

بین الاقوامی ادارہ برائے پوٹاش

قائم شدہ 1952

INTERNATIONAL
POTASH INSTITUTE
SINCE 1952



پولہلائیٹ پوٹاش کھادوں کے تناظر میں

پٹریریکا اِماَس (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

6-8 نومبر 2019ء کومنگ (Kuming)، چین



پوٹاشیم کا پودوں میں کردار

انڈیا میں گاجر میں پوٹاشیم
کے استعمال کے اثرات
(ذرائع: پوٹاشیم زندگی کے لیے)
(Source: Potash for Life)



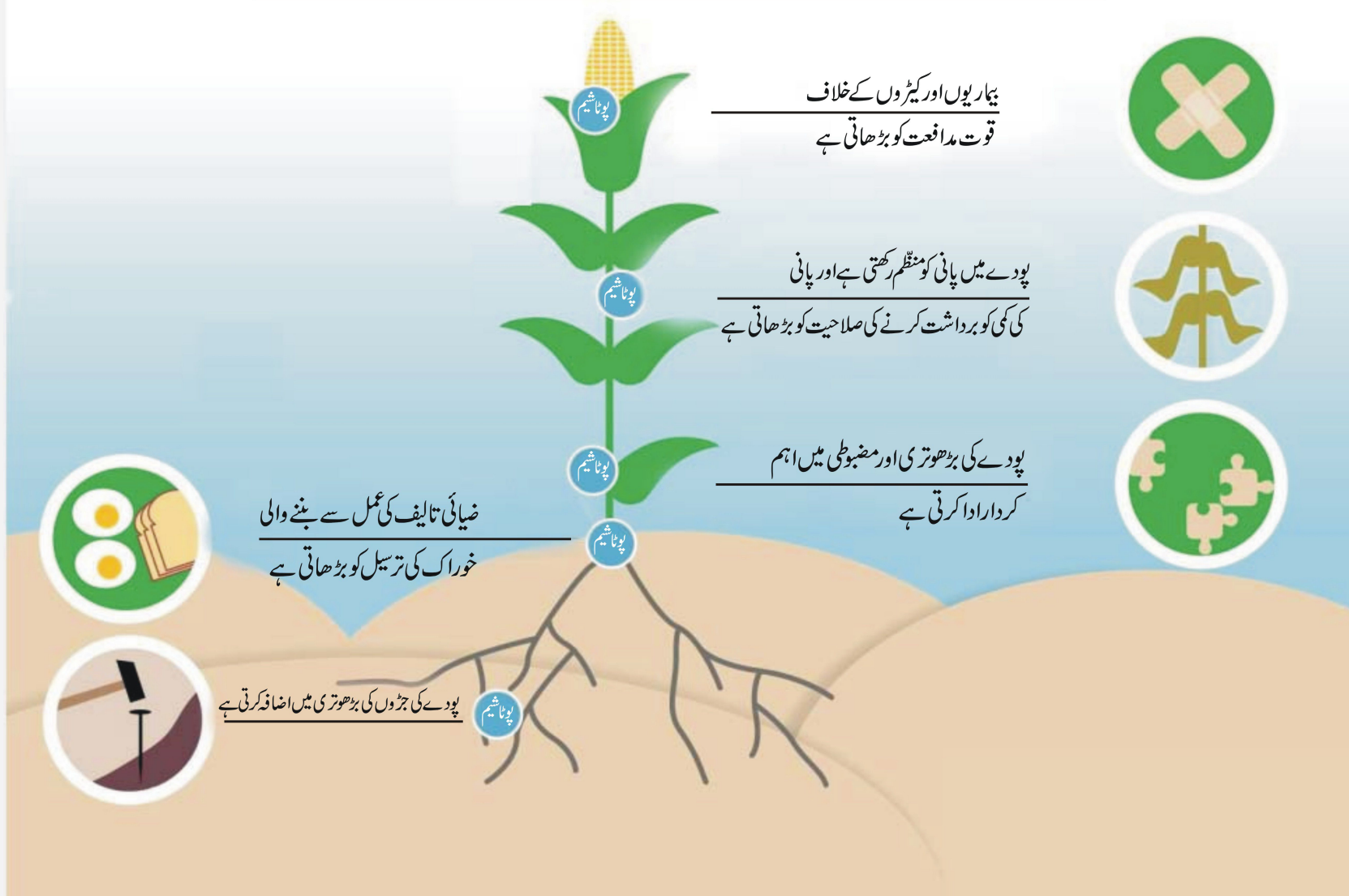
انڈیا میں لوسرن کی فصل میں
پوٹاشیم کی کمی کی علامات
(ذرائع: آئی پی آئی)
(Source: IPI)



- ☆ 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 (Cofactor) 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۔



پوٹاشیم کا پودوں میں کردار



پوٹاشیم (K) اور پھلوں کا معیار



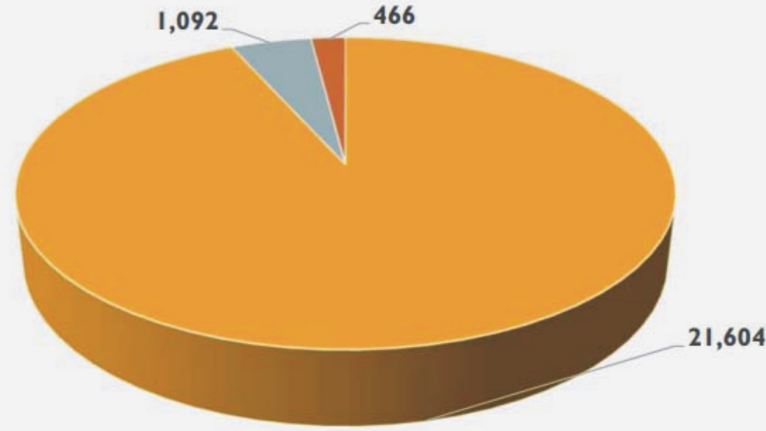
انڈیا میں ٹماٹر میں پوٹاشیم
کے استعمال کے اثرات
(ذرائع: پوٹاشیم زندگی کے لیے)
(Source: Potash for Life)

انڈیا میں آم میں پوٹاشیم
کے استعمال کے اثرات
(ذرائع: آئی پی آئی)
(Source: IPI)

- ☆ 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 و حرکت میں خراب ہونے کا امکان کم ہوتا ہے۔

دنیا میں پوٹاشیم کی کھپت

دنیا میں پوٹاشیم کی کھادوں کی کھپت (۲۰۱۷)



پوٹاشیم کلورائیڈ پوٹاشیم سلفیٹ پوٹاشیم کی کھاد کے ذریعے دستیابی کے دوسرے ذرائع

☆ 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))



پوٹاش کھادیں

کھاد کا نام	کیمیائی ساخت	پوٹاشیم آکسائیڈ (فیصد)	کیفیت
میوریت آف پوٹاش (MOP)	KCL	60	اس میں کلورائیڈ ہوتے ہیں
پوٹاشیم سلفیٹ (SOP)	K ₂ SO ₄	50	سلفرزمین میں فوری جذب ہو جاتی ہے
پوٹاشیم نائٹریٹ	KNO ₃	46	اس میں نائٹروجن ہوتی ہے۔
سلفیٹ پوٹاش میگنیشیا	K ₂ SO ₄ MgSO ₄	22	سلفرزمین میں فوری جذب ہو جاتی ہے۔
کائیٹائیٹ (Kainite)	KCl+NaCl+MgSO ₄	10	اس میں کلورائیڈ ہوتا ہے
پولیہلائیٹ	K ₂ Ca ₂ Mg(SO ₄) ₄ .2(H ₂ O)	14	اس میں کلورائیڈ کم ہوتے ہیں۔ غذائی اجزاء کی لمبے عرصے تک دستیابی ایک ہی کھاد کے اندر 4 غذائی اجزاء



پولہلائٹ ایک نئی کھاد



سلفر

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

تمام قسم کی پروٹینز کا اہم جزو ہوتی ہے



پوٹاشیم

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

فصلوں کی پیداوار اور معیار کو بڑھاتی ہے



میگنیشیم

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

ضیائی تالیف کے عمل کو تیز کرتی ہے۔



کیلشیم

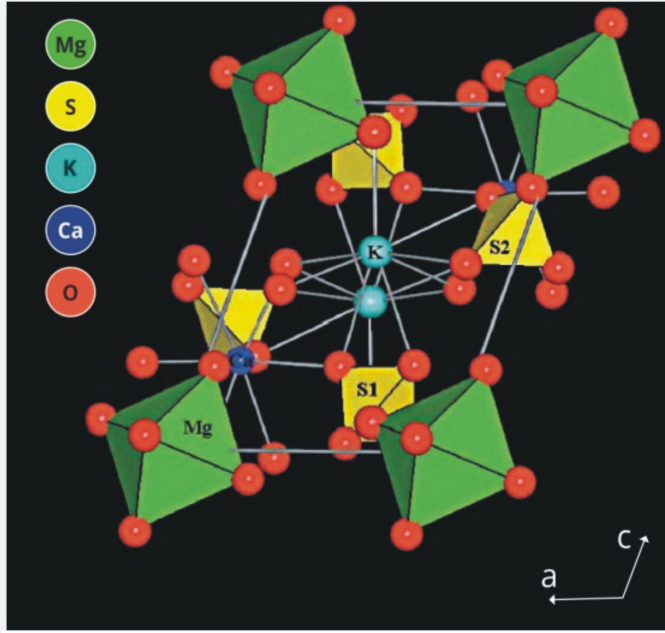
17 فیصد کیلشیم آکسائیڈ
(12.2 فیصد کیلشیم)
کیلشیم سلفیٹ کی شکل میں

مضبوط اور صحت مند فصل کے لیے ضروری ہے

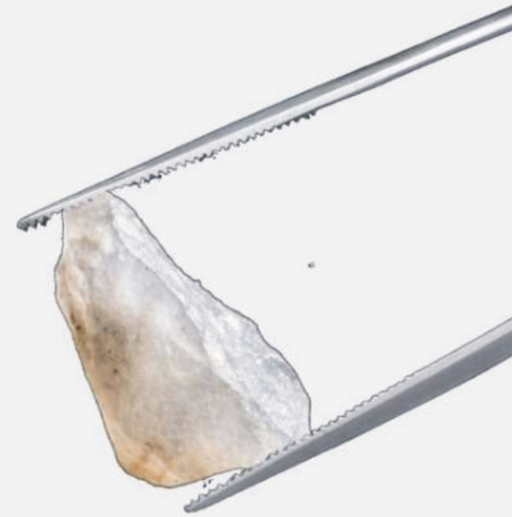


پولیہلائٹ ایک معدنی کھاد ہے تاکہ نمکیات کا مرکب

پولیہلائٹ کے کرسٹل کا ڈھانچہ



ایک سنگل پیچیدہ کرسٹل



ذرائع: پولیہلائٹ کی دوبارہ تحقیقات۔ لیوکابنڈی (مصنف) ایگلا کریسٹیلوگرافیکالسیشن ایسٹرکچرپورٹس (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



پولہلائیٹ ایک نئی کھاد



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

☆ پولہلائیٹ ایک پیچیدہ کرسٹل ہے ناکہ نمکیات کا مرکب

☆ پولہلائیٹ قدرتی اور خالص معدنی کھاد ہے جس میں کوئی بھی کیمیکل استعمال نہیں ہوتا

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

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

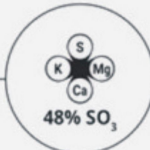
☆ اس میں نمکیات کا تناسب بہت کم ہوتا ہے اور یہ نیوٹرل تحمل پذیری کا حامل ہے

☆ یہ مکمل حل پذیر ہے اور غذائی عناصر خوراک کو آہستہ آہستہ خارج کرتا ہے تاکہ پودے اسے اپنے پورے دورانیے میں استعمال کر سکیں

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

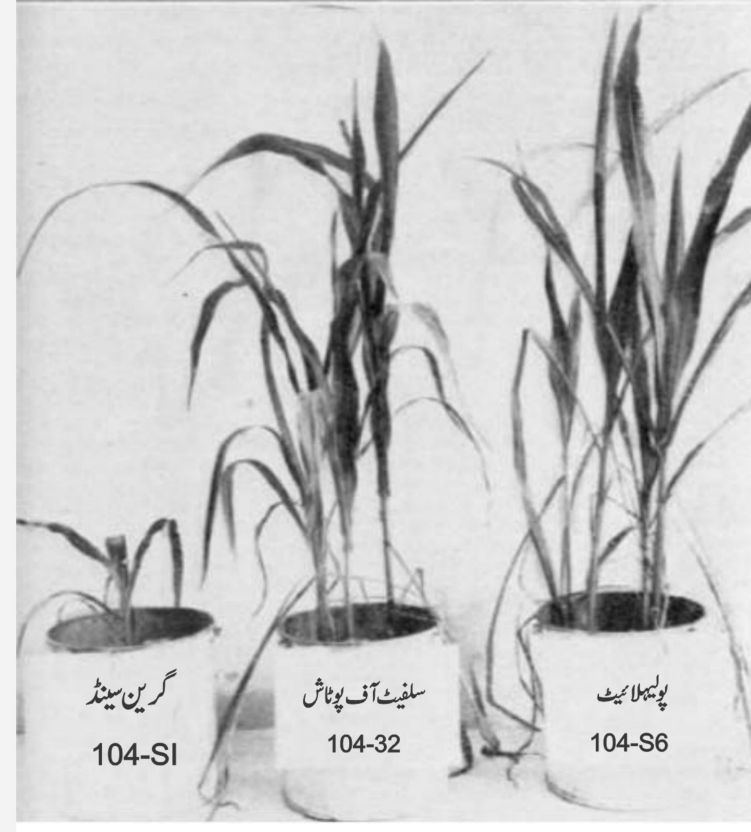
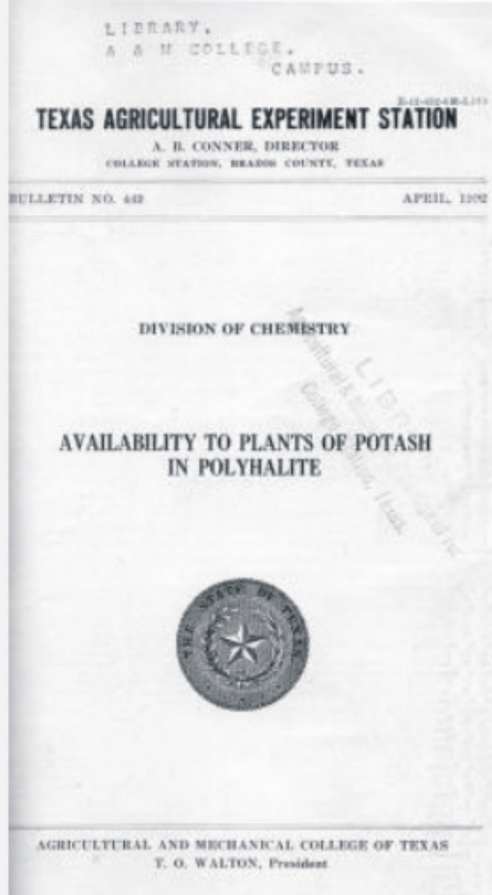
☆ اس کے اثرات کھیت میں لگنے والی فصلوں پر بھی نمایاں ہوتے ہیں

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



پولہلائٹ کے استعمال کا پہلا تجربہ

یہ رپورٹ اپریل 1932ء میں شائع ہوئی جس میں پولہلائٹ کے استعمال کا پہلا تجربہ کیا گیا

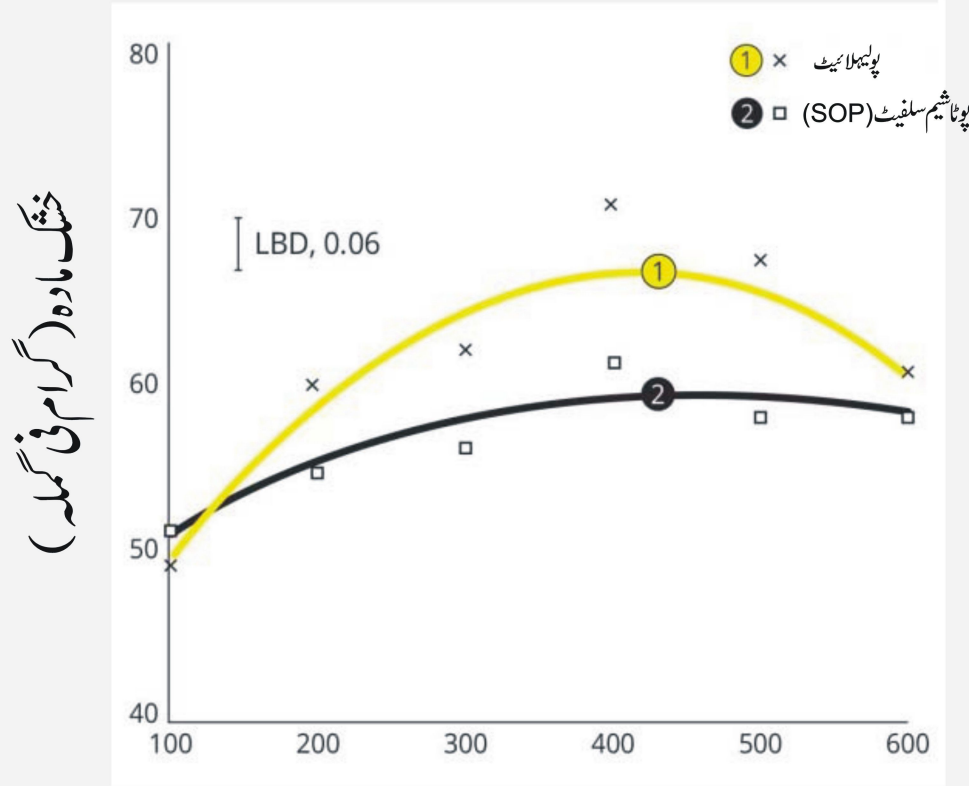


ذرائع: فرپس جی۔ ایس (1932) پولہلائٹ کے اندر پائی جانے والی پوٹاشیم کی پودوں کو دستیابی۔ ٹیکساس ایگریکلچرل ایکسپیریمینٹ سٹیشن بلٹن نمبر 449 کالج سٹیشن ٹیکساس



پولہلائٹ پر ابتدائی تحقیق

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



ایک کلوگرام مٹی میں پوٹاشیم کی مقدار (مٹی گرام)

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



پولہلائیٹ پر ابتدائی تحقیق

0038-075X/91/1512-0159\$03.00/0
SOIL SCIENCE
Copyright © 1991 by Williams & Wilkins

February 1991
Vol. 151, No. 2
Printed in U.S.A.

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

باربارک کے اے (Barberick, K.A.)

اس تحقیق میں مصنف نے یہ نتائج اخذ کیا کہ پسا ہوا پولہلائیٹ پودے کو وافر مقدار میں پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم 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۔ پولہلائیٹ معدنی کھاد ہے اور یہ کمزور اور تیزابی زمینوں کے لیے بھی یکساں مفید ہے۔

ذرائع: باربارک کے اے (1991) سوائل سائنس 151(2), 159-166
Re-drawn from Barberick, K.A. (1991). Soil Science 151(2), 159-166

INTERNATIONAL
POTASH INSTITUTE
SINCE 1952



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

انڈیکس: کنٹرول = 100



80 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ فی ہیکٹر

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

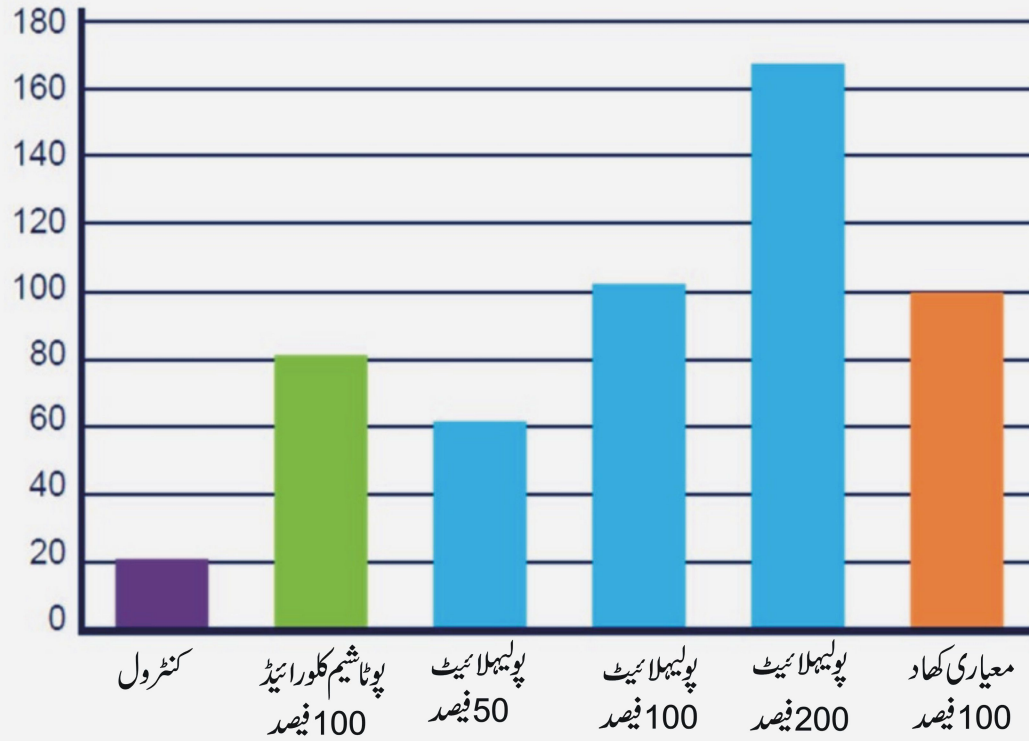
Source: Trial carried out by Levington Agriculture, UK, on behalf of ICL (1991)

INTERNATIONAL
POTASH INSTITUTE
SINCE 1952



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

رائی گھاس (Ryegrass) میں پولیہلائٹ اور پوٹاشیم کلورائیڈ (MOP) سے پودے کو پوٹاشیم کی منتقلی کا تقابلی جائزہ (معیار=100 فیصد)



- پودے میں پوٹاشیم کلورائیڈ کے مقابلے میں پولیہلائٹ سے پوٹاشیم کا استعمال بہتر تھا

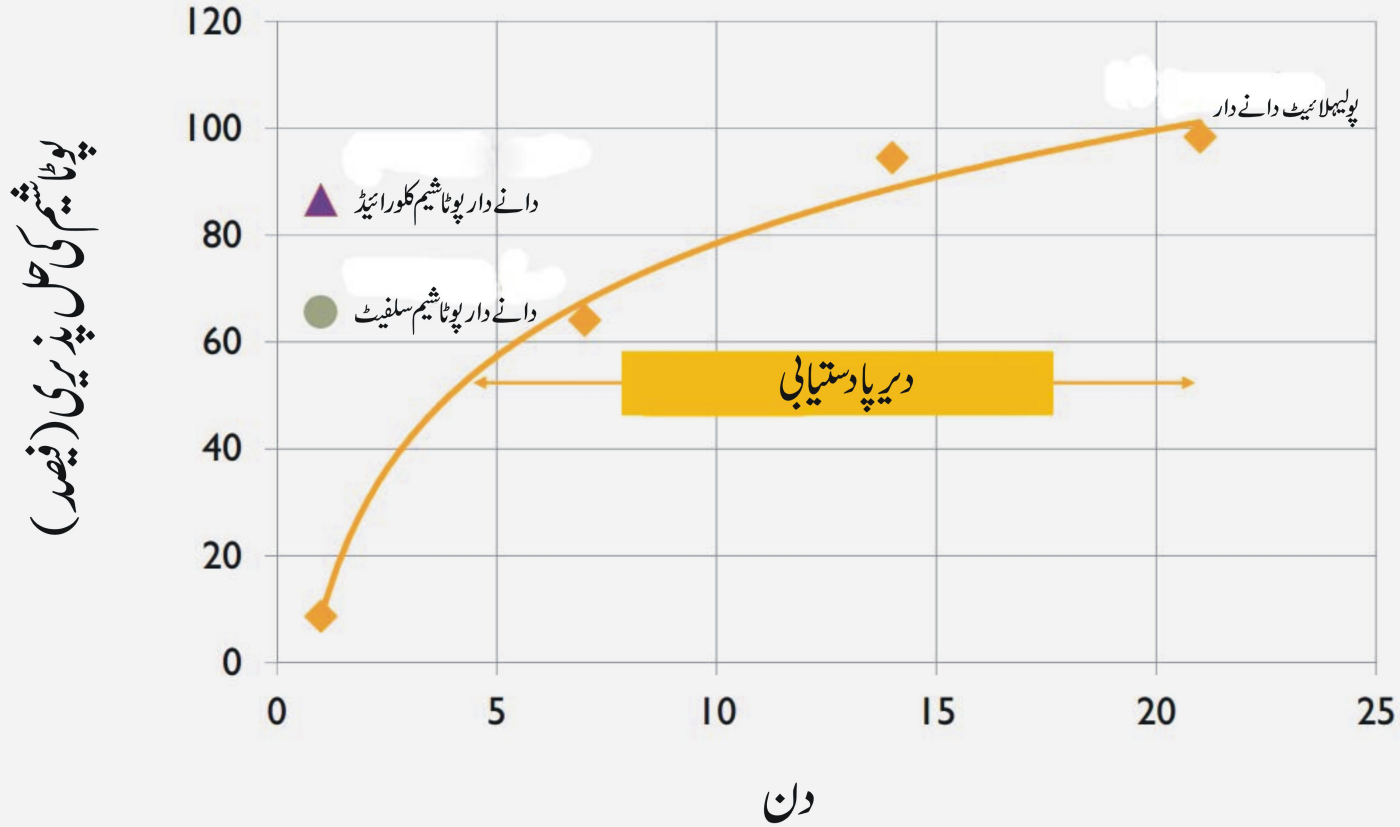
- پولیہلائٹ کی مقدار بڑھانے سے پودا زیادہ پوٹاش استعمال کرے گا اور پیداوار میں اضافہ ہوگا

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)



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

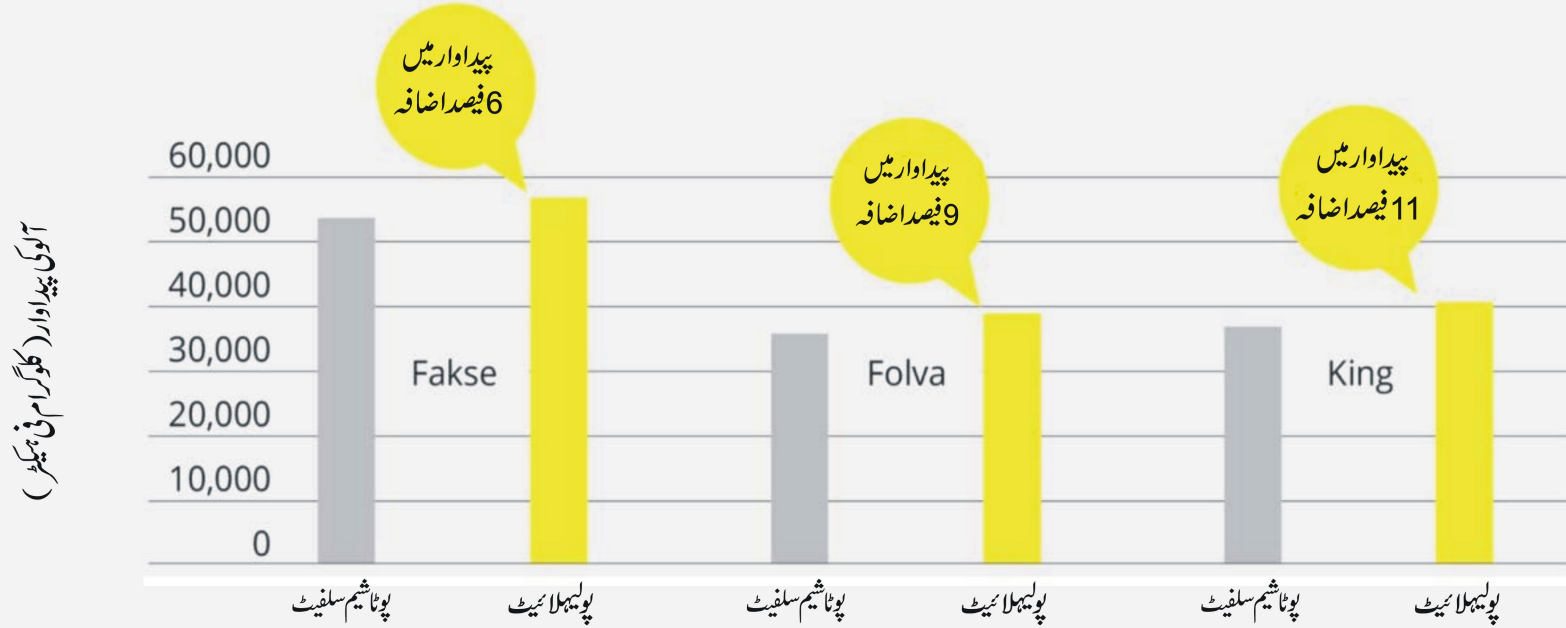


ذرائع: آئی سی ایل ایس ایف لیبارٹری ریسرچ اینڈ ڈویلپمنٹ ہالینڈ 2016

Source: ICLSF lab R&D Netherlands, 2016



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



180 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (K₂O) فی ہیکٹر

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

گنے کی پیداوار (ٹن فی ہیکٹر)



120 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ فی ہیکٹر

120 کلوگرام ہائڈروجن فی ہیکٹر + 120 کلوگرام پوٹاشیم کلورائیڈ فی ہیکٹر + امونیئم نائٹریٹ + پوٹاشیم کلورائیڈ (21-00-21 کے مرکب میں 550 کلوگرام فی ہیکٹر کے حساب سے)۔ فاسفو جیپسم کا چھٹا ایک دن پہلے (150 کلوگرام سلفر فی ہیکٹر + 190 کلوگرام نیکلیم فی ہیکٹر)۔ پولیہلائٹ (32 کلوگرام سلفر فی ہیکٹر + 20 کلوگرام نیکلیم)۔ پوٹاشیم کلورائیڈ (24 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ فی ہیکٹر، امونیئم نائٹریٹ اور پوٹاشیم کلورائیڈ کے مرکب میں) 00-17 کلوگرام + 4.5 فیصد سلفر + 3 فیصد نیکلیم + 1 فیصد جیپسم 680 کلوگرام فی ہیکٹر کے حساب سے

ذرائع: آئی سی ایل کے تجربات

Source: ICL trials



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

پیداوار (ٹن فی ہیکٹر)

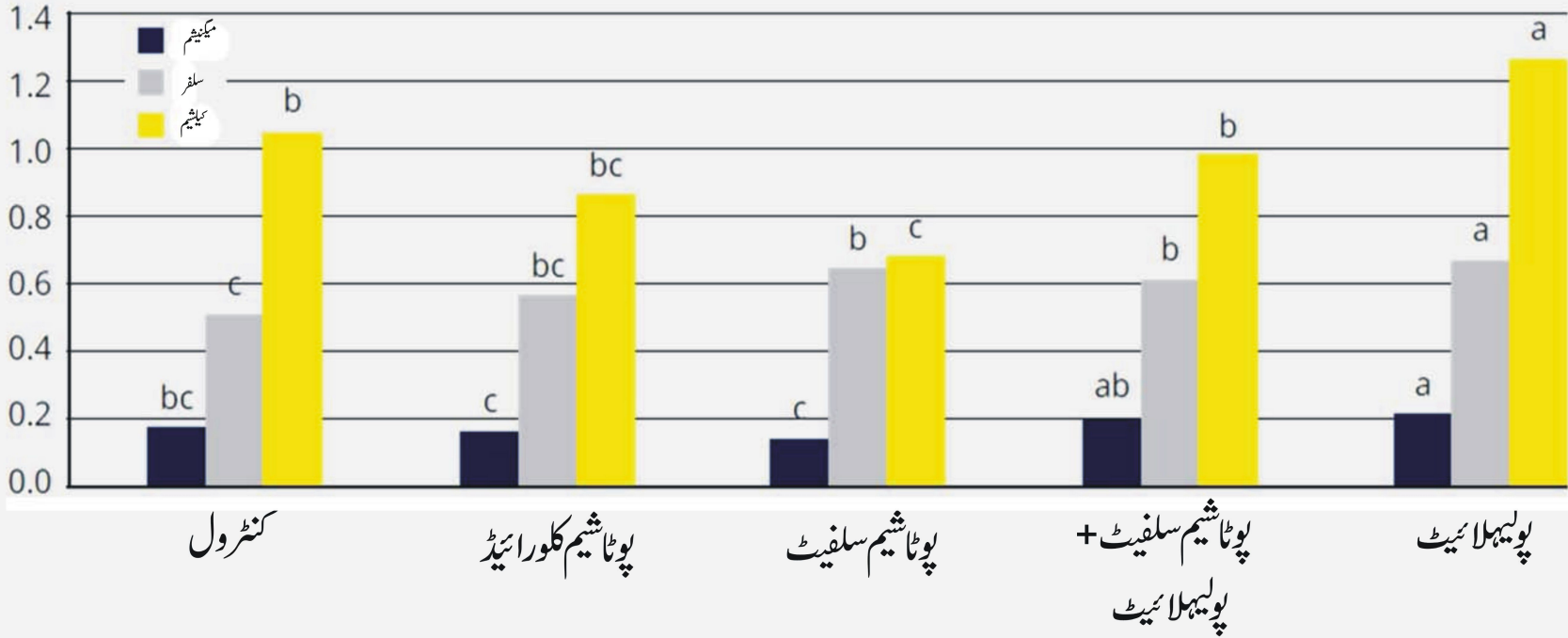


300 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (نی ہیکٹر)



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

میکینشیم، سلفر اور پتاشیم کی پورے میں جاذبیت (فیصد)



300 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (فی ہیکٹر)



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

پوٹاشیم کی کھاد کے مختلف ذرائع	مکمل حل پذیر ٹھوس مادے (فیصد)	مکمل فونلز (ٹی گرام فی کلوگرام)	وٹامن سی (ٹی 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

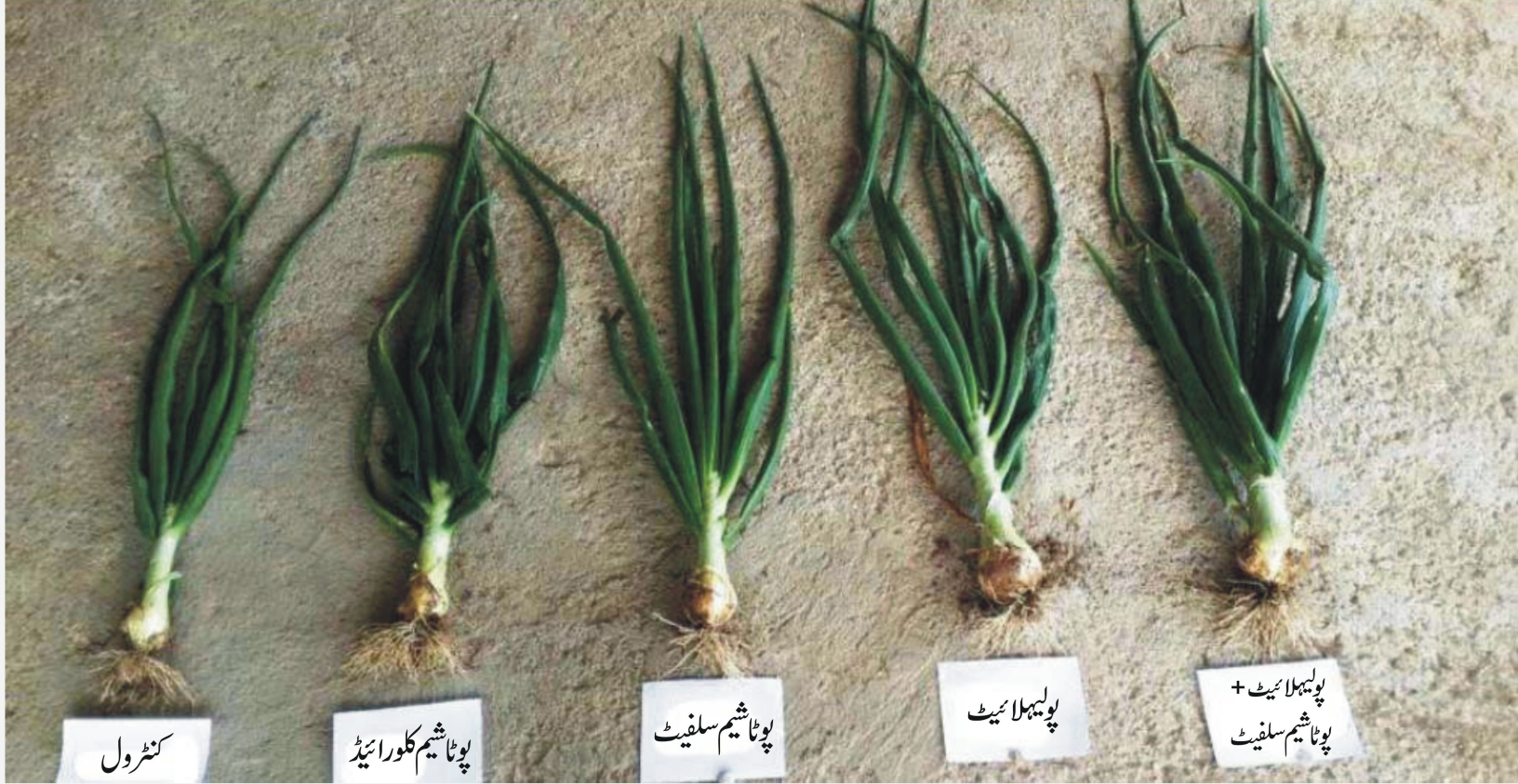
*: $p \leq 0.05$. ***: $p \leq 0.001$ ns: non-significant

270 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (فی ہیکٹر)

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

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

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



270 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (فی ہیکٹر)

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

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

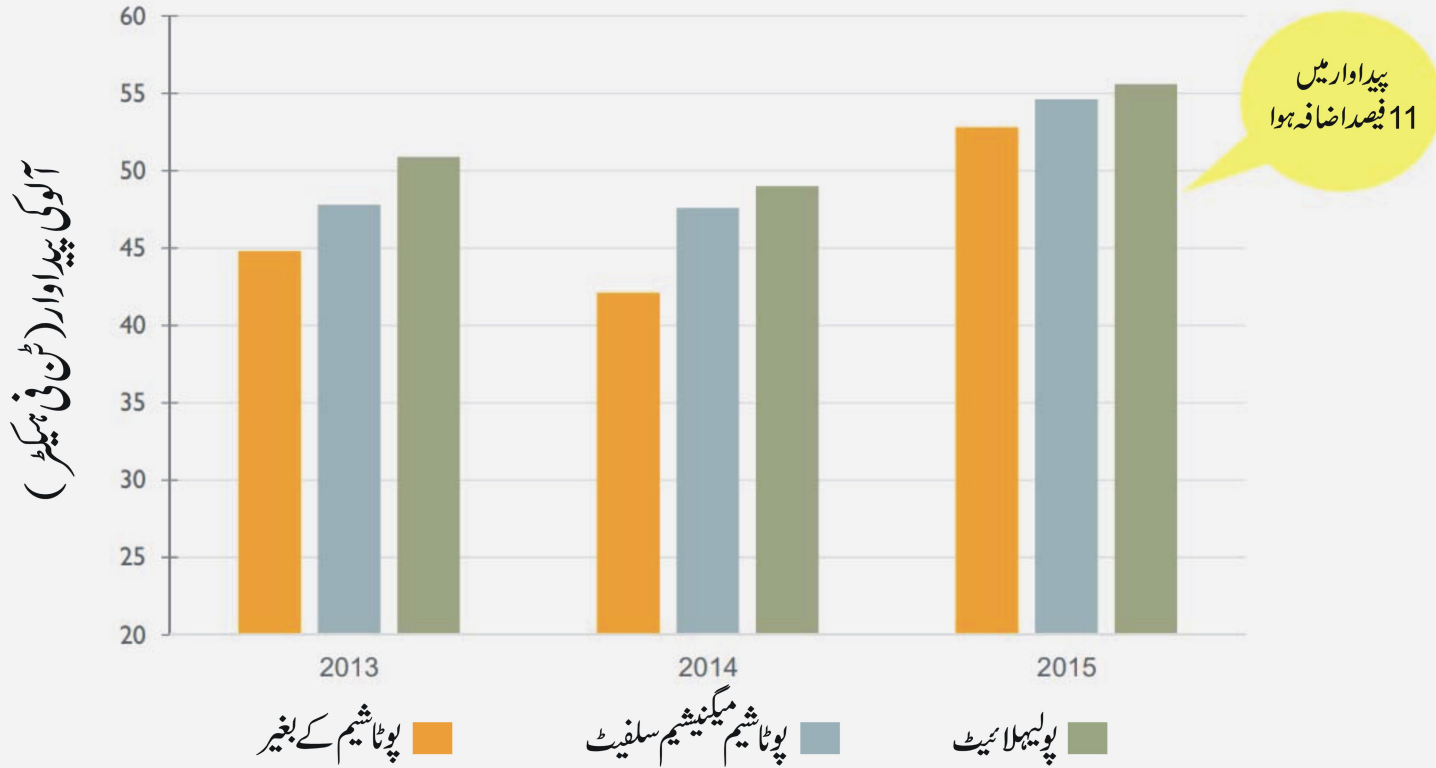
اتج (EGE) یونیورسٹی، انٹالیہ (Antalya) ترکی میں
پولہلائٹ کھاد کے استعمال کا کپاس کے معیار پر اثر (2016-17)



210 کلوگرام پوٹاشیم آکسائیڈ (فی ہیکٹر)

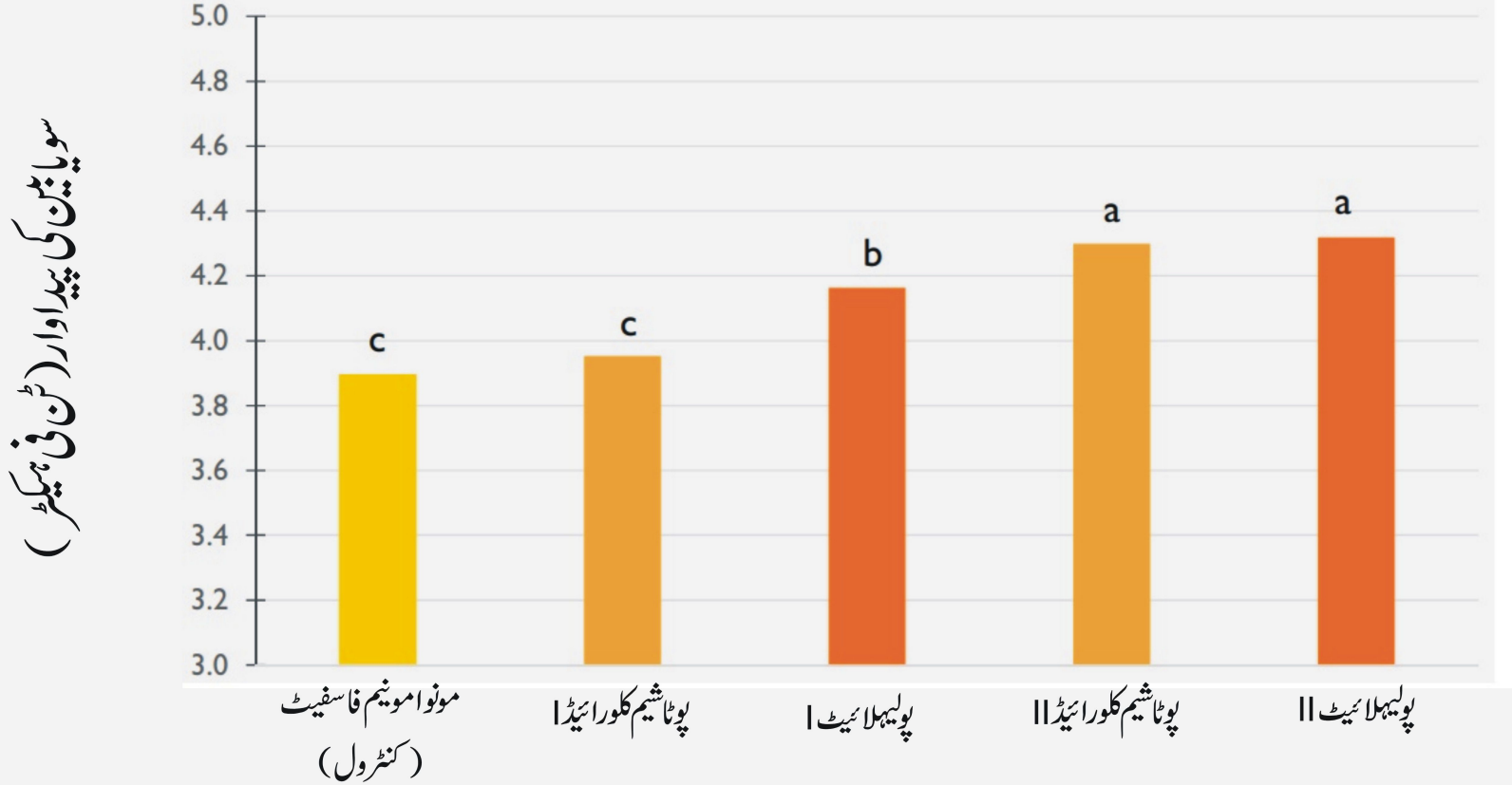


ہیمرسٹورف (Hamerstorf) جرمنی میں آلوکی فصل پر پولیہلائٹ کے تجربات (2013-15)



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

اتا پوا (Itapua) پیرا گوائے میں سویا بین کی
فصل پر پولیہلا بیٹ کے تجربات (2017)



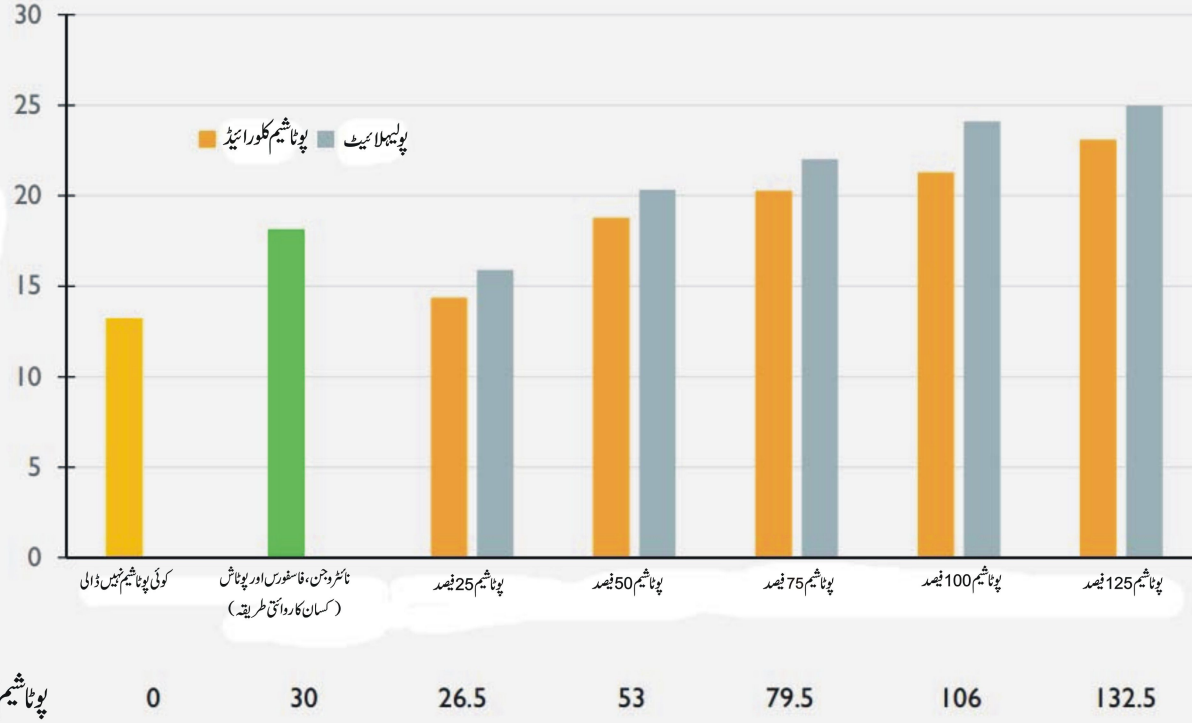
ذرائع: آئی پی آئی ای-آئی ای ایف ای نمبر 55، دسمبر 2018

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



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

پیاز کی پیداوار (ٹن فی ہیکٹر)

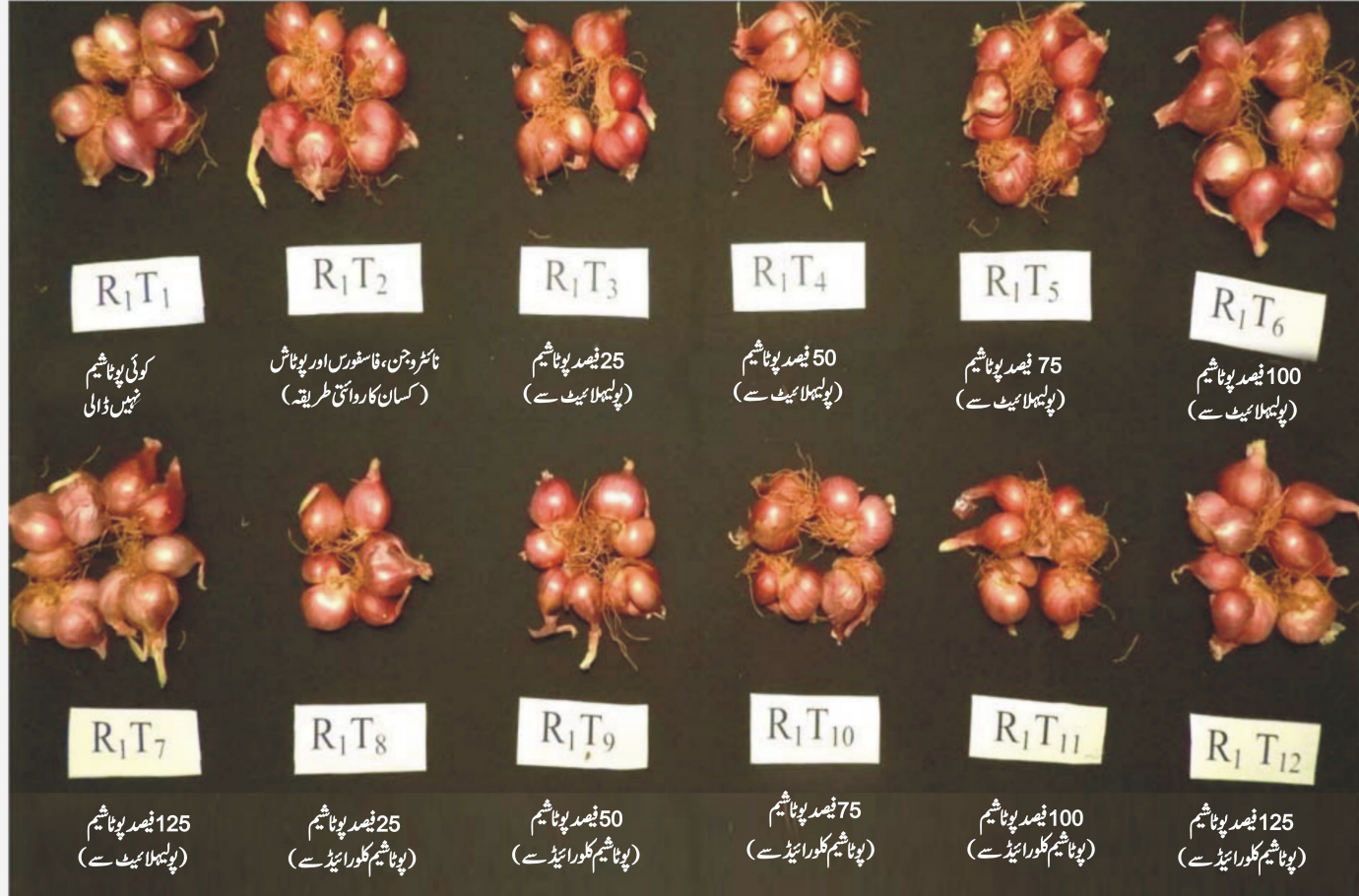


ذرائع: آئی پی آئی۔ ٹی این اے یو کا جاری تجربہ

Source: IPI-TNAU ongoing trial



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



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

Source: IPI-TNAU ongoing trial



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



ذرائع: آئی پی آئی۔ اینیفو پ پراجیکٹ

Source: IPI-Inifap project

INTERNATIONAL
POTASH INSTITUTE
SINCE 1952



نتائج

- ☆ پولیہلائٹ مکمل طور پر قابل استعمال سلفر، کیلشیم، پوٹاشیم اور میگنیشیم کا انتہائی اہم ذریعہ ہے۔
- ☆ پولیہلائٹ پوٹاشیم مہیا کرنے والی دوسری کھادوں کی طرح حل پذیر ہے۔
- ☆ پولیہلائٹ میں کلورائیڈز کی مقدار بہت کم ہوتی ہے جسکی وجہ سے اس کو مختلف طریقوں سے استعمال کیا جاسکتا ہے (مثلاً اس کو کھیلوں میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے اور انتہائی زیادہ مقدار میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے)
- ☆ پولیہلائٹ کی زمین میں سرایت پذیری بہت کم ہے۔ اسی لیے یہ ریتلی زمینوں کے لیے بھی یکساں موزوں ہے۔ مزید برآں یہ ماحول دوست بھی ہے۔
- ☆ پولیہلائٹ 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 پولیہلائٹ 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)۔

