



# تأثير استخدام أملاح الكالسيوم في بعض الخصائص الفيزيائية للتربة المشبعة من السبنتين

**د. ربيع غازي زينة**

**أ.د. جهاد ابراهيم**

قسم علوم التربة والمياه - كلية الزراعة

**أ.د. عبد العزيز بوعيسى**

قسم علوم التربة والمياه - كلية الزراعة

# مقدمة

□ إن خصوبة التربة تتحدد بالخصائص الكيميائية والفيزيائية والحيوية للتربة، فالخصائص الكيميائية مثل pH وكربونات الكالسيوم وتراكيز العناصر الغذائية، والفيزيائية مثل قوام وبناء التربة بشكل أساسي كلها تحدد خصوبة التربة ومقدرتها الإنتاجية ( Khattak and

. ( Hussain, 2007

النسبة إلى  
تركيز الأملاح  
الكلي

كالسيوم/  
مغنسيوم

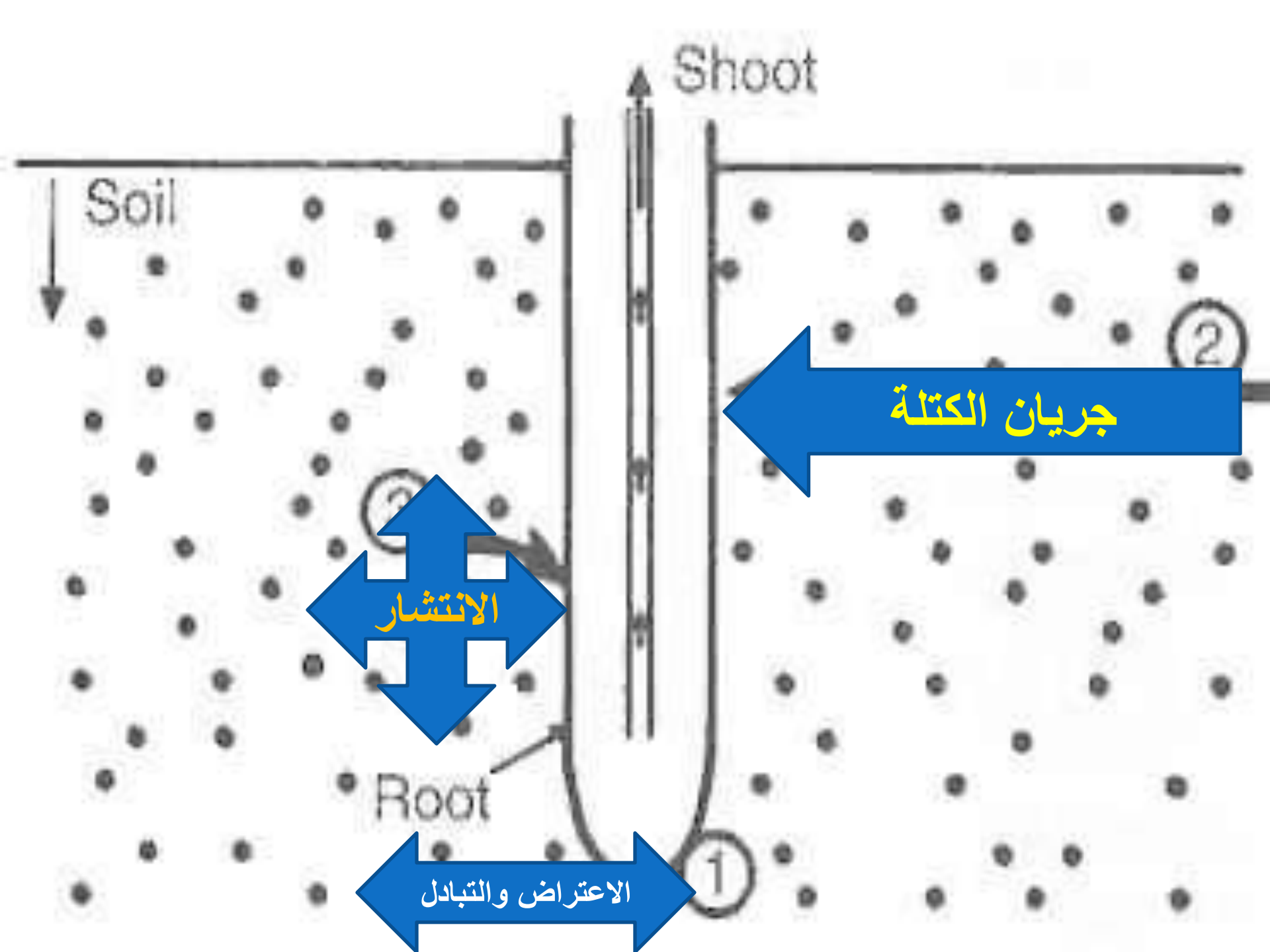
التركيز

الكالسيوم

خصائص  
التربة  
الفيزيائية

الحركة  
في قطاع  
التربة





Shoot

Soil

جريان الكتلة

الانتشار

الاعتراض والتبادل

Root

2

1

## عدم التوازن الغذائي

ارتفاع تركيز المغنزيوم

انخفاض تركيز الكالسيوم



إدارة التربة

إدارة الشجرة

# هدف البحث

دراسة تأثير إضافة مركبات مختلفة من أملاح الكالسيوم في تحسين بعض الخصائص الخصوبية للترب المشتقة من السربنتين.



۲PG  
۱۰ جلی

۲PG  
۱۰ جلی

۲PG  
۱۰ جلی

۲PG  
۱۰ جلی

۲PG  
۱۰ جلی

۲PG  
۱۰ جلی

۲PG  
۱۰ جلی

۲PG  
۱۰ جلی



F-1  
150





جدول ( ١ ) يبين الخصائص الكيميائية للتربة في بستان التجربة

طريقة التحليل المستخدمة	النتيجة	التحليل
	<i>Golden Delicious</i>	
مستخلص عجينة مشبعة	6.85	pH
مستخلص عجينة مشبعة	0.99	Ec ملموس/سم
طريقة المعايرة	آثار	كربونات كالسيوم كلية %
طريقة دورينو	آثار	كربونات كالسيوم فعالة %
طريقة الهضم الرطب (Walkley & Black,1934)	2.03	المادة العضوية %
جهاز سكلر (O'Neill and Webb,1976) والقراءة على	0.12	آزوت كلي %
أولسن المعدلة	35.8	فوسفور متاح ppm
استخلاص بأسيتات الأمونيوم والقراءة على جهاز فلامفوتوميتر	397	بوتاس متاح ppm
المعايرة بالفيرسين	19	مغنزيوم متاح م.م/100 غ تربة
المعايرة بالفيرسين	9.5	كالسيوم متاح م.م/ 100 غ تربة
(Power,1998)	36.2	CEC م.م /100 غ تربة

## جدول ( ٢ ) الخصائص الفيزيائية للتربة في بستان الصنف *Golden Delicious*

طريقة التحليل المستخدمة	النتيجة / العمق		التحليل
	20-40 cm	0 – 20 cm	
طريقة الماصة حسب التصنيف الألماني	26.81	25.64	نسبة الطين %
	36.36	36.44	سلت كلي %
	36.83	37.92	رمل كلي %
مثلث القوام الألماني	<b>لومية</b>		<b>نوع التربة</b>
جهاز الضغط الغشائي	28.71	30.13	السعة الحقلية % حجماً
جهاز الضغط الغشائي	16.48	15.88	نقطة الذبول الدائم % حجماً
البكنومتر	2.58	2.59	الكثافة الحقيقية غ / سم <sup>٣</sup>
الأسطوانات المعدنية	1.34	1.21	الكثافة الظاهرية غ / سم <sup>٣</sup>

## الكمية المضافة/شجرة

## المعاملة

( تسميد أساسي فقط : 1 N - 1 P - 1.5 K طبقت على جميع  
المعاملات) حيث أضيف 1.49 كغ نترات أمونيوم ( 33.5 % ) + 1.041  
كغ سويفوسفات ( 48 % ) + 1.5 كغ سلفات البوتاس ( 50 % )

الشاهد cti

3.092 كغ تحتوي على 1236.8 غ كالسيوم

كربونات الكالسيوم Cao

5.318 كغ تحتوي على 1236.8 غ كالسيوم

فوسفوجيبسيوم PG

# النتائج والمناقشة

جدول ( 3 ) يوضح الكثافة الظاهرية في العمقين 0-20 و 20-40 سم بعد معاملة التربة بمركبات أملاح الكالسيوم المختلفة في الظروف المروية والبعلية

المعاملة	الكثافة الظاهرية في العمق 0-20 سم	الكثافة الظاهرية في العمق 20-40 سم
قبل إضافة الأملاح	1.21	1.34
بعد ٢ سنة من إضافة كربونات كالسيوم (بعل)	0.96	1.22
بعد ٢ سنة من إضافة كربونات كالسيوم (مروي)	1.02	1.32
بعد ٢ سنة من إضافة فوسفوجيبيسيوم (بعل)	0.99	1.27
بعد ٢ سنة من إضافة فوسفوجيبيسيوم (مروي)	0.99	1.33
LSD $\alpha$ 5%	0.11	0.10

جدول رقم ( 4 ) يوضح حجم المسام الكلي وتوزيع النظام المسامي في العمق 0-20 سم

Pv<0.2μm	Pv(0.2-10)μm	Pv>10μm	Pv>50μm	Pv%	المعاملة
15.88	14.25	23.15	21.17	53.28	قبل اضافة الأملاح
12.60	18.76	31.57	29.0	62.93	بعد ٢ سنة من اضافة كربونات كالسيوم(بعل)
13.39	17.01	30.21	27.92	60.61	بعد ٢ سنة من اضافة كربونات كالسيوم(مروي)
12.99	16.53	32.23	29.84	61.77	بعد ٢ سنة من اضافة فوسفوجبسيوم (بعل)
12.99	18.07	30.71	28.76	61.77	بعد ٢ سنة من اضافة فوسفوجبسيم (مروي)
1.66	2.67	5.86	5.98	4.88	LSD <sub>α</sub> 5%

