بین الاقوامی ادارہ برائے پوٹاش

قائم شدہ1952

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پولیہلائیٹ پوٹاش کھادوں کے تناظر میں

پیٹریکا اِماس(Patricia Imas)

بین الاقوامی ادارہ برائے پوٹاش، سوئٹزرلینڈ

تیرھویں بین الاقوامی آئی پی آئی۔سی اے یو، آئی ایس ایس اے ایس(IPI-CAU-ISSAS) مجلسی مذاکرہ

6-8نومبر 2019ءکومنگ(Kuming)، چین

پوٹاشیم
سلفر
پوٹاش اور
پولیہلائیٹ
کیلشیم
میگنیشیم

پوٹاشیم کا پودوں میں کردار

☆ پوٹاشیم پودوں میں K+ کی صورت میں جذب ہوتی ہے۔

☆ زمین سے پودے میں پانی کی جاذبیت کے لیے اہم ہے۔

☆ کیٹائن (Cation) کو متوازن رکھتی ہے تاکہ این آئن (Anion) کی نقل و حمل برقرار رہے۔

☆ بہت سے خامروں (Enzymes) کے لیے ہم ضرب (Cofacor) کا کام کرتی ہے۔

☆ بہت سارے عوامل مثلاً پروٹین، اے ٹی پی (ATP) کی تیاری اور ضیائی تالیف کے عمل میں استعمال ہوتی ہے تاہم یہ کسی مرکب کا حصہ نہیں ہوتی۔

☆ پوٹاشیم پودوں کے اندر حرکت پذیر ہے۔

انڈیا میں گاجر میں پوٹاشیم کے استعمال کے اثرات

(ذرائع: پوٹاشیم زندگی کے لیے)

(Source: Potash for Life)

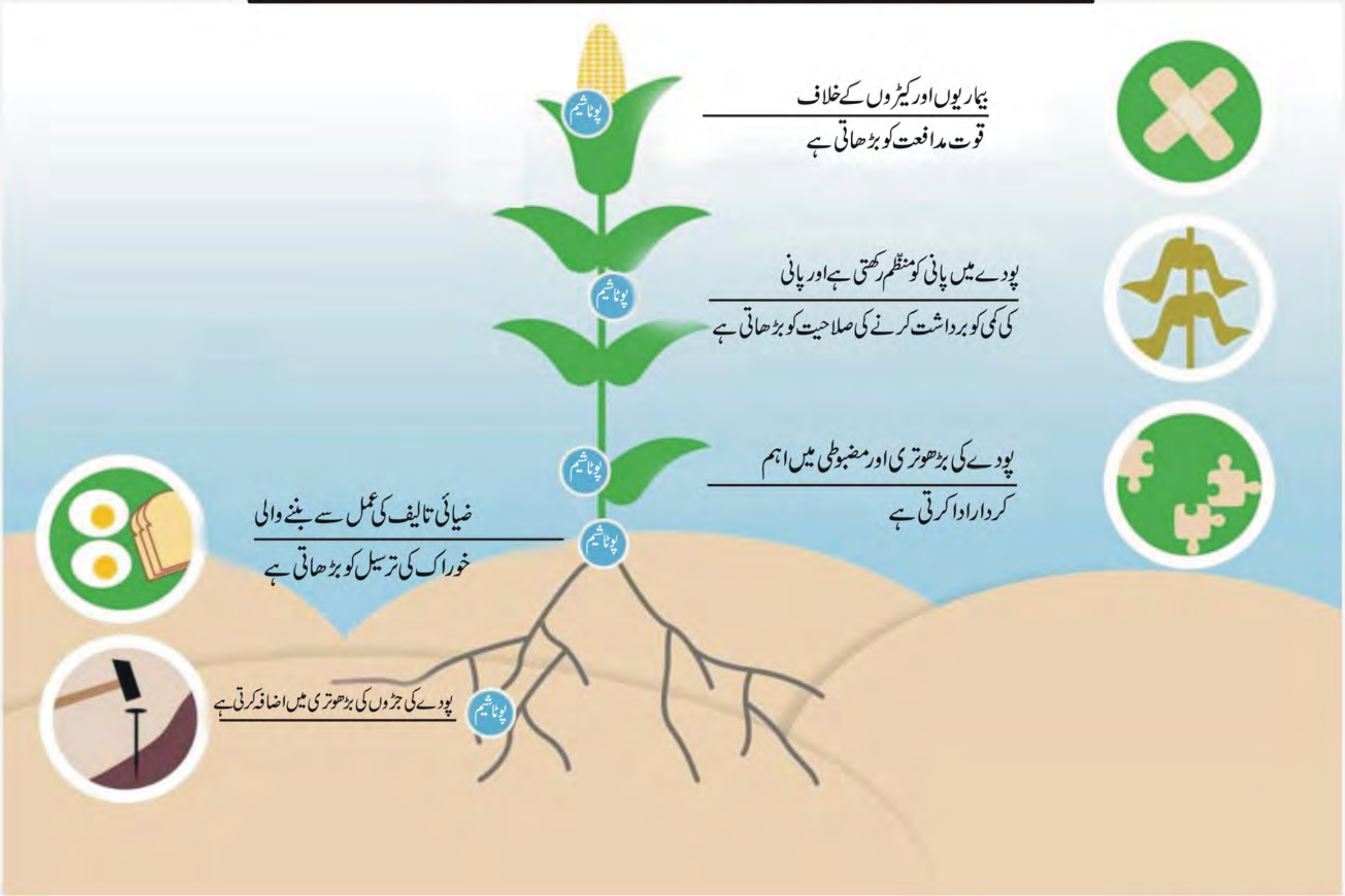
انڈیا میں لوسرن کی فصل میں پوٹاشیم کی کمی کی علامات

(ذرائع: آئی پی آئی)

(Source: IPI)

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پوٹاشیم کا پودوں میں کردار



INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پوٹاشیم (K) اور پھلوں کا معیار

☆ اناج، سبزیوں اور پھلوں کے معیار کو بڑھاتی ہے۔

☆ پوٹاشیم کے استعمال سے اناج کے دانے موٹے اور چمکدار ہوتے ہیں

☆ سبزیوں اور پھلوں کا حجم بڑا ہوتا ہے۔

☆ سبزیوں اور پھلوں کا رنگ اور ذائقہ بڑھاتی ہے۔

☆ پھل اور سبزیاں ایک ہی وقت پر پکتی ہیں۔

☆ پھلوں میں دھبے اور دراڑیں نہیں ہوتیں۔

☆ بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت بڑھاتی ہے۔

☆ پھل اور سبزیاں اعلیٰ غذائیت کے حامل ہوتے ہیں جس میں پروٹین، تیل اور وٹامن سی کی بہتات ہوتی ہے۔

☆ پھل اور سبزیوں کو لمبے عرصے تک سٹور کر سکتے ہیں اور انکی نقل وحرکت میں خراب ہونے کا امکان کم ہوتا ہے۔

انڈیا میں ٹماٹر میں پوٹاشیم کے استعمال کے اثرات

(ذرائع: پوٹاشیم زندگی کے لیے)

(Source: Potash for Life)

انڈیا میں آم میں پوٹاشیم کے استعمال کے اثرات

(ذرائع: آئی پی آئی)

(Source: IPI)

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

دنیا میں پوٹاشیم کی کھپت

دنیا میں پوٹاشیم کی کھادوں کی کھپت (۲۰۱۷)

☆ دنیا میں ٹوٹل کھپت (37,834,200 میٹرک ٹن پوٹاشیم آکسائیڈ K2O)

☆ اس کھپت کا 93 فیصد پوٹاشیم کلورائیڈ (MOP,KCL) کی صورت میں استعمال ہوتا ہے۔

ذرائع: آئی ایف اے (انٹرنیشنل فرٹیلائزر ایسوسی ایشن)

(Source: IFA (International Fertilizer Association)

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پوٹاش کھادیں

کھاد کا نام	کیمیائی ساخت	پوٹاشیم آکسائیڈ (فیصد)	کیفیت
میوریٹ آف پوٹاش(MOP)	KCL	60	اس میں کلورائیڈ ہوتے ہیں
پوٹاشیم سلفیٹ(SOP)	K2SO4	50	سلفر زمین میں فوری جذب ہوجاتی ہے
پوٹاشیم نائٹریٹ	KNO3	46	اس میں نائٹروجن ہوتی ہے۔
سلفیٹ پوٹاش میگنیشیا	K2SO4MgSO4	22	سلفر زمین میں فوری جذب ہوجاتی ہے۔
کائینائیٹ(Kainite)	KCl+NaCl+MgSO4	10	اس میں کلورائیڈ ہوتا ہے
پولیہلائیٹ	K2Ca2Mg(SO4)4.2(H2O2)	14	اسمیں کلورائیڈ کم ہوتے ہیں۔ غذائی اجزاء کی لمبے عرصے تک دستیابی ایک ہی کھاد کے اندر 4 غذائی اجزاء

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پولیہلائیٹ ایک نئی کھاد

کیلشیم

17 فیصد کیلشیم آکسائیڈ
(12.2 فیصد کیلشیم)
کیلشیم سلفیٹ کی شکل میں

مضبوط اور صحت مند فصل کے لیے ضروری ہے

میگنیشیم

6 فیصد میگنیشیم آکسائیڈ
(3.6 فیصد میگنیشیم)
میگنیشیم سلفیٹ کی شکل میں

ضیائی تالیف کے عمل کو تیز کرتی ہے۔

پوٹاشیم

14 فیصد پوٹاشیم آکسائیڈ
(11.6 فیصد پوٹاش)
پوٹاشیم سلفیٹ کی شکل میں

فصلوں کی پیداوار اور معیار کو بڑھاتی ہے

سلفر

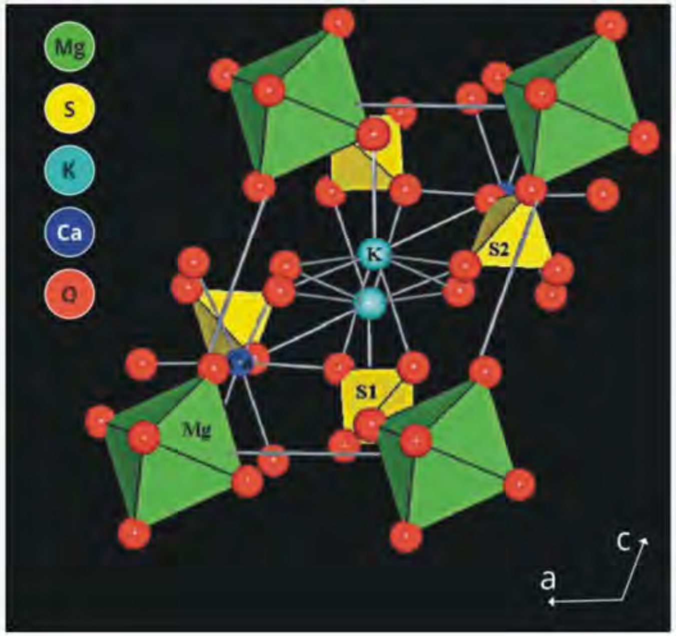
48 فیصد سلفرٹرائی آکسائیڈ
(19.2 فیصد سلفر)
سلفیٹ کی شکل میں

تمام قسم کی پروٹینز کا اہم جزو ہوتی ہے

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پولیہلائیٹ ایک معدنی کھاد ہے نا کہ نمکیات کا مرکب

پولیہلائیٹ کے کرسٹل کا ڈھانچہ



$K_2\ Ca_2\ Mg(SO_4)_4 \cdot 2(H_2\ O)$

ایک سنگل پیچیدہ کرسٹل

ذرائع: پولیہلائیٹ کی دوبارہ تحقیقات۔ لیوکا بنڈی (مصنف) ایکٹا کریسٹیلوگرافیکا سیکشن ای سٹرکچر رپورٹس (جریدہ)

Source: Reinvestigation of polyhalite, $K_2\ Ca_2\ Mg(SO_4)_4 \cdot 2(H_2\ O)$ Luca Bindi; Acta Crystallographica Section E Structure Reports Online / ISSN 1600-5368. Editors: W. Clegg and D. G. Watson

INTERNATIONAL
POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پولیہلائیٹ ایک نئ کھاد

☆ اس میں چار غذائی عناصر خوراک ہوتے ہیں جس میں پوٹاشیم (بنیادی) اور تین دوسرے ثانوی غذائی عناصر خوراک ہوتے ہیں

☆ پولیہلائیٹ ایک پیچیدہ کرسٹل ہے ناکہ نمکیات کا مرکب

☆ پولیہلائیٹ قدرتی اور خالص معدنی کھاد ہے جسمیں کوئی بھی کیمیکل استعمال نہیں ہوتا

☆ اس میں کلورائیڈز کی مقدار بہت کم ہوتی ہیں جس کی وجہ سے یہ کلورائیڈ کے لیے حساس فصلوں کیلیئے موزوں ہے

☆ پولیہلائیٹ تمام طرح کی زمینوں اور فصلوں کے لیے یکساں مفید ہے

☆ اس میں نمکیات کا تناسب بہت کم ہوتا ہے اور یہ نیوٹرل تعمل پذیری کا حامل ہے

☆ یہ مکمل حل پذیر ہے اور غذائی عناصر خوراک کو آہستہ آہستہ خارج کرتا ہے تا کہ پودے اسے اپنے پورے دورانیے میں استعمال کرسکیں

☆ یہ ماحول دوست ہے اور اسکے زمین کی نچلی تہہ میں بہہ جانے کے امکانات بہت کم ہیں

☆ اس کے اثرات کھیت میں لگنے والی فصلوں پر بھی نمایاں ہوتے ہیں

☆ یہ نامیاتی زراعت کے لیے منظور شدہ ہے اس سے کاربن کا اخراج بہت کم ہوتا ہے

پولیہلائیٹ کے استعمال کا پہلا تجربہ

یہ رپورٹ اپریل 1932ء میں شائع ہوئی جسمیں پولیہلائیٹ کے استعمال کا پہلا تجربہ کیا گیا

LIBRARY,
A & M COLLEGE,
CAMPUS.

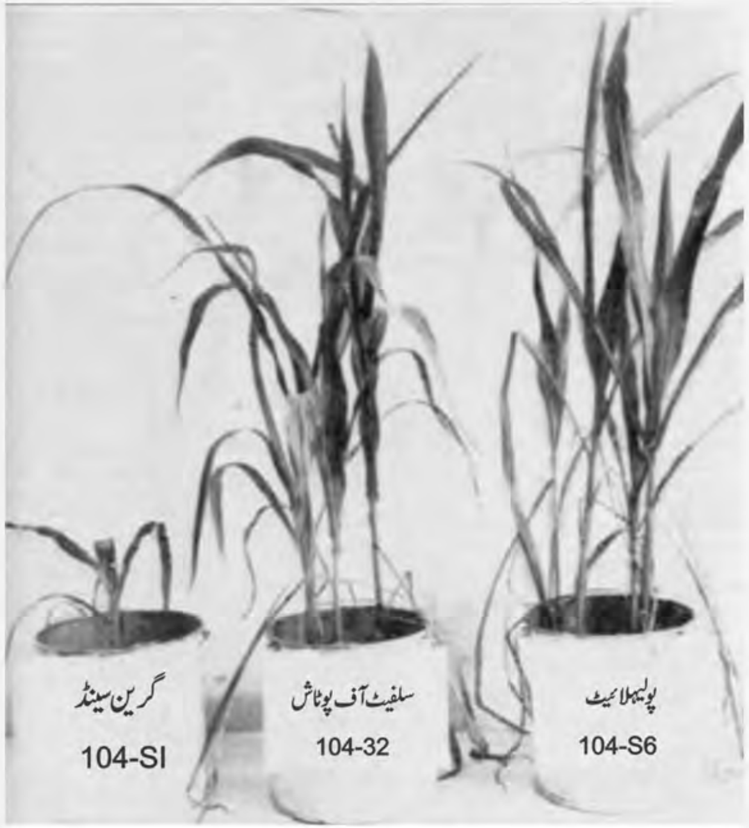
TEXAS AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION
A. B. CONNER, DIRECTOR
COLLEGE STATION, BRAZOS COUNTY, TEXAS

BULLETIN NO. [illegible] APRIL, [illegible]

DIVISION OF CHEMISTRY

AVAILABILITY TO PLANTS OF POTASH IN POLYHALITE

AGRICULTURAL AND MECHANICAL COLLEGE OF TEXAS
T. O. WALTON, President

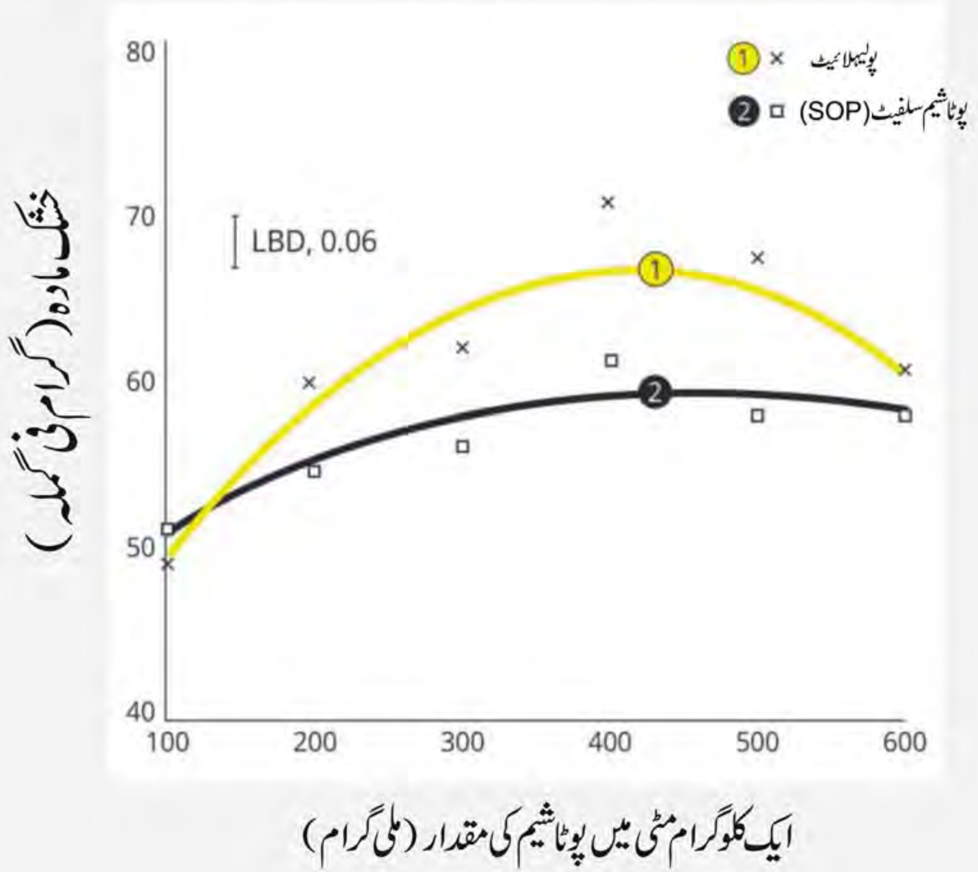


ذرائع: فرپس جی۔ ایس (1932) پولیہلائیٹ کے اندر پائی جانے والی پوٹاشیم کی پودوں کو دستیابی۔ ٹیکساس ایگریکلچرل ایکسپیریمنٹ سٹیشن بلٹن نمبر 449 کالج سٹیشن ٹیکساس

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پولیہلائیٹ پر ابتدائی تحقیق

جوار۔ سوڈان گراس (Sudangrass) میں پولیہلائیٹ کا استعمال اور زمین میں نفوذ پذیری



ذرائع: بار بارک کے۔اے (1991) سوائل سائنس 151(2),159-166

Re-drawn from Barbarick, K.A. (1991). Soil Science 151(2), 159-166

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پولیہلائیٹ پر ابتدائی تحقیق

0038-075X/91/1512-0159$03.00/0
Soil Science
February 1991
Vol. 151, No. 2
Printed in U.S.A.
Copyright © 1991 by Williams & Wilkins

جوار- سوڈان گراس (Sudangrass) میں پولیہلائیٹ کا استعمال اور زمین میں نفوذ پذیری

بار بارک کے اے (Barberick, K.A.)

اس تحقیق میں مصنف نے یہ نتائج اخذ کیا کہ پسا ہوا پولیہلائیٹ پودے کو وافر مقدار میں پوٹاشیم، کیلشیم، میگنشیم اور سلفر مہیا کرتا ہے جو پودوں کو یکساں اور لمبے عرصے تک میسر ہوتے ہیں۔ یہ خاصیت پوٹاشیم مہیا کرنے والی دوسری عام کھادوں (زیادہ حل پذیر) میں نہیں ہوتی۔ پولیہلائیٹ معدنی کھاد ہے اور یہ کمزور اور تیزابی زمینوں کے لیے بھی یکساں مفید ہے۔

ذرائع: بار بارک کے۔ اے (1991) سوائل سائنس 151(2),159-166
Re-drawn from Barbarick, K.A. (1991). Soil Science 151(2), 159-166

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

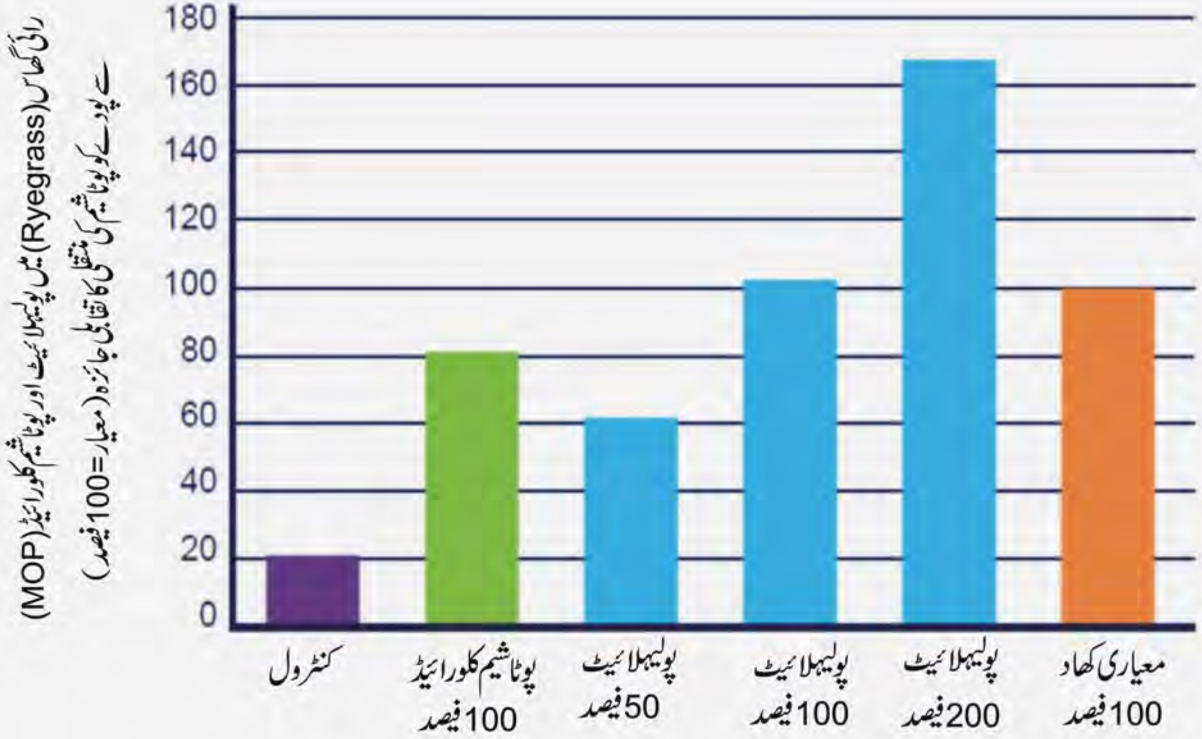
پولیہلائیٹ اور دوسری کھادوں کا گھاس کی پیداوار اور ان سے پودے میں منتقل ہونے والے غذائی عناصر کے استعمال کا تقابلی جائزہ

ذرائع: یہ تجربہ لیونگٹن ایگریکلچر نے آئی سی ایل (1999) کے اشتراک سے کیا

Source: Trial carried out by Levington Agriculture, UK, on behalf of ICL (1991)

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

رائی گھاس(Ryegrass) میں پولیہلا ئیٹ اور پوٹاشیم کلورائیڈ(MOP)
سے پودے کو پوٹاشیم کی منتقلی کا تقابلی جائزہ (چارے کو چار دفعہ کاٹا گیا)



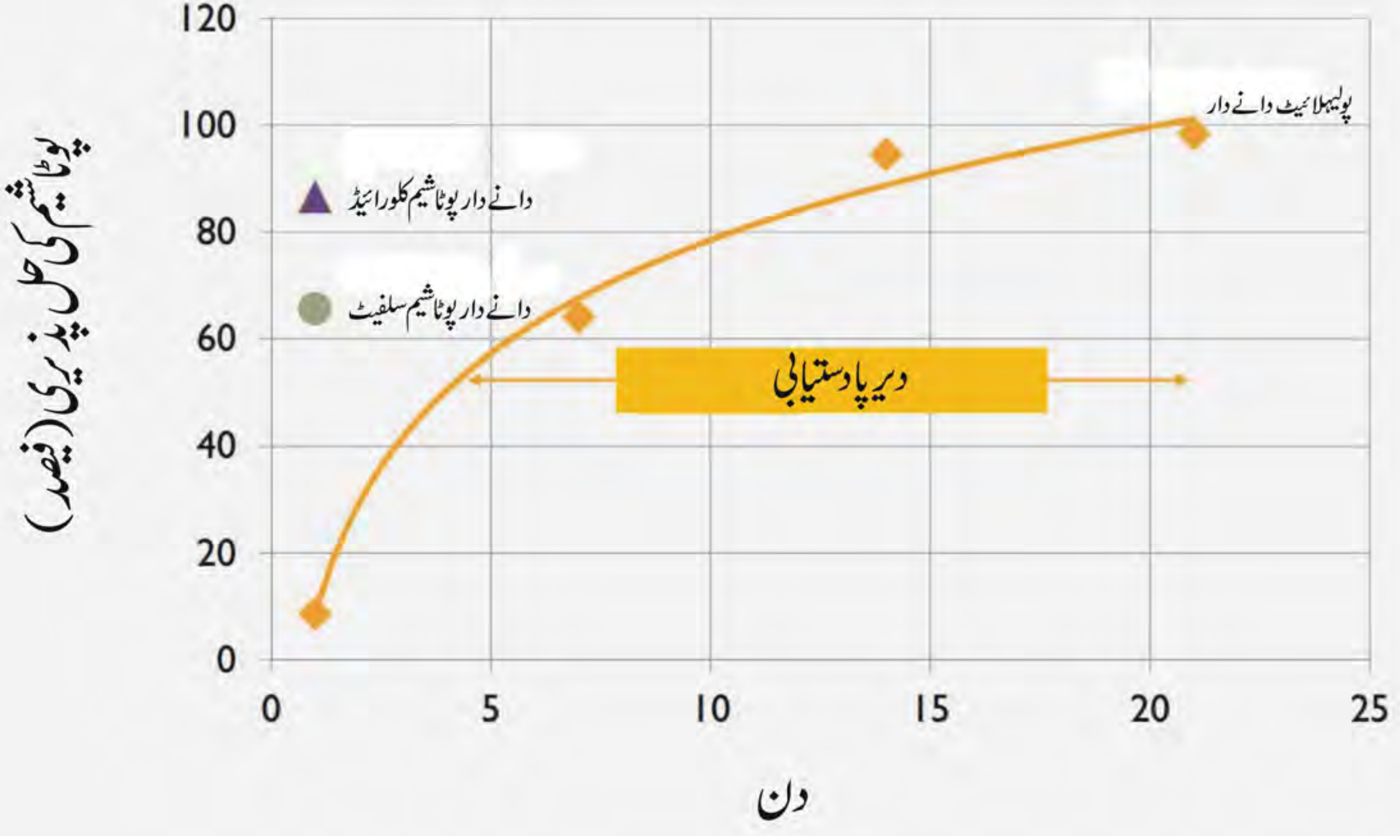
- پودے میں پوٹاشیم کلورائیڈ کے مقابلے میں پولیہلا ئیٹ سے پوٹاشیم کا استعمال بہتر تھا
- پولیہلا ئیٹ کی مقدار بڑھانے سے پودا زیادہ پوٹاش استعمال کرے گا اور پیداوار میں اضافہ ہوگا

ذرائع: یہ تجربہ سٹوک برج ٹیکنالوجی سنٹر نے آئی سی ایل(2009) کے اشتراک سے کیا

Source: Trial carried out by Stockbridge Technology Center, UK, on behalf of ICL (2009)

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

پولیہلائیٹ ، پوٹاشیم کلورائیڈ (MOP) اور پوٹاشیم سلفیٹ (SOP) سے پوٹاشیم کی حل پذیری

