential oils play an important role in cancer prevention.

مورنگا کے آبی نچوڑ کا حرارتی کشیدگی کو کم کرنے میں استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: عاصمہ بتول نگران: ڈاکٹر عبدالواحد شعبہ: باٹنی

موسمی تغیرات پیداوار میں اضافے میں سب سے بڑی رکاوٹ ہیں اور ان میں سرِفہرست حرارتی تغیر ہے۔ درجہ حرارت میں بتدریج اضافہ فصلوں اور پیداوار میں کمی کا باعث بن رہا ہے۔ اس مسئلے کو فوری طور پر حل کرنے کے لیے موثر اور ماحول دوست اقدامات کی ضرورت ہے۔ مورنگا ایک کرشماتی پودا ہے اور اس میں بہت سے غذائی اجزاء شامل ہیں۔ مورنگا کے تازہ پتے زرعی تحقیق میں استعمال ہو رہے ہیں۔ جس سے پودوں پر اچھے اثرات مرتب ہو رہے ہیں۔ موجودہ تحقیق میں مورنگا کے مختلف اعضاء جیسا کہ تازہ پتے، خشک پتے اور خشک پھول استعمال کیے گئے اور ان کے آبی نچوڑ کا پودوں پر استعمال کیا گیا تاکہ پودوں پر حرارتی تناؤ کم کرنے کے لیے ان کے ممکنہ استعمال کا جائزہ لیا جا سکے۔ ان مقاصد کو حاصل کرنے کے لیے مارکیٹ میں موجود مکئی کی دس ہائبرڈز کا انتخاب کیا گیا اور مورنگا کے خشک اور تازہ پتوں اور پھولوں کے آبی نچوڑ کو نکال کر اُن کے مختلف ارتکاز مثلاً 2.5,5,10,15% فیصد تک تیار کیے گئے۔ ان تمام تجربات کو مکئی کی ابتدائی بڑھوتری کی سطح پر ٹیسٹ کیا گیا۔ ان تجربات میں مورنگا کے آبی نچوڑ کو مختلف طریقوں سے استعمال کیا گیا۔ جیسا کہ بیجوں کے بونے سے پہلے مورنگا کے آبی نچوڑ میں مخصوص وقت کے لیے بھگونے کے بعد کاشت کیا گیا۔ دوسرے طریقے میں جڑوں کو آبپاشی کی صورت میں دیا گیا اور تیسرے طریقے میں بیرونی طور پر سپرے کیا گیا۔ یہ جانچنے کے لیے پودوں کا تازہ اور خشک وزن جانچا گیا اور ان تجربات کی روشنی میں مکئی کے دو ہائبرڈز کا انتخاب کیا گیا۔ تجرباتی نتائج سے یہ پتہ چلا کہ مورنگا کے آبی نچوڑ نے SB-11 میں حرارت کو برداشت کرنے کی استعداد میں مزید اضافہ کیا جبکہ ICI-984 میں حرارت کو برداشت کرنے کی صلاحیت پیدا کر دی۔ استعمال شدہ ارتکاز کے محلولات میں سے 10 فیصد سب سے زیادہ مؤثر ثابت ہوا۔ اُوپر دیئے گئے آبی نچوڑ اور اُن کے استعمال کے طریقوں سے پودے کی بڑھوتری اور کارکردگی کے نظام کا جائزہ لیا گیا۔ آبی نچوڑ کی اثر پذیری کا معائنہ کرنے کے لیے مختلف پیرامیٹر معلوم کیے گئے۔ جن میں فینولکس اور وٹامن سی، حل پذیر شکر، ضیائی تالیف، فری پرولین اور گلائی سین بی ٹین وغیرہ کا جڑ اور پتے میں مشاہدہ کیا گیا غذائی اجزاء اور پتے میں کیلشیم کی مقدار سب سے زیادہ پائی گئی۔ موجودہ تحقیق سے نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ مورنگا کے خشک پتے اور ان کے آبی محلول کا زمین میں ڈائریکٹ استعمال حرارتی تناؤ کے عمل کو کم کرنے میں کافی حد تک مؤثر اور معاون ثابت ہو سکتا ہے۔ اس کے علاوہ مورنگا کے خشک اور تازہ پتوں کا استعمال مکئی کے علاوہ دوسری فصلوں کی بڑھوتری میں بھی نمایاں کردار ادا کر سکتا ہے۔

Induction of .Heat Tolerance in Maize using Aqueous Extracts of Foliar Parts 0rM.oringa

Experiments were started with screening of ten commercially available hybrids based on a number of traits revealed substantial differences in their responses to heat tolerance. This led to selection of heat tolerant (SB-ll) and a heat sensitive (ICI-984) hybrids. The selected hybrids vvere tested for their responses to the exogenous application of aqueous extracts of Moringa dry leaves (100/0 MOLE) and fresh flowers (10% MFE) in seed priming, medium supplementation and foliar spray modes. The results indicated substantial improvement in the growth of maize hybrids under control and heat stress.

A111011g the three modes of application for dry leaf aqueous extracts, medium supplementation was the 1110st effective mode followed by foliar spray and seed priming for 1110st of the parameters. Among the extracts MDLE was much rnorc effective than MFE, although the efficacy of both was best at 100/0 followed by 15%, while untreated controls were at the bottom edge. These data suggested that exogenous use of aqueous extract of Moringa floral part can be conventionally used in the promotion of maize growth. In conclusion, medium supplementation of MDLE proved to be best extract type and as best application mode in improving, synthesis of antioxidants, accumulation of osmoprotectants and accumulation of phenolics. From the data it is plausible that medium supplementation had a direct positive effect on physiological and biochemical phenomena in maize especially under heat stress. Thus heat tolerance in maize and possibly other crops can be produced with the use of aqueous moringa extracts at optimized concentrations. Moreover, the field use of Moring a extracts is quite pragmatic by showing 15 to 200/0 increase in growth under heat stress condition.

ترشاوہ پھلوں کے چھلکے کا مرغی کی خوراک میں استعمال اور گوشت کے معیار پر اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: فرخ فیض نگران: ڈاکٹر محمد عیسیٰ خان شعبہ: نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی

پاکستان ترشاوہ پیدا کرنے میں دنیا کے پہلے دس ممالک میں شامل ہے اور ترشاوہ تمام فروٹ کا 40 فیصد پیدا ہوتا ہے۔ دنیا میں ترشاوہ کی پیداوار تقریباً 200 ملین ٹن ہے اور 15-2014ء میں پاکستان میں 2.03 ملین ٹن ترشاوہ پیدا ہوا۔ رس نکالنے کے بعد پھلوں کے جو فاسد (چھلکا) بچتا ہے اس میں خوراک کے کچھ ضروری اجزا بھی پائے جاتے ہیں۔ اس لیے یہ جانوروں کی خوراک میں شامل کیے جاسکتے ہیں۔ اگر یہ فاضل مادہ مرغیوں کی خوراک میں ڈالا جائے تو یہ گوشت کی غذائیت اور پیداوار بڑھا سکتے ہیں اور ساتھ ہی ساتھ گوشت کم قیمت میں پیدا کیا جاسکتا ہے۔ ترشاوہ میں موجود ریشہ بھی کولیسٹرول کے خلاف موضوع ہے اور بائل کے تیزاب کے دوبارہ جذب ہونے کے کنٹرول میں مدد دیتا ہے اور ساتھ چربی کو خون کی نالیوں میں جمنے سے روکتا ہے۔ پاکستان میں مرغبانی کا شعبہ کافی منظّم ہے جو کہ پاکستان میں لوگوں کو روزگار دینے کے ساتھ ساتھ کی معاشیات بہتری میں بھی اہم کردار ادا کر رہا ہے اور یہ شعبہ 8-7 فیصد سالانہ سے بڑھ رہا ہے۔ یہ تجربہ گوشت کو آکیسڈیشن سے بچانے اور اس کی کوالٹی کو بہتر بنانے کے لیے کیا گیا۔ جس میں گوشت کے معیار کو دیکھا گیا اور ساتھ ساتھ مرغی کے خون میں موجود خامروں کو دیکھا گیا۔ یہ ثابت ہوا کہ اگر ترشاوہ کے فاسد مادہ مرغیوں کی خوراک میں استعمال کیا جائے تو یہ مرغیوں کے گوشت سے بننے والی مصنوعات پر اچھا اثر رکھتا ہے اور گوشت میں اینٹی آکسیڈنٹ بھی آجاتے ہیں جو کہ صحت کے لیے بہت اچھے ہوتے ہیں۔ گوشت میں موجود چربی میں بھی اومیگا فیٹی ایسڈ پائے گئے۔ اوسچیوریڈ ڈالینڈ منی ایسڈ کی مقدار میں کمی پائی گئی۔ مرغی کا گوشت جو کہ فاسد مادہ ترشاوہ کے خوراک میں شامل کرنے سے بنایا گیا۔ اس کے نوگٹس بنانے گئے اور اُن کے معیار کے تجربوں سے ثابت ہوا کہ ترشاوہ کے فضلے کا گوشت کی مصنوعات پر اچھا اثر ہے اور اس میں بھی انٹی آکسیڈنٹس کی اچھی مقدار پائی گئی۔ موجودہ مطالعہ سے یہ ثابت کیا جاسکتا ہے کہ ترشاوہ کا فاسد مادہ انٹی آکسیڈنٹ کا اچھا ذریعہ ہے اور یہ اینٹی آکسیڈنٹس اگر مرغوں کی خوراک میں شامل کیے جائیں تو ان کا اثر گوشت میں بھی آجاتا ہے جو کہ انسانی صحت کے لیے بہت اچھا بہت ہوتا ہے اور ساتھ ہی ساتھ یہ ضروری فیٹی ایسڈز کا بھی اچھا ذریعہ ہے۔

Poultry Feed from Citrus Waste: Health Benefits

Poultry sector is well organized sector of the Pakistan's agriculture providing not only valuable proteins to the people of the Pakistan but also providing jobs and economic activity in the country. The poultry sector is increasing at the rate of 7-8% annually, which is showing its potential in the country. Keeping in view the problems faced by meat processors regarding oxidative stability of meat and meat products the present study was designed to evaluate the effect of natural antioxidants from citrus waste on the quality and stability of broiler meat and meat product. The growth performance of broilers was measured by feeding them at different levels of citrus waste in the feed. The raw meat was subjected to assess antioxidant status and storage stability analyses. The antioxidant defense enzymes of the broiler blood were also determined. The nuggets prepared from experimental broiler meat were evaluated for their stability and acceptability. The data obtained for different parameters were subjected to statistical analysis by using different experimental designs and these results are summarized below. The results showed that citrus waste in excellent source of the antioxidants and these antioxidants are incorporated in the meat of the broilers successfully. Citrus waste contains emerging antioxidants possesses numerous health benefits and improve physiological functions. Moreover, citrus waste is the richest natural source of antioxidants and

contains essential fatty acids. The use of these antioxidants in the feed will enhance the quality, stability and antioxidant potential of meat and meat products and the meat produced from the citrus waste can be beneficial in improving the lipid profile of the individuals fed on that meat.

پیزا پنیر کی معیاری خصوصیات

پی ایچ ڈی سکالر: نبیلہ گلزار نگران: ڈاکٹر عائشہ ثمین شعبہ: نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی

پنیر دودھ میں موجود لحمیات سے تیار کردہ ایک ڈیری صنعت ہے۔ جو مختلف ذائقوں شکلوں اور بناوٹ میں دستیاب ہے۔ پنیر کی مختلف اقسام ہیں۔ اِن میں نرم اور سخت، کم اور زیادہ چکنائی والی، پکی ہوئی، تازہ اور عمل پنیر (Processed Cheese) شامل ہیں۔ اِن سب پنیر میں موزریلا کی مقبولیت دِن بہ دِن بڑھتی جا رہی ہے۔ کم نمی والی موزریلا جسکی ساخت، بنانے کا طریقہ اور فعالیت اِس کو پیزا پنیر سے منسلک کرتی ہے۔ پیزا پنیر کی مختلف اقسام ہیں جو خاص طور پر پیزا کی سطح پر لگانے کے لیے بنائی جاتی ہیں۔ اس میں موزریلا، تبدیل کی ہوئی پنیر موزریلا کو تبدیل کر کے بنائی ہوئی پنیر شامل ہیں۔ صارفین اچھے ذائقے اور اچھی پگھلنے (Melt) اور کھنچے (Stretch) جانے والی پنیر کا مطالبہ کرتے ہیں۔ صارفین کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیئے پیزا ریسٹورینٹ مطلوبہ معیار کی خصوصیات حاصل کرنے کے لیئے تازہ اور پکی ہوئی پنیر کا ایک مرکب استعمال کرنے کو ترجیح دیتے ہیں۔ اگرچہ موزریلا اور چیڈر پنیر کی مختلف ساختیں ہیں لیکن انسانی آنکھ سے اِن کے فرق کا پتا نہیں لگایا جا سکتا۔ ٹرانسمیشن برقی مائیکروسکوپی، کنفوکل (Confocal) لیزر مائیکروسکوپی، الیکٹران مائیکروسکوپی اور سکیننگ برقی مائیکروسکوپی کو پنیر کی ساخت میں ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ موزریلا پنیز اپیزا پر لگانے کے لیے ایک اچھا پنیر نہیں ہے کیونکہ یہ بہت زیادہ جڑتا اور ریشے دار ہو جاتا ہے۔ بالکل اِسی طرح سخت پنیر مثلاً چیڈر کو بھی اکیلا پیزا پر نہیں لگایا جاسکتا کیونکہ یہ پگھلنے کے دوران زیادہ ہم آہنگ ہو جاتا ہے۔ بہترین پنیر تازہ اور پکی ہوئی پنیروں کے مجموعے سے حاصل کی جاسکتی ہے۔ پاکستان میں موزریلا، چیڈر اور کوٹیج پنیر بہت زیادہ استعمال ہو رہی ہے لہٰذا موزریلا پنیر کو پیزا کی سطح پر لگانے کے مقبولیت کی وجہ سے ایک تحقیقی کام نیشنل انسٹیٹیوٹ آف فوڈ سائنس اینڈ ٹیکنالوجی، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد میں سرانجام دیا گیا۔ جس میں موزریلا اور چیڈر کا مجموعہ تیار کیا گیا۔ اِن پنیر کے رویئے کو پکانے کے دو طریقوں (مائیکروویو اور روایتی تندور) سے بھی تشخیص دیا گیا۔ تحقیق سے پتا چلا کہ پیزا پنیر جو کہ 75 فیصد موزریلا اور 25 فیصد (دو مہینے پکی ہوئی) چیڈر سے تیار کی گئی وہ باقی تمام پنیر کے مجموعے سے بہتر ثابت ہوئی اور جو پنیر مائیکروویو پر پکائی گئی اُس کی خوشبو زیادہ تھی۔

Quality characteristics of Pizza cheese

Cheese is a dairy product produced by coagulation of milk protein in various forms, flavors and textures. There are different types of cheeses which have same major components such as whey proteins, milk fat, casein, and microorganisms. There are soft and hard cheeses, low-fat and high-fat cheeses, un-ripened cheeses, mold-ripened cheeses, and process cheeses. Among cheeses, mozzarella is getting more popularity day-by-day. Low moisture part skim mozzarella cheese is a product whose composition, manufacturing process and functionality are powerfully associated to its utilization as pizza cheese. Pizza cheese comprises numerous types and varieties of cheeses that are specifically designed and manufactured for use on pizza topping, including mozzarella, processed and modified cheeses such as mozzarella like processed cheeses and mozzarella analogue. Consumer demands pizza cheese with good flavor, melting and stretching characteristics. In order to meet the requirements of consumer the pizza restaurants prefer to use a blend of young and ripened cheeses to get desired quality characteristics. Primary cheeses provide melting, stretching and foundation characteristics while secondary cheeses provide flavor accent, color enrichment and other quality and sensorial attributes. On the other hand cheese producer demands more market as well as shelf life of the product. In Pakistan mozzarella, cheddar and cottage cheese is mostly being used. Hence, keeping in view the popularity of mozzarella on pizza topping, research work is planned to use the mozzarella and cheddar cheese in combination due to their flavor and functionality on pizza topping respectively. The behavior of these cheeses was assessed during cooking by two methods (microwave and conventional oven). The research indicated that Pizza cheese made with 75% mozzarella and 25% four months xcheddar cheese was better as compared to other.

بھینسوں اور کٹڑوں میں انیزوز اور کارن سٹیپ لیکر کا بطور غذائی اجزاء استعمال

پی ایچ ڈی سکالر: محمد شہباز قمر نگران: ڈاکٹر مہر النساء شعبہ: اینمل نیوٹریشن

لائیوسٹاک کی غذائی ضروریات بنیادی طور پر چارہ گھاس اور زراعت سے حاصل شدہ ضمنی مصنوعات سے پوری ہوتی ہیں۔اس میں سے کافی مصنوعات تو پروٹین معدنیات اور توانائی ہاضمے کے عتبار سے کم اہمیت کی حامل ہیں۔کیونکہ ان میں ریشہ زیادہ ہوتا ہے۔جو ہاضمے میں کمی کا باعث بنتا ہے۔ان تمام اجزا میں کمی کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ غذائی اجزا کی موجودگی اور فراہمی کے درمیان موجود خلا کم ہونے کی بجائے بڑھ جاتا ہے۔اس صورتحال میں میں جگالی کرنے والے جانوروں کی پیداوار کامیابی کے ساتھ نہیں بڑھائی جاسکتی جب تک کہ ان کے لیے مناسب غذائی اجزا کی فراہمی کا خاطر خواہ بندوبست نہیں کرتے۔یہ صرف اسی صورت میں ممکن ہے جب ہم سستے اور معیاری ضمنی غذائی اجزا کی مقدار کو بڑھائیں۔بہت سارے غذائی اجزا کا غذائی تجزیہ پہلے ہی ہو چکا ہے اور انہیں جگالی کرنے والے جانوروں کی خوراک میں کامیابی کے ساتھ بھی کیا جارہا ہے۔انہی اجزا میں سے کارن سٹیپ لیکر (CSL) اور اینزوز (Enzose) بھی ہیں جو غذائی تجزیے کے بعد بڑی تیزی سے مقبول ہو رہے ہیں۔اینزوز ایک مائع ہے۔کارن سٹیپ لیکر اور اینزوز بالترتیب پروٹین اور توانائی کی فراہمی میں اہم ثابت ہوئے ہیں۔کارن سٹیپ لیکر میں پروٹین وافر مقدار میں موجود ہے جو جگالی کرنے والے جانوروں کی خوراک میں بہت اہمیت کی حامل ہے۔این زوز ایک مائع ہے۔جو کارن سٹارچ سے Dextroxe کی بذریعہ خامرے تیاری کے دوران حاصل ہوتا ہے جو کہ فرمینٹ ہونے کی صلاحیت رکھنے والے شوگر کی نسبت اینزوز میں Lactic Acid کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اور یہ توانائی کا سستا ذریعہ ہے۔اینزوز میں 85 فیصد Dextorxe ہوتی ہے اور اسکی pH 3.5-4.5 ہوتی ہے۔لائیوسٹاک کی بڑھتی ہوئی تعداد اس چیز کی متقاضی ہے کہ ہم نئے غذائی اجزاء کی تلاش کریں۔تاکہ مسلسل بڑھتی ہوئی غذائی ضروریات کو بطریق احسن پورا کیا جاسکے۔تاہم جگالی کرنیوالے جانوروں میں زیادہ مقدار میں کارن سٹیپ لیکر اور انیزوز دینے سے خوراک کھانے،خوراک ہضم ہونے،خون کی بائیوکیمسٹری،ہارمونز پر اثرات،دودھ کی ساخت،وزن کی بڑھوتری پر ہونے والی سائنسی تحقیق بہت محدود ہے۔اس لیے موجودہ تحقیق کا منصوبہ وضع کیا گیا۔جس میں یوریا کو کارن سٹیپ لیکر اور مکئی کو انیزوز سے تبدیل کر کے کٹڑوں اور بھینسوں کو کھلایا گیا۔اس غذائی تحقیق کے بعد ہم نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ غذائی اجزا کے ہاضمے کا بڑھنا یہ ظاہر کرتا ہے۔کہ کارن سٹیپ لیکر اور انیزوز پروٹین اور توانائی حاصل کرنے کے لیے یوریا اور مکئی کا بہترین نعم البدل ہیں۔جانوروں میں نائٹروجن کا بہتر تناسب،خون کی بائیو کیمسٹری،ہارمونز کا تجزیہ دودھ کی پیداوار اور معیار یہ ظاہر کرتے ہیں کہ ان غذائی اجزا کو بھینسوں کی خوراک میں استعمال کر کے ان کی پیداوار کو کم خرچ بہتر کیا جاسکتا ہے نیز کٹڑوں میں یہ اجزا استعمال کر کے زیادہ وزن اور زیادہ منافع حاصل کیا جاسکتا ہے۔

USAGE OF ENZOSE AND CORN STEEP LIQUOR AS ENERGY AND PROTEIN SOURCE IN BUFFALOES

There are two potential feed byproducts viz; corn steep liquor (CSL) and enzose which seems promising provided they are nutritionally evaluated. The CSL is high in protein (40%) which makes it an excellent protein source for ruminant animal feeds. Enzose is a liquid derived from the enzymatic conversion of corn starch to dextrose. Unlike other fermentable sugars, enzose has high lactic acid content and is a cheaper source of dextrose. Enzose contains 85% dextrose, with a pH ranging from 3.5 to 4.5. In current study, four independent experiments were conducted to examine the influence of varying levels of corn steep liquor (CSL) and enzose on feed intake, growth performance and carcass characteristics of growing nili-ravi male buffalo calves and blood biochemistry, milk yield and its composition in early lactating nili-ravi buffaloes. In conclusion, increased nutrient ingestion, utilization and weight gain reflect the suitability and potential of enzose and CSL as an economical energy and protein sources when used to replace corn grains and urea, respectively. Similarly, buffaloes fed enzose and CSL supplemented diets had higher nutrient intake and digestibility. The animals had better nitrogen balance, blood biochemistry, hormonal profile and they produced milk with better quantity and quality when fed enzose and CSL in their diets. In conclusion, male buffalo calves fed CSL40 diet gained more weight and were cost-effective. Likewise, increased nutrient ingestion, utilization and weight gain reflect the suitability and potential of enzose as an economical energy source when used to replace corn grains upto 80% of the diet of growing male buffalo calves. In case of early lactating buffaloes, animals fed diets containing CSL ate more DMI, had higher digestibility, better nitrogen balance, produced more milk and lower PUN than those fed C diet. Similarly buffaloes fed diets containing enzose had higher digestibility, better nitrogen balance, produced more milk and lower PUN than those fed C diet. These results reflect the nutritive potential of enzose and corn steep liquor as economical energy and nitrogen sources when used to replace corn grains and urea, respectively in the diets of growing male buffalo calves and early lactating buffaloes.

بھیڑ بکریاں میں کاٹا (پی پی آر) کا مرض

پی ایچ ڈی سکالر: محمد معظم جلیس نگران: ڈاکٹر افتخار احمد شعبہ: ویٹرنری مائیکرو بیالوجی

کاٹا (Peste Des Petitis Ruminants) بھیڑ بکریوں میں ایک خطرناک بیماری ہے۔ یہ ایک جانور سے دوسرے کو بڑی تیزی سے منتقل ہوتی ہے۔ اس بیماری میں شرح اموات 90 سے 100 فیصد تک ہوسکتی ہے اور اسی وجہ سے معاشی نقصانات بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ اسے بکریوں کا طاؤن (Goat Plague) کا نام دیا جاتا ہے۔ کاٹا (PPR) کا کوئی علاج نہیں تاہم علامتی علاج سے بیماری کے دوران ہونے والی پیچیدگیوں کا علاج کیا جاسکتا ہے۔ اس مرض کو ویکسین کے زریعے کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔ بھیڑ بکریوں میں کاٹا (PPR) کی Epidemiology جس کی (Prevelence) شرح اور نمودار ہونے کے واقعات کا ریکارڈ رکھا گیا ہے پنجاب کے پانچ اضلاع (قصور، فیصل آباد، ڈی جی خاں، اٹک، بھکر) سے تقریباً 800 خون کے نمونے اور دیگر اعضاء اکٹھے کیے گیے جس میں بکریوں کے (400) اور بھیڑوں کے (400) نمونے اکٹھے کیے گیے تحقیق کے نتائج کے مطابق بھیڑ بکریوں میں شرح (48.8 فیصد) اور (47.12 فیصد) بکریوں میں پائی گئی اس کے علاوہ وائرس کی موجودگی کو دیکھنے کے لیے (RT-PCR) ٹیسٹ بھی کیا گیا اور اس کے لحاظ سے شرح (60.5 فیصد) بھیڑیوں میں اور (63.9 فیصد) بکریوں میں ریکاڈ کی گئی۔ اس کے علاوہ ویکسین کی کارکردگی کی بھی جانچ پڑتال کی گئی جو کہ ہمارے ملک میں استعمال ہوتی ہیں پنجاب کے مختلف اضلاع مثلاً جنوبی پنجاب کے اضلاع میں یہ شرح (58.65 فیصد) ہے اور وسطی پنجاب میں (56.25 فیصد) ریکارڈ کی گی۔ ان نتائج سے پتہ چلتا کہ ہمارے ملک میں کاٹا کی بیماری بہت زیادہ پائی جاتی ہے اس لیے پورے ملک میں اس سے بچنے کے لیے حفاظتی ٹیکوں کا پروگرام شروع کرنا چاہیے۔

Peste Des Petitis disease in small ruminants (PPR)

PPR is an endemic/dangerous disease of small ruminants. It can be transferred from one animal to another. About 80-90% morbidity and mortality is due to this infection. Heavy losses inculcated from PPR commonly known as goat plague. There is no treatment of PPR; however symptomatic treatment can be done. This disease can be controlled by vaccination. Epidemiology and sero-prevalence of PPR in sheep and goat was recorded in present study. 800 serum and blood samples of sheep (400) and goat (400) were collected from five districts (Kasur, Faisalabad, DG Khan, Attock, Bhakkar) of Punjab. Results confirmed that sero-prevalence of PPR in sheep and goat was recorded as 61% and 44% respectively. To confirm PPR virus RT-PCR test was done and prevalence in sheep and goat was recorded as 60.5% and 63.9% respectively. Additionally, vaccines used in our country were also trialed. From these results it was found PPR is prevalent in our country and mass scale vaccination program must be launched to counter this disease.

سنکھیا، وٹامن ای اور سی کے ٹیڈی بکروں کے نر تولیدی افعال پر اثرات

پی ایچ ڈی سکالر: محمد زبیر نگران: ڈاکٹر مقبول احمد شعبہ: تھیریوجینالوجی

سنکھیا ایک بھاری دھات ہے جس کا شمار مشہور زمانہ زہر کے نام سے جانا جاتا ہے۔ اس زہر کو بڑے بڑے بادشاہوں کی زندگیاں ختم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ موجودہ دور میں یہ دھات ہمارے پانی خوراک اور جانوروں کے چاروں میں مختلف ذرائع سے داخل ہورہی ہے۔ کیڑے مار ادویات، کوئلے سے چلنے والی فیکٹریاں اس کی پیداوار کے مشہور ذرائع ہیں۔ اس کے علاوہ قدرتی طور پر بڑی بڑی راکھ کے پگھلنے سے بھی یہ دھات پیدا ہورہی ہے۔ یہ دھات اپنے مختلف ذرائع کی پیداوار کے ساتھ جانوروں کے چارے اور پانی میں مسلسل جمع ہورہی ہے۔ جہاں سے یہ جانوروں کے مختلف نظام میں بے شمار نقصانات پیدا کرتی ہے اس کے علاوہ جانوروں کے دودھ، گوبر اور پیشاب میں مسلسل خارج ہوتی ہے۔ جو کہ انسانی صحت کے لے کافی مضر ہے جانوروں کے جس نظام کو متاثر کرتی ہے اُن میں جلد کا کینسر، نظام انہضام کی خرابی خون کا نظام اور تولیدی نظام شامل ہیں۔ یہ دھات انسانوں میں خاص کر نر کے تولیدی نظام کو تباہ کردیتی ہے۔ جانوروں کے تولیدی نظام میں خصیوں کا سکڑ جانا سپرم کا نہ بننا جیسی خامیاں پیدا ہوجاتی ہے۔ اس کے علاوہ نر کے خامرے بنانے کا نظام بھی بُری طرح متاثر ہوتا ہے۔ اس دھات کے طریقہ عمل یہ ہے کہ جانوروں کے قوت مدافعت کا نظام بری طرح متاثر ہوتا ہے۔ یہ دھات جسم کے اندر داخل ہونے کے بعد پروٹین کے ساتھ مل کر توانائی بنانے کا عمل روک دیتی ہے۔ جس سے جسم کے مختلف خلیے اپنا فعل برقرار نہیں رکھ سکتے اور جانوروں کے نظام میں مختلف بگاڑ پیدا ہوجاتے ہیں۔ لیبارٹری میں تجربات سے یہ بات ثابت کی گئی ہے کہ سنکھیا کھلانے سے چوہوں کا نر تولیدی نظام بُری طرح سے متاثر ہوتا ہے۔ قدرت نے ہمارے جسم کو نقصان دہ دھاتوں سے بچاؤ کے لیے کائنات کے اندر وٹامن پیدا کیے ہیں۔ ان وٹامنز میں سے وٹامن ای اور سی بہت زیادہ ضروری ہیں۔ یہ دونوں وٹامن ان دھاتوں کے اثرات کو زائل کرنے میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ ان وٹامن میں اپنے مالیکیول دینے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے۔ چونکہ دھاتیں جانوروں کے تولیدی نظام سے مالیکیول چرالیتی ہیں۔ جس سے نر کے جراثیم کی حرکت، تعداد اور موروثی صلاحیت ختم ہوجاتی ہے۔ وٹامن ای اور سی اکیلے کھلانے سے جانوروں کا تولیدی نظام مضبوط ہوتا ہے لیبارٹری کے اندر تجربات سے یہ بات ثابت ہوئی ہے کہ اگر جانوروں کو سنکھیا کے ساتھ وٹامن ای اور سی کھلایا جائے تو سنکھیا کا اثر زائل ہوجاتا ہے۔ لہٰذا جن علاقوں میں اس دھات کے مقدار پانی اور خوراک میں زیادہ ہے وہاں پر خوراک کے ساتھ ساتھ یہ دونوں وٹامن جانوروں کی خوراک میں شامل کرنی چاہیے اس کے ساتھ ساتھ انسانوں کو اپنی خوراک میں یہ دونوں وٹامنز شامل کرنے چاہیے۔ جہاں تک پاکستان کے پانی میں اس دھات کا تعلق ہے پاکستان کے صوبہ سندھ اور جنوبی پنجاب میں

یہ دھات کثرت سے پانی اور سبزیوں میں بڑھ رہی ہے۔اس کے علاوہ کافی انسانوں میں اس دھات کے نقصان دہ اثرات رپورٹ ہو چکے ہیں لہٰذا یہ ضروری ہے کہ حکام کو پاکستان میں پانی کی آلودگی کا خصوصی نوٹس لینا چاہیے۔اس کے علاوہ وہ ذرائع جن سے یہ دھات پانی میں بڑھ رہی ہے۔وہ بند کر دینی چاہیے لوگوں کو معلومات اور آگاہی فراہم کرنی چاہیے تاکہ وہ دھات کے زہریلے اثرات سے بچاؤ کر سکیں۔

Effects of arsenic, vitamin E and C on reproductive system of teddy goat bucks

Arsenic is a metalloid found in water, soil and air from natural as well as anthropogenic sources. Arsenic occurs in inorganic and numerous organic forms that differ not only in their physical and chemical properties but also in their occurrence and toxicity. Arsenic can act to promote or enhance carcinogenicity. The blood synthesis is inhibited due to arsenic in goats. The process of energy production is ceased due to binding of arsenic with enzymes. Semen evaluation parameters like volume, sperm motility, viability, sperm count, sperm membrane functional integrity and sperm DNA integrity are altered due to arsenic toxicity. The production of free radicals causes the deformities in sperms and testis in Teddy goats bucks. The process of spermatogenesis is also inhibited due to arsenic in ruminants. Symptoms of acute intoxication in goats usually occur within 24 hour of ingestion but may be delayed if arsenic is taken with the food. Early clinical symptoms at acute arsenic intoxication may be muscular pain, weakness with flusking skin and severe diarrhea. The feed intake of animal is decreased. Capillary damage leads to generalized vasodilation, transudation of plasma, and shock. The hyperkeratosis of skin and in coordination of various parts takes place due to arsenic toxicity in goats. Arsenic's effect on the mucosal vascular supply, not a direct corrosive action, leads to transudation of fluid in the bowel lumen, mucosal vesicle formation, and sloughing of tissue fragments. The use of vitamins E and C in animal feed eliminates the toxic effects of arsenic. These antioxidants ameliorate the toxic effects of arsenic on reproductive and other parts of goats.

زرعی یونیورسٹی فیصل آباد کی مطبوعات کسان کی دہلیز پر

دفتر کتب، رسائل و جرائد، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد 1966ء سے ''سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ'' کی اشاعت کا اہتمام کر رہا ہے جس میں تعلیمی و تحقیقی اداروں کے سائنسدانوں کی کاوشوں سے کسانوں کو زراعت کے جدید اُصولوں سے روشناس کرانے کے لیے زرعی امور سے متعلقہ معلومات فراہمی کی جاتی ہیں۔اس ادارے کے تحت شائع ہونے والی آسان فہم اُردو مطبوعات میں مفید و جدید زرعی ٹیکنالوجی، فصلوں کی کاشت و برداشت، گھریلو دستکاریوں کی مہارت، حفظان صحت کے اُصول، غیر روایتی فصلیں، اثمار و اشجار، پولٹری، کاشتکاری کے منفرد اسلوب، کھادوں کے مناسب استعمال، روزمرہ کے طبی مسائل کا حل، زرعی ماہرین کے انٹرویوز، تعلیمی و تحقیق سرگرمیاں، امور حیوانات، زرعی مسائل اور زرعی ریسرچ کارنر شامل ہیں۔

سہ ماہی زرعی ڈائجسٹ کسانوں کا ترجمان رسالہ ہے جس میں زراعت سے متعلق تمام پہلوؤں کا احاطہ کیا جاتا ہے اور نہایت ارزاں قیمت پر یہ شمارہ بذریعہ ڈاک ارسال کیا جاتا ہے۔اس کی فی شمارہ قیمت -/60 روپے، سٹوڈنٹس ممبر شپ فیس -/200 روپے، عام ممبر شپ فیس -/300 روپے جبکہ لائف ٹائم ممبر شپ فیس -/5000 روپے ہے جس میں ڈاک خرچ بھی شامل ہے۔

کسان بھائیوں کو اس کا ممبر بننے کی ترغیب دی جاتی ہے۔آپ کا رکنیت حاصل کرنا زراعت کی ترقی اور پاکستان کی خوشحالی کا ضامن ہے۔ممبر شپ حاصل کرنے کے لیے مطلوبہ رقم بذریعہ منی آرڈر بنام انچارج دفتر کتب، رسائل و جرائدِ جامعہ، زرعی یونیورسٹی فیصل آباد ارسال کریں۔رقم موصول ہونے پر باقاعدگی سے رسالہ کی ترسیل دیئے گئے ایڈریس پر شروع کر دی جاتی ہے۔

مزید معلومات کے لیے آپ فون نمبر 3405 .Ext 041-9200161-70 پر بھی دفتری اوقات میں رابطہ کر سکتے ہیں۔آپ اپنی تجاویز ای میل oubmuaf@gmail.com پر بھیج سکتے ہیں اور ہماری نئی مطبوعات www.uaf.edu.pk یا www.oubm.org سے فری ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں۔

(ادارہ)