المؤتمر الأول
حول
مكافحة ظاهرة التصحّر في لبـــنان

الجامعة اللبـنانية – كلية الزراعة

17و 18حزيران 2011

هل يمكن مواجهة التصحّر في لبنان

بزراعة
شجرة الباولونيا العجيبة ؟

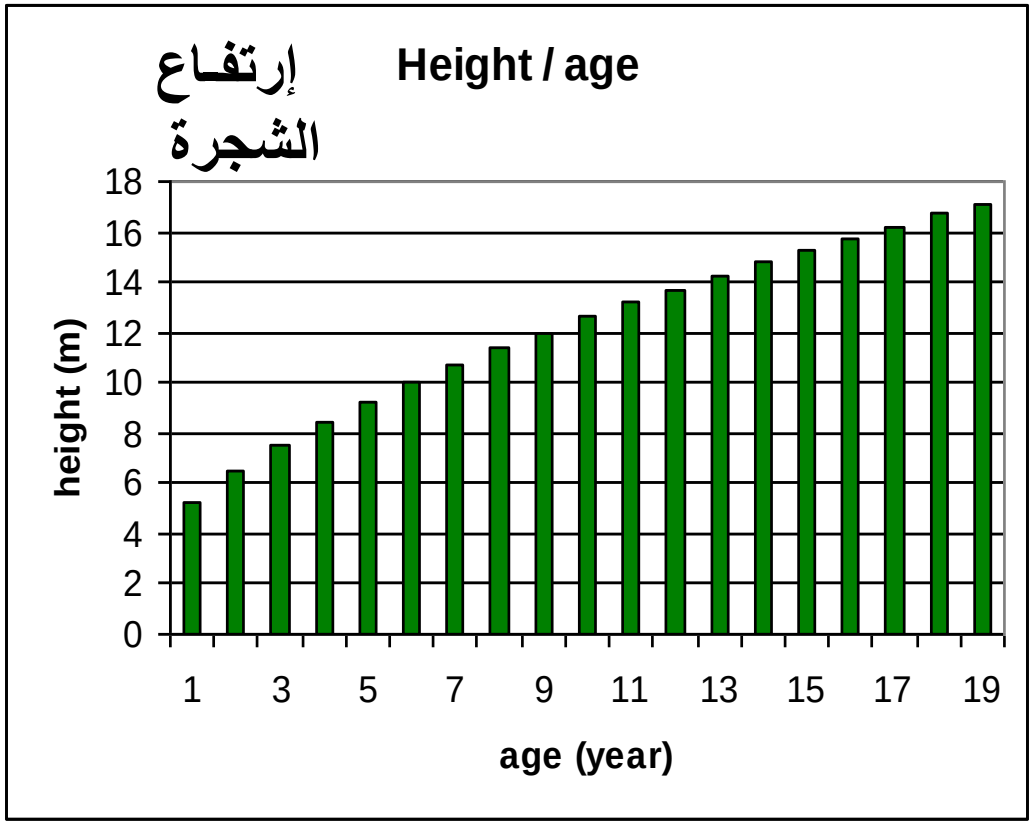
إعـــــداد

المهندس الدكتور داود رعـــد

- أستاذ هندسة الري والصرف/ كلية الزراعة / الجامعة اللبنانية
- سابقا رئيس دائرة المشاريع الريفية الري/ وزارة الزراعة

أهم خصائص
شجـرة البـاولونيـــا

1. أكثر شجرة سرعة في النـمو



عـمـــر الشجـرة

2 . منــتجة لخشب ذات جودة عاليـة

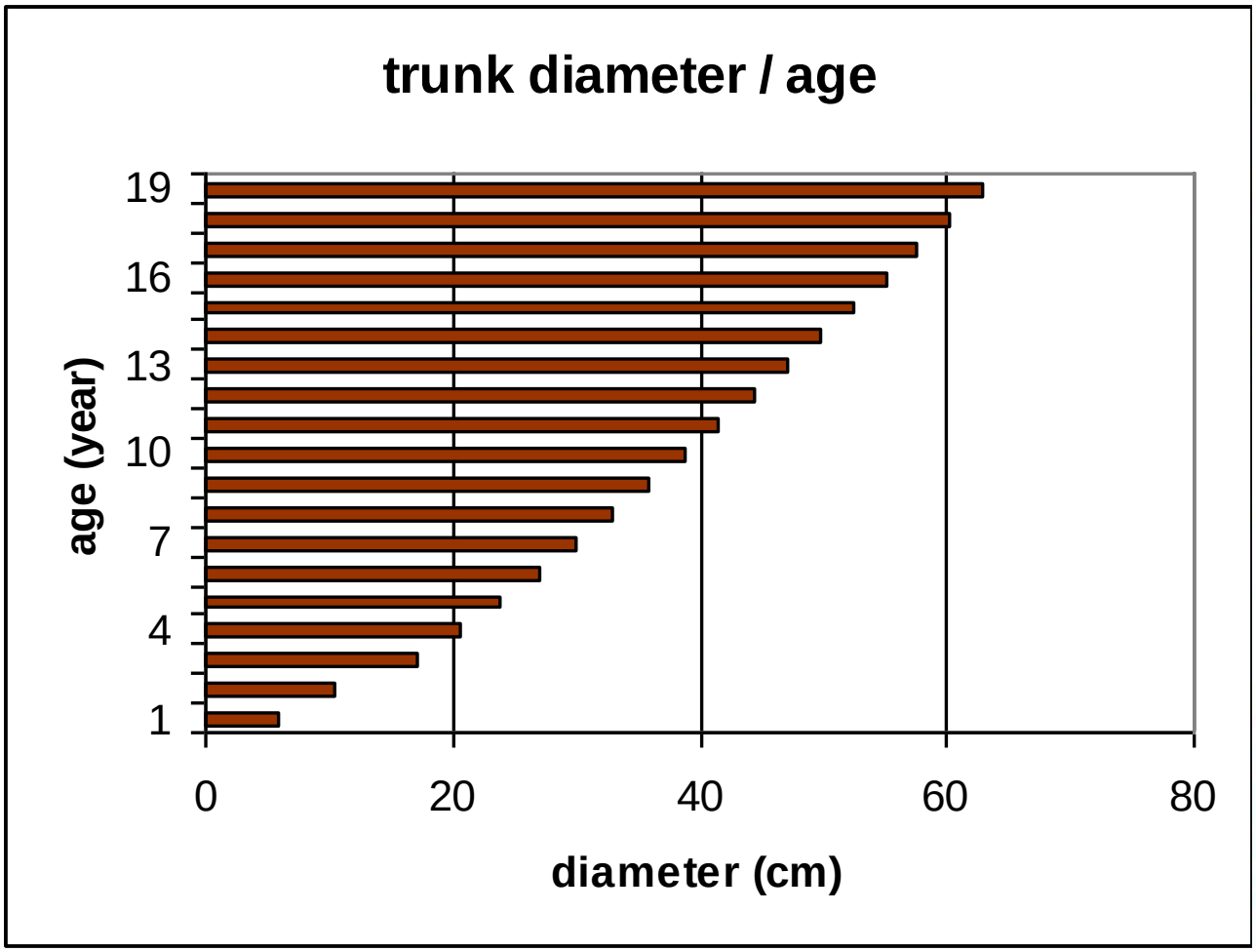
- صلب وخفيف في نفس الوقت
- فاتـح يقبل أيّ نوع من التلوين
- لا تفتـيل أو تفسيـخ
- ثمنـه مرتفع وفق درجة
- النوعيـة

صنف A *

صنف B **

صنف C ***

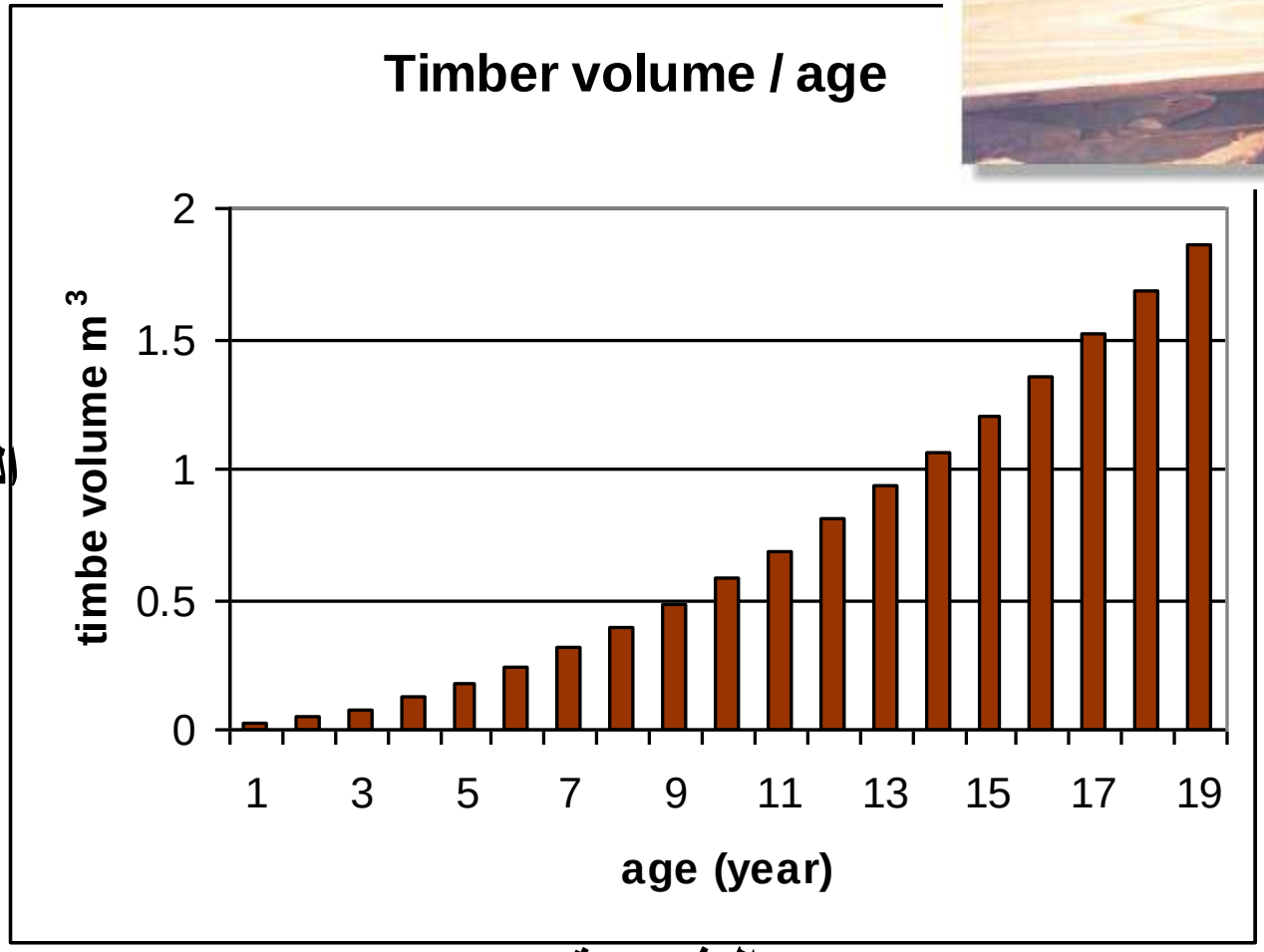
نـمـو مضطرد لجـذع الشجرة



عـمـر الشجـرة

قطـر جـذع الشـجـرة

إنـتاجية خشب وافرة



كمية الخشب

عمر الشجرة

إستعمالات مختلفـــة لخشب الباولونيـا

- المفروشات
- ديكور البـناء
- براميل لحفظ الزيت والخمر
- ألآت موسيقية
- مختلف ...الفحم

3. مـرعى مفضّل للنحـل

- غنية في الإزهار الربيعية التي يعشقها النحـل
- يمكن إستعمال أوراقها لعلف المواشي

4. تعيش في مختلف الظروف الطبيعيـة والجغرافية

- على إرتفاع ما بين 0 و 1800 متر
- تتحمّل مناخا حرارتـه ما بين

(10 تحت الصفر) و(40 فوق الصفر)

5. نمط زراعي يناسب المزارع الغائب

1.الأعمال التأسيسية عند الإنطلاق	2. الأشغال السنوية
• تحضير الأرض • تأمين الشتول وغرسها (60 شتلة للدنم) • تمديد نظام الريّ بالتنقيط الخاص بها	•عامل حارس واحد للقيام بجميع أعمال: • تشغيل نظام الري والتسميد • رش مبيدات الأعشاب (مرة سنويا) • رش المبيدات الحشرية (مرة سنويا) • تشحيل الأغصان (2 سنويا)
	يتم إنتاج محصول الخشب إبتداء من السنة السابعة

6. زراعة ذات جدوى إقتصادية عالية مقارنة من المحاصيل التقليدية

▪ لا أعمال فلاحة بعد غرسها	▪ يمكن الحصاد في أي زمان حسب السوق
▪ يلزمها القليل القليل من المُبيدات الكيميائية	▪ مرة كل 10 سنوات تؤمّن مردودا صافيا ″ ▪ من 7 إلى 16 ألف $/ للدنم
▪ يمكن الحصول على إنتاج منتظم	▪ تضاهي مردود جميع المحاصيل
▪ لا يُمكن سرقة المحصول بسهولة	▪ بعد الحصاد، لا حاجة لإعادة نصب الأشجار من جديد ...
▪ تلائم الفلاح والمزارع إذ يمكن إتّباع نمط الزراعة السنوية المختلطة	▪ أي زراعة المحاصيل السنوية إلى جانب الباولونيا

7. تنمو على الأراضي الهامشية

مع تفضيل التربة الرملية

7. شجرة بيـئية بامتـيـاز

- تشكّل عنصرا" تزيد الطبيعة جمالا "
- تنتج الأوكسيجين وتمتصّ ثاني أوكسيد الكربون
10 مرّات أكثر من الشجر العادي
- تروى من المياه العادمة والمعالجة الممنوع إستعمالها لري الخضار والفاكهة
- تتحمّل الملوحة أكثر من عدد كبير من المحاصيل

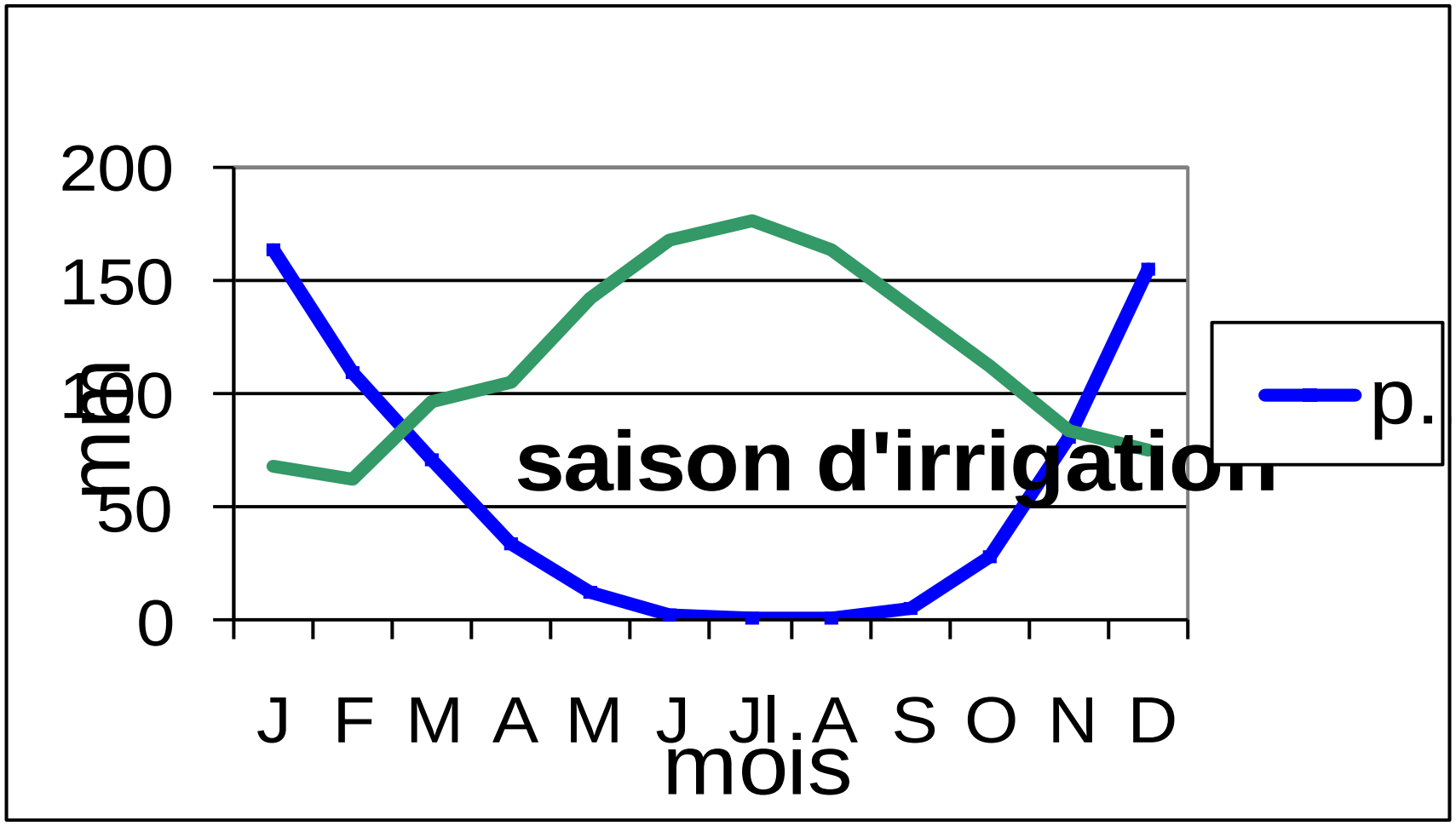
أهم محاذير زراعة إستثمار الباولونيا

1. تحتـاج إلى مـياه الري في ظروفنـا

- تستطيع النمو على البعـل (الأمطار) إنـما تفضّل الـريّ من أجل إنتاجية عاليـة

- تنمو في مناطق معدّل أمطارها السنوية (من 500 إلى 2300 ملم) موزّعة على طول السنة

لمـاذا يجب أن نروي الباولونيـا
في ظروف لبــنان ؟



2. تشكّل إستثماراً طويل الأمد

- لا مدخول منها إلا إبتداء من السنة السابعة

		سنوات الإستثمار									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Initial Investment cost	71 320	3 566	3 745	3 931	4 128	4 345	4 552	4 780	5 019	5 270
II	Annual running cost	41 346	41 346	41 346	41 346	41 346	41 346	41 346	41 346	41 346	41 346
III	Annual Total Cost	**132 666**	**44 912**	**45 091**	**45 277**	**45 474**	**45 691**	**45 898**	**46 126**	**46 365**	**46 616**
NB	Total expenses (10 years)										**544 116**
IV	Expected										**2 452 000**
V	Net Profit (135dunum)	– **132 666**	– **44 912**	– **45 091**	– **45 474**	– **45 474**	– **45 691**	– **45 898**	– **46 126**	– **46 365**	+ **1 907 884**

3. لكل ظروف جغرافيـة يعتمد صنف محـدّد من الباولونيــا

Paulownia Ecological requirement

No	الصنف Species	المعطيات الجغرافية Distribution		الأرتفاع Altitude	الحرارة Temperature (°C)			الأمطار Rainfall (mm)		نوع التربة Soil	
	Paulownia	**Lat N**	**Long E**	**(m)**	**max**	**mean**	**min**	**Annual**	**Dry months**	**pH**	**Texture**
1	***P. tomentosa***	N 28-40	E 105-128	1500	40	17 - 11	– 20	1500 - 500	3 - 9	5 - 8.5	Light clay - sandy
2	***P. elongata***	N 28-36	E 112-120	1200	40	17 - 12	– 15	1500 - 600	3 - 9	5 - 8.5	Heavy loam - sandy
3	***P. catalpifolia***	N 32-36	E 113-120	800	38	15 - 12	– 15	1300 - 700	4 - 8	6 - 8	Light clay - sandy
4	***P. fortunei***	N 18-30	E 105-122	1100	40	23 - 15	– 10	2500 - 1200	2 - 3	4.5 - 7.5	Light clay - sandy
5	***P. taiwaniana***	N 22-25	E 120-122	1000	30	23 - 20	2	2300 - 1800	2 - 3	4.5 - 7	Light clay - sandy
6	***P. albiphloea***	N 28-30	E 100-110	600	41	20 - 18	– 3	1400 - 900	3 - 4	4.5 - 7.5	Medium clay - sandy
7	***P. australis***	N 22-30	E 110-122	700	38	20 - 14	– 6	2100 - 900	2 - 3	4.5 - 7	Light clay - sandy
8	***P. Kawakai***	N 22-30	E 110-122	800	38	20 - 14	– 8	2200 - 1100	2 - 4	4.5 - 7.5	Medium clay - sandy
9	***P. fargesii***	N 23-31	E 100-110	2000	34	18 - 13	– 11	1900 - 1200	1 - 2	4.5 - 6.5	Medium clay - sandy

لبـــنان - المعطيـات الجغرافيـــة

	Coordonnés géographiques			
	Projection de Lambert-ellipsoïde de Clark		Selon Arc View (SIG)	
Latitude du Liban	N 33° 03’ 38"	N 34° 41’ 38"	124 900	305 033 N
Longitude du Liban	E 35° 06’ 22"	E 36° 37’ 22"	98 682	233 268 E

بعض تجارب زراعة الباولونيـا
في ظروف لبــنان

شتاء في ضواحي بعلبك (حزّين)

علمـا الشعـب

سهل القاسميـة

إلى جانب المـوز

في بقنـــايـــا

2009 9 25

باحة مبنى إدارة سد القرعون – البقاع الغربي

ساحل عكار مع الحمضيات والرمّان

ترشيش (على إرتفاع 1600 م)

في ظروف البعل - الشوف

سـن الـفـيـل

2007 8 8

2007 6 8

الباولونيا مروية
في الظروف الجافة والأمطار النادرة
لمنطقة
القاع - الهرمل
المتصحّرة

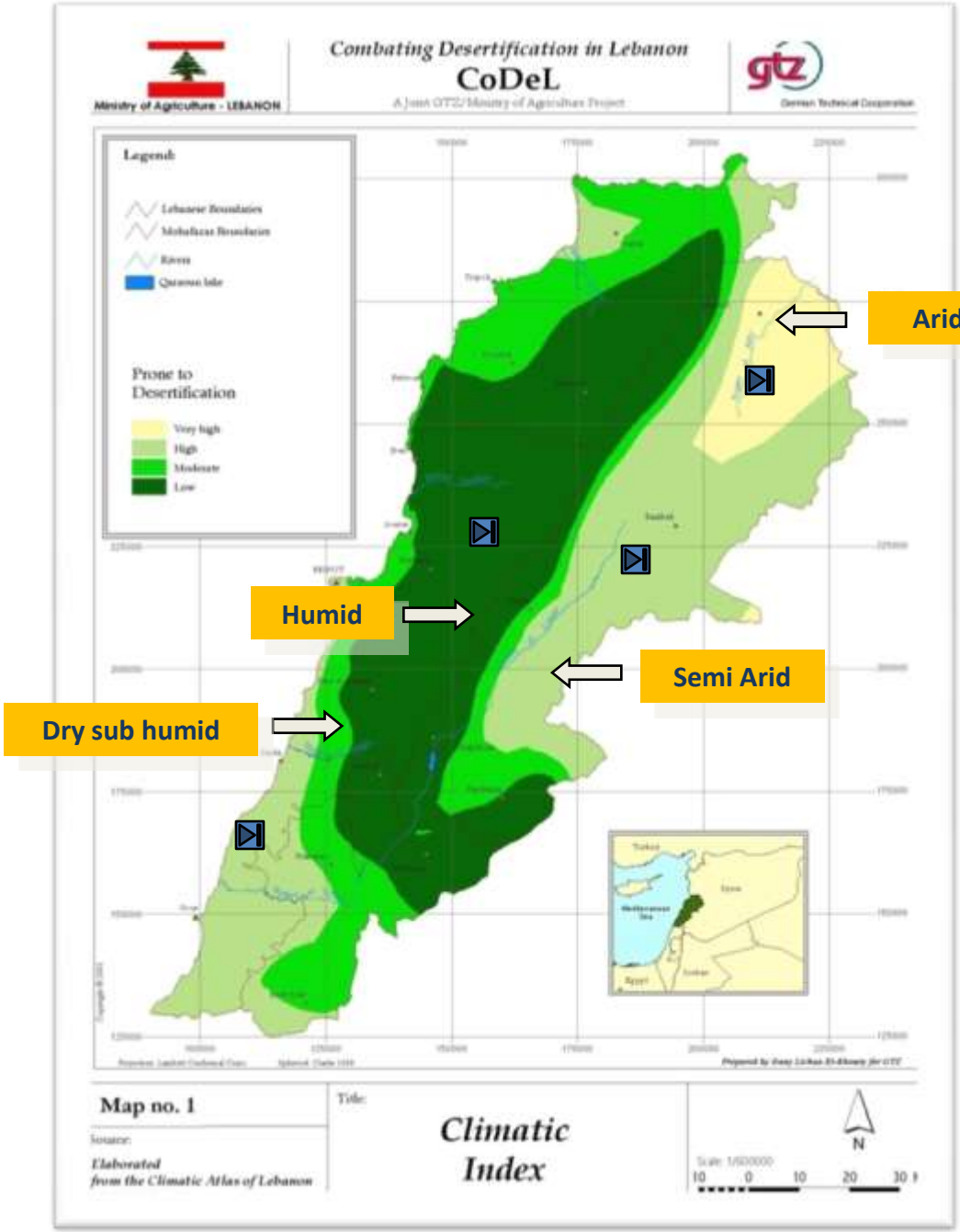
Clima

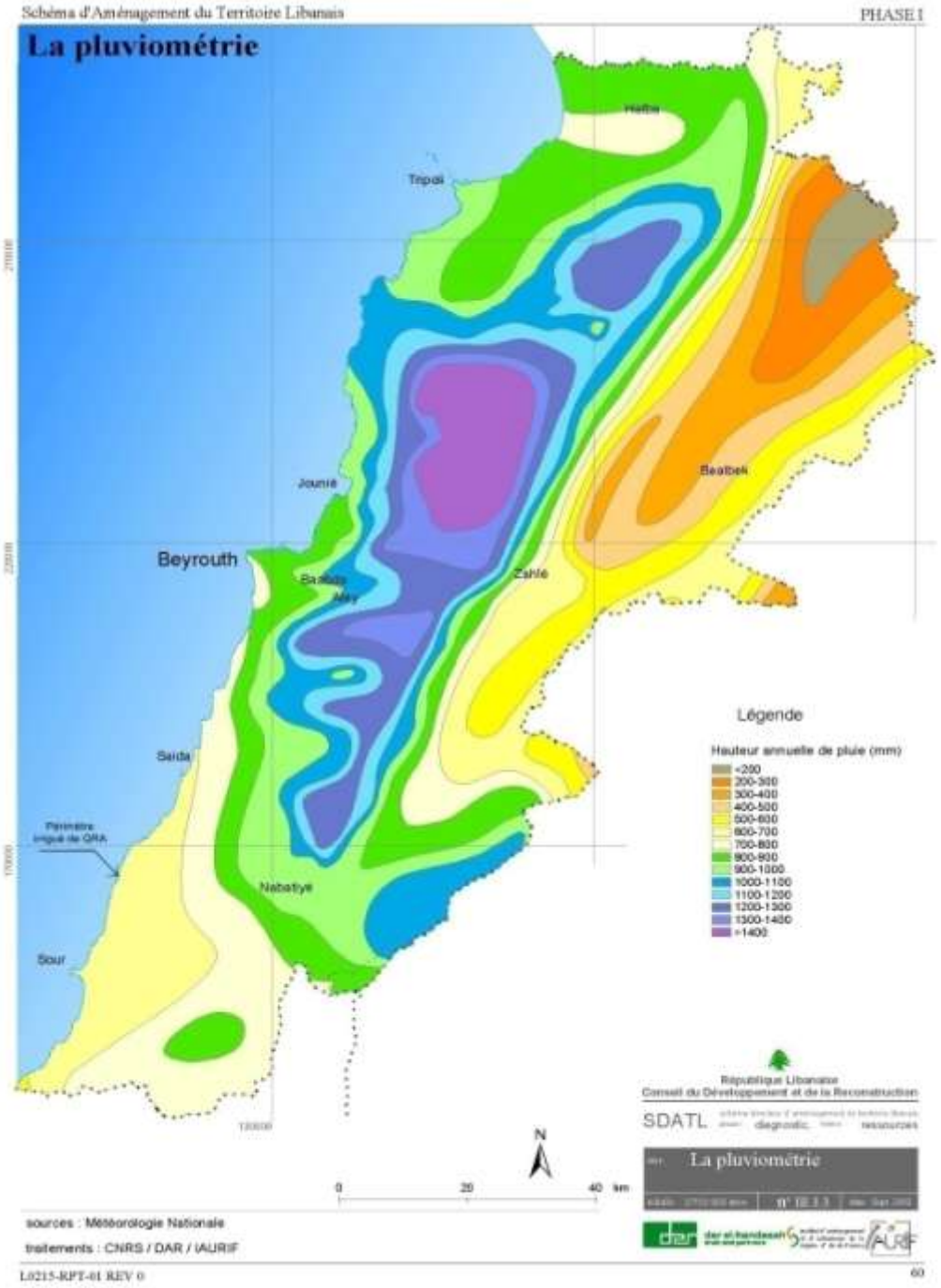
- **mediterraneo tipico,**
  con piogge intense durante l'inverno
  (novembre - marzo)

- **e clima caldo-asciutto nei restanti** 7
  mesi dell'anno

- **Esistono 4 zone climatiche principali**

1- zona Umida
2- Sub umida
3- Semi arida
4- Arida





في لبـــنان

- تشكّل الأمطار السنوية المصدر الوحيد للميـــاه
- إنـمـا غير متجانسةِ التوزيع لا في الزمـان ولا في المكان

- يمتاز بفصل ماطر وبارد (5 أشهر)
- وفصل جـاف وحـــــار (7 أشهر) خلالـه ينمو النبات

- فيـه مناطق رطبـة (الساحلية...)
- ومناطق ناشفـة (البقاع الشمالي...)

terreni incolti nelle regioni aride

- دوافع زراعية تشجّع الفلاح والمزارع
- دوافع إستثمارية تستهوي أصحاب الرساميل
- دوافع إجتماعية لاسيما للجيل الجديد

أهم النـتـائج السلبـيـة وأسبـابـهـا

جذوع ضعيفة وملتوية غير مستقيمة
قلّما تبشّر بإنتاج كمّي ونوعيّ للخشب
بسبب غيـاب تعليمـات الخبير

كان لا بـد من أعمـال التقليم السنويـة

مبـالغــة في إستهلاك ميـاه الـري
بسبب عـدم إتّبـاع أيــة إرشادات
كـم نروي؟ متى نروي؟ وكيف نـروي؟

جدول II. ظروف القاع-الهرمل:
حاجة شجرة الباولونيا للماء (المقنن المائي) (ملم/يوميا)
وفق معادلة (Blanney et Criddle)

	Unités	Mois											
		J	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D
ETo	(mm/j)	2.5	2.7	4.3	4.6	5.6	6.4	6.5	6.1	5.2	4.1	3.2	2.6
Kc				0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.0	0.6	0.3		
Besoin net	(mm/j)			1.3	1.85	3.35	5.15	6.5	6.1	3.12	1.25		
Besoin brut g.à.g.	**(mm/j)**			**0.65**	**0.95**	**1.7**	**2.6**	**3 .3**	**3.2**	**1.6**	**0.65**		

التحوّل من التنقيط إلى الري بالجر ظنا منه أفضل !!

- تكاليف متصاعدة لاسيما لمحروقات ضخ مياه الري،
- لجأ البعض إلى إختصار أعمال العناية
- وإلى تخفيض كميات مياه الري
- فإنعكس تراجعا على حالة الأشجار.
- بسبب غياب دراسة جدوى إقتصادية قبل المشروع

حتى أحيـانا التوقـف كليــا عن الـري

كان بالإمكـان زراعـة محاصيل مشتركة
ذات أمـد قصير (ذرة...)
أو أمـد متوسط (رمّـان)

أهــم النتــائج الإيجــابيــة

ولادة واحـات "زراعيــة"

ترميـم الغطـاء النـباتي
2010 8 17

خـلاصـة التجارب
في ظروف سهل القاع – الـهرمل المتصحّرة

- إن لم تتوافرجميع عناصرالشروط الضروية
1. من الصعب الحصول على إستثمار مجد من زراعة شجرة الباولونيا
2. لا إمكانية لمواجهة التصحّر بشكل مستدام على الحساب الشخصي للمستثمر.

شـــكـــرا