

היבטים אינטגרטיביים של תגובת גידולים למליחות השקיה

אלון בן-גל

פיזיקה סביבתית והשקיה
מינהל המחקר החקלאי
מרכז מחקר גילת



כנס: גישות לפתרון בעיית מליחות המים בערבה התיכונה



חקלאות בנגב על בסיס מים מליחים



חקלאות בנגב על בסיס מים מליחים

צריכת מים אקלימית גבוהה

+

מים זמינים באיכות ירודה (מים מליחים)

=



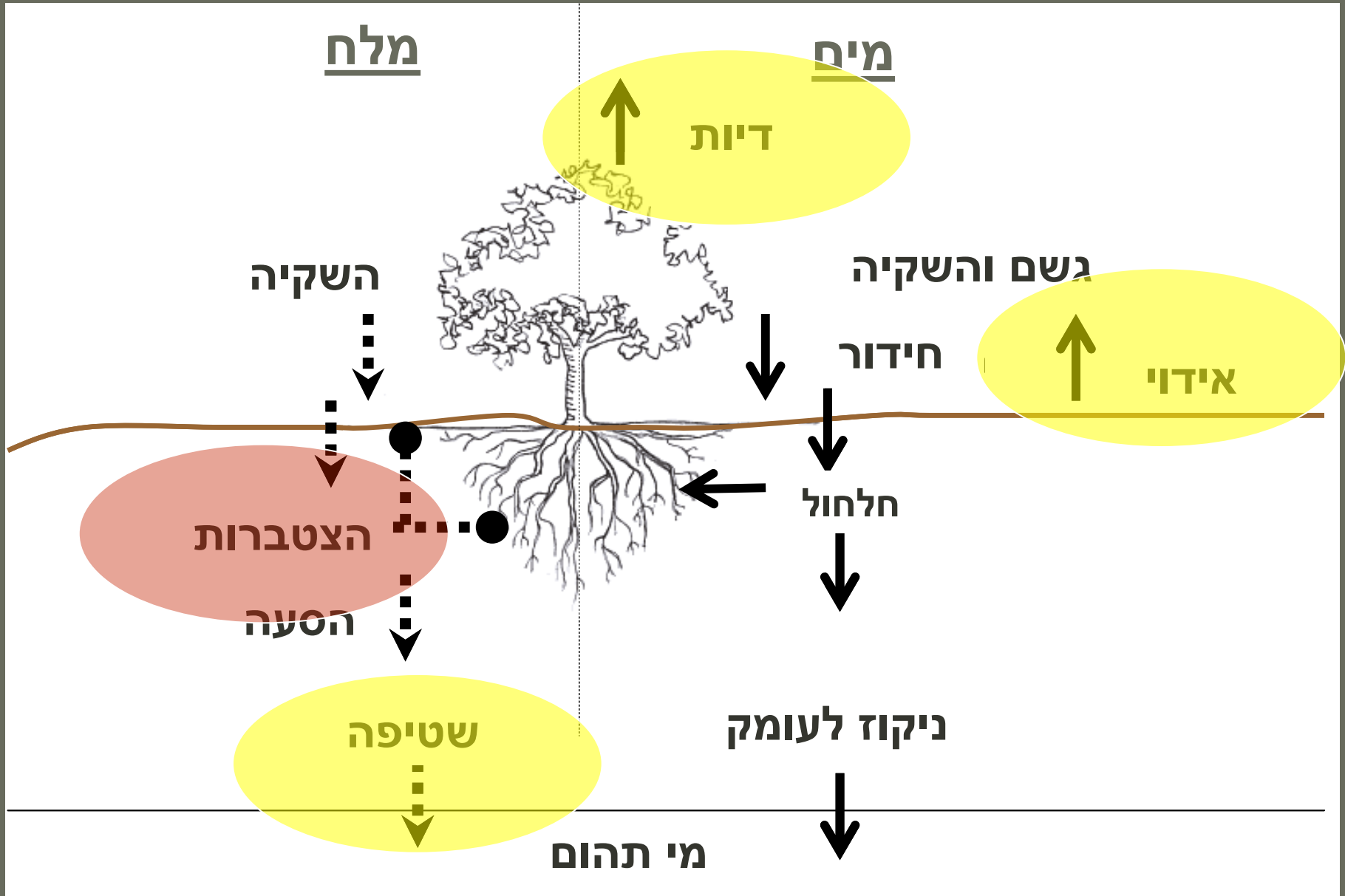
מלח (כנתרן כלורי) בעונת השקיה אחד

תמרים בערבה דרומית ~1300 ק"ג לדונם לשנה

זיתים ברמת הנגב ~750 ק"ג לדונם לשנה

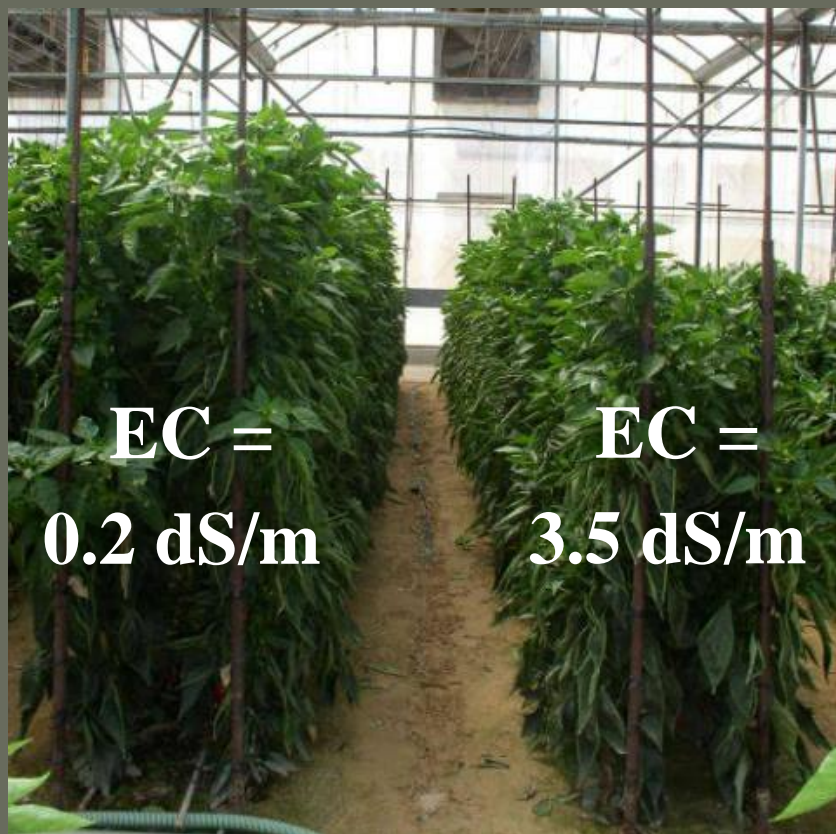
פלפל בערבה תיכונה ~600 ק"ג לדונם לשנה

צורכי מים להשקיה:



