

ייעול השימוש במים ודשן בחקלאות ישראל

ענת לוינגרט-אייצ'יצי"י
שה"מ

כנס 'דיווחי מחקרים בענף הכותנה 2019'
בית דגן, 5/2/2020

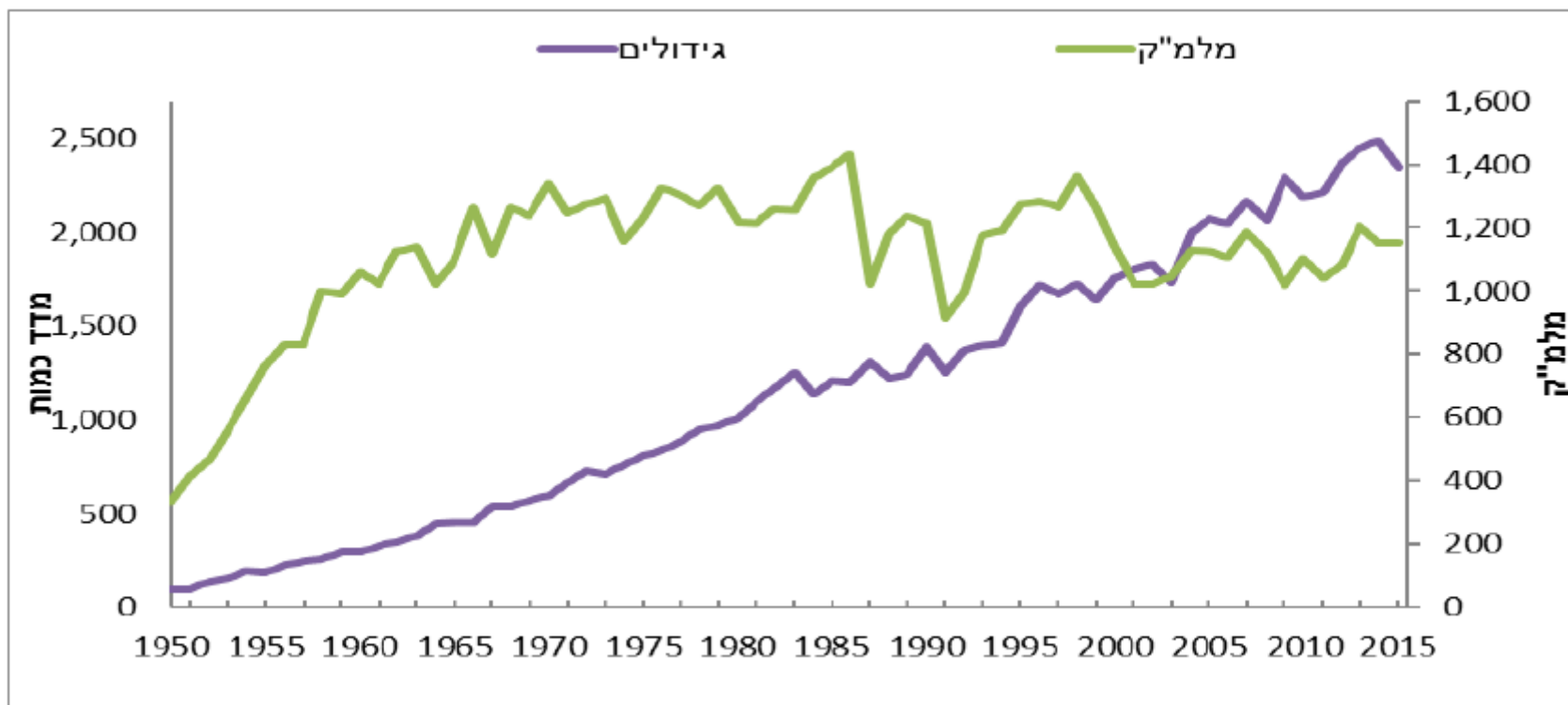


ייעול השימוש במשאב המים ?

יעילות השימוש במים לייצור צמחי בחקלאות

(100=1950)

מקור: אטלס סטטיסטי של חקלאות ישראל 2017. מוקדש לזכרו של פרופ' יואב כסלו. שאול צבן ('צנובר') ו ברכה גל (שה"מ)



מקור: אליהו כהן ז"ל, אשדות יעקב



צילום: ענת לוינגרט-אייצ'י"י

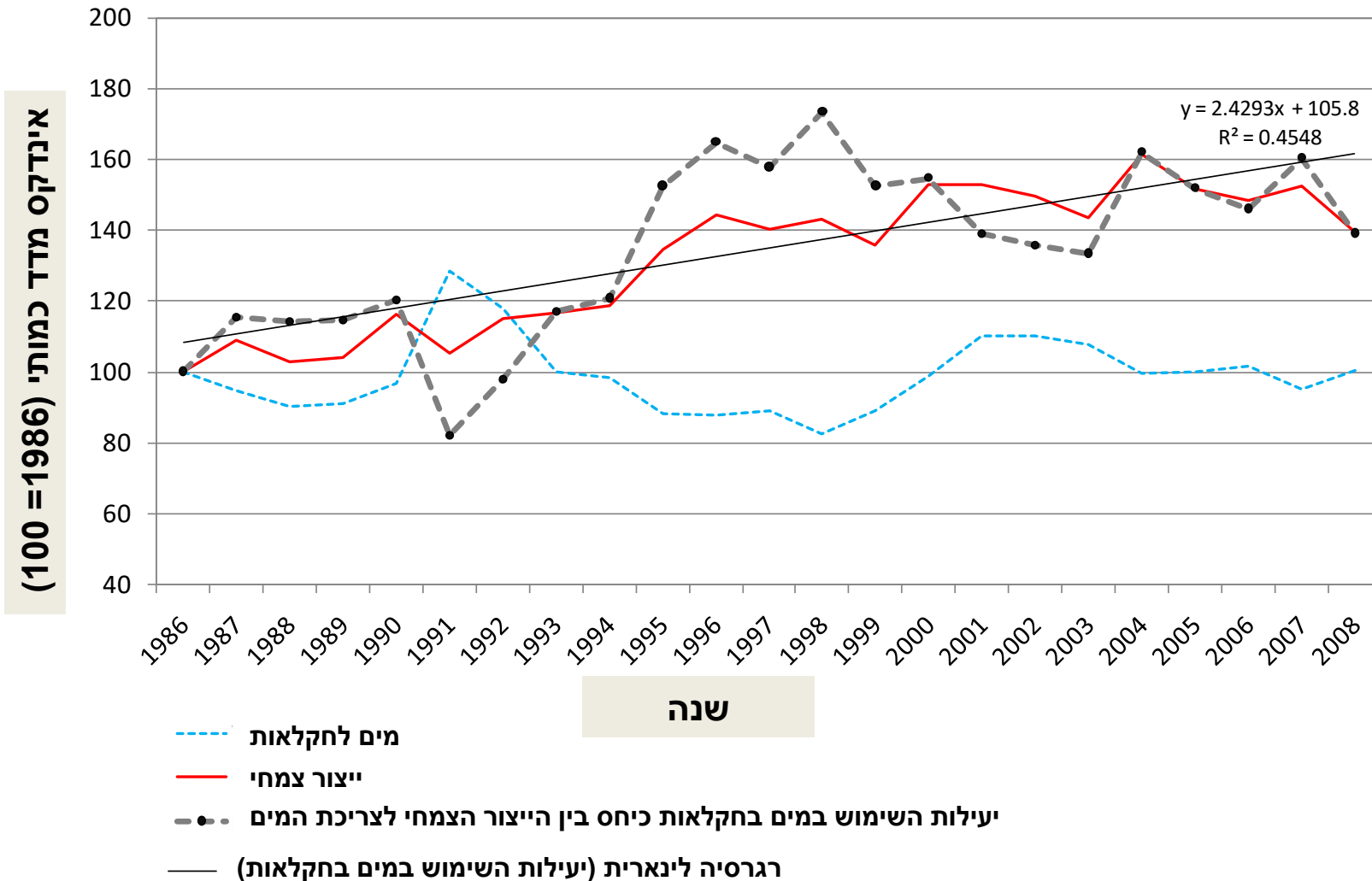


צילום: ענת לוינגרט-אייצ'י"י

צילום: ענת לוינגרט-אייצ'י"י

יעילות השימוש במים לייצור צמחי בחקלאות

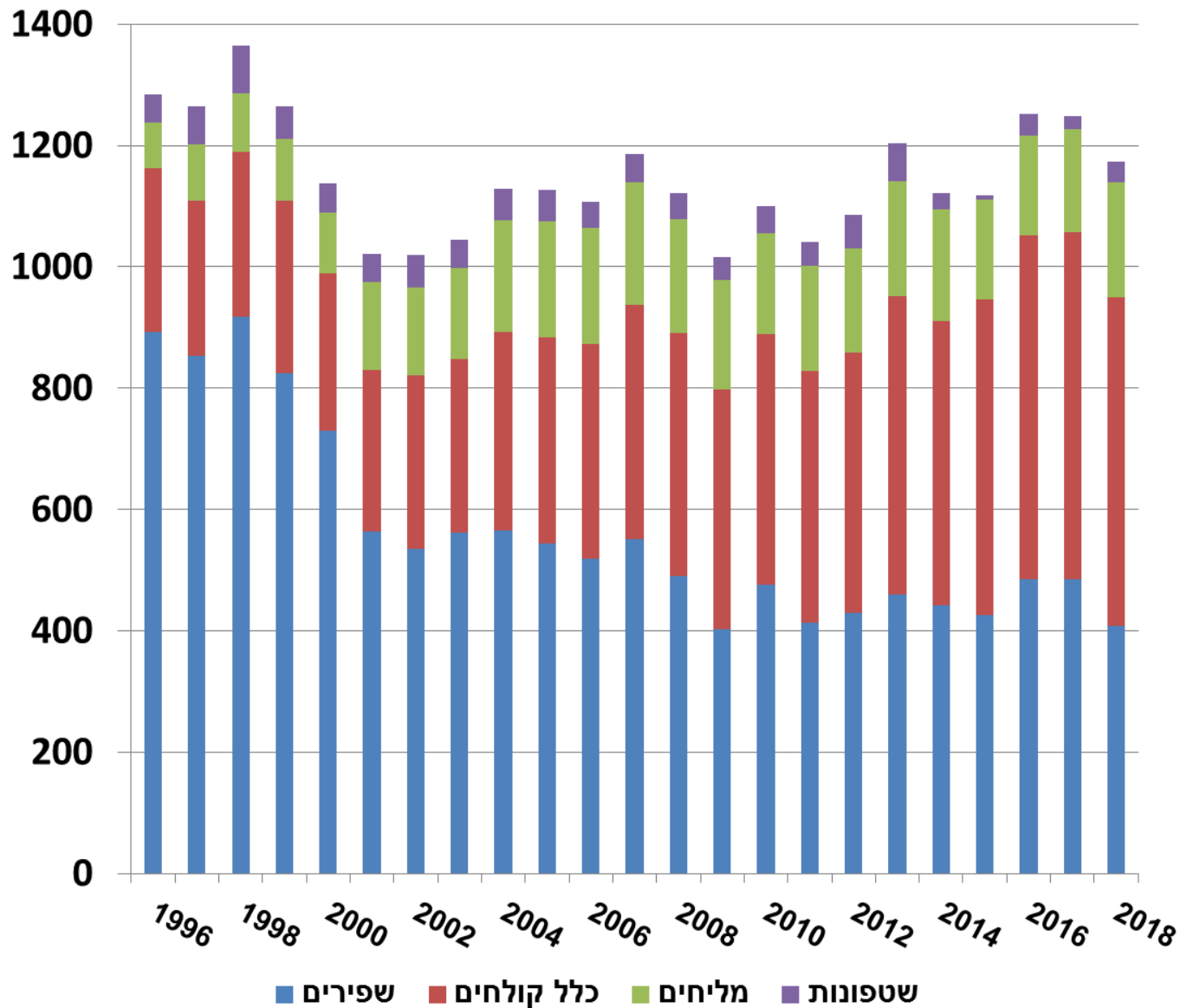
(מדדים כמותיים: ייצור צמחי ושימוש במים)



המים בחקלאות ישראל (כמות וסוג)

1970-2018

סך כמות המים בחקלאות (אלפי מ"ק)



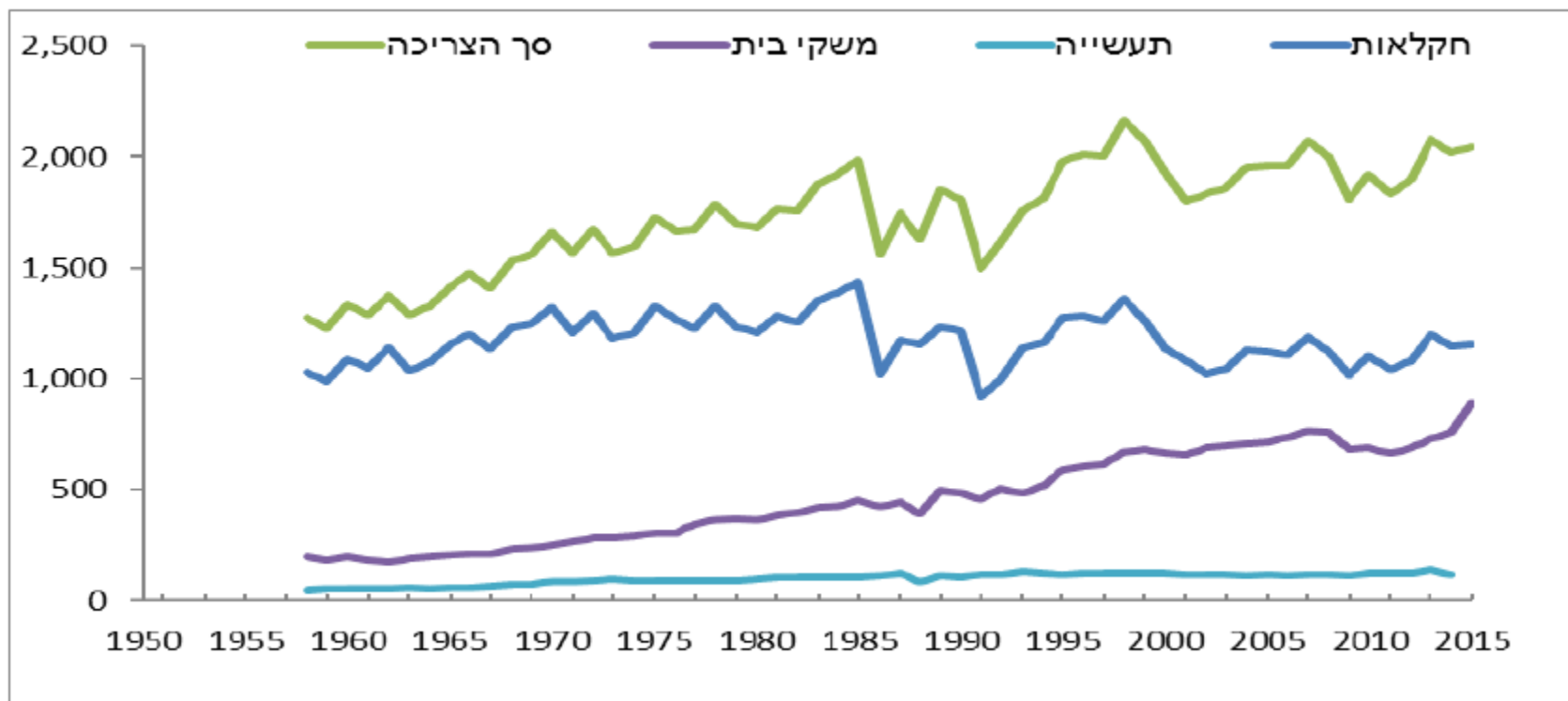
The paradox of irrigation efficiency

Higher efficiency rarely reduces water consumption

By R. Q. Grafton [1,2](#), J. Williams [1](#), C. J. Perry [3](#), F. Molle [4](#), C. Ringler [5](#), P. Steduto [6](#), B. Udall [7](#), S. A. Wheeler [8](#), Y. Wang [9](#), D. Garrick [10](#), R. G. Allen [11](#)

Reconciling higher freshwater demands with finite freshwater resources remains one of the great policy dilemmas. Given that crop irrigation constitutes 70% of global water extractions, which contributes up to 40% of globally available calories ([1](#)), governments often support increases in irrigation efficiency (IE), promoting advanced technologies to improve the “crop per drop.” This provides private benefits to irrigators and is justified, in part, on the premise that increases in IE “save” water for reallocation to other sectors, including cities and the environment. Yet substantial scientific evidence ([2](#)) has long shown that increased IE rarely delivers the presumed public-good benefits of increased water availability. Decision-makers typically have not known or understood the importance of basin-scale water accounting or of the behavioral responses of irrigators to subsidies to increase IE. We show that to mitigate global water scarcity, increases in IE must be accompanied by robust water accounting and measurements, a cap on extractions, an assessment of uncertainties, the valuation of trade-offs, and a better understanding of the incentives and behavior of irrigators.

השימוש במים בישראל (מיליוני מ"ק לשנה)



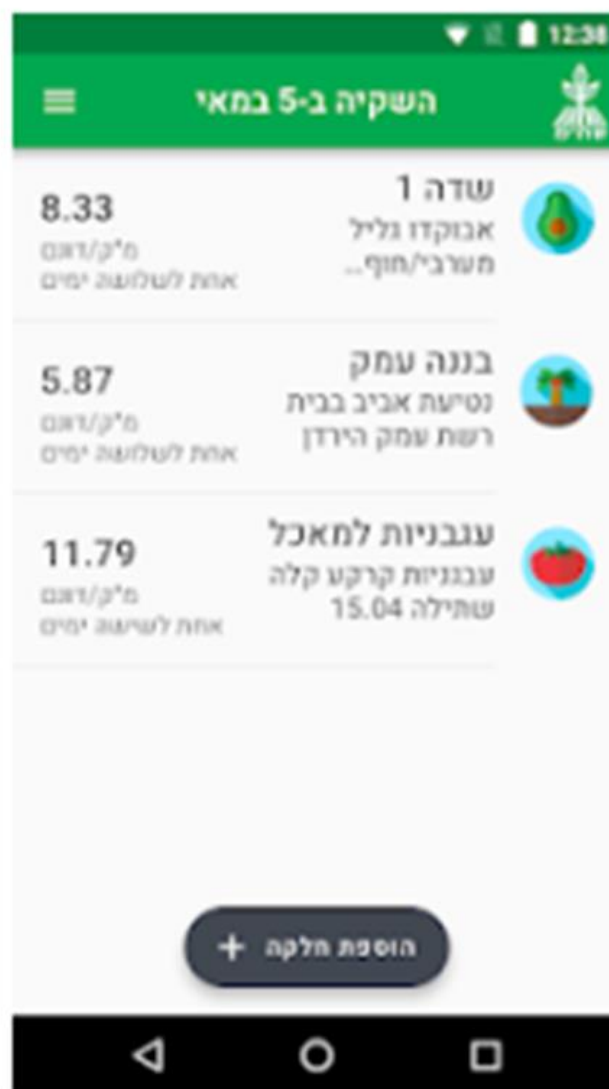
מקור: אטלס סטטיסטי של חקלאות ישראל 2017. מוקדש לזכרו של פרופ' יואב כסלו.
ברכה גל ושאל צבן ('צנובר'). כלכלת הייצור, שה"מ

מאפיינים ו"שחקנים"





צילום: ענת לוינגרט-אייצ'יצ'יי



ייעול השימוש במים !

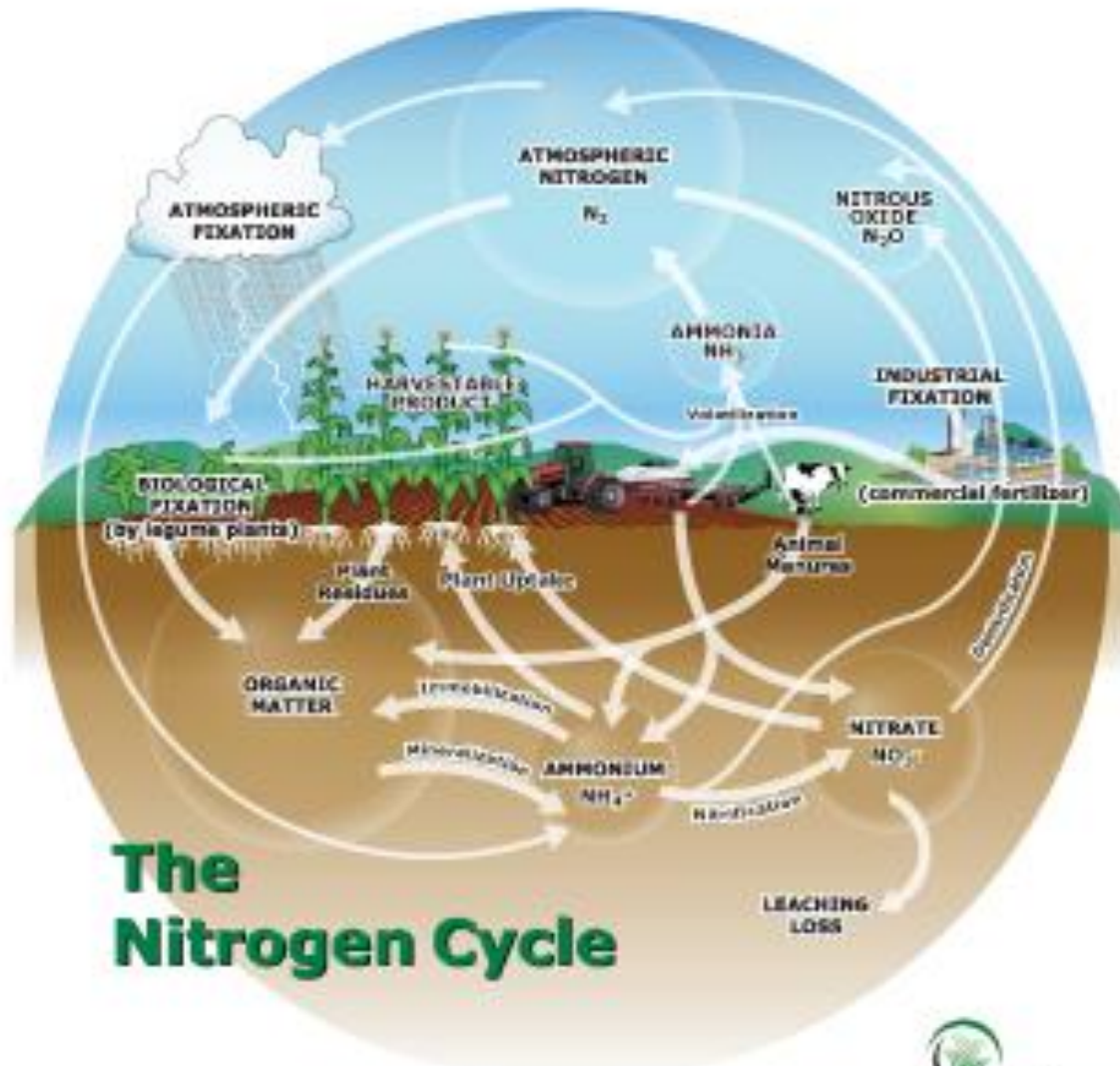
- **התייעלות השימוש במים לאורך השנים (יותר תוצרת צמחית ותפוקה לכל מ"ק/ מי השקיה), זאת, על אף השינוי בתמהיל איכויות המים**

- **מהלך זה פרי שיתוף פעולה דינמי בין בעלי העניין השונים – הן ברזולוציית השדה והן ברזולוציית המדינה**

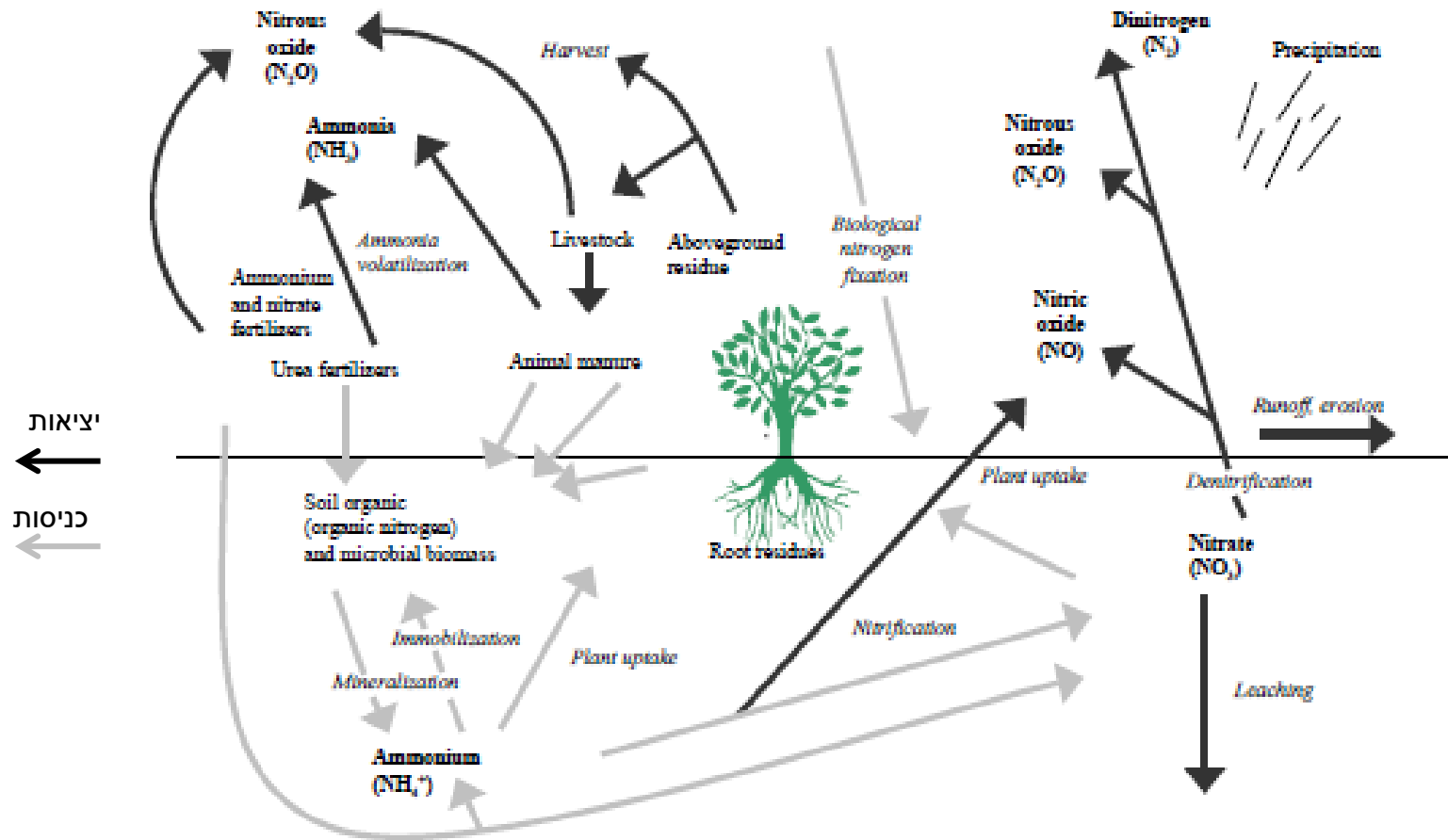
- **תהליך ההתייעלות נמשך גם כעת**

ייעול השימוש בדשן החנקני ?

מחזור החנקן



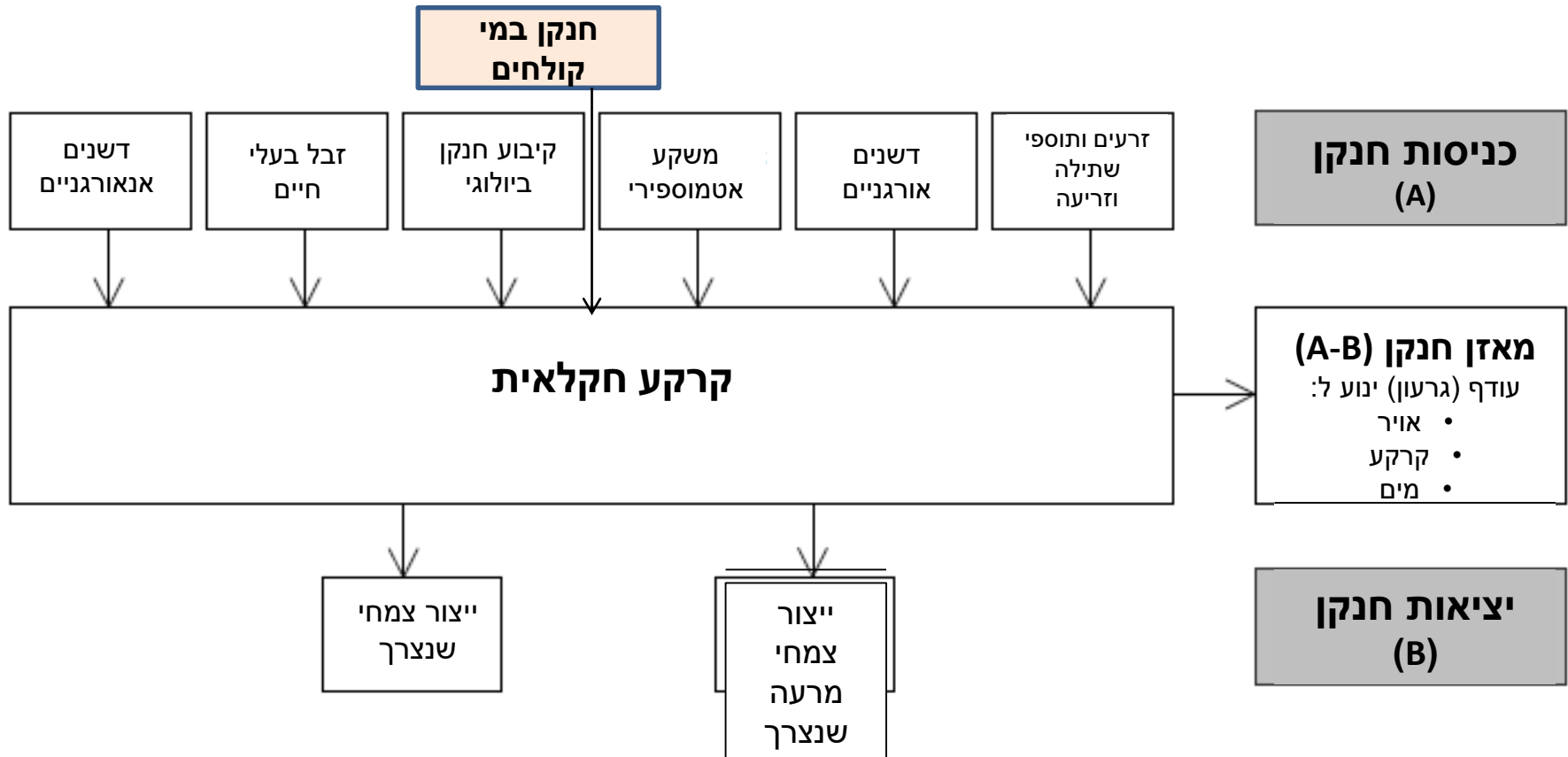
מחזור החנקן



Note: Grey arrows represent nitrogen (N) inputs and black arrows nitrogen outputs. The different forms of N are represented in bold text and the processes of N transformation are shown in italics.

Source: OECD (2001), *Environmental Indicators for Agriculture — Volume 3: Methods and Results*, Paris, France.

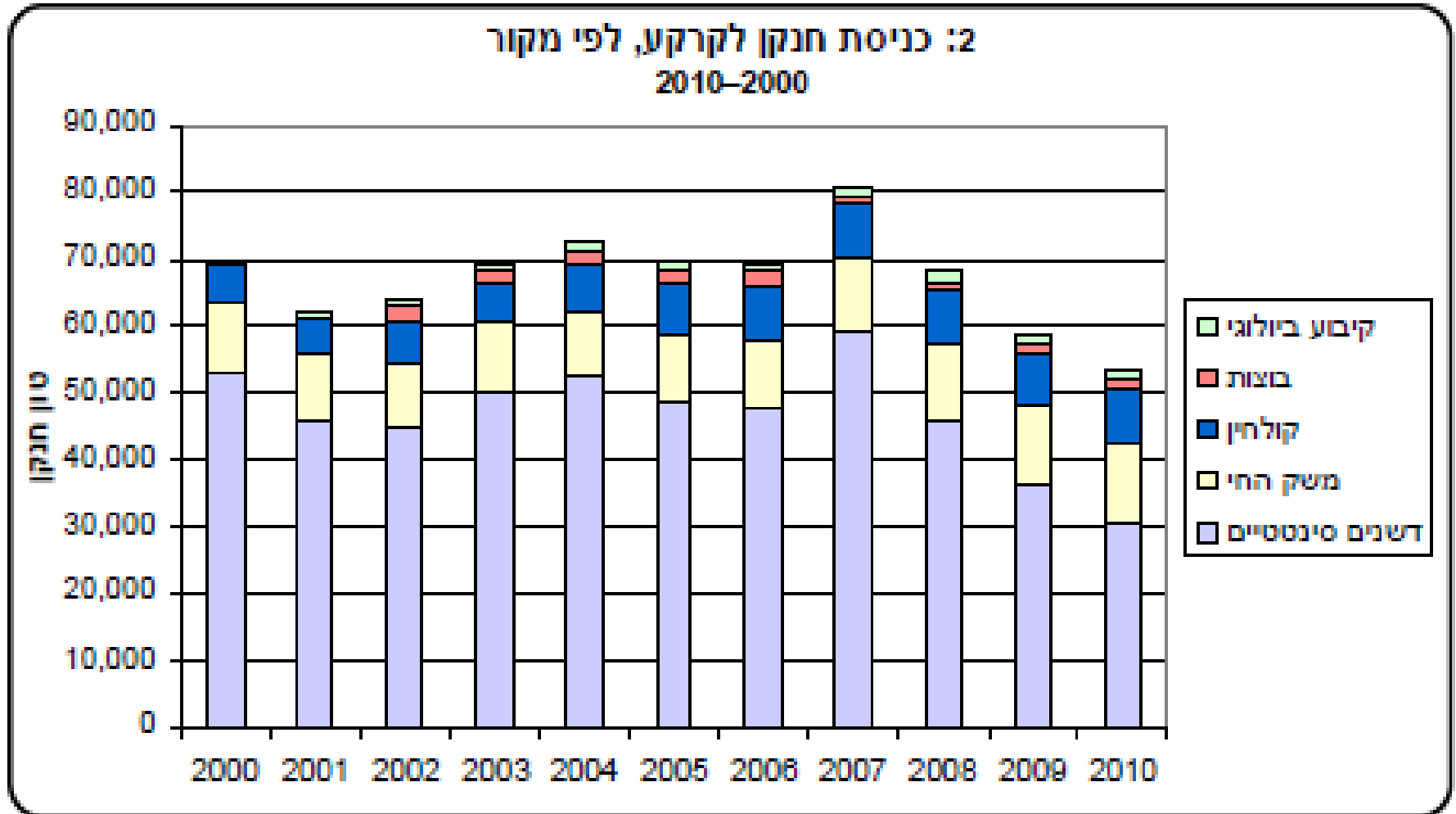
הרכיבים העיקריים במדד מאזן החנקן של ה-OECD



כניסות חנקן לקרקע, לפי מקור (A)

2000-2010

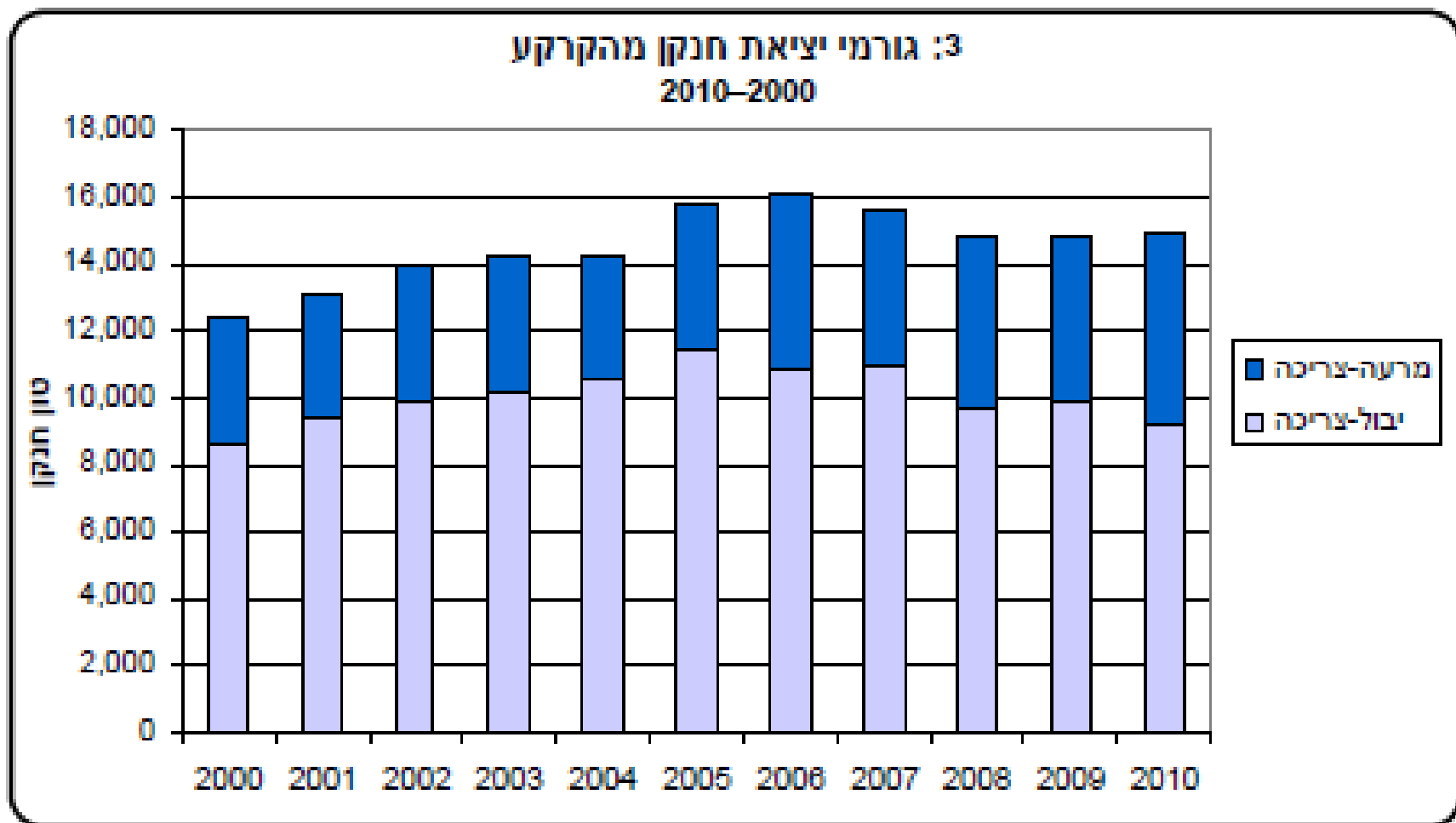
(טון N/שנה)



גורמי יציאת חנקן מהקרקע (B)

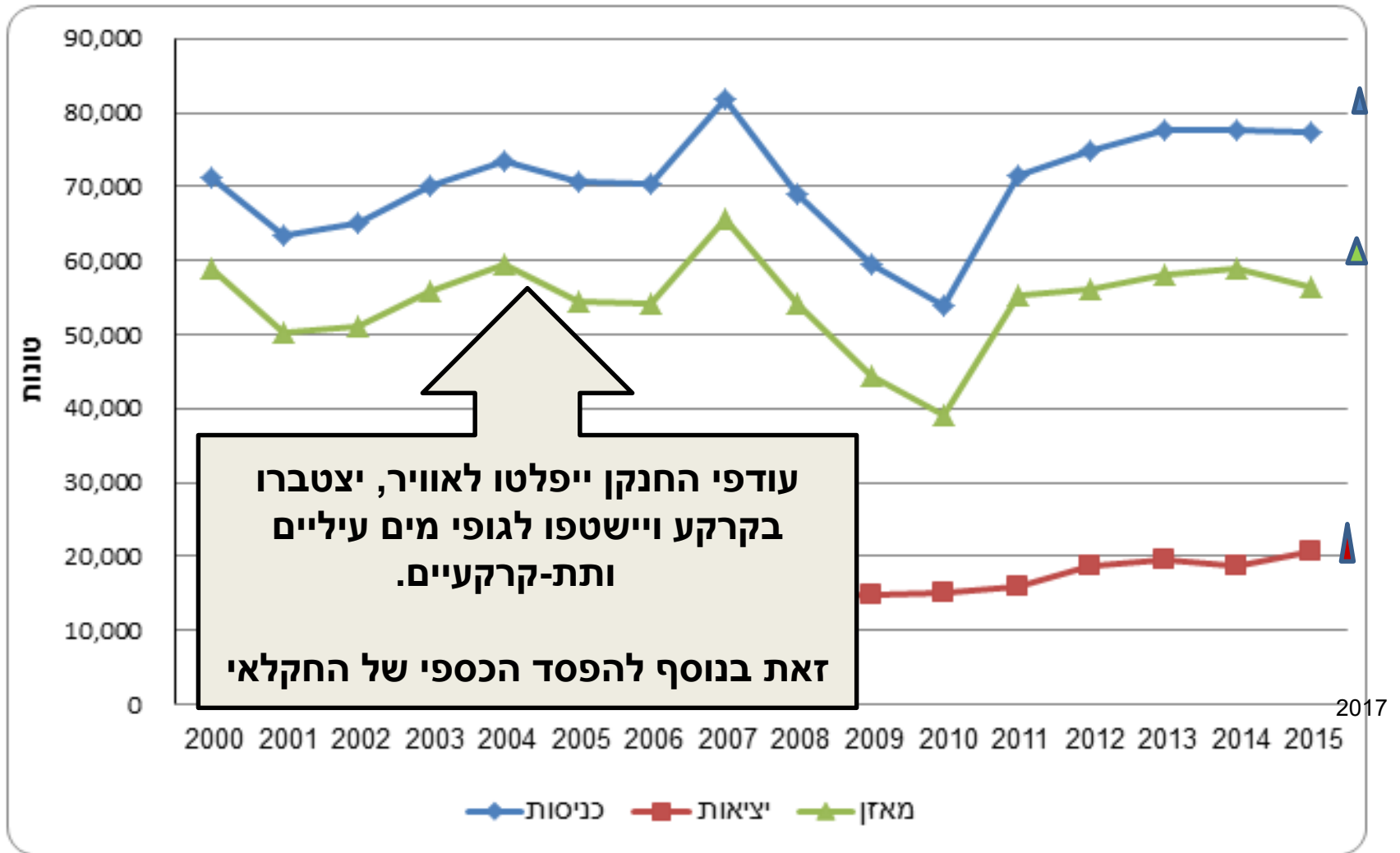
2000-2010

(טון N/שנה)



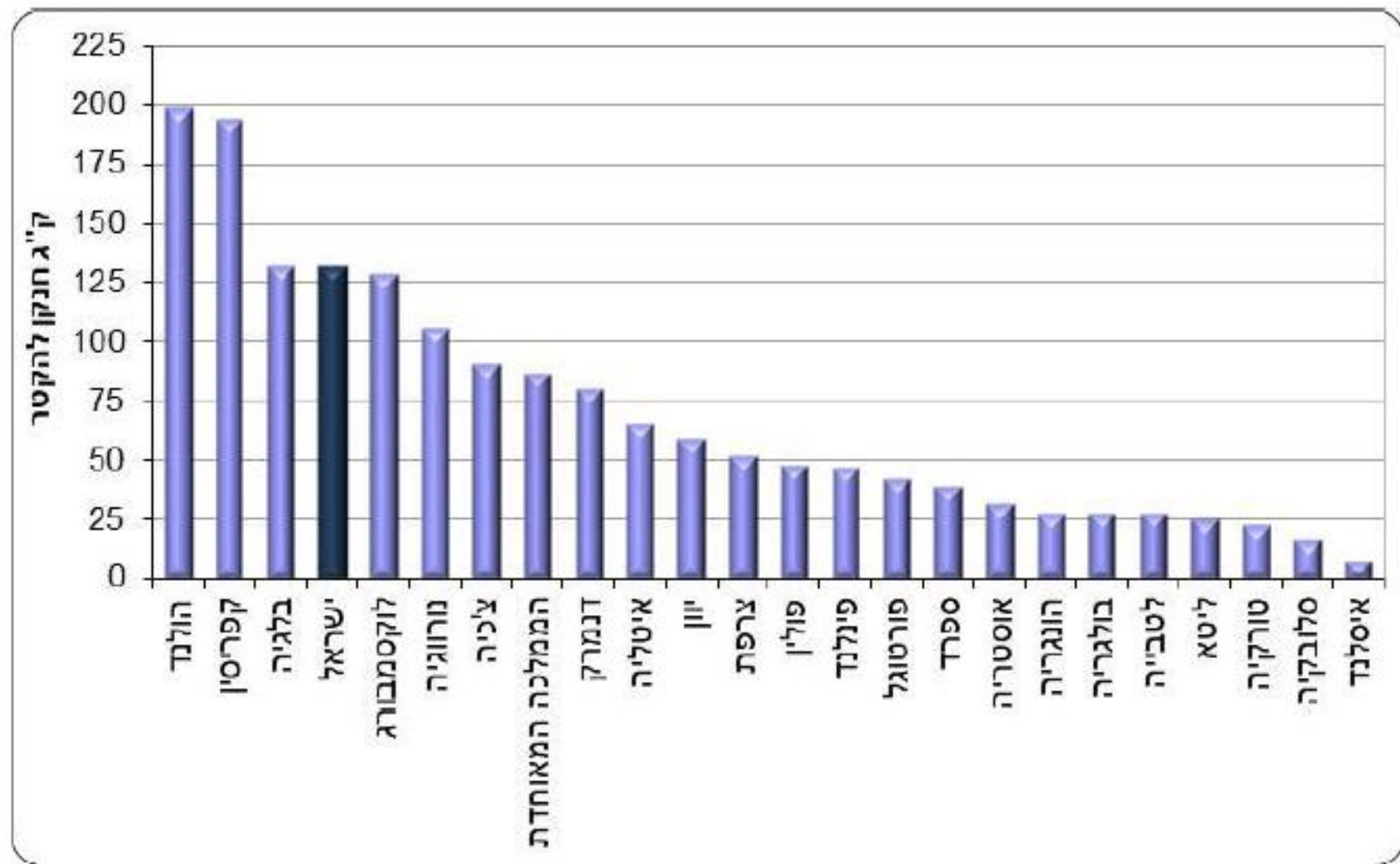
כניסות, יציאות ומאזן בחנקן בישראל 2000-2017

(טון N/שנה)



מאזן החנקן בקרקע במדינות נבחרות 2016

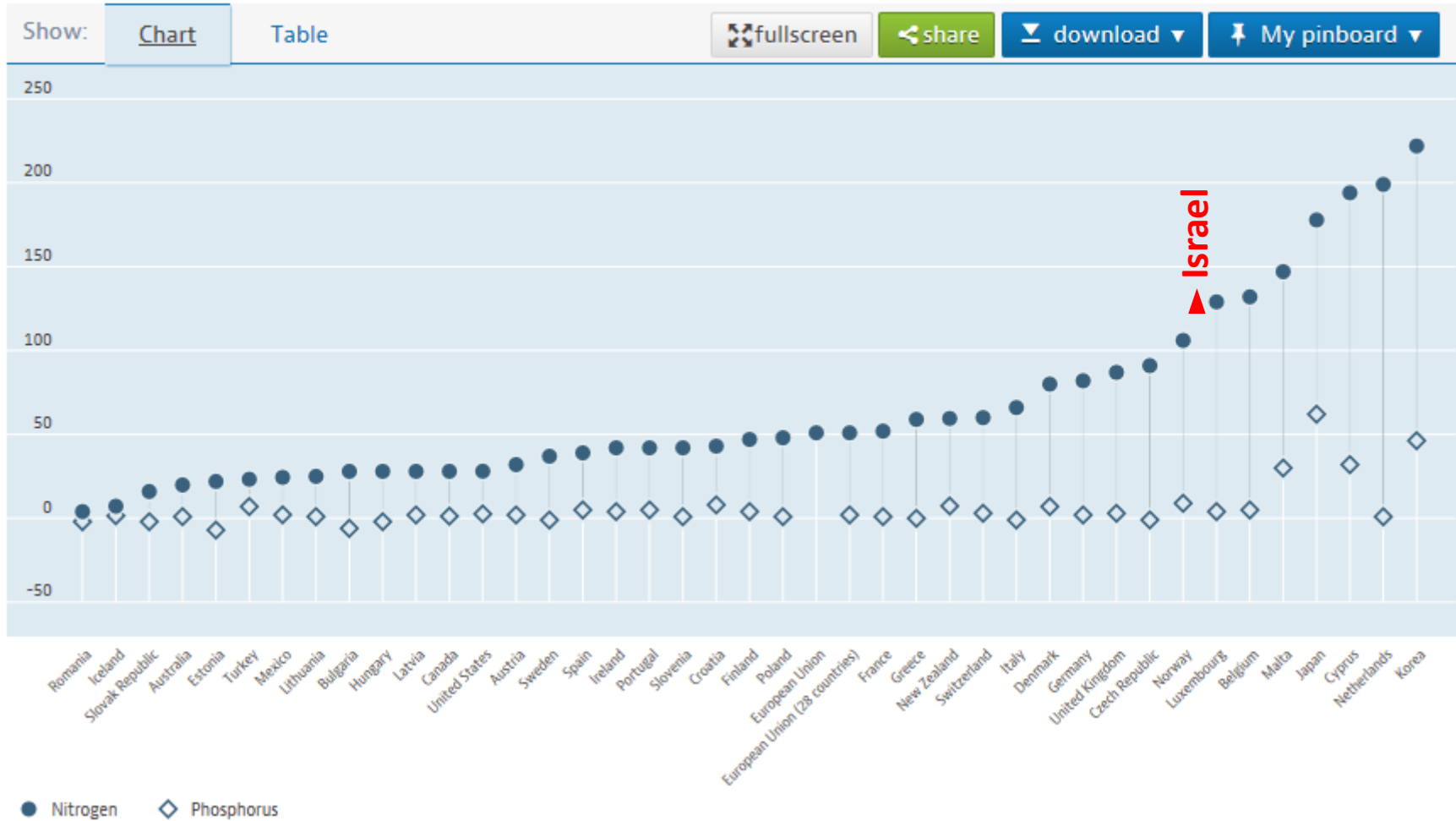
(ק"ג N/הקטאר/שנה)



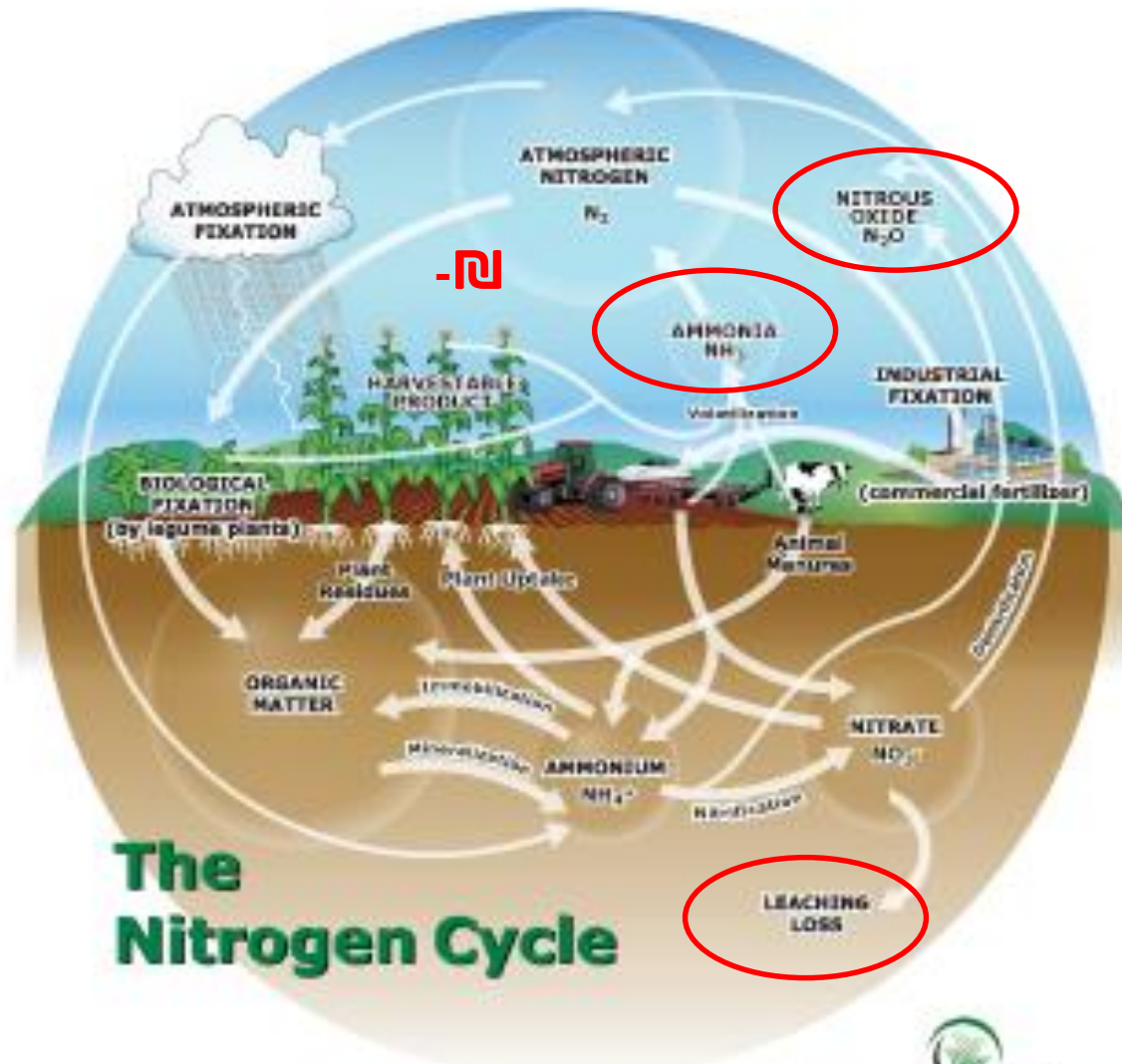
מאזן החנקן (וזרחן) במדינות OECD (ק"ג/הקטר)

Nutrient balance Nitrogen / Phosphorus, Kilograms/hectare, 2017 or latest available

Source: Environmental performance of agriculture - nutrients balances



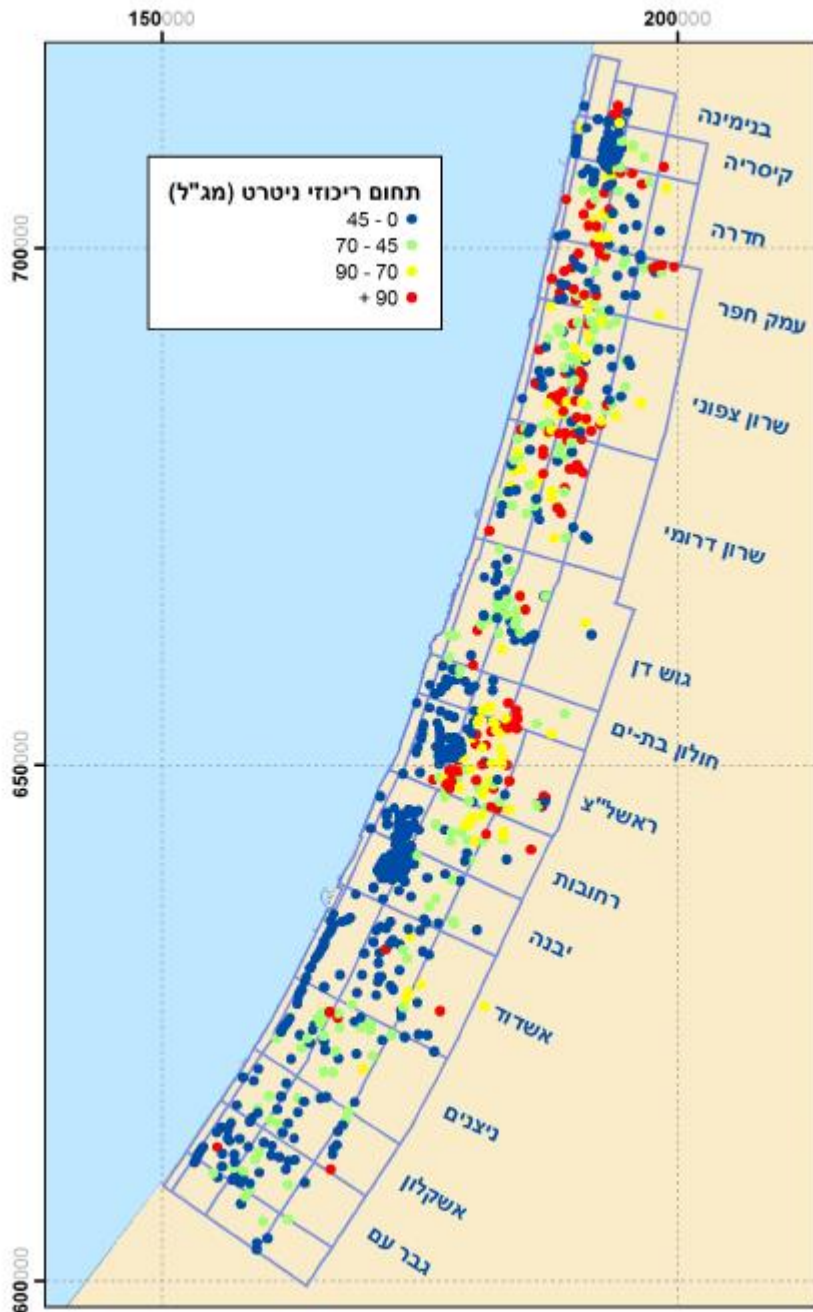
מחזור החנקן



Source:

[http://www.ipni.net/ipniweb/portal.nsf/e0f085ed5f091b1b852579000057902e/80d63105b8462c3c85257b670057917f/\\$FILE/N%20Cycle.002.pdf/N%20Cycle.pdf](http://www.ipni.net/ipniweb/portal.nsf/e0f085ed5f091b1b852579000057902e/80d63105b8462c3c85257b670057917f/$FILE/N%20Cycle.002.pdf/N%20Cycle.pdf)

ריכוזי הניטרט בקידוחי אגן החוף בשנת 2014



מקור: רשות המים



מקור: איזנקוט, אתר שה"מ

לוח מים לתירס תחמיץ/גרעינים		לוח דישון חנקני		
להקליד בעמודה להלן את ממוצע ההתאדות המחושבת לתקופה	כמות מים להשקיה יומית מ"ק/ד'	בחר בתדירות השקיה בימים	בחר ריכוז חנקן במי קולחים מ"ג/ל'	כמות מים מצטברת בפועל מ"ק/ד'
		3	0	30
		כמות מים להשקיה בפועל מ"ק/ד'	ס"ה חנקן כולל דישון ב"יסוד"	הערות
לוח מים להשקיה בפועל על פי התאדות יומית ממוצעת		28.0		דישון חנקן ביסוד עד השרשה 7 ק"ג/ד'

דישון תירס מאושבל להאבסה טריה ולתחמיץ

הצורך במתן דשן, הכמות הנדרשת וזמן האספקה מושפעים מהגורמים הבאים:

1. הכרב והרזרבה בקרקע
 2. כמות יסודות המזון החיוניים הדרושים לצמח להנבת יכול מיטבי
 3. כושר הקליטה של הצמח בשלבי התפתחותו.
- כאשר ידועה כמות היסוד החיונית שהצמח צורך ונמדדת פוריות הקרקע לגבי היסוד, אפשר לחשב את כמות הדשן הדרושה.
- להלן כמות היסודות החיוניים שצורך הצמח להנבת יכול מיטבי, זן נ"י 170, יכול - 2,000 ק"ג חומר יבש:
- חנקן - 28-32 ק"ג
 - זרחן - 4.5-5 ק"ג
 - אשלגן - 35-37 ק"ג

מקור: דפון המחלקה למספוא, שה"מ - תירס להאבסה טריה, החמצה ושחת. 1983

6.0	3.6	10.7	4.0	0.0	0.0	השקית בצל בפיימה גליל מערבי בתחילת יוני 25-35 מ"ק.
		0.0	1.6	0.0	0.0	השקית בצל באקלפי גליל מערבי לקראת סוף עשרת ראשונה יוני 25-35 מ"ק/ד'
		0.0	1.6	0.0	0.0	פרח למטר
		0.0	2.2	0.0	0.0	
		0.0	2.2	0.0	0.0	
		0.0	2.8	0.0	0.0	הונאי להשקיה מופחתת בשיא פריחה בפיימה מופחת בשיא פריחה הוא שהצמח יהיה לפחות בגובה כמינימום
		0.0	2.8	0.0	0.0	
		0.0	2.8	0.0	0.0	
		0.0	0.0	0.0	0.0	
		0.0	0.0	0.0	0.0	הלקט ראשון פתוח
		0.0	0.0	0.0	0.0	

ייעול השימוש בדשן חנקני ?

- כמעט כל המלצות הדישון, במרבית הגידולים בישראל, מבוססות על ניסיונות דישון, עקומי קליטה, תגובה לדישון (ברזולוציות אזוריות, קרקעיות, סוגי חנקן, שיטת יישום, עיתוי יישום ועוד כהנה וכהנה)

- קיימים הבדלים משמעותיים ביעילות הדישון החנקני בגידולים השונים (כתלות ברווחיות הגידול, גידולי בעל ושלחין ועוד)

- ניתן להקטין את עודפי הדישון החנקני !

תודה על ההקשבה