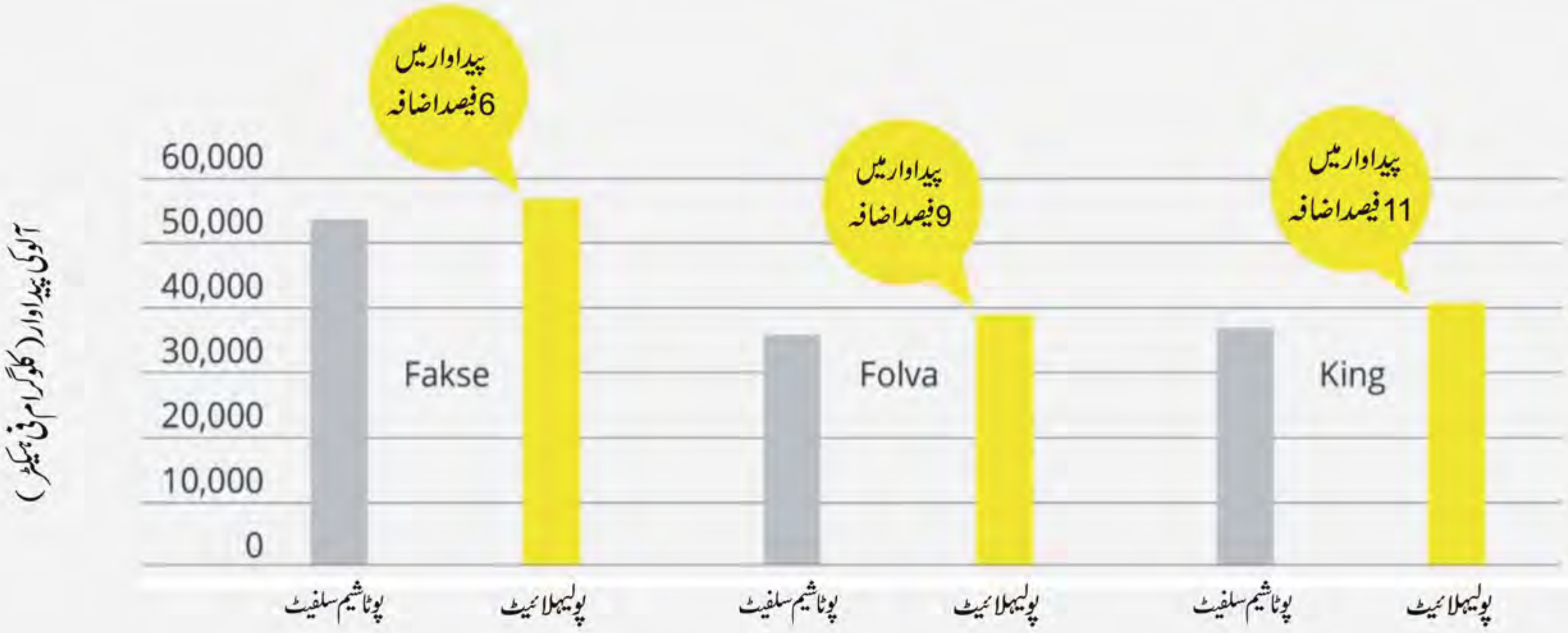


ذرائع: آئی سی ایل ایس ایف لیبارٹری ریسرچ اینڈ ڈویلپمنٹ ہالینڈ 2016

Source: ICLSF lab R&D Netherlands, 2016

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

سوئیڈن میں آلو کی تین مختلف اقسام میں پولیہلائیٹ کے استعمال کے اثرات (2016)



180 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (K2O) فی ہیکٹر

ذرائع: آئی سی ایل کے تجربات
Source: ICL trials

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

برازیل میں گنے کی پیداوار پر
پولیہلائیٹ کے اثرات (2016-17)

120 کلوگرام نائٹروجن فی ہیکٹر +120 کلوگرام پوٹاشیم کلورائیڈ فی ہیکٹر امونیم نائٹریٹ + پوٹاشیم کلورائیڈ (21-00-21 کے مرکب میں 550 کلوگرام فی ہیکٹر کے حساب سے)۔ فاسفوجپسم کا چھٹا ایک دن پہلے (150 کلوگرام سلفر فی ہیکٹر +190 کلوگرام کیلشیم فی ہیکٹر)۔ پولیہلائیٹ (32 کلوگرام سلفر فی ہیکٹر +20 کلوگرام کیلشیم فی ہیکٹر +6.5 کلوگرام میگنیشیم فی ہیکٹر +24 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ فی ہیکٹر، امونیم نائٹریٹ اور پوٹاشیم کلورائیڈ کے مرکب میں)17-00 کا مرکب +4.5 فیصد سلفر +3 فیصد کیلشیم +1 فیصد میگنیشیم 680 کلوگرام فی ہیکٹر کے حساب سے

ذرائع: آئی سی ایل کے تجربات

Source: ICL trials

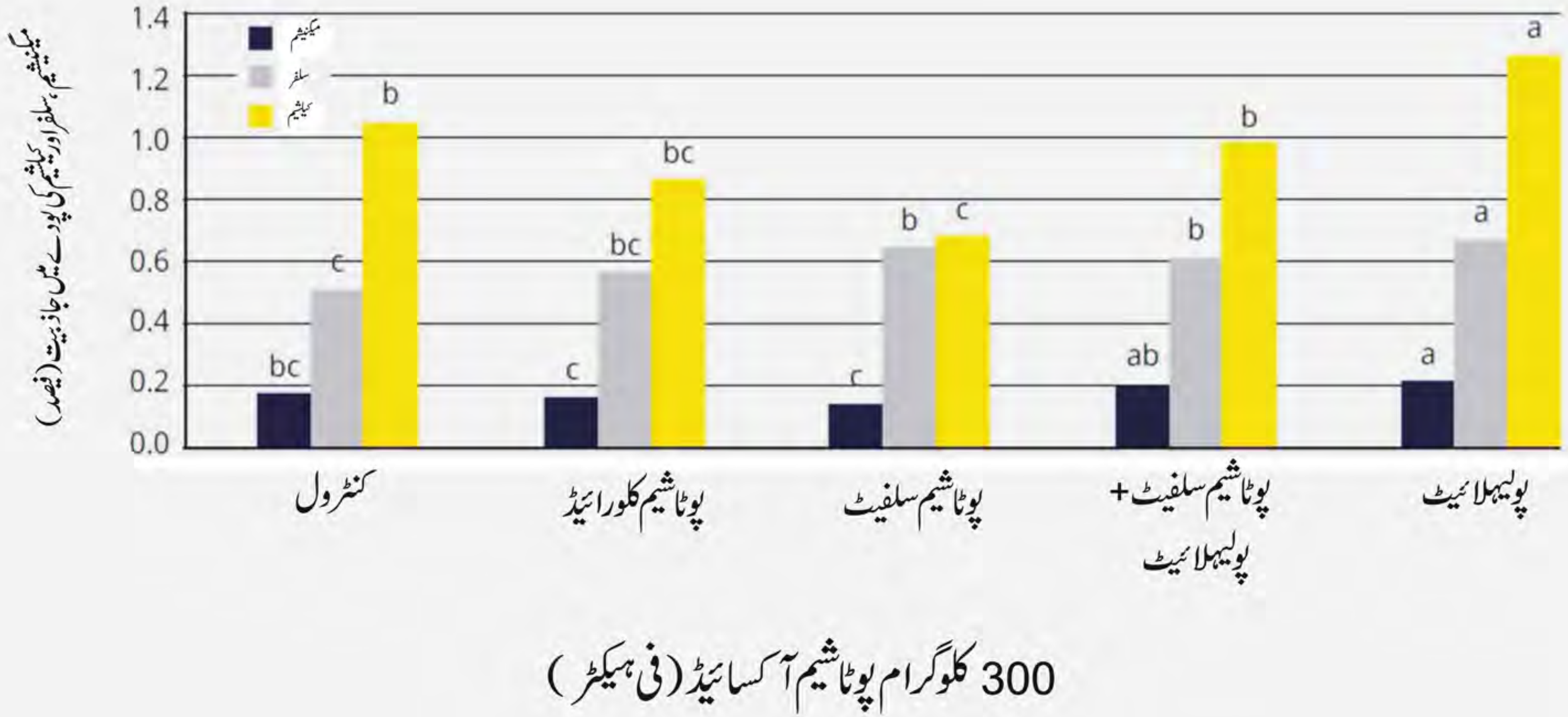
INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

اتیج (EGE) یونیورسٹی، انٹالیہ (Antalya) ترکی میں
گوبھی کی پیداوار پر پولیہلائیٹ کے اثرات (2016-17)

ذرائع: آئی پی آئی ای آئی ایف سی نمبر 56 مارچ 2019 صفحہ نمبر 14-40
Source: IPI e-ifc No. 56, March 2019, p.14-40

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

ایجی (EGE) یونیورسٹی، انٹالیہ (Antalya) ترکی میں پولیہلائیٹ کھاد کے استعمال کا گوبھی میں زمین سے غذائی عناصر کی جاذبیت پر اثر (17-2016)



ذرائع: آئی پی آئی ای آئی ایف سی نمبر 56 مارچ 2019 صفحہ نمبر 14-40
Source: IPI e-ifc No. 56, March 2019, p.14-40

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

ایج(EGE)یونیورسٹی، انٹالیہ(Antalya)ترکی میں پولیہلائیٹ کھاد کے استعمال کا پیاز کے معیار پر اثر(17-2016)

پوٹاشیم کی کھاد کے مختلف ذرائع	مکمل حل پذیر ٹھوس مادے (فیصد)	مکمل فنولز (ملی گرام فی کلوگرام)	وٹامن سی (ملی گرام فی 100 گرام)	اینٹی آکسیڈینٹ کی سرگرمی (فیصد)
کنٹرول	6.75 c	161.05	7.40 c	14.28 b
پوٹاشیم کلورائیڈ	7.55 ab	192.60	8.23 abc	28.81 a
پوٹاشیم سلفیٹ	7.95 a	190.10	7.73 bc	24.36 a
پولیہلائیٹ	7.80 a	185.70	9.08 a	25.48 a
پوٹاشیم سلفیٹ+پولیہلائیٹ	7.35 b	181.60	8.50 ab	25.18 a
Significant level	***	ns	*	***
LSD	0.199	-	0.46	2.05

*: p≤0.05. ***: p≤0.001 ns: non-significant

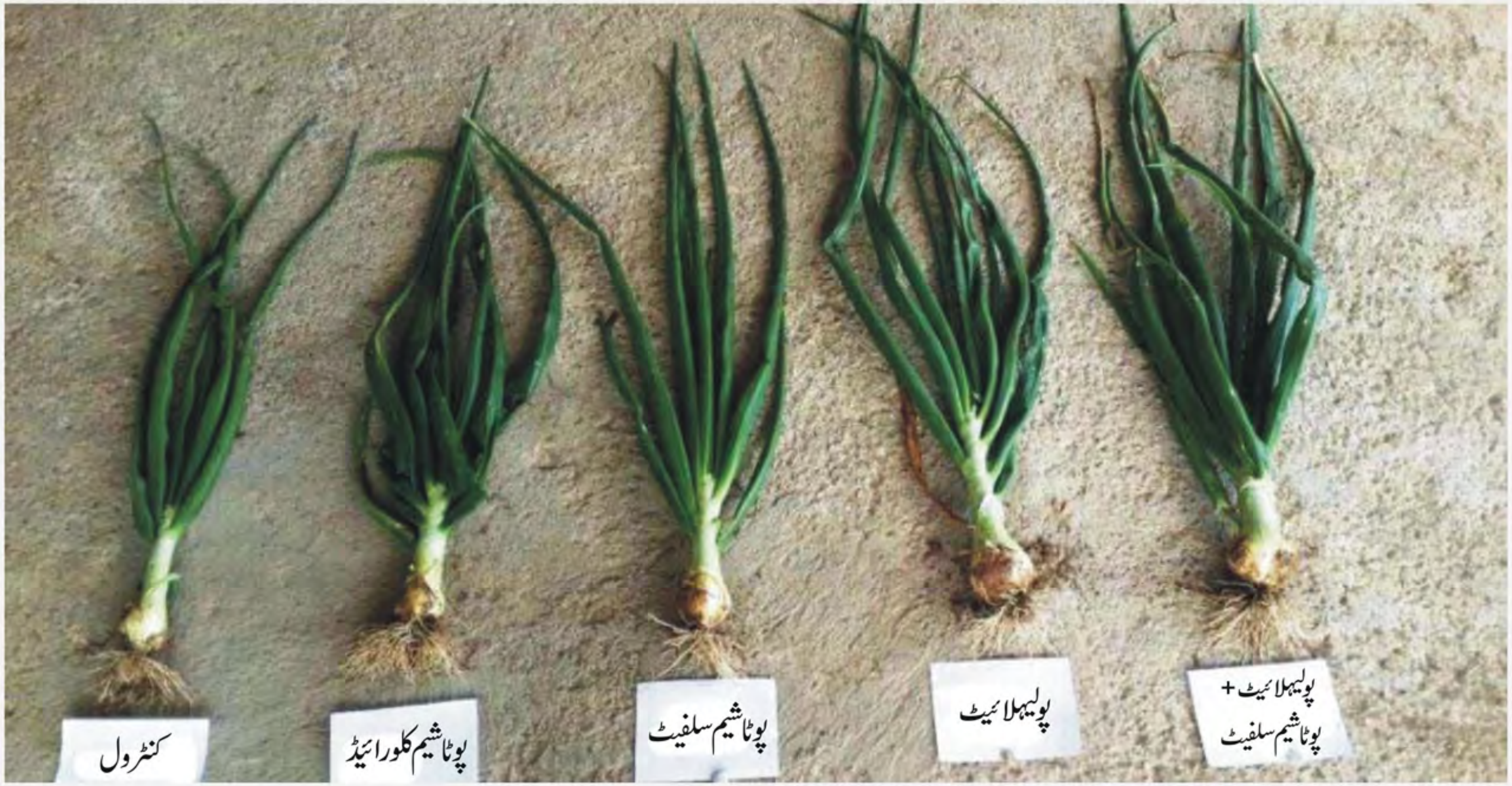
270 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (فی ہیکٹر)

ذرائع: آئی پی آئی ای۔آئی ایف سی نمبر 53، جون 2018 صفحہ نمبر 46-16

Source: IPI e-ifc No. 53, June 2018, p.16-46

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

ایج(EGE)یونیورسٹی، انٹالیہ(Antalya)ترکی میں پولیہلائیٹ کھاد کے استعمال کا پیاز کے معیار پر اثر (17-2016)



270 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (فی ہیکٹر)

ذرائع: آئی پی آئی ای۔آئی ایف ای نمبر53، جون 2018 صفحہ نمبر 46-16

Source: IPI e-ifc No. 53, June 2018, p.16-46

INTERNATIONAL
POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

ایج (EGE) یونیورسٹی، انٹالیہ (Antalya) ترکی میں

پولیہلائیٹ کھاد کے استعمال کا کپاس کے معیار پر اثر (2016-17)

ذرائع: آئی پی آئی ای۔آئی ایف سی نمبر 57، جون 2019ء صفحہ نمبر 17-47

Source: IPI e-ifc No. 57, June 2019, p.17-47

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

ہیمرسٹورف (Hamerstorf) جرمنی میں آلو کی فصل پر پولیہلائیٹ کے تجربات (2013-15)

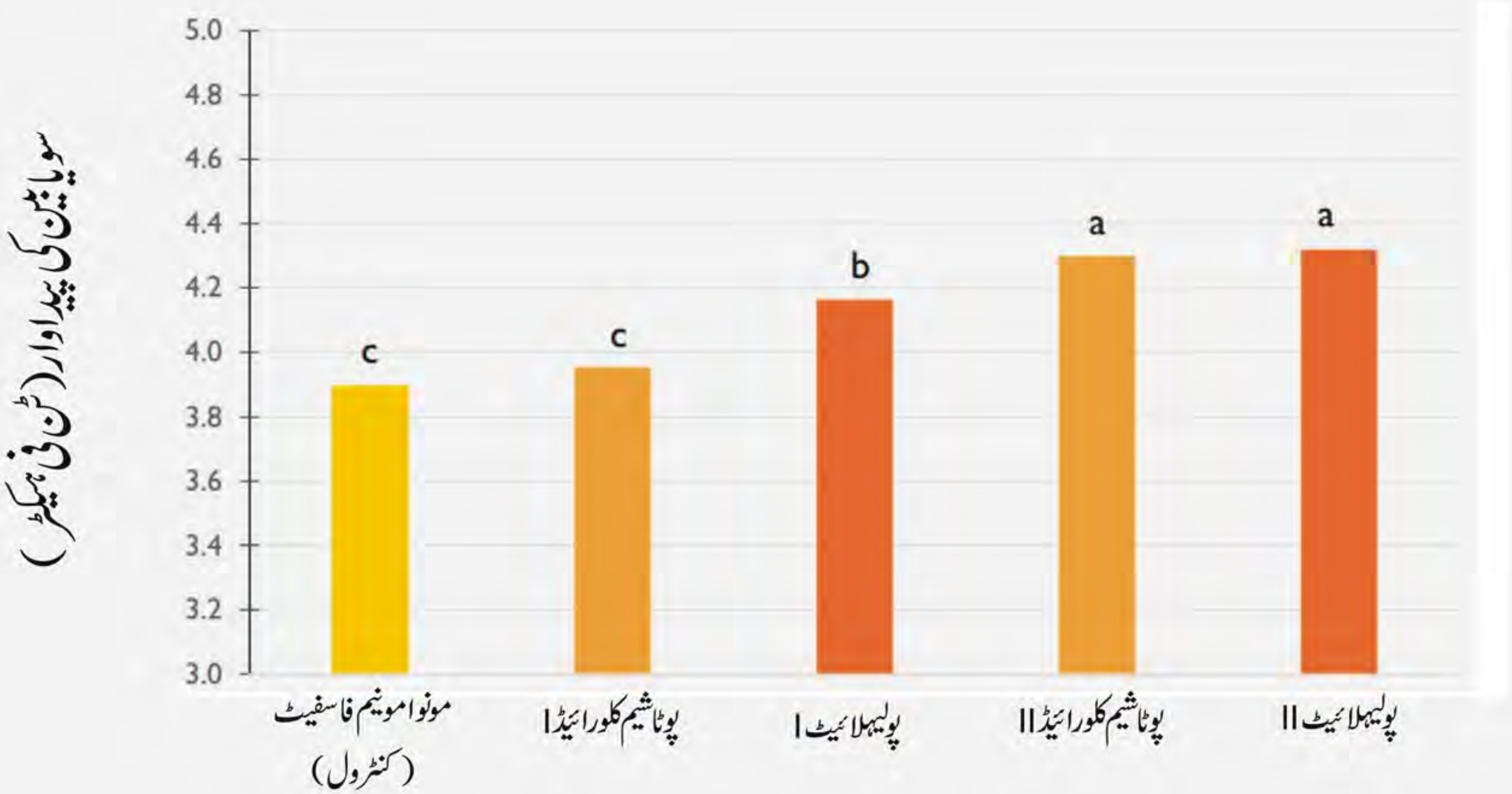
240 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (فی ہیکٹر) =1710 کلوگرام پولیہلائیٹ (فی ہیکٹر)

ذرائع: چیمبر آف ایگریکلچر ہانوور

Source: Chamber of Agriculture Hannover

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

اتاپوا (Itapua) پیراگوائے میں سویابین کی فصل پر پولیہلائیٹ کے تجربات (2017)

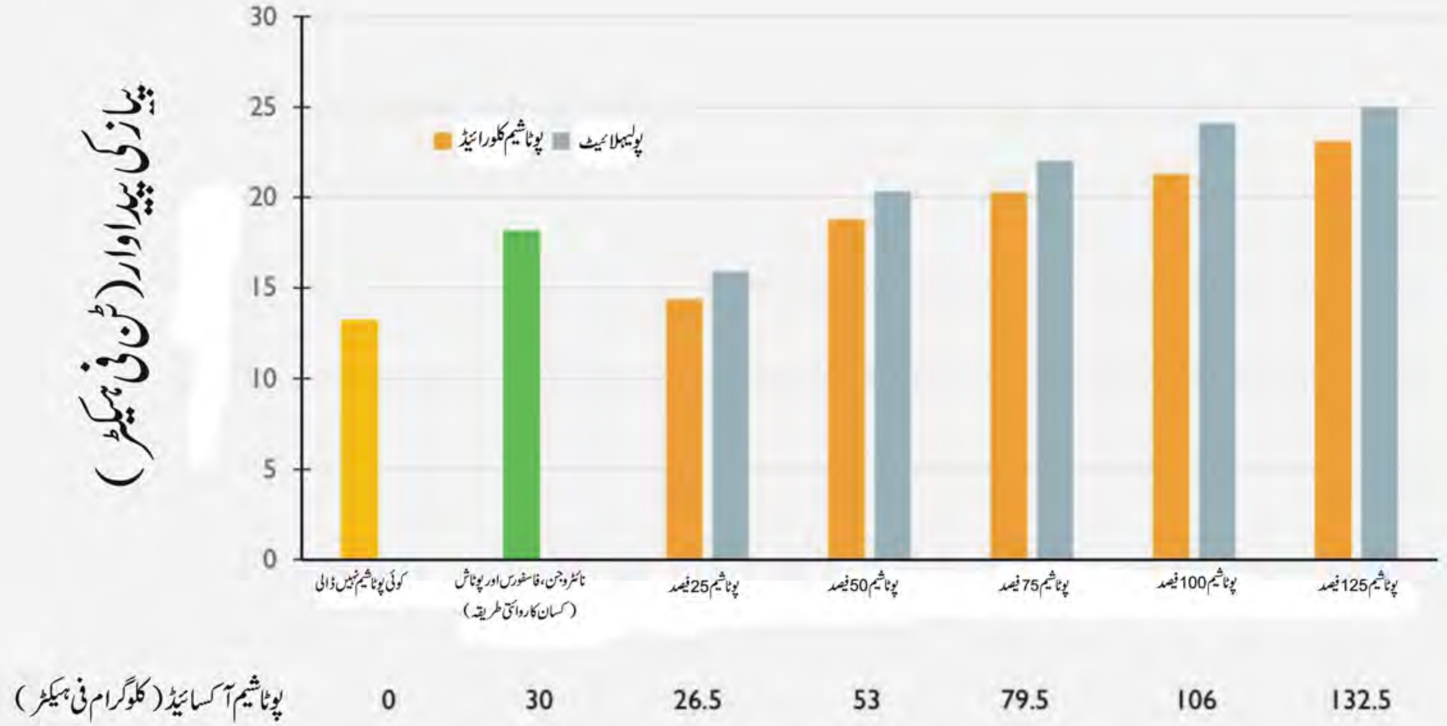


ذرائع: آئی پی آئی ای۔آئی ایف ای نمبر55، دسمبر 2018

Source: IPI e-ifi No. 55, December 2018

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

تامل ناڈو (Tamil Nadu) انڈیا میں پیاز کی فصل پر پولیہلائیٹ کے تجربات (2018)

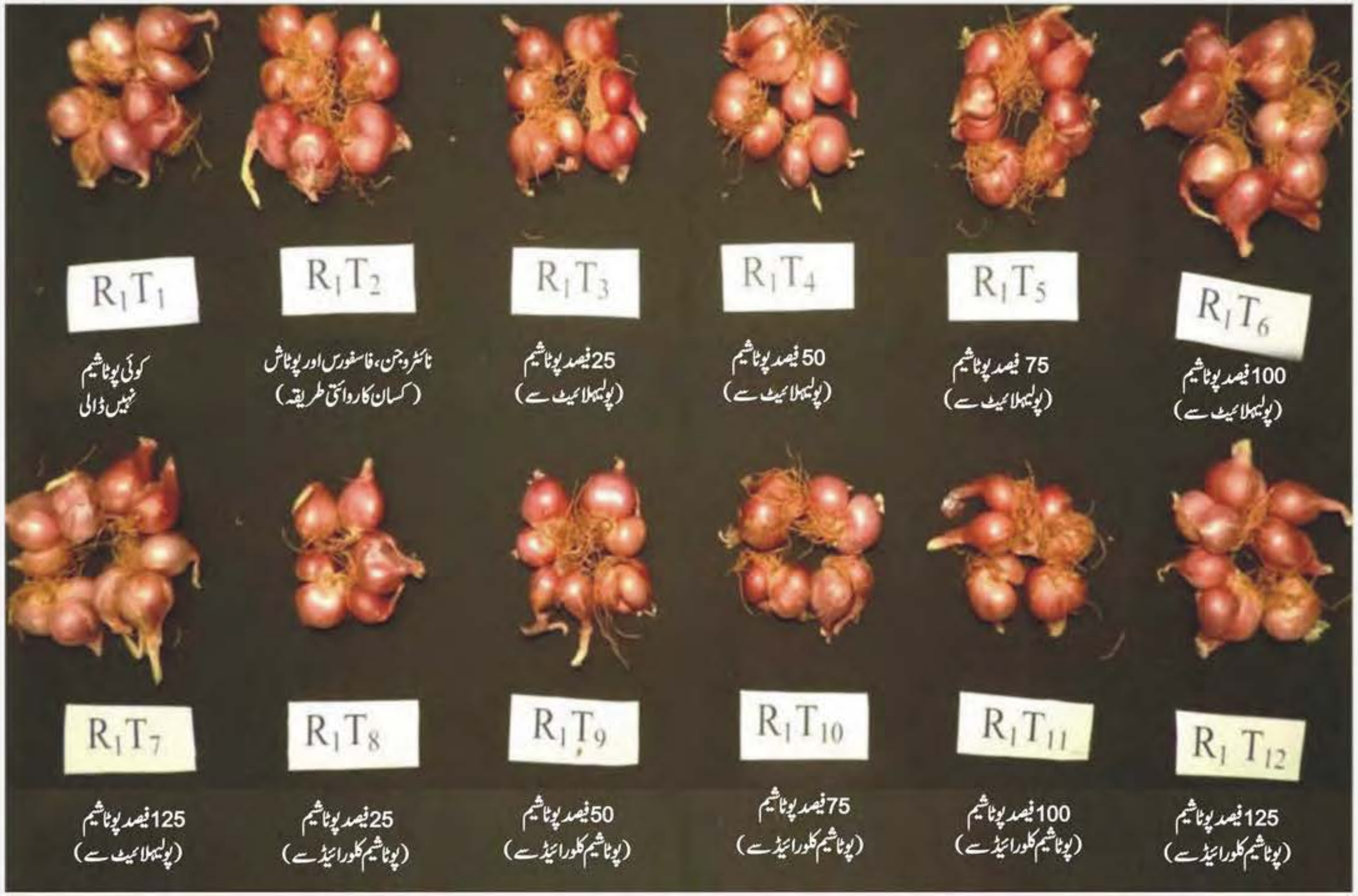


ذرائع: آئی پی آئی۔ٹی این اے یو کا جاری تجربہ

Source: IPI-TNAU ongoing trial

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

تامل ناڈو (Tamil Nadu) انڈیا میں پیاز کی فصل پر پولیہلائیٹ کے تجربات (2018)



ذرائع: آئی پی آئی۔ٹی این اے یو کا جاری تجربہ

Source: IPI-TNAU ongoing trial

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

گوانا جواٹو (Guanajuato)، میکسیکو میں
مکئی کی فصل پر پولیہالائیٹ کے تجربات (2018)

پوٹاشیم آکسائیڈ	**0**	**K0**	**K50**	**K50**	**K50**	**K50**	**K28**	**K50**	**K50**	**K50**
سلفر	**0**	**0**	**0**	**6.5**	**13.1**	**26.1**	**52.2**	**13.1**	**26.1**	**52.2**
پوٹاشیم کلورائیڈ	0	0	83	75	67	52	0	83	83	83
پولیہالائیٹ	0	0	0	34	68	136	272	0	0	0
امونیم سلفیٹ	0	0	0	0	0	0	0	55	109	218

ذرائع: آئی پی آئی۔انیفوپ پراجیکٹ

Source: IPI-Inifap project

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE
SINCE 1952

نتائج

☆ پولیہلائیٹ مکمل طور پر قابل استعمال سلفر، کیلشیم، پوٹاشیم اور میگنیشیم کا انتہائی اہم ذریعہ ہے۔

☆ پولیہلائیٹ پوٹاشیم مہیا کرنے والی دوسری کھادوں کی طرح حل پذیر ہے۔

☆ پولیہلائیٹ میں کلورائیڈز کی مقدار بہت کم ہوتی ہے جسکی وجہ سے اس کو مختلف طریقوں سے استعمال کیا جاسکتا ہے (مثلاً اس کو کھیلیوں میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے اور انتہائی زیادہ مقدار میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے)

☆ پولیہلائیٹ کی زمین میں سرائیت پذیری بہت کم ہے۔اسی لیے یہ ریتلی زمینوں کے لیے بھی یکساں موزوں ہے۔مزید برآں یہ ماحول دوست بھی ہے۔

☆ پولیہلائیٹ میں موجود غذائی عناصر پودے کو یکساں اور مسلسل دستیاب ہوتے ہیں جس کی وجہ سے پودا اپنی ضرورت کے مطابق ان غذائی عناصر کو استعمال کرتا رہتا ہے۔

☆ چونکہ پولیہلائیٹ پوٹاشیم کی مقدار نسبتاً کم ہوتی ہے اس لیے اس کو پوٹاشیم مہیا کرنے والی دوسری کھادوں (مثلاً پوٹاشیم کلورائیڈ اور پوٹاشیم سلفیٹ کے ساتھ ملا کر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے جس کی وجہ سے پودے کو سلفر، میگنیشیم اور کیلشیم آسانی سے دستیاب ہوتے ہیں)۔

INTERNATIONAL
POTASH INSTITUTE
SINCE 1952