עליה במליחות גורמת לירידה ביבולים

השפעה אוסמוטית
יונים רעילים



מליחות מי השקייה

נושאים לדיון



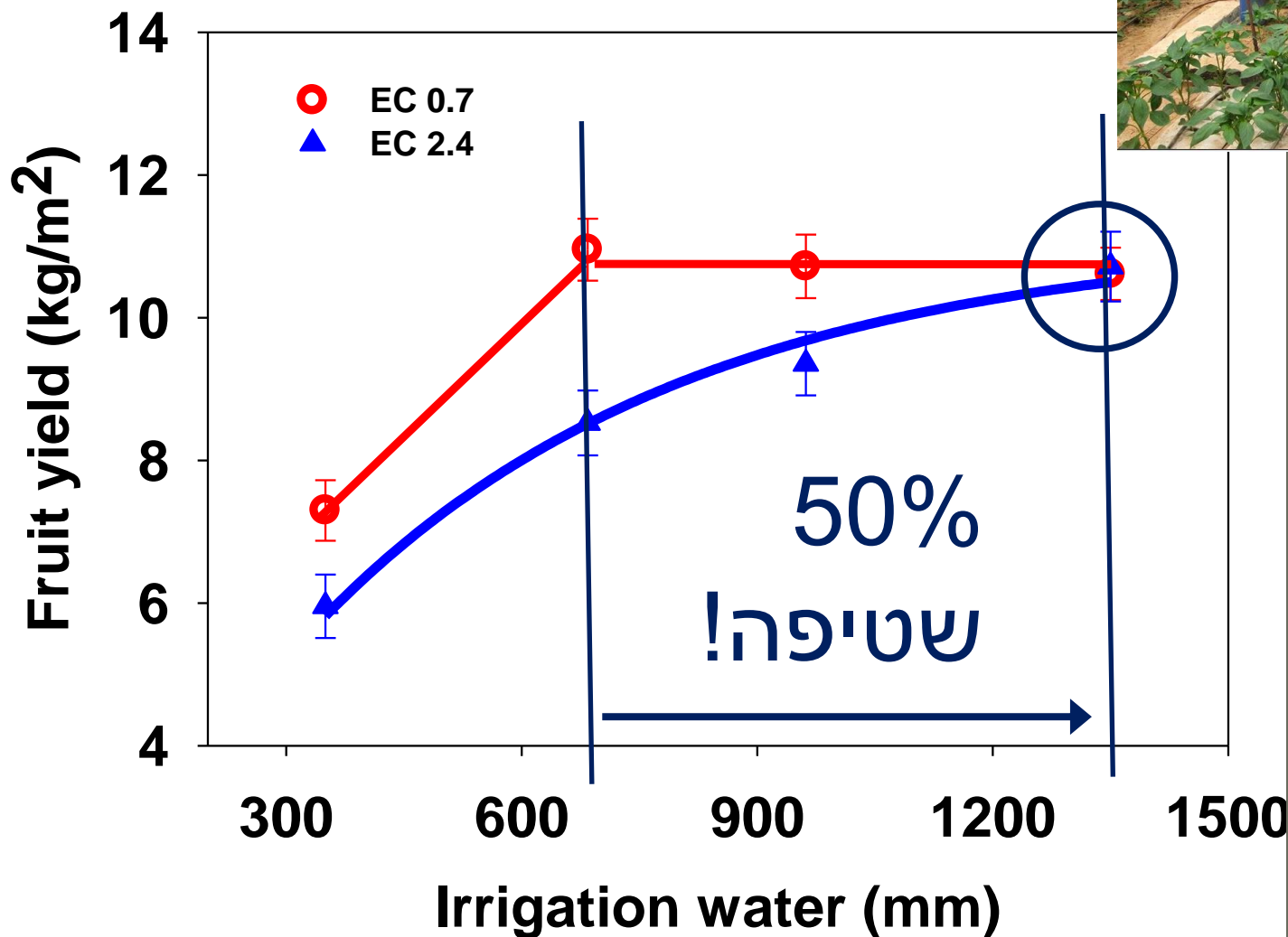
מים מותפלים
להשקיה?
החלטות ניהוליות

המחיר של
השקיה במים
מליחים
אגרונומי, סביבתי,
כלכלי

מליחות מי השקיה



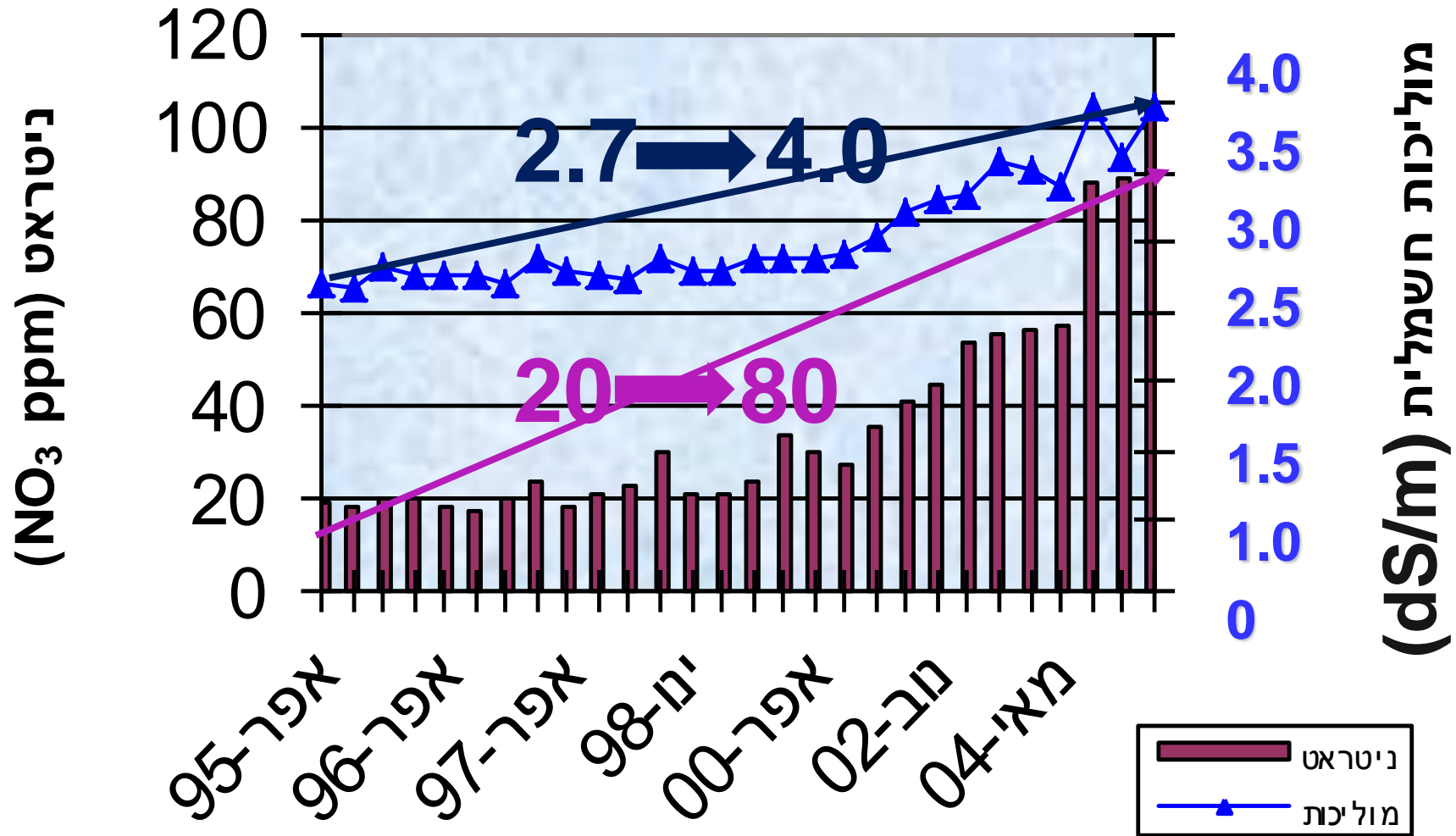
מליחות מי השקיה



יבול פרי (ק"ג/מ²)

השקיה (מ"מ)

קידוח שיזף 1, ערבה 1995-2005



נתונים: רשות הניקוז ערבה

מים מותפלים להשקיה?

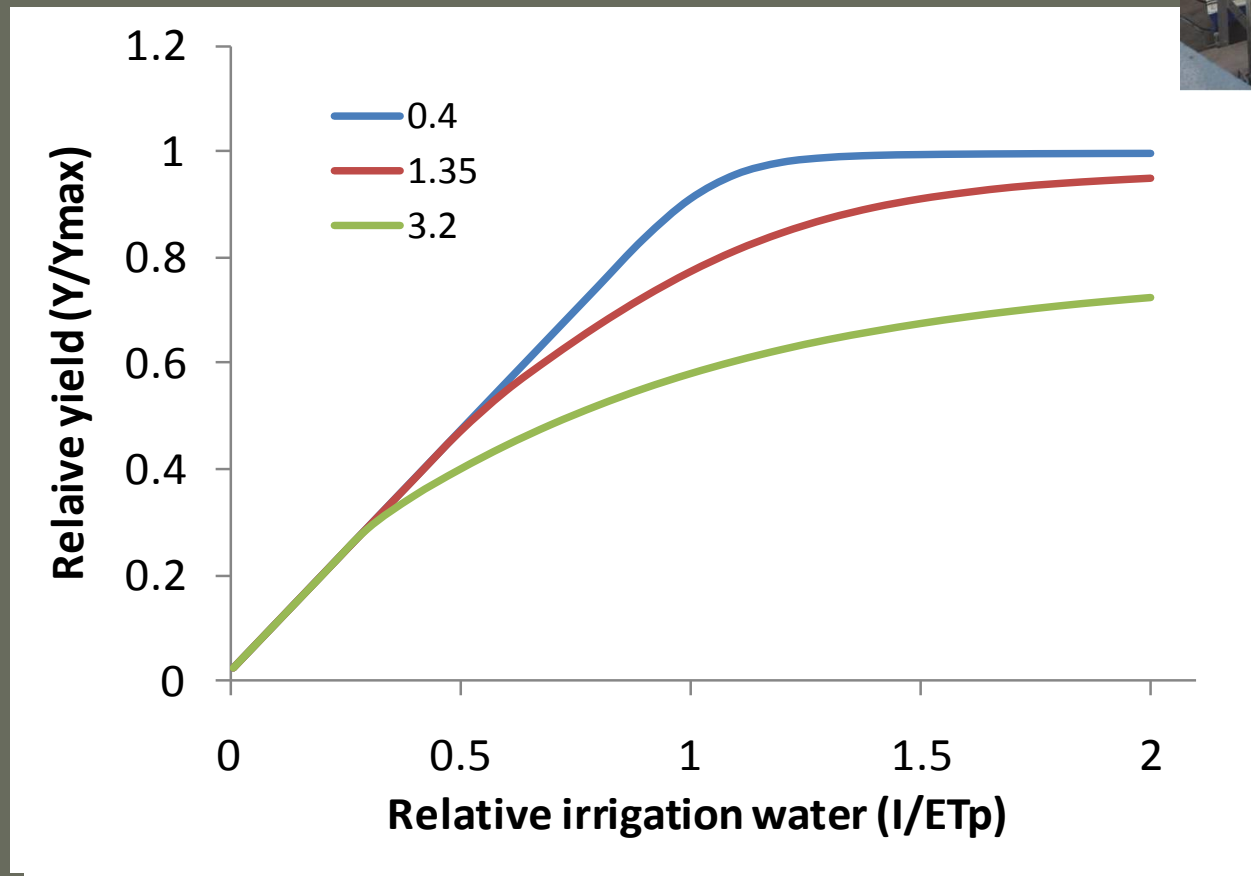


מים מותפלים להשקיה

- האם להתפיל?
- איך להחזיר מינרלים חיוניים?



יבול יחסי



סימולציה:
פלפל
ערבה
קרקע חולית

Shani et al. (2007) Water Resources Research

השקיה יחסית

מים מותפלים להשקיה

- כלכליות?
- מודל כלכלי – פלפל בערבה – מחיר ממוצע 4 ₪ לק"ג



יחסי יבול-השקיה מניסויים

מחירים/עלויות ממשד
החקלאות ומגדלים

מחירים מים – רשות המים

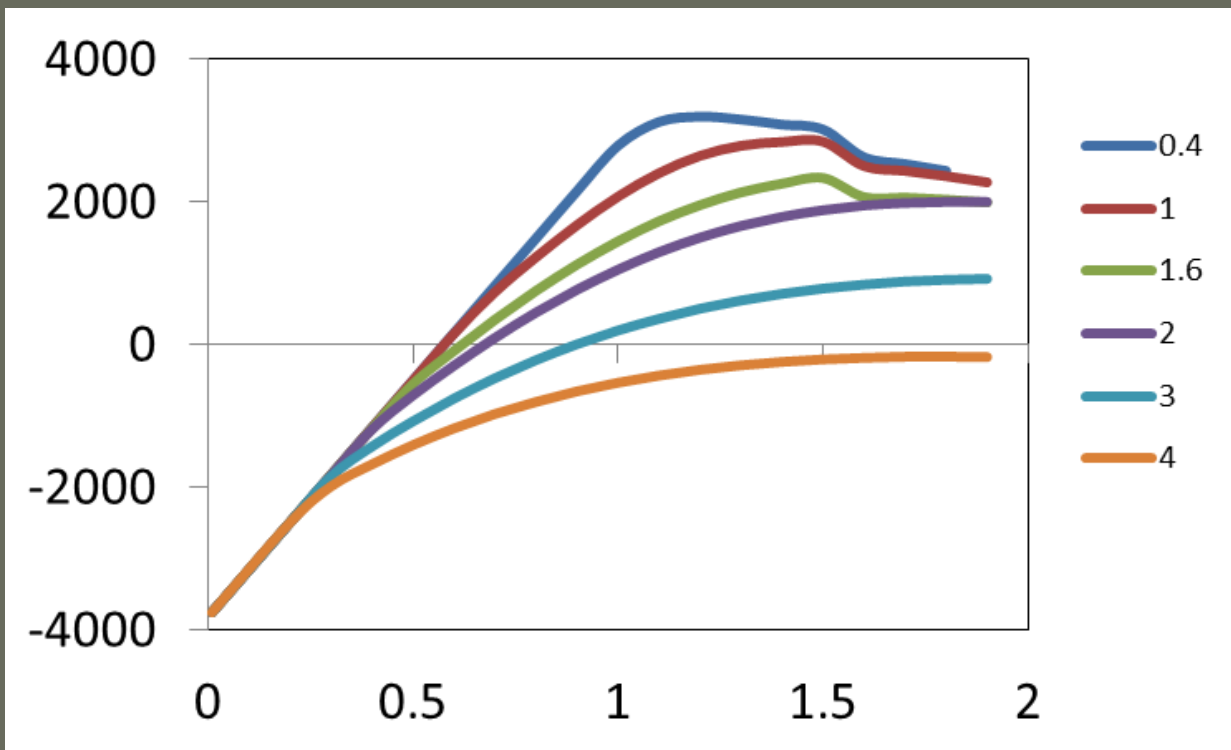
EC (dS/m)	NIS	\$ USA
<1.9	1.252	0.338
1.9-2.65	1.127	0.305
2.65-3.4	1.052	0.284
3.4-4.1	0.952	0.257
4.1-4.8	0.876	0.237
4.8-5.2	0.826	0.223
>5.2	0.751	0.203

based on 3.7 NIS/\$

16/01/2013

Water Authority

רווח (\$) \ (שנה)



השקיה יחסית

Tripler and Ben-Gal in preparation

מים מותפלים להשקיה

- כלכליות?
- מודל כלכלי – פלפל בערבה – מחיר מוצעים 5 ₪ \ ק"ג



יחסי יבול-השקיה מניסויים

מחירים/עלויות ממשרד
החקלאות ומגדלים

מחירים מים – רשות המים

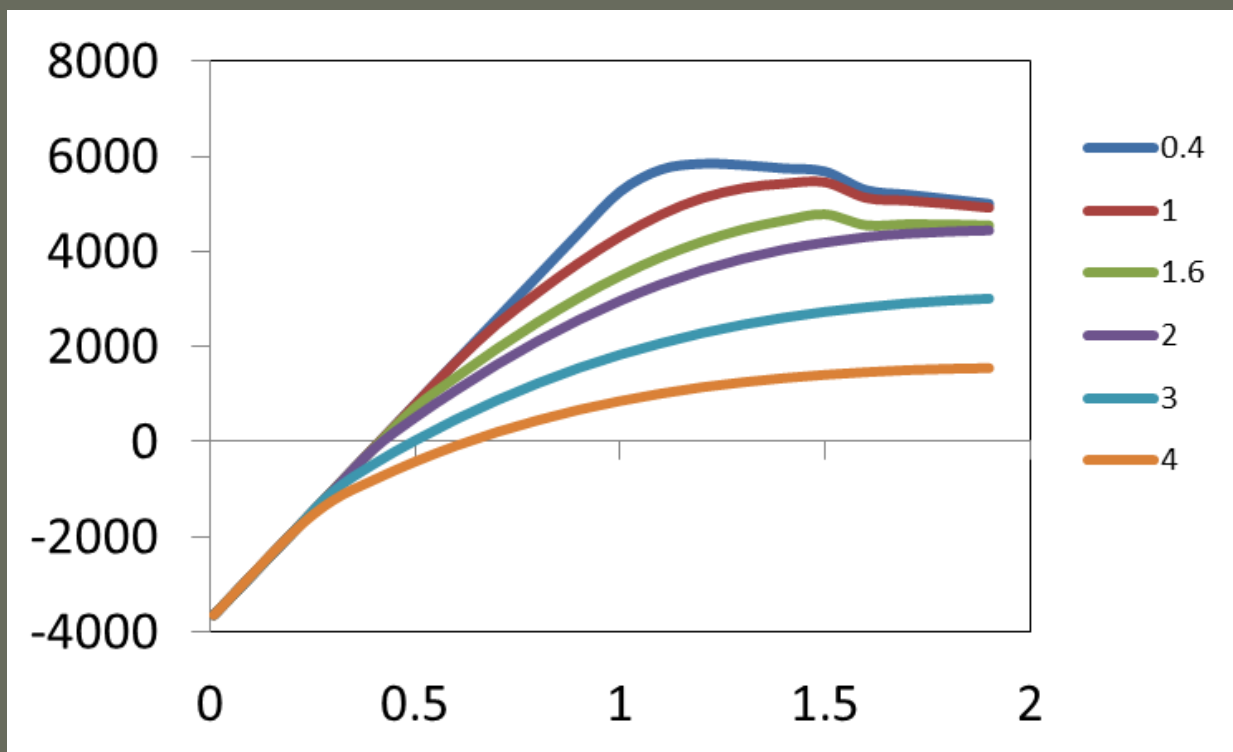
EC (dS/m)	NIS	\$ USA
<1.9	1.252	0.338
1.9-2.65	1.127	0.305
2.65-3.4	1.052	0.284
3.4-4.1	0.952	0.257
4.1-4.8	0.876	0.237
4.8-5.2	0.826	0.223
>5.2	0.751	0.203

based on 3.7 NIS/\$

16/01/2013

Water Authority

רווח (\$) \ שנה



השקיה יחסית

Tripler and Ben-Gal in preparation

מים מותפלים להשקיה

- כלכליות?
- מודל כלכלי – פלפל בערבה – מחיר מוצעים 3.5 ₪ \ ק"ג



יחסי יבול-השקיה מניסויים

מחירים/עלויות ממשרד
החקלאות ומגדלים

מחירים מים – רשות המים

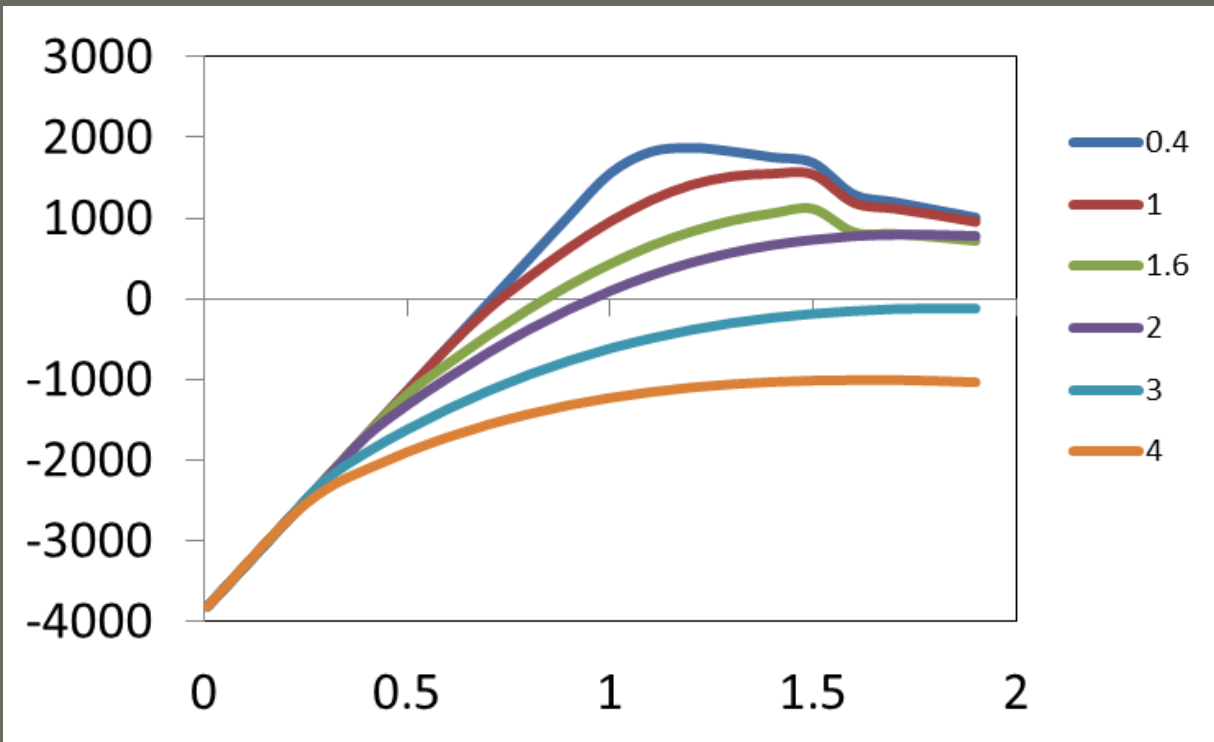
EC (dS/m)	NIS	\$ USA
<1.9	1.252	0.338
1.9-2.65	1.127	0.305
2.65-3.4	1.052	0.284
3.4-4.1	0.952	0.257
4.1-4.8	0.876	0.237
4.8-5.2	0.826	0.223
>5.2	0.751	0.203

based on 3.7 NIS/\$

16/01/2013

Water Authority

רווח (\\$) \ (שנה)



השקיה יחסית

Tripler and Ben-Gal in preparation



מים מותפלים להשקיה

- כלכליות?
- מודל כלכלי – תמרים בערבה

יחסי יבול-השקיה מניסויים

מחירים/עלויות ממשד
החקלאות ומגדלים

מחירים מים – רשות המים

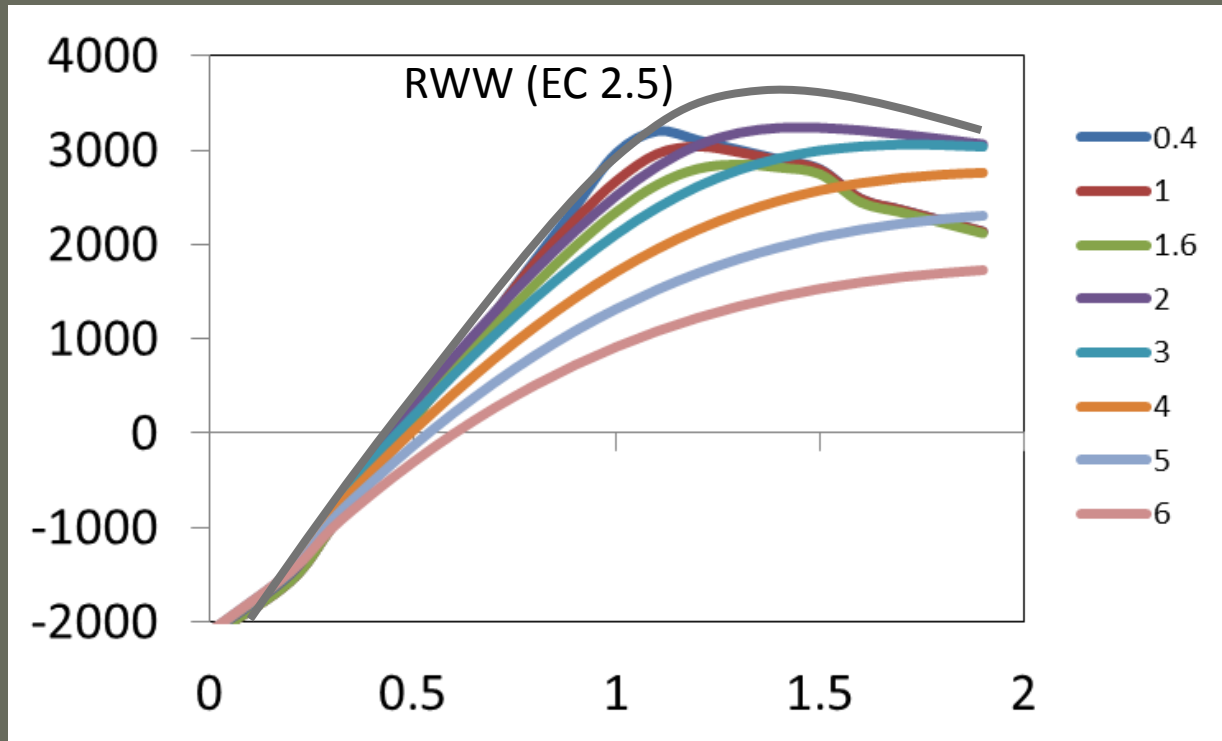
EC (dS/m)	NIS	\$ USA
<1.9	1.252	0.338
1.9-2.65	1.127	0.305
2.65-3.4	1.052	0.284
3.4-4.1	0.952	0.257
4.1-4.8	0.876	0.237
4.8-5.2	0.826	0.223
>5.2	0.751	0.203

based on 3.7 NIS/\$

16/01/2013

Water Authority

רווח (\$) / שנה



השקיה יחסית

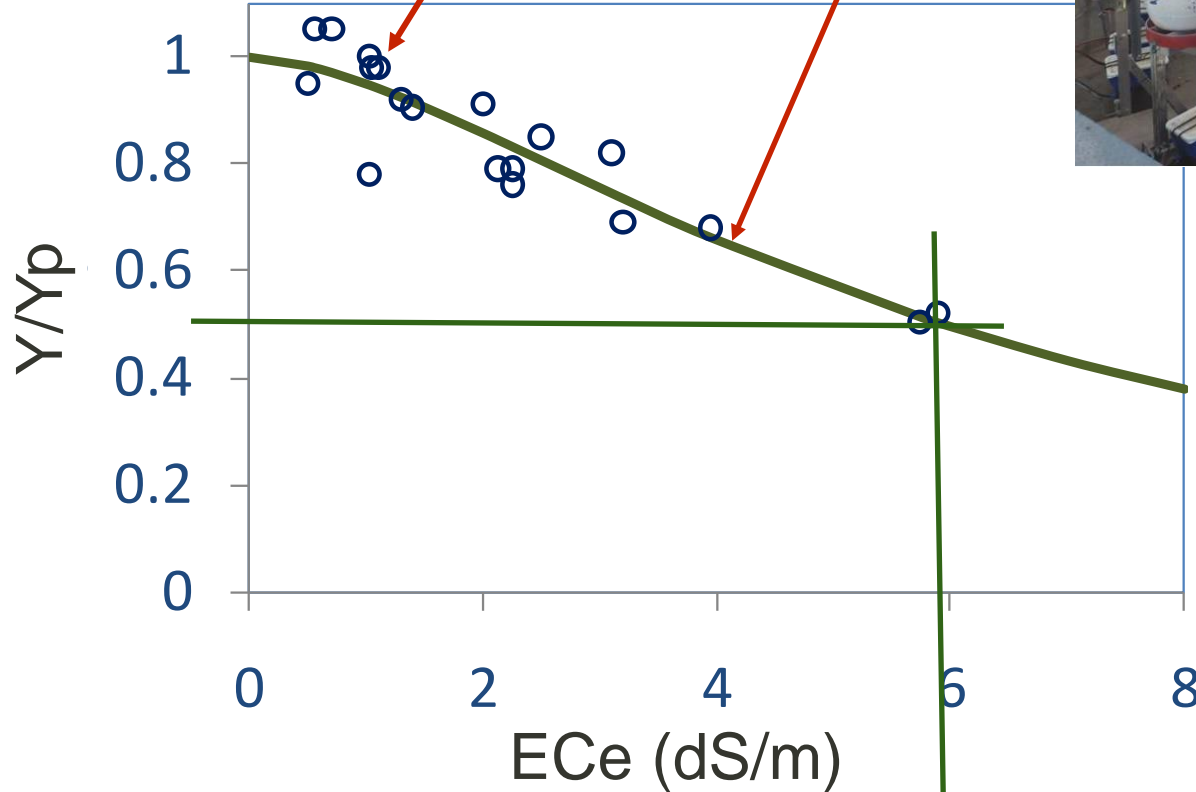
Tripler and Ben-Gal in preparation

מים מותפלים ומליחים אפשריות ניהוליות

Ece threshold = 1.03 dS/m, slope = 12%



יבול יחסי

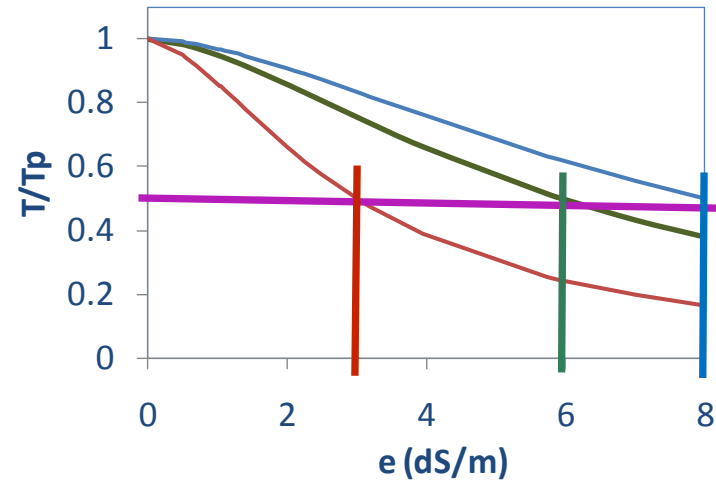


מליחות

ECe50 = 5.98
 $\rho = 1.65$

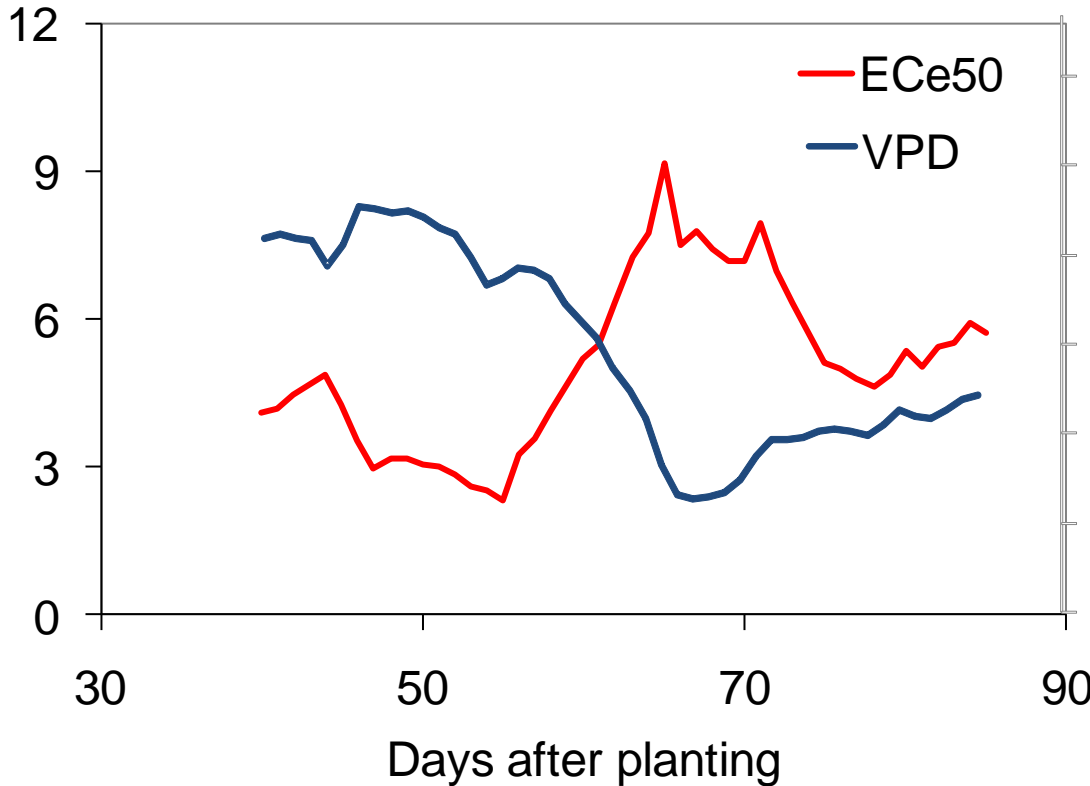
רגישות פלפל למליחות

מדד יומי



עמידות למליחות

tolerance to salinity (ECe50)
(dS/m)



Climate demand (VPD)

דרישה אקלימית

ימים אחרי שתילה

גידולים ומליחות השקיה: סיכום ואפשריות ניהול



מים מליחים להשקיה?

• יש מחיר הורטיקולטורי, סביבתי וכלכלי

• כלים

• הגידול (רגישות)

• אקלים

• מבנים, רשתות

• התפלה!

גידולים ומליחות השקיה: סיכום ואפשרויות ניהול



ניהול מים מותפלים?

- איזה מים?
- ערבוב במקור
- אספקה של איכויות שונות וערבוב/בחירה ברמת המשק/שדה

תודה

שותפים

מו"פ ערבה תיכונה
וצפֹנית

מו"פ ערבה
דרומית

המדען הראשי משרד
החקלאות
יק"א ישראל
USAID/MERC

אפי טריפלר
תום גרונוולד
שבתאי כהן
אביתר אתיאל
שלמה קרמר
אורי שני
נפתלי לזרוביץ
אורי ירמיהו