جدول رقم (5) يوضح حجم المسام الكلي وتوزيع النظام المسامي في العمق 20- 40 سم

Pv<0.2μm	Pv(0.2-10)μm	Pv>10μm	Pv>50μm	Pv%	المعاملة
16.48	12.23	19.35	16.47	48.06	قبل اضافة الأملح
15.0	18.5	19.21	17.54	52.71	بعد ٢ سنة من اضافة كربونات كالسيوم (بعل)
16.23	16.33	16.28	13.58	48.84	بعد ٢ سنة من اضافة كربونات كالسيوم (مروي)
15.62	15.76	19.39	16.74	50.77	بعد ٢ سنة من اضافة فوسفوجيبسيوم (بعل)
16.36	17.46	14.63	10.76	48.45	بعد ٢ سنة من اضافة فوسفوجيبسيوم (مروي)
1.32	1.98	5.51	5.89	4.16	LSD <sub>α</sub> 5%

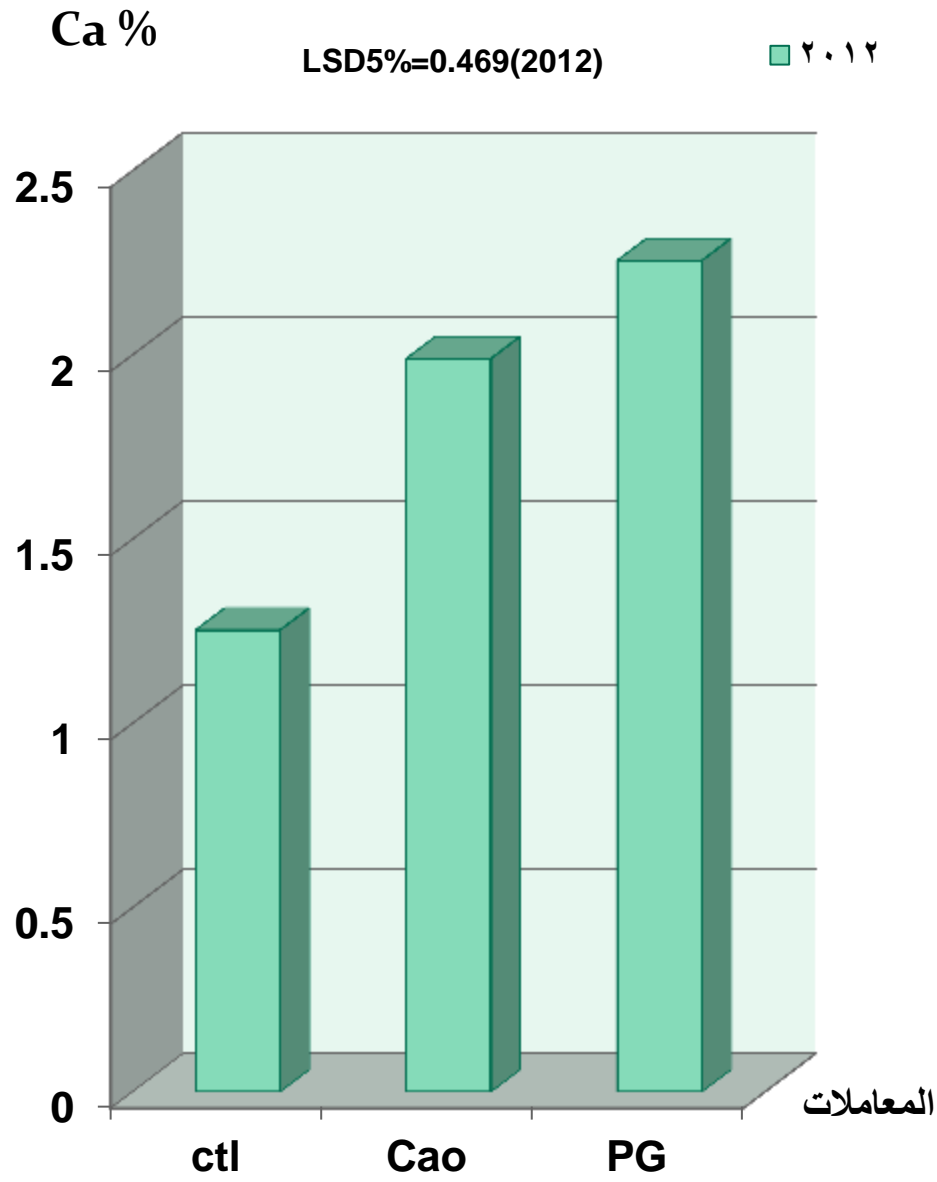
جدول ( 6 ) تأثير المعاملات المدروسة على نسبة الكالسيوم ( م.م / ١٠٠ غ ) في التربة تحت الظروف المروية

20 - 40 Cm		0 - 20 Cm		المعاملة
2012				
الموعد الثاني	الموعد الأول	الموعد الثاني	الموعد الأول	
7.992	11.642	8.058	9.133	ctl
20.775	29.558	17.508	24.233	Cao
21.942	<b>31.833</b>	21.442	29.8	PG
4.6319	5.0802	4.0722	5.361	LSD 5%

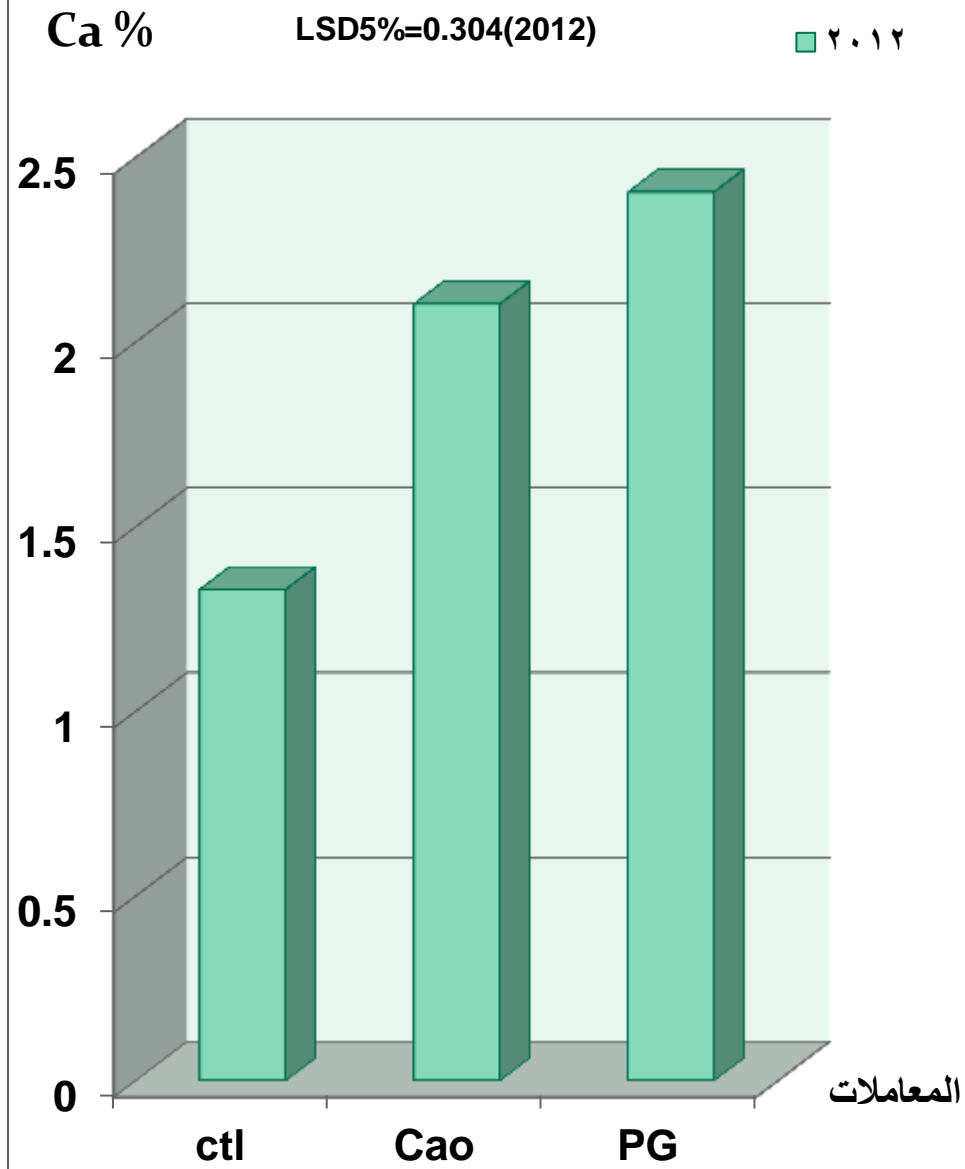


جدول ( 7 ) تأثير المعاملات المدروسة على نسبة الكالسيوم (م.م / ١٠٠ غ) في التربة تحت الظروف البعلية

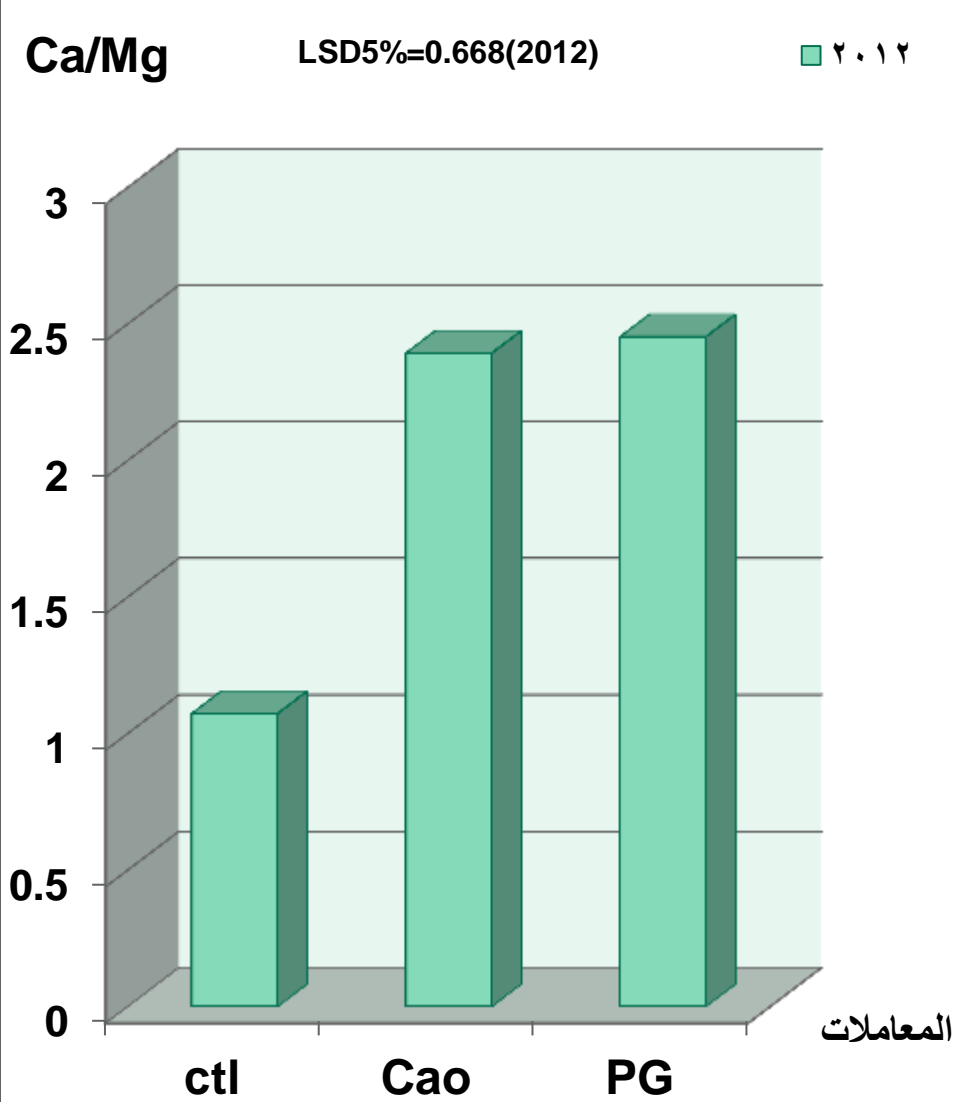
20 - 40 Cm		0 - 20 Cm		المعاملة
2012				
الموعد الثاني	الموعد الأول	الموعد الثاني	الموعد الأول	
8.533	14.567	7.675	12.633	ctl
13.225	19.658	12.125	19.442	Cao
17.633	27.592	20.7	27.917	PG
6.1289	6.0959	4.4631	5.1025	LSD 5%



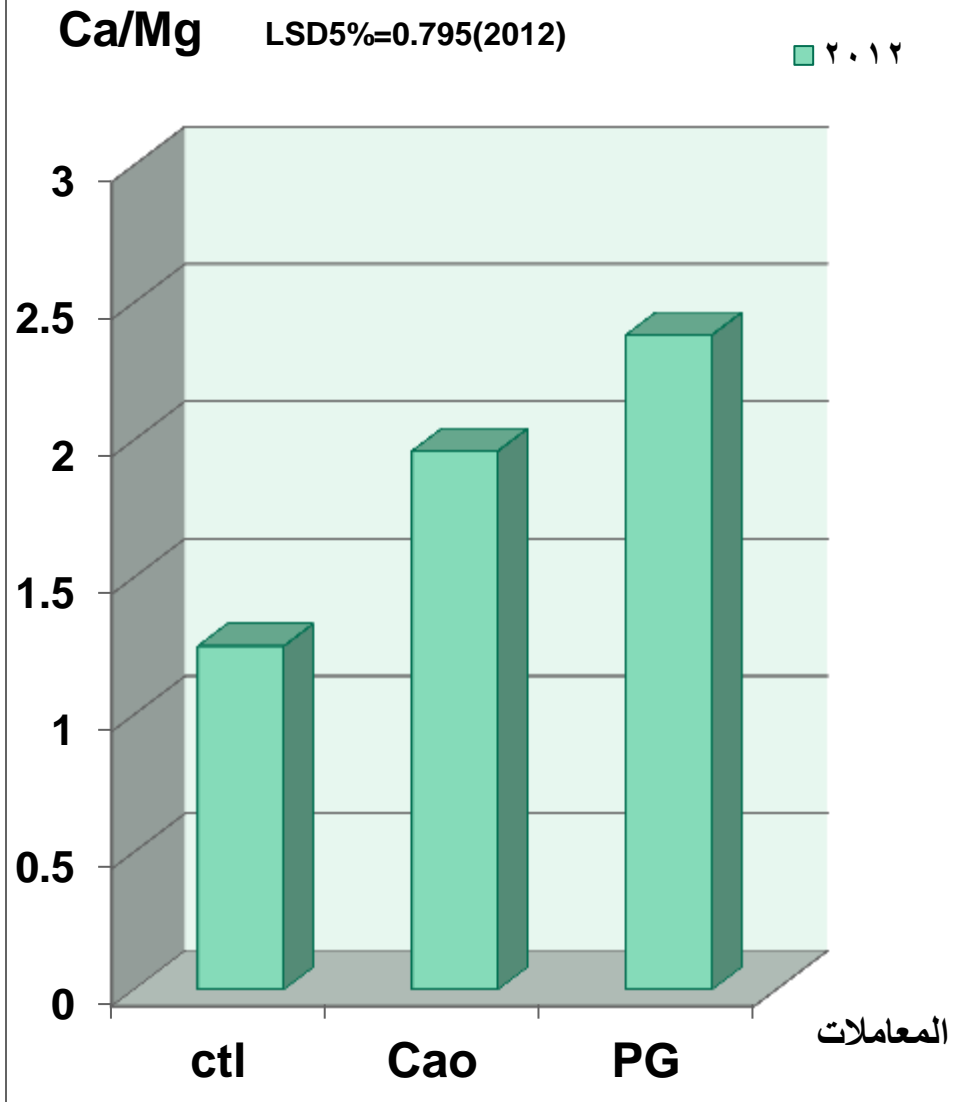
مخطط ( 2 ) تغير تراكيز الكالسيوم في الأوراق-بعل



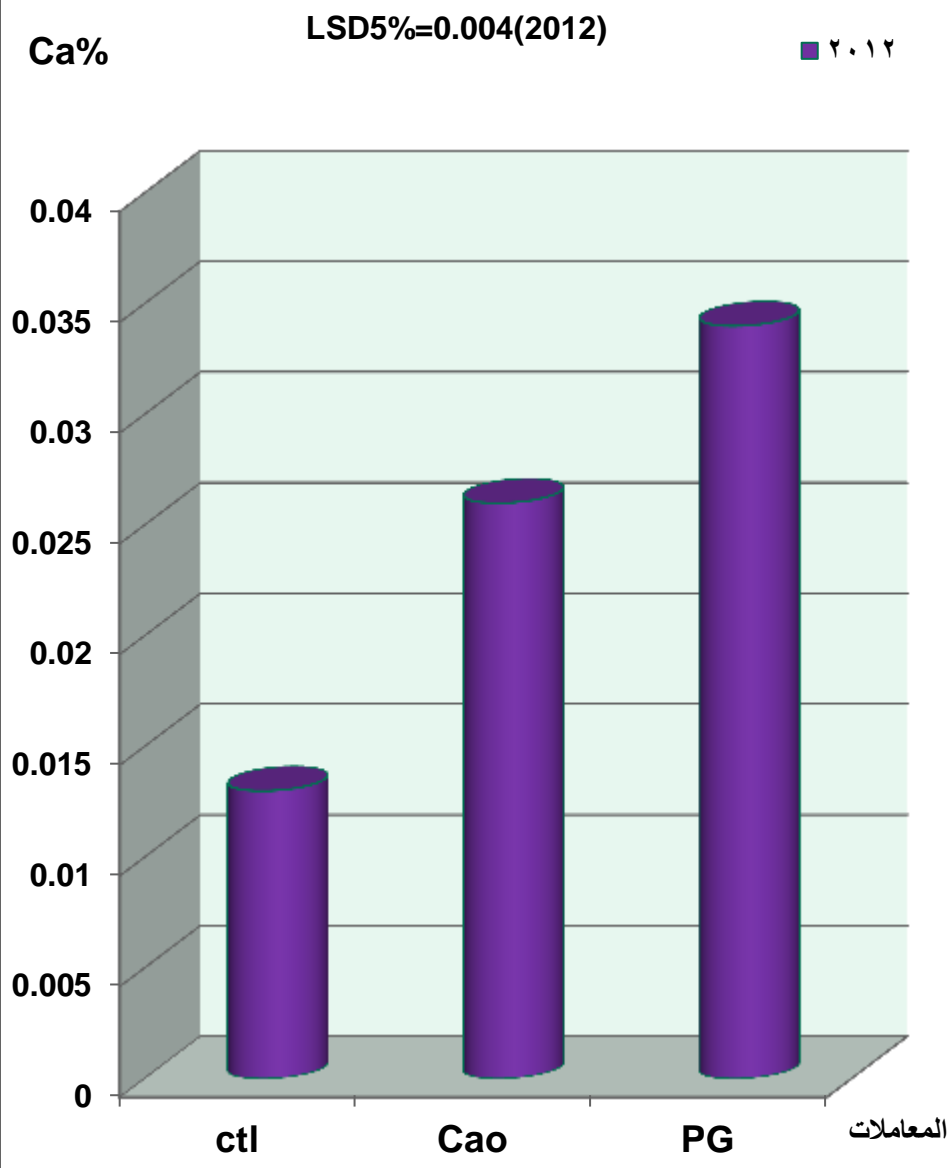
مخطط ( 1 ) تغير تراكيز الكالسيوم في الأوراق-مروي



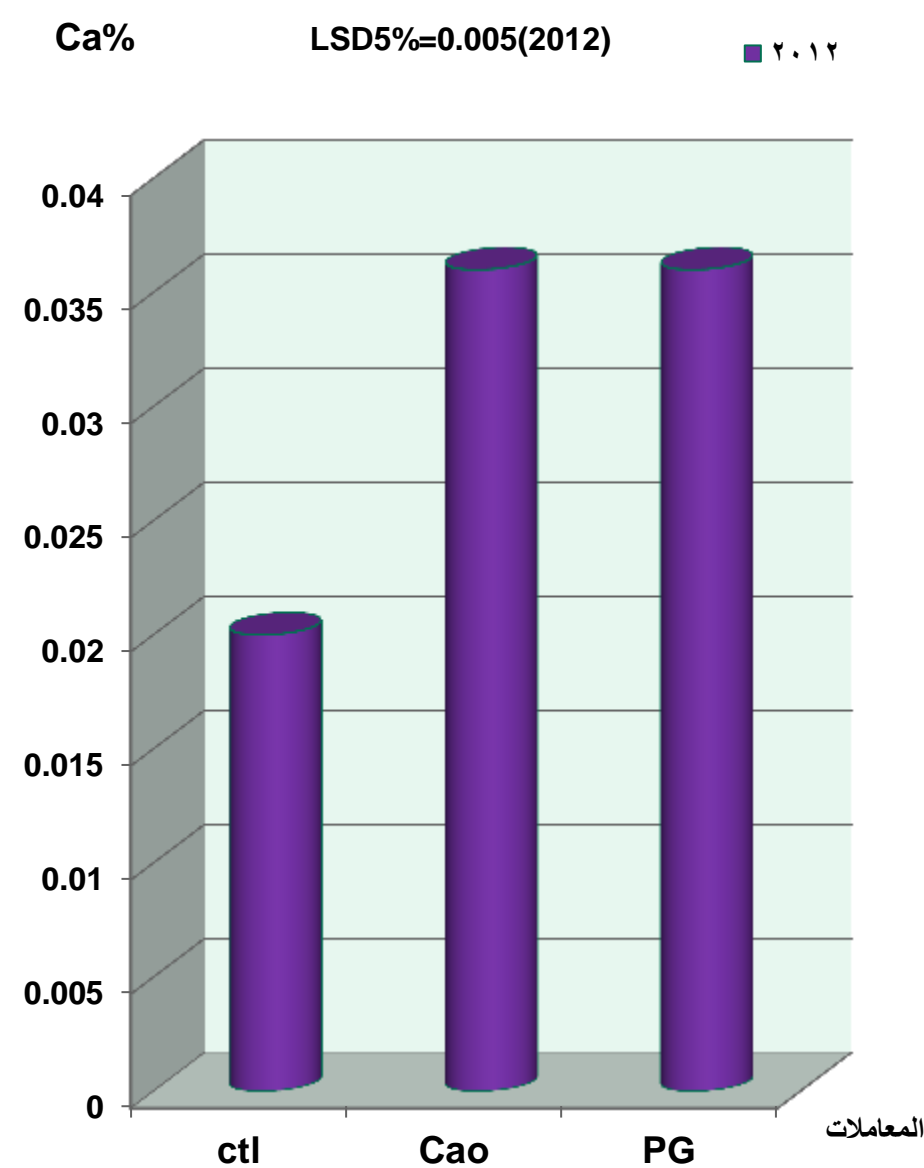
مخطط (4) تغير نسبة الكالسيوم/المغنزيوم في الأوراق-بعل



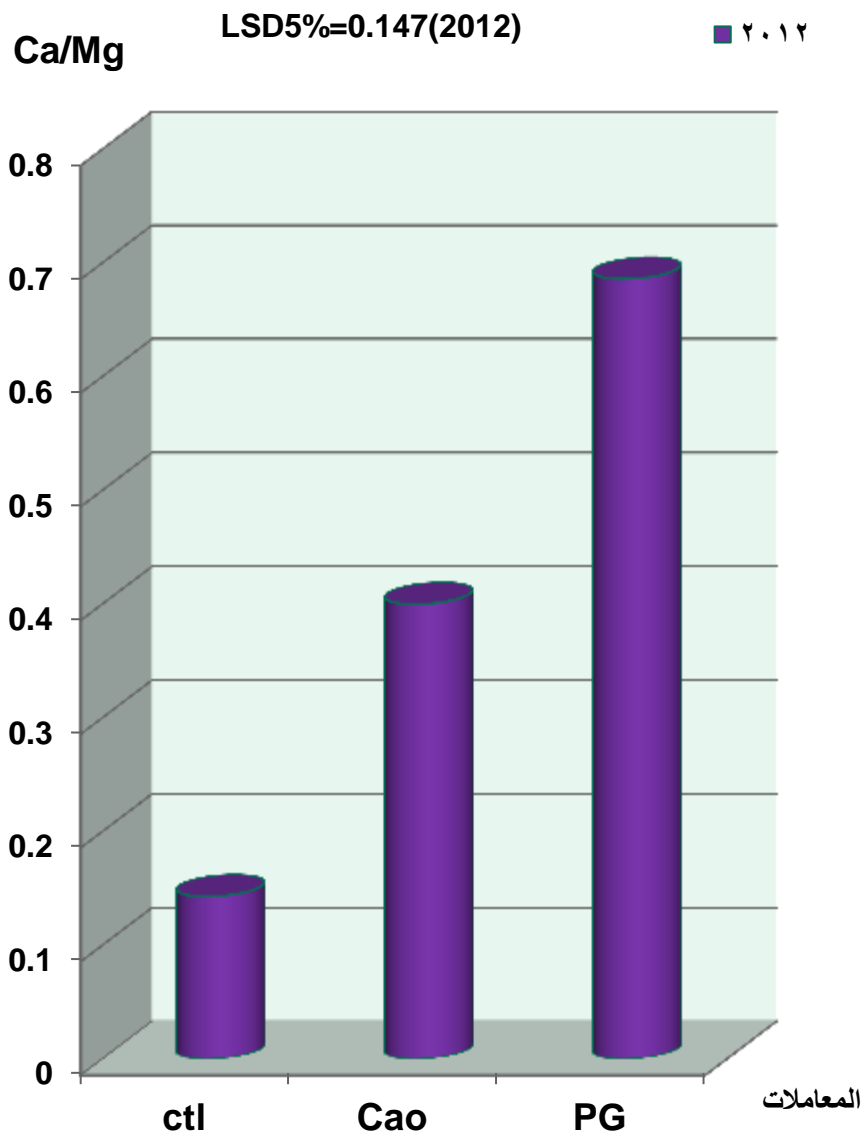
مخطط (3) تغير نسبة الكالسيوم/المغنزيوم في الأوراق-مروي



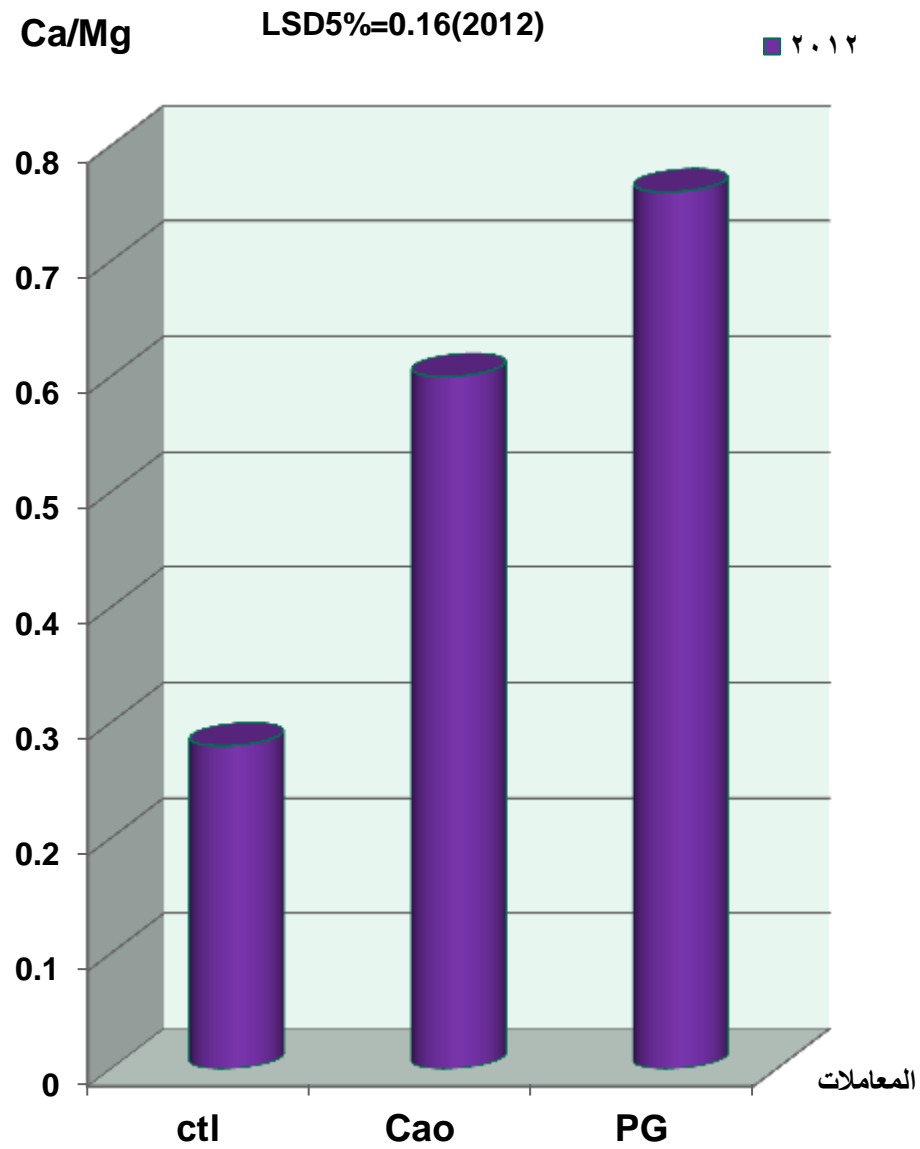
مخطط ( 6 ) تغير تراكيز الكالسيوم في الثمار-بعل



مخطط ( 5 ) تغير تراكيز الكالسيوم في الثمار-مروي



مخطط (8) تغير نسبة كالسيوم/مغنيزيوم في الثمار-بعل



مخطط (7) تغير نسبة كالسيوم/مغنيزيوم في الثمار-مروي



مع جزييل الشكر لحسن استماعكم