

מראיינים	תאריך הראיון	תחום	שיוך מוסדי	תפקיד	מרואיין	
אבי וערן	19.2.23	גיאוכימיה ומדעי הסביבה	מכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית	חוקר	פרופ' יגאל אראל	1
אבי וערן	28.2.23	הדברת מחלות קרקע	מכון וולקני	חוקר	פרופ' אברהם גמליאל (גמלי)	2
אבי וערן	28.2.23	מיקרו ביולוג של קרקע	מכון וולקני	חוקר	ד"ר דרור מינץ	3
ערן	5.3.23	חקלאות משמרת - חוקר קרקע	התחנה לחקר הסחף	חוקר	ד"ר גיל אשל	4
ערן	5.3.23	חקלאות משמרת	אגף לשימור קרקע וניקוז	מדריך	אילן לדל	5
אבי וערן	5.3.23	גד"ש	עצמאי	מגדל	ג'מי איפן	6
ערן	8.3.23	אגרואקולוגיה	שה"ם	מדריך	אבירם ג'ונסון	6
אבי וערן	5.3.23	גד"ש	מנהל גד"ש הזורע	מגדל	איתן אביבי	7
אבי וערן	9.3.22	ירקות	עצמאי	מגדל אורגני	בועז חביביאן	8
אבי וערן	9.3.22	גפן יין	עצמאי. גם מגדל	מדריך	ערן הרכבי	9
אבי וערן	12.3.23	אבוקדו ונוספים	אורגני. כרם מהר"ל	מגדל	רלי פן	10
אבי וערן	12.3.23	אבוקדו	חברת בננות חוף	אגרונום	שלו מלול	11
אבי וערן	19.3.23	מטעים-חוחובה, אבוקדו, רימונים	מרכז מטעים-משמר הנגב	מגדל	מאור לוי	12
אבי וערן	19.3.23	גד"ש ופלחה	מנהל חוות בקנה מידה גדול בארץ ובעולם	מגדל	איציק צרפתי	13
ערן	29.3.23	חקלאות סביבתית	שה"מ	מדריך	ד"ר צפירי גרינהוט	14
אבי וערן	30.3.23	קרקע וצמח. מיקוריזה	לשעבר מנהל וולקני וכיום מנכ"ל קרן BARD	חוקר	פרופ' יורם קפולניק	15
אבי וערן	30.3.23	הגנת הצומח	מכון וולקני	חוקר	פרופ' איתמר גלזר	16
אבי וערן	30.3.23	מזיקים ומועילים	הפקולטה לחקלאות	חוקר	פרופ' משה קול	17
אבי וערן	3.4.23	הגנת הצומח	מכון וולקני (גימלאי)	חוקר	ד"ר דוד בן יקיר	18
אבי וערן	3.4.23	חקלאות ביו-דינמית	קיבוץ צבעון	מגדל	עדו סירקין	19
אבי וערן	3.4.23	חקלאות סביבתית	יין-יקב הרי גליל	מגדל	מיכה ועדיה	20
אבי וערן	4.4.23	מנהל מטעי הנשירים	קיבוץ יפתח	מגדל	אילן ליבר	21
אבי וערן	4.4.23	מרכז מקצועי מטעים - אגסים, נקטרינות ועוד	יפתח	מגדל	מאור צ'רנה	22
אבי וערן	4.4.23	נשירים וכרמי יין	רמות נפתלי	מגדל	יובל אלבו	23
אבי וערן	4.4.23	הגנת הצומח	מו"פ צפון	חוקרת	ד"ר רקפת שרון	24
אבי	27.4.23	מיקרוביולוג של קרקע	מכון וולקני	חוקר	ד"ר אדי סטרין	25
אבי	2.5.23	הדברת עשבים	הפקולטה לחקלאות (גימלאי)	חוקר	פרופ' ברוך רובין	26
אבי	28.4.23	אגרואקולוגיה/האבקה	הפקולטה לחקלאות	חוקרת	ד"ר יעל מנדליק	27

28	אייל בן שמחון	מדריך עצמאי ודוקטורנט	וולקני וחברת "אלמה חיה"	אגרוקולוג/גידולי שירות	18.4.23	ערן
29	מיכל לוי	המדענית הראשית של משרד החקלאות	משרד החקלאות		18.4.23	ערן
30	פרופ' דני שטיינברג	חוקר	מכון וולקני	מחלות צמחים	2.5.23	אבי
31	יהודה קרון	מגדל-מנהל הגדש	כלכלן/מנהל	גד"ש שקמה		אבי
32	ד"ר הילה סגרה	חוקרת	מכון וולקני	אגרו אקולוגית	16.4.23	אבי וערן
33	פרופ' צבי פלג	חוקר	הפקולטה לחקלאות	חוקר גד"ש	27.4.23	אבי
34	מרים זילברשטיין	מנהלת פרויקט	מו"פ צפון והחברה לחקלאות בגליל העליון	מנהלת מקצועית של מיזם הדברה אזורת	7.5.23	אבי וערן
35	אבי גולדשטיין	מגדל עצי פרי	בנימינה	מנהל התארגנות אזורת להפחתת הדברה	7.5.23	אבי וערן
36	ד"ר רואי בן דוד	חוקר	מכון וולקני	חוקר גד"ש ומטפח זני דגנים	9.5.23	אבי וערן
37	ד"ר רותם גולן	חוקרת	מכון וולקני	גיאולוגית מכון לקרקע ומים	9.5.23	אבי וערן
38	ד"ר גל יעקובי	חוקר	מכון וולקני	אקולוג של אוכלוסיות חסרי חוליות ועובד לשעבר של BIOBE	15.5.23	אבי וערן
39	דוד בונפיל	חוקר	מכון וולקני-גילת	חוקר גד"ש	1.6.23	אבי וערן
40	יעל לאור	חוקרת ומנהלת משק המודל	מכון וולקני-נווה יער	חוקרת נושאי פסולת וקומפוסט	22.6.23	אבי וערן
41	ציון דקו	מנהל מו"פ עמק המעיינות	חוות עדן			אבי וערן
42	טרין פז כגן	חוקרת	אוניברסיטת בן-גוריון בנגב	חוקרת חישה מרחוק	17.8.23	אבי וערן
43	טל סבוראי	חוקר	אוניברסיטת בן-גוריון בנגב	חוקר חישה מרחוק ומקרוב	17.8.23	אבי וערן
44	איגי ליטאור	חוקר	מו"פ צפון	חוקר קרקע ומים	17.5.23	אבי
45	עומר פרנקל	חוקר	מכון וולקני	חוקר מחלות צמחים	28.5.23	אבי
46	רמי פולקו	מגדל	רוחמה	פלחה	15.5.23	אבי וערן
47	אלון מאור	מדריך/מנהל מקצועי	האגף קרקע לשימור	חקלאות משמרת	מספר פגישות	ערן
48	מאיה זהבי	מדריך/מנהל מקצועי	האגף קרקע לשימור	חקלאות משמרת	15.09.23	ערן
49	רועי אגוזי	חוקר	האגף קרקע לשימור	חקלאות משמרת	16.09.23	ערן
50	דוד אסף	מנהל	משרד החקלאות	חקלאות מקיימת	מספר פגישות	ערן
51	חגי שניר	מנהל שה"ם	משרד החקלאות	הדרכה	מספר פגישות	ערן
52	יעל אורן	ראש תחום סביבה חקלאית	המשרד להגנת הסביבה	חקלאות סביבתית	מספר פגישות	ערן
53	שי גלעד	יועץ חקלאים	מלווה פרויקטי הדגמה אגמא. לשעבר יועץ ב-CSF אנגליה	חקלאות באגני היקוות	2.4.23 16.5.23	מישל וערן
54	יאניק (Yanniek) Schoonhoven	חוקרת ומנהלת מוסד אקדמי	מוסד Regenerative Academy, Spain	חקלאות מחדשת (חוות הדגמה מסחרית בספרד)	27.6.23	מישל

ערן ומישל	20.9.23	חקלאות מחדשת	LEAF	רכזת ומנהלת רשת חוות הדגמה באנגליה	קלייר מייק וואטי (Clare Mike, Megan Whatty)	55
מישל	20.6.23	תמיכה וייעוץ לחקלאים בשיטות מקיימות	SPSN: Supporting the People who Support Nature CSF ויועצת עבור באנגליה	חוקרת	ד"ר ג'ילי הול (Dr. Jilly Hall)	56
מישל	10.5.23	אגרופורסטרי וניהול משאבי טבע	אוניברסיטת בנגור, וויילס והארגון העולמי לאגרופורסטרי ICRAF	חוקר ומרצה	ד"ר טים פאגלה (Tim Pagella)	57
ערן ומישל	30.5.23	חקלאות מקיימת	Global Network of Lighthouse Farms, Wageningen	רכזת רשת חוות הדגמה עולמית	מריאנה דברנרדיני (Mariana Debernardini)	58

18 נובמבר, 2023

נספח ב' - רשימת מקורות

1. משרד החקלאות, החטיבה לאסטרטגיה (2021) 'ענף החקלאות בישראל תמונת מצב כלכלית לשנת 2021'.
https://www.gov.il/BlobFolder/reports/agriculturesector_economicsituationpicture2021/he/agriculturesector_economicsituationpicture2021.pdf
2. אתר משרד החקלאות ופיתוח הכפר, מסמך מדיניות (2023) 'ניהול בר קיימא של משאבי קרקע מים וממשקים עם הסביבה'.
https://www.gov.il/BlobFolder/policy/water_land_utilities_management/he
3. טוב השדה, 'דו"ח יצוא אורגני לאיחוד האירופי בשנים 2018-2022'.
<https://static.zman.co.il/www/uploads/2023/10>
4. דו"ח מבקר המדינה (2021) 'זיהום מי תהום'.
<https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2021/72A-2/2021-72A-Part2-307-Zihum.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
5. דו"ח מבקר המדינה (2023) 'שימוש בחומרי הדברה, ביקורת ומעקב, מאי 2023'.
<https://www.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Pages/Reports/7604-17.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
6. קניטי, הודעה לעיתונות (ינואר 2023) נמסר מטעם החברה;
7. שה"ם, האגף לאגרואקולוגיה, מסמך מדיניות (2021) 'הטיפול בתוצרי הלוואי בחקלאות ישראל'.
8. עין מור א., מאור א., יעקובי ב. (2019) 'יישום והטמעה של עיבוד משמר וחקלאות משמרת בשטחים המעובדים בישראל'.
https://www.gov.il/BlobFolder/reports/preservatory_agriculture_2019/he/%D7%A7%D7%A9%D7%A8%D7%AA%20%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C,%20%D7%9E%D7%90%D7%A4%D7%99%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%9D%20%D7%95%D7%AA%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%AA%20%D7%9E%D7%A6%D7%91%20%D7%9C%D7%A9%D7%A0%D7%AA%202019.pdf
9. מכון דש"א (2017) 'ממשקים תומכי מגוון ביולוגי בחקלאות הצמחית המתאימים לישראל, ראיות מדעיות מאזורי אקלים ים-תיכוני והמלצות לשמירה וטיפול'.
<https://deshe.org.il/wp-content/uploads/2017/08/%D7%A7%D7%A9%D7%A7%D7%99%D7%9D-%D7%AA%D7%95%D7%9E%D7%9B%D7%99-%D7%9E%D7%92%D7%95%D7%9F-%D7%91%D7%99%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99-%D7%93%D7%95%D7%97-%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%99-%D7%9E%D7%95%D7%AA%D7%90%D7%9D-%D7%A0%D7%92%D7%99%D7%A9%D7%95%D7%AA-23.8.17.pdf>
10. פרבולוצקי, א' (2019) המחלקה למשאבי טבע, המכון למדעי הצמח, מנהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, 'חקלאות ואקולוגיה – איך ילכו השניים יחדיו? מבט מעשי על אגרו-אקולוגיה בעולם ובישראל'. הוצאת נקודת ח"ן.
11. מסמך תכנון אסטרטגי של האגף לשימור קרקע וניקוז.
https://www.gov.il/BlobFolder/reports/strategic_process_final_document/he/strategic_procedure_concluding_document.pdf
12. מסמכים ומידע בקישור: "קרקע" באתר משרד החקלאות ופיתוח הכפר -
<https://data1-moag.opendata.arcgis.com/search?tags=%D7%A7%D7%A8%D7%A7%D7%A2>
13. Almeida, R.A., Lemmens, P., De Meester, L., Brans, K.I. (2021) 'Differential local genetic adaptation to pesticide use in organic and conventional agriculture in an aquatic non-target species', *Proceedings of the Royal Society B*, 288(1963), pp. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.1903>

14. California State University, Chico, 'Regenerative Agriculture Initiative, (2017) What is Regenerative Agriculture?'. <https://www.csuchico.edu/regenerativeagriculture/ra101-section/ra101-definitions.shtml>.
15. Cleveland, D. A. (2013) 'Agroecology' In: D. Gibson (ed.) Oxford Bibliographies Online: Ecology. New York: Oxford Press. <https://www.oxfordbibliographies.com/page/161>.
16. European Academies Science Advisory Council (EASAC) (April 2022) 'Regenerative agriculture in Europe: A critical analysis of contributions to European Union Farm to Fork and Biodiversity Strategies'. <https://easac.eu/publications/details/regenerative-agriculture-in-europe>
17. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2023) 'Agroecology Knowledge Hub'. <https://www.fao.org/agroecology/overview/en/#:~:text=Agroecology%20is%20a%20holistic%20and,sustainable%20agriculture%20and%20food%20systems>
18. Giller, K.E., Hijbeek, R., Andersson, J.A. and Sumberg, J. (2021) 'Regenerative agriculture: an agronomic perspective', *Outlook on agriculture*, 50(1), pp.13-25. DOI: 10.1177/0030727021998063
19. Gosnell, H., Gill, N., Voyer, M. (2019) 'Transformational adaptation on the farm: Processes of change and persistence in transitions to 'climate-smart' regenerative agriculture', *Global Environmental Change*, 59, pp. 1-33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101965>
20. IFOAM Organics International (2021) 'Definition of Organic Agriculture'. <https://www.ifoam.bio/why-organic/organic-landmarks/definition-organic>
21. National Agricultural Library, U.S. Department of Agriculture (USDA) (n.d.) 'Sustainable Agriculture'. <https://www.nal.usda.gov/farms-and-agricultural-production-systems/sustainable-agriculture>
22. Oberč, B.P. and Arroyo Schnell, A. (2020) 'Approaches to sustainable agriculture. Exploring the pathways towards the future of farming'. International Union for Conservation of Nature (IUCN), *European Regional Office*. Pp. 1-92. DOI: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.07.en>
23. Odum, E. P. (1969) 'The strategy of ecosystem development', *Science*. 164. pp. 262-270. DOI: 10.1126/science.164.3877.262.
24. Paull, J. (2011) 'Biodynamic agriculture: The journey from Koberwitz to the world, 1924-1938', *Journal of Organic Systems*, 6(1), pp. 27-41. DOI: <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:304a24bf-3961-4798-b13c-9e0a1e2aa339>.
25. Paull, J. and Hennig, B. (2020) 'A world map of biodynamic agriculture', *Agricultural and Biological Sciences Journal*, 6(2), pp.114-119. DOI: <http://www.aiscience.org/journal/absj>.
26. Pretty, J. (2008) 'Agricultural sustainability: concept, principles, and evidence', *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 363. pp. 447-465. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163>.
27. Ritchie, H., Rosado, P., Roser, M. (2022) 'Environmental Impacts of Food Production', *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>.
28. Rodale Institute (2023) 'Our Story'. <https://rodaleinstitute.org/about/our-story/>.
29. Rodale Institute (2023) 'Regenerative Organic Agriculture'. <https://rodaleinstitute.org/why-organic/organic-basics/regenerative-organic-agriculture/>.
30. Santoni, M., Ferretti, L., Migliorini, P., Vazzana, C., Pacini, G.C. (2022) 'A review of scientific research on biodynamic agriculture', *Organic Agriculture*. 12(3), pp. 373–396. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13165-022-00394-2>
31. Schreefel, L., Schulte, R.P.O., De Boer, I.J.M., Schrijver, A.P., Van Zanten, H.H.E. (2020) 'Regenerative agriculture—the soil is the base', *Global Food Security*, 26, pp.1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100404>.
32. Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., Polasky S. (2002) 'Agricultural sustainability and intensive production practices', *Nature*. 418. pp. 671-677. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature01014>.
33. Tzortzakis, N., Nicola, S., Savvas, D., Voogt, W. (2020) 'Soilless cultivation through an intensive crop production scheme. Management strategies, challenges and future directions', *Frontiers in Plant Science*. 11, pp.1-3. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00363>.
34. Weiner, J. (2017) 'Applying plant ecological knowledge to increase agricultural sustainability', *Journal of Ecology*. 105(4), pp.865-870. DOI: 10.1111/1365-2745.12792
35. Willer, H., Trávníček, J., Meier, C., Schlatter, B. (2021) 'The world of organic agriculture 2021-statistics and emerging trends', *Research Institute of Organic Agriculture FiBL, IFOAM – Organic International*. pp. 20-30. DOI: <https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2021.html>.
36. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, [חקלאות וסביבה](#). 37
37. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, הפיילוט הצליח - [אפס שאריות חומרי הדברה בפיילוט של משרד החקלאות](#) (2023). 38
38. European Commission: Energy, Climate Change, Environment (n.d.) 'Environment: Nitrates'. https://environment.ec.europa.eu/topics/water/nitrates_en#:~:text=by%20livestock%20production-Law,50%20mg%2F1%20of%20nitrates
39. European Commission (n.d.) 'Nitrates Directive – Vulnerable Zones Reporting 7 (2016-2019)'. <https://water.jrc.ec.europa.eu/portal/apps/webappviewer/index.html?id=b33a220c1b284583851e93a245da02ef>
40. Water Framework Directive (WFD) (2000) '2000/60/EC: Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000'. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0004.02/DOC_1&format=PDF
41. Wageningen University and Research (2023) 'Nitrogen'. <https://www.wur.nl/en/dossiers/file/nitrogen.htm>
42. Nitrogen Approach Program (PAS) (2015) 'Aanpak Stikstof, National Termination Scheme for Livestock Farming Locations'. <https://www.aanpakstikstof.nl/>

45. Garske, B., Stubenrauch, J. and Ekardt, F. (2020) 'Sustainable phosphorus management in European agricultural and environmental law'. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 29(1), pp.107-117. DOI: <https://doi.org/10.1111/reel.12318>
46. United States Department of Agriculture (USDA): National Agricultural Statistics Service (NASS) (2023) 'Data and Statistics' https://www.nass.usda.gov/Data_and_Statistics/index.php
47. Soils For Life (2023) 'Strategic Plan 2023-2025', <https://soilsforlife.org.au/wp-content/uploads/2023/03/Soils-for-Life-Strategic-Plan-2023.pdf>
48. Australian Government: Department of Agriculture, Water and the Environment (2021) 'National Soil Strategy', <https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/documents/national-soil-strategy.pdf>
49. Australian Government: Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (2023) 'National Soil Strategy'. <https://www.agriculture.gov.au/agriculture-land/farm-food-drought/natural-resources/soils#:~:text=The%20National%20Soil%20Strategy%2C%20released,strengthens%20soil%20knowledge%20and%20capability.>
50. Australian Government: Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (2022) 'Draft National Soil Action Plan 2022-2027: Laying the Foundations'. <https://haveyoursay.agriculture.gov.au/80945/widgets/385746/documents/243325>
51. de Groot, R., Moolenaar, S., de Vente, J., De Leijster, V., Ramos, M.E., Robles, A.B., Schoonhoven, Y., Verweij, P. (2022) 'Framework for integrated Ecosystem Services assessment of the costs and benefits of large scale landscape restoration illustrated with a case study in Mediterranean Spain', *Ecosystem Services*, 53, pp. 1-12.
52. Regeneration Academy (2018) 'The Farm'. <https://www.regeneration-academy.org/the-farms>.
53. Rodale Institute (2019) 'International cooperation launched with lighthouse farm network'. <https://rodaleinstitute.org/blog/international-cooperation-launched-with-lighthouse-farm-network/>.
54. Schulte, R. (2020) 'Agri Business report: Lighthouse Farms - ready for sustainability challenges of 2050', *The Irish Farmer's Journal*. <https://www.farmersjournal.ie/agbiz-report-lighthouse-farms-ready-for-sustainability-challenges-of-2050-544235>.
55. The Global Network of Lighthouse Farms (2020) 'About Us'. <https://www.lighthousefarmnetwork.com/about-us>.
56. The Irish Farmer's Journal (2022) 'Record readership for Irish Farmers Journal'. <https://www.farmersjournal.ie/record-readership-for-irish-farmers-journal-721044>.
57. Valencia, V., Bennett, E.M., Altieri, M., Nicholls, C., Schrijver, A.P., Schulte, R.P. (2022) 'Learning from the future: mainstreaming disruptive solutions for the transition to sustainable food systems', *Environmental Research Letters*, 17(5), pp. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac6ad9>
58. Veerman, C., Correia, T.P., Bastioli, C., Biro, B., Bouma, J., Cienciala, E., Emmett, B., Frison, E.A., Grand, A., Filchev, L.H., Kriaučiūnienė, Z. (2020) 'Caring for Soil is Caring for Life: Ensure 75% of Soils are Healthy by 2030 for Food, People, Nature and Climate', *Report of the Mission Board for Soil Health and Food (European Commission, Directorate-General for Research and Innovation)*. DOI: 10.2777/918775
59. Wageningen University and Research (WUR) (2023) 'Lighthouse farms: a future for farming and food'. <https://www.wur.nl/en/newsarticle/lighthouse-farms-a-future-for-farming-and-food-1.htm>
60. Environment Agency (2019) 'Catchment Sensitive Farming Evaluation Report – Water Quality, Phases 1 to 4 (2006-2018)'. *Natural England publication*.
61. Davey, A.J., Bailey, L., Bewes, V., Mubaiwa, A., Hall, J., Burgess, C., Dunbar, M.J., Smith, P.D. and Rambohul, J. (2020). 'Water quality benefits from an advice-led approach to reducing water pollution from agriculture in England. Agriculture', *Ecosystems & Environment*, 296, pp. 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.106925>
62. European Commission (CORDIS) (2022) 'Demonstration network on climate-smart farming – linking pilot farms', https://cordis.europa.eu/programme/id/HORIZON_HORIZON-CL6-2021-CLIMATE-01-04/en
63. European Commission (CORDIS) (2022) 'Horizon Europe: A European-Wide Network of Pilot Farmers Implementing and Demonstrating Climate Smart Solutions for a Carbon Neutral Europe', <https://cordis.europa.eu/project/id/101060212>
64. Linking Environment And Farming (LEAF) (2023) <https://leaf.eco/>

2023 באוקטובר 15

נספח ג- הטמעה והפצת ידע חדש וטכנולוגיה בחקלאות בישראל

רקע

התמודדות עם האתגרים שמציב היצור החקלאי מצריכה הן פיתוח ויצור ידע, מידע וטכנולוגיות חדשים, והן הפצה והטמעה של ידע חדש זה בקרב העוסקים בתחום, בעיקר אצל המגדלים/החקלאים עצמם. פיתוח ויצור ידע מתרחש במוסדות מחקר ואקדמיה, ולעתים בחברות מסחריות גדולות (לדוגמה פיתוח זנים חדשים מתרחש היום בעיקר בחברות הביניים הגדולות, כדוגמת הזרע ג'נטיקס). בישראל קיימים מוסדות מחקר אקטיביים בתחום החקלאות, בפולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית, במנהל המחקר החקלאי (מכון וולקני), השייך לממשלה, ובהיקף קטן יותר בשאר מוסדות המחקר כגון הטכניון, אוניברסיטת בן-גוריון, אוניברסיטת בר-אילן ועוד.

בפיתוח ידע ובמחקר ראוי להבחין בין מחקר בסיסי לבין מחקר יישומי. רובו ככולו של המאמץ המחקרי מתרכז במחקר בסיסי. הפער בין תוצרי מחקר זה לבין צרכים ואתגרים שעולים מהשטח הינו רחב מאוד, הן במימד הזמן והן במימד הרלוונטיות. **עיקר המאמץ המחקרי מתרכז במחקר מדעי בסיסי, ועם כל חשיבותו הרבה, הרלוונטיות שלו, לפחות בטווח הזמן הקצר, לפתרון בעיות ואתגרים בהווה הינו מוגבל מאוד.**

לאחר שפותח ידע רלוונטי בתחום החקלאות עולה צורך לנקוט דרכי פעולה שיביאו להיכרות של המקטע היצרני עם הידע שפותח, ולהטמעתו וישומו. לצורך כך קיימות, בארץ ובעולם, פונקציות ארגוניות שמטרתן הטמעה, הפצת ידע והדרכה של חקלאים. להלן נסקור את הארגונים והדרכים המרכזיות של הפצת ידע חקלאי בישראל תוך התייחסות ממוקדת להיבט של חקלאות מקיימת.

נעיר, כי בעולם הפצת הידע ראוי להבחין בין ידע שמפותח "מלמעלה למטה", היינו ידע וטכנולוגיה שמפותחים במוסדות המחקר והפיתוח ואז נדרש להפיצו לגורמים היצרניים עצמם באמצעות גורמים מתווכים, לבין ידע ופתרונות שמפותחים "בשטח", תוך דיאלוג צמוד בין חקלאים למדריכים ומדענים, והפצה בדרכים מגוונות הכוללות רשתות מעורבות של בעלי עניין בתחום: מגדלים, מדענים ואנשי מקצוע נוספים.

דרכי פעולה עיקריות להפצת ידע חקלאי - קיימות מספר דרכים מקובלות לסגירת הפער שבין פיתוח הידע לבין הטמעתו: אלו העיקריות שבהן:

- א. **הפצת ידע עדכני** – גורמי הדרכה והפצת ידע מספקים לחקלאים מידע מעודכן בנוגע להיבטים שונים של היצור החקלאי כגון התמודדות עם מזיקים, בריאות הקרקע, דרכים לשיפור היצרנות ועוד. הפצת הידע יכולה להתבצע במגוון דרכים כגון מידע כתוב, ימי עיון, סדנאות ועוד. כיום נעשה שימוש גם במדיה דיגיטלית וברשתות חברתיות. אולם, מדובר על פי רוב בידע ממוקד תחום, ולא מערכתי-אינטגרטיבי המתייחס למערכת החקלאית כחידה אחת.
- ב. **הכשרות וקורסים** – גורמים בתחום מארגנים קורסים, השתלמויות, סדנאות וימי עיון שמטרתם הכשרה, יסודית יותר או פחות, של העוסקים בתחום כמו גם הצגת ידע ושיטות חדשות.
- ג. **פתרון בעיות קונקרטיות** – גורמי הטמעה מסייעים לחקלאים להתמודד עם אתגרים ובעיות שמתעוררים במקטע היצור החקלאי. הליווי המקצועי יכול להיות פרטני (ביקור וליווי חקלאי ספציפי) ויכול להיות קבוצתי. הסיוע ניתן לעיתים על-ידי גורמים מסחריים בעלי אינטרס (למשל מדריכי חברת "נטפים" או חברות הדשנים), ולעיתים על ידי מדריכים עצמאיים, או עובדי גופים ציבוריים.
- ד. **הדגמה** – ארגון פעילויות הדגמה של ידע וטכנולוגיות חדשות במשקים חקלאיים פעילים.
- ה. **פיתוח ידע יישומי** – על הציר שבין פיתוח ידע לבין הפצתו נמצאת הפעילות של פיתוח ידע יישומי, להבדיל ממחקר מדעי המתרכז בד"כ בהיבטים הבסיסיים והיסודיים של הנושאים השונים. החלטנו לכלול התייחסות גם להיבט זה משום חשיבותו, ומשום שהגורמים העוסקים בפיתוח ידע יישומי נמצאים על רצף שבין פיתוח הידע לבין הטמעתו בשדה

להלן נסקור את עיקר הגורמים **המוסדיים** הפעילים בנושא הדרכה והפצת ידע בתחום החקלאות בישראל. לצורך הבנה שדה הפעילות (ecosystem), נצרף את השקף הבא:

פיתוח ידע יישומי והפצתו*

* מבוסס על שיקף מתוך מצגת שלשה"ם + תוספות



בישראל קיימת עדיין מעורבות ממשלתית רבה בתחום החקלאות¹, על-אף שהמגמה רבת השנים המובלת בעיקר על ידי משרד האוצר היא של צמצום והחלשת מעורבות זו. מאפיין מובהק של מעורבות זו הוא קיומן של 2 יחידות מקצועיות רחבות היקף ותקציב (באופן יחסי) בתוך משרד החקלאות: מינהל המחקר החקלאי (מרכז וולקני, וחוות הניסויים נווה יער וגילת), ויחידת שירות ההדרכה והמקצוע (שה"ם). תקציב המדינה המועבר למנהל המחקר בשנה הוא כ-260 מ"ש"ח (ובנוסף כ-100 מ"ש"ח מקרנות ותמלוגים), ותקציב שה"מ הוא כ-45 מ"ש"ח (רובו מופנה לשכר). מנהל המחקר אמור לפתח את הידע המדעי בתחומי החקלאות.

שה"ם היא גוף הידע החקלאי, ההדרכה וההטמעה העיקרי והמרכזי בישראל. בשה"מ כ-110 עובדים מקצועיים, העוסקים בכלל תחומי היצור החקלאי, והיחידה מהווה את השדרה המקצועית של משרד החקלאות.

היעוד המרכזי של שה"מ הוא (לפי אתר שה"מ באינטרנט):

"שה"מ הוא גוף המופקד על ייצור ידע חקלאי ועל הפצתו לציבור החקלאים בישראל, תוך הכשרתו והדרכתו לעמוד במשימה העיקרית של העלאת הפריורן למגזר החקלאי, על פי יעדי המשרד ומתוך ראיית התועלות הציבוריות הגלומות בחקלאות. בבסיס שירות ההדרכה והמקצוע עומדת מערכת הדרכה וידע שנועדה לשרת יעדים לאומיים"

דרכי פעולה מרכזיות – יחידת שה"מ פועלת במספר דרכים מרכזיות:

- א. הדרכה ויעוץ מקצועי פרטני לחקלאי – לפי קריאה או באופן יזום. היקף מצטמצם והולך.
- ב. ימי עיון וקורסים – לשה"מ מערכת קורסים מפותחת ועשירה: בתכנית לשנת 2023 מתוכננים כ-50 ימי עיון והרצאות מקצועיות ו-35 קורסים בני מספר ימים². **בפעילויות אלו משתתפים כ-13,500 איש מידי שנה.**
- ג. הפצת ידע כתוב - סקירות והמלצות מקצועיות;
- ד. השתתפות בוועדות מקצועיות ויעוץ למקבלי החלטות במשרד ובממשלה;
- ה. מחקרי שה"ם – מערך של יצור ידע ישומי על-ידי מדריכים בשת"פ עם חקלאים וחוקרים;

בתהליך אסטרטגי שהוביל מנהל שה"מ, חגי שניר, בשנים האחרונות, נותחו, בין השאר, המגמות העיקריות שבהן פועל הארגון, והחזקות והחולשות של שה"מ. המגמות העיקריות שזכרו הן:

- א. שינוי מבנה החקלאות הישראלית ושיטות התאגוד המסורתיות שרווחו בה עד סוף שנות ה-80;
- ב. צמצום דרמטי במצבת כח האדם. בעבר עבדו בשה"מ כ-600 מדריכים. היום יש בה 110; צמצום זה מקשה מאוד על שה"מ להמשיך להיות רלוונטי לכלל ציבור החקלאים. עיקר הפעילות המצטמצמת היא ההדרכה הפרטנית לחקלאים.
- ג. שינוי בין-דורי, פרישה של ותיקים וכניסה של דור צעיר חסר ניסיון מעשי בשטח;
- ד. התפתחות מערכת של הדרכה פרטית, במקביל לשה"ם.

עיקרי החוזקות כפי שזכרו בתהליך:

- תרבות ארגונית - מקצוענות, שירותיות, קידמה טכנולוגית (בעיקר אצל הדור הצעיר);
- אקלים ארגוני - אנשים אוהבים את עבודתם וחשים נאמנות לארגון וללקוחות;
- חיבור חזק לשטח - קרבה ישירה ומיידית ללקוחות הקצה, ומתוכה יכולת מתן מענה מהיר לבעיות;
- מיצוב של שה"מ – כגוף ענייני ואובייקטיבי הנותן שירות מקצועי נעדר פניות;

¹ בכל העולם קיימת מעורבות ממשלתית, בשל היותה של החקלאות מרכיב בסיסי ויסודי בקיום האנושי. בארץ קיימים היבטים יחודיים, ובכלל זה העובדה שהחקלאות הייתה מרכיב מרכזי בהתיישבות מחדשת של יהודים בארץ ישראל, וכי בעשורים הראשונים לקיום המדינה אופיינה התרבות המשטרית במעורבות ממשלתית ריכוזית, חזקה ודומיננטית, במרבית תחומי החיים.

² <https://shaham-moag-gov-il.my.canva.site/2023>

- חופש פעולה ארגוני - גמישות וחופש להקצאה והסטת משאבים, בהתאם לצרכים דינמיים.

חולשות מרכזיות:

- הארגון מתקשה לספק שירות הדרכה צמוד כבעבר - אכזבה של חקלאים;
- אין חזון ויעוד ברורים לכלל הארגון – אין המשגה והסכמה על תוצאות, יעדים ודרכי פעולה;
- שמרנות בדרכי הפצת הידע;
- תרבות ארגונית ליברלית מאוד, המקשה על יצירת אימפקט מובהק; משימתיות חסרה;
- אפקטיביות מוגבלת של מסלול מחקרי שה"ם;
- השקעה מועטה בשמירה ופיתוח של המקצועיות;
- ניהול ידע חלש;

במענה לשלב מיפוי והאבחון מובילה בשנים האחרונות הנהלת שה"מ מספר שינויים אסטרטגיים. בבסיס השינוי עומדת ההבנה של הנהלת שה"ם בהובלת מנהלה, חגי שניר, כי לא ניתן להמשיך בתורת ההפעלה הוותיקה של הארגון לפיה כל חקלאי מצפה לקבל הדרכה צמודה וישירה ממדריך ("הדרכת ביביסיטר") וכי יש לפתח גישות אחרות וחדשות להדרכה. עם זאת, קיימת חשיבות לשמירת כשירות ומקצועיות באמצעות קשר ישיר של המדריכים עם המגדלים, בהיקפים משתנים.

בין השינויים שמובילה ההנהלה ניתן למנות את השינויים הבאים:

- א. מתן דגש על חשיבה תוצאתית ועל תכניות עבודה. מצופה מהמדריכים להגדיר יעדים תוצאתיים לפעילותם ולפעול להשגתם במסגרת תכניות עבודה. כך למשל לקראת הכנת תכנית העבודה לשנת 2023 הונחו עובדי שה"ם לתת דגש ל-4 נושאים עיקריים: היערכות למשבר האקלים, היערכות לרפורמות, עידוד דור חדש בחקלאות, סיוע למשק המשפחתי.
- ב. מתומרצת עבודה בשיתופי פעולה, פנים ארגוניים ועם יחידות אחרות במשרד החקלאות באמצעות הקצאת משאבים מוגדלת למחקרים יישומיים ולפעולות משותפות נוספות.
- ג. שה"ם הגדירה את עצמה כ"מרכז הפתרונות הישומיים לאתגרי החקלאות" ומבקשת להתרכז במתן מענה לאתגרים קונקרטיים העולים מהשטח, וזאת בין השאר באמצעות צוותים משולבים של מדריכים (למשל מתן מענה למזיק חדש בשם חדקונית הדקל התוקף מטעי תמרים בערבה ובבקעה).
- ד. פיתוח תורת חניכה מעודכנת למדריכים חדשים.

דילמת "מורי המורים" – במסגרת החשיבה האסטרטגית שקיימה שה"ם עלתה אפשרות למודל הפעלה שונה שבה הארגון יתמקד בהנחיה והכשרה של מדריכים שאינם חלק מובנה מכח האדם הפנימי של הארגון. אופציה זו לא נבחרה כאופציה מובילה, אולם למיטב הבנתנו לא ירדה לחלוטין מסדר היום ויתכן כי בתחומים מסויימים, שה"ם תבחר (או תיאלץ לבחור) בדרך פעולה זו, בעיקר עקב צמצום מתמשך בהיקף כח האדם וקיומה של הדרכה פרטית הולכת ומתרחבת. במידה מסוימת שה"פ מתפקדת כבר היום כפונקציה מסוג זה משום שמנתוני השתתפות בפעולות ההדרכה הקבוצתית עולה כי 30% מהמשתתפים הם אגרונומים ומדריכים פרטיים.

משיחה עם מנהל שה"מ, עולה, באופן לא מפתיע, כי קידום השינוי אינו תהליך קל או קצר. מדובר בשינוי טרנספורמטיבי בארגון, שינוי אדפטיבי, המצריך זמן סבלנות, גמישות, ופיתוח. בחלק מהנושאים מתפתח מנעד של פעילות ואין נוסחה קבועה. באופן טבעי, מדריכים ותיקים מאוד מתקשים להסתגל לשינוי המצופה מהם ומדריכים חדשים, פחות. בנוסף, תהליכים מבשילים באופן לא אחיד ובמיוחד באיזורים בהם הדור הוותיק פרש לגמרי והרכב התחומים והמנהלים בדרג הביניים, עדיין צעיר וחסר נסיון ממש.

מאז שנת 2012 פועל בשה"מ תחום אגרואקולוגיה, במסגרת אגף ענפי שירות וסביבה חקלאית. באגף 3 עובדים: ד"ר צפרי גרינהוט (ממונה), ד"ר גדעון טופורוב ואבירם גיונסון. התחום עוסק בנקודות ההשקה שבין החקלאות, הסביבה ומשאבי הטבע, ומקדם פיתוח מקצועי (מחקרים יישומיים, תצפיות, סקירות ספרות, כתיבת חומר מקצועי) והטמעה של נושאי חקלאות וסביבה. בשה"מ עובדים נוספים הפועלים בממשק חקלאות וסביבה, בין השאר באגף ענפי שירות וסביבה חקלאית.

נושאים מרכזיים בהם עוסקים המדריכים בתחום הם: היערכות לשינויי אקלים בחקלאות; טיפול בתוצרי לוואי בחקלאות; מגוון ביולוגי בחקלאות; מדדים חקלאיים סביבתיים; קונפליקטים בין חקלאות-טבע-אדם; תזונה מקיימת.

"חקלאות תומכת סביבה" – במהלך העשור האחרון, פעל תחום אגרואקולוגיה, יחד עם הרשות לתכנון במשרד החקלאות, לקידום מיזמים אזוריים תחת השם: "חקלאות תומכת סביבה". במסגרת זו נתנו תמיכות כספיות להתארגנויות אזוריות של חקלאים שקידמו פרקטיקות סביבתיות. מדובר ביוזמה חשובה, אך היקפה היה צנוע: בעשר שנים פעלו כ-7 מיזמים. אין תיעוד של ממש בנוגע להצלחת מסלול פעולה זה, ולא נמצאו חומרים המראים כי ידע שפותח במסלולים אלו הופץ לציבור רחב יותר.

נקודת ח"ן – תחום אגרואקולוגיה בשה"מ הנו שותף למיזם נקודת ח"ן, שניזם וממומן לאורך 20 שנה על-ידי קרן יד הנדיב. ענת לויגרט, הממונה הראשונה על התחום, יחד עם פרופ' אבי פרבולוצקי ממנהל המחקר החקלאי, היוו את הצוות המקצועי שקבע את תחומי הפעילות ואת המיזמים שזכו לתמיכה תקציבית. בשנים האחרונות הפך מיזם נקודת ח"ן למיזם משותף, ושה"מ שותף למימונו. מידי שנה מתקיים כנס ארצי ובו מוצגים פרויקטים שנעשו במימון המיזם. הידע שהצטבר לאורך השנים, יחד עם ידע רב נוסף בתחום, כונס בספר שכתב פרופ' אבי פרבולוצקי בשם: "חקלאות ואגרואקולוגיה – איך ילכו השתיים יחדיו?".

מיזמים אזוריים לחקלאות סביבתית – בשנת 2022 יזמה שה"מ, יחד עם יחידות השירותים להגנת הצומח והאגף לשימור קרקע, הרחבה של מיזם לצמצום הדברה שפועל בעיקר בצפון הארץ מזה יותר מ-10 שנים, לכדי מיזם שיקדם פרקטיקות חקלאיות סביבתיות נוספות, בתחום שימור הקרקע ופסולות חקלאיות. המיזם נמצא בשלב ראשוני למדי ועדיין קשה לדעת אם יחולל אפקט של ממש, אולם כיוון הפעולה נכון וחשוב: **דגש על פעילות בקנה מידה אזורי במכלול תחומים סביבתיים שלחקלאות השפעה עליהם.**

קרן מחקרי שה"מ – בשה"מ פועלת קרן למחקר ישומי, בהיקף של כ-4 מ"ח מידי שנה. הקרן מממנת כ-80-100 מחקרים יישומיים מידי שנה, בהיקף של עד 50,000 ₪ לפרויקט. המדריכים יוזמים את הפרויקטים, המתבצעים במשקים חקלאיים מסחריים ולעיתים בשת"פ עם גורמים נוספים כמו חוקרי מנהל המחקר, מו"פים אזוריים או יחידות אחרות במשרד. בתהליך הארגוני הנ"ל מופו מספר אתגרים (היעדר מאגר מחקרים מנוהל, מדריכים שאינם מוצאים זמן מספיק לקדם מחקר, ספק ביחס לאימפקט שמחקרים אלו יוצרים, קושי בהערכת איכות המחקרים).

כפועל יוצא בוצעו מספר שינויים באופן הפעולה של הקרן, כאשר המרכזי שבהם לענייננו הוא מיקוד פעילות המחקר הישומי במספר אתגרים מוגדר, כאשר כ-55% מהם הם אתגרים סביבתיים מובהקים. בכך מסמנת הנהלת שה"מ כי היא רואה את הנושא של קידום החקלאות המקיימת כנושא מרכזי מבחינתה.

תכנית ההדרכה של שה"מ – תכנית ההדרכה של שה"מ לשנת 2023, שהינה עשירה ומגוונת (כאמור: כ-30 ימי עיון ו-20 קורסים בני מספר ימים), כוללת הכשרות מועטות בתחומי חקלאות וסביבה או אגרואקולוגיה.

מבין קורסים רבים שעוסקים בגידול, בכלכלה, ועוד, נמצאו מספר קורסים שניתן להגדירם כיעודיים בתחום החקלאות הסביבתית: קורס תברואה וטיפול בזבל ברפתות; קורס הדברת פגעים באמצעים שאינם כימיים והדברה משולבת במטעים; קורס טיפול בעשבייה (חלק מהתכנים); מועדון הדברה משולבת בצפון;

תכנים רלוונטיים נמצאים גם בקורסים שאינם יעודיים. למשל, בקורס "עקרונות ישום חומרי הדברה" ישנה התייחסות להשפעות סביבתיות של ממשק ההדברה.

שה"ם - סיכום

על-אף האתגרים הרבים איתם מתמודדת יחידת שה"ם, היא עדיין גוף ההדרכה המקצועי, החשוב והבולט בישראל. עמדתנו היא, כי כל מהלך לקידום חקלאות מחדשת/מקיימת בישראל חיוני שיעשה בשיתוף פעולה עם יחידה מקצועית חשובה זו. כדי שמהלך כזה יעשה באופן אפקטיבי, שה"ם תידרש להחליט כי נושא החקלאות המקיימת נמצא בסדר עדיפות גבוה באופן מובהק בסדר היום שלה, וכי החלטה זו תקבל ביטוי עקבי בהקצאת המשאבים הפנימיים שלה (תקני הדרכה, קורסים, מחקרי שה"ם). האפקטיביות של הקצאה זו תבוא לידי ביטוי בגיבוש תורת הדרכה ברורה (כולל פרוטוקולים לפעולה ותמיכה) על ידי שה"מ.

פעילות פיתוח ידע, הדרכה והטמעה בחקלאות משמרת – האגף לשימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות

באגף לשימור קרקע וניקוז, על-אף שאינו מוגדר רשמית כיחידת הדרכה, מתבצעת פעילות של פיתוח ידע, הדרכה וליווי מקצועי של חקלאים, בתחומי החקלאות המשמרת, היינו בממשקי החקלאות שמטרתם העיקרית היא שמירה ושיקום של הקרקע החקלאית המעובדת. **האגף פועל במודל ייחודי, באופן שתחת מסגרת ארגונית אחת נמצאות מספר פונקציות: פיתוח ידע, הטמעה והדרכה של חקלאים וסיוע כספי.**

חזון האגף (כפי שמופיע באתר משרד החקלאות) הוא:

"האגף פועל לשמירה על ערכי הקרקע הפורייה כמשאב יצור טבעי חיוני הנדרש לאספקת מזון טרי ואיכותי. פועל, יחד עם הרשויות האגניות, לניהול הנגר העילי, לשם מזעור נזקי שיטפונות תוך שמירה על הסביבה. שותף מוביל בקידומה של חקלאות ישראל כחקלאות מתקדמת ורווחית, השומרת על משאבי הטבע והסביבה למען הדורות הבאים. מהווה מרכז פיתוח, הפצה והטמעת ידע בתחומי אחריותו ושותף מסייע לחקלאים בקבלת ההחלטות במשק החקלאי"

בשנת 2017 גיבש האגף [עקרונות פעולה אסטרטגיים](#), שהיוו תשתית לתהליכי התכנון של הארגון.

באגף מתבצעת פעילות של פיתוח ידע בעיקר ביחידות התחנה לחקר הסחף (שם מועסקים 4 חוקרים בתקן ועוד 3 תקנים מקצועיים מסייעים) וביחידת סקר קרקע ומיפוי, העוסקת במיפוי של מאפייני הקרקע, ברמת המשק וברמה אזורית.

סיוע וליווי של חקלאים מול אתגרי שימור הקרקע מתבצע על-ידי עובדי מטה האגף ובשיתוף פעולה הדוק עם מתכנני שימור קרקע במחוזות משרד החקלאות המונים כ-10 עובדים הפזורים ברחבי הארץ.

האגף מפעיל מגוון של כלים להפצת ידע: הדרכה וליווי פרטני של חקלאים (בעיקר לפי קריאה), ימי עיון, הפצת חומרים כתובים ועוד.

תמיכות כספיות - ראויה לציון העובדה, שבצד הפעילות המקצועית וכחלק אינטגרלי ממנה, מפעיל האגף כלי חשוב נוסף והוא הסיוע הכספי/פיננסי לחקלאים לביצוע פעולות בתחום שימור הקרקע. בשנים 2021-2022 הקצה האגף לחקלאים סך של 20,000,000 ₪ מידי שנה, במענה לכ- 450 בקשות, ובכך סייע לביצוע פרויקטים של שימור קרקע בהיקף משמעותי.

שיתופי פעולה – כחלק מעקרונות הפעולה האסטרטגיים שלו, האגף אימץ את הגישה האגנית המשלבת, והוביל בשנים האחרונות מהלך משרדי לגיבוש מדיניות משרדית כוללת לקידום החקלאות הסביבתית, וזאת בשיתוף פעולה עם שה"ם והחטיבה לאסטרטגיה במשרד החקלאות. במסגרת מהלך זה הוקם פורום משרדי לחקלאות סביבתית וגובשו מספר מסמכי מדיניות בתחומים הבאים: תוצרי לוואי בחקלאות (פורסם); הקרקע החקלאית (בשלבי פרסום מתקדמים); ניהול מזיקים (בעבודה).

האגף שותף ליוזמת שה"ם להרחבת המיזם האיזורי להדברה לכלל מהלך רוחבי שיעסוק בתחומים נוספים של חקלאות מקיימת/מחדשת, מהלך שהחל בשנת 2022.

רשויות הניקוז והנחלים – במסגרת הגישה האגנית המשלבת, מעורבות חלק מרשויות הניקוז והנחלים בפעולות לשימור קרקע, המקטינות את סחף הקרקע לנחלים ובכך משתלבות בפעילות הרשויות למניעת נזקי הצפות ושטפונות. הרשויות מאגדות מספר משקים חקלאיים לפעולה משותפת בהיקף משמעותי ומהוות זרוע ביצוע לפעולות שימור קרקע.

רשויות הניקוז בהן מתבצעות פעולות שימור קרקע בהיקף משמעותי הן: כנרת, ירדן דרומי, קישון ושקמה בשור.

מדד לחקלאות משמרת – בשנת 2018 ביצע האגף מהלך ייחודי וחשוב והוא פיתוח מדד לחקלאות משמרת. במסגרת מהלך זה גובשה תפיסת עולם מקצועית מוסכמת לגבי הפרקטיקות הנדרשות לשימור הקרקע החקלאית ובוצע סקר מקיף בקרב החקלאים ברחבי הארץ.

כך לראשונה גובשה תמונת מצב מקצועית לגבי היקף ההטמעה של חקלאות משמרת בישראל. יצוין כי לא קיים מדד דומה באף תחום אחר של חקלאות מקיימת/מחדשת.

את המסמך המלא של מהלך זה ניתן למצוא באתר האגף:

https://www.gov.il/BlobFolder/reports/preservatory_agriculture_2019/he

אצירת פחמן בקרקעות חקלאיות – בשנת 2022 פרסם האגף מסמך ובו הערכה לגבי פוטנציאל אצירת פחמן בקרקע במעבר לחקלאות משמרת בישראל. כידוע, נושא אצירת הפחמן הוא מרכיב מרכזי במוטיבציה לקדם חקלאות מחדשת ברחבי העולם.

את המסמך המלא ניתן למצוא באתר האגף:

https://www.gov.il/BlobFolder/reports/assessingpotentialcarbonretention/he/water-and-soil_Assessingpotentialcarbonretention%20.pdf

סיכום האגף לשימור קרקע, משרד החקלאות

בדומה לשה"ם, האגף לשימור קרקע הוא יחידה מקצועית מובילה, האחראית על התחום המקצועי העיקרי הנכלל בגישת החקלאות המחדשת (הקרקע). באגף מצוי ריכוז ההון האנושי הבולט בתחום זה והאגף מתאפיין בשיתופי פעולה ובמקצוענות. ככזה הוא מוביל שותף מרכזי בכל מהלך לקידום חקלאות מחדשת בישראל.

מו"פים איזוריים

בישראל פועלים שמונה תחנות אזוריות למחקר ופיתוח חקלאי (המכונים "מו"פים איזוריים"), העוסקות במיצוי הפוטנציאל הטבעי (אקלים, קרקע, מקורות מים ואיכות משאבי אנוש) בדגש אזורי, לשם הבטחת קיומה של חקלאות רווחית וההתיישבות באזורים שונים בארץ.

יחידות המו"פ הוקמו בשיתוף של הסוכנות היהודית ומשרד החקלאות כבר לפני עשרות שנים. החל משנות ה-90 שותפה קק"ל למימון וניהול המו"פים יחד עם משרד החקלאות.

יחידות המו"פים הם: מו"פ צפון/מיג"ל; מו"פ עדן/עמק המעינות; מו"פ בקעת הירדן; מו"פ ההר המרכזי; מו"פ דרום (חוות הבשור); מו"פ רמת נגב; מו"פ ערבה תיכונה וצפונית (ספיר); מו"פ ערבה דרומית.

בפעילות המו"פים מושם דגש על פיתוח חקלאות רווחית בתחומי המטעים, גידולי שדה, ירקות, פרחים, תבלינים ודגים, ועל התאמת המוצרים ושיטות הגידול לתנאי האזורים השונים. פועלים בהם מדריכים וחוקרים, בשיתוף עם האוניברסיטאות ומכוני המחקר החקלאי בארץ. הפעילות כוללת שיפור טכנולוגיות חקלאיות קיימות ובחינת טכנולוגיות חדשות לפתרון

בעיות חימום, צינור, מחזור מי השקיה, גידול במצעים מנותקים, התאמת איכות המים לגידול, הזנת צמחים והגנת הצומח והחי ממזיקים ומחלות. כל זאת בנוסף לפעילות לחיסכון בידיים עובדות על ידי הכנסת מיכון החוסך כוח אדם. הידע הנצבר בתחנות המו"פ מופץ ומונגש, באמצעות "ימים פתוחים", סיורים ומפגשים נושאים, הדרכות אישיות במשקים ופרסום מידע בערוצים שונים.

היבט ארגוני – יחידות המו"פ פועלות במסגרת תאגיד אזורי/מקומי משתנה: מועצה אזורית, חברה כלכלית של המועצה האזורית או תאגיד אזורי אחר (למשל מו"פ צפון פועל במסגרת מיג"ל שהוא יחידת המחקר של החברה לפיתוח הגליל, שהיא עצמה תאגיד שיתופי של קיבוצים בצפון).

לכל מו"פ הנהלה ציבורית מקצועית הקובעת את נושאי הפעילות והמטרות. הנהלה כוללת את נציגי קק"ל, משרד החקלאות, הגוף הציבורי האזורי והחקלאים. לכל מו"פ ממונה מנהל מדעי מטעם מינהל המחקר החקלאי. לכלל המו"פים ועדת היגוי ארצית הכוללת את נציגי קק"ל, המדענית הראשית של משרד החקלאות ומינהל המחקר החקלאי.

תקציב – התקציב השוטף של המו"פים האזוריים התבסס על כ-15 מיליון שקלים בשנה מקק"ל ועוד כ-15 מיליון שקלים בשנה, כ"תקציב תמיכות" במסגרת קול קורא ממשרד החקלאות. בשנים האחרונות העלתה קק"ל את חלקה ל-25 מש"ח ומשרד החקלאות ל-20 מש"ח כד, **סך התקציב השוטף של כלל המופים הוא 45 מש"ח לשנה**, אולם הוא אינו מתחלק באופן שווה בין המופים אלא לפי פרמטרים שנקבעו בעבר.

למו"פים יש מקורות תקציביים נוספים ובהם: קרנות מחקר תחרותיות, מועצות היצור, המועצות האזוריות, מכירת תוצרת, וגורמים תורמים נוספים, כגון יק"א.

הון אנושי – בכלל המו"פים מועסקים כיום כ-130 עובדים מקצועיים ועוד כ-30 משרות עובדים זרים. קיימת שונות רבה בין המו"פים השונים, בהיקף הפעילות המחקרית ובמספר החוקרים. מו"פ צפון גדול משמעותית משאר המופים ואחריו מו"פ דרום ומו"פ ערבה תיכונה.

תחומי פעילות ומיקוד – יחידות המו"פ עוסקות במגוון רחב מאוד של נושאים מקצועיים, אשר אמורים לתת מענה לאתגרי החקלאות המייחדים כל אזור ואזור. בשנים האחרונות פעלה ועדת ההיגוי הארצית למיקוד הפעילות במו"פ, כאשר בקול הקורא האחרון של לשכת המדענית הראשית במשרד נדרשו המו"פים לקבוע מספר נושאים למיקוד (באישור ועדת ההיגוי הארצית), כאשר היקף הפעילות בנושאים אלו אמור להיות כ-50% מהיקף פעילות המו"פ.

נכון להיום לא קיים מאגר מידע כולל למחקרי המו"פ, אולם בחלק מהגופים קיים מאגר מידע עצמאי לחיפוש מחקרים. דוגמא לתחומי פעילות ניתן ללמוד מעיון באתר של מו"פ צפון:

<https://www.mop-zafon.org.il/he/node/39>

כך מוגדרות **מטרות העל (יעדים כלליים מקצועיים)** של מו"פ צפון:

- פיתוח כלים להתמודדות עבור ענפי חקלאות צומח מאוימים.
- פיתוח וחיזוק ענפי החקלאות בעלי פוטנציאל שיווקי (בעיקר ביצוא)
- פיתוח והטמעת כלים מתקדמים לייעול השימוש בתשומות: כ"א, מים (חקלאות מדייקת)
- הגדלת מגוון הגידולים- מינים זנים והתאמת לשווקים (יצוא ושו"מ ייחודי)
- פיתוח פתרונות חקלאיים או מוצרים ייחודיים כתוצרי חקלאות תוך שת"פ עם חברות עסקיות.
- פיתוח טכנולוגיות כשת"פ מול ויחד עם חקלאים בעלי עניין
- פיתוח חקלאות ידידותית לסביבה

מיקום המחקרים – מרבית הפעילות המחקרית מתבצעת בשטחי המו"פים עצמם. עם זאת קיימת גם פעילות מחקרית בשטחים חקלאיים מסחריים, בין אם כתוצאה ממחסור בתשתית (לדוגמה חקר מדגה במו"פ עמק המעינות) או כחלק מבחינה מסחרית של פיתוחים שונים כגון פיתוח זנים חדשים מותאמי אקלים.

מהו מו"פ "טוב"? ככל הנראה לא הוגדרו מעולם קריטריונים ברורים פורמליים להצלחה או איכות של המו"פים. משוחות בע"פ עם גורמי מטה במשרד החקלאות ובק"ל וכן עם חלק ממנהלי המו"פ חוזרים ועולים מספר קריטריונים: קשר עם חקלאי וארגוני האזור; איכות מחקרית; מיקוד. בשנים האחרונות מנסה ועדת ההיגוי הארצית לקדם גם שיתופי פעולה בין יחידות המו"פ וגיוס מקורות כספיים נוספים.

במשך השנים התפתחו בחלק מהמו"פים מאפיינים מובהקים שונים. כך למשל נאמר כי מו"פ צפון, בין השאר בגלל הקשר עם מיג"ל, בולט ביחס לאחרים בדגש המדעי/מחקרי של פעילותו. דוגמה אחרת היא מו"פ עמק המעינות או מו"פ רמת נגב, שם מנהל המו"פ הוא גם מנהל הועדה החקלאית של האזור וכנגזרת מכך קיים קשר הדוק עם הצרכים של השטח. חלק מן המו"פים מתקשים לגייס כח אדם מחקרי איכותי, לעיתים בשל מרחק גיאוגרפי והיעדר תמריצים.

חקלאות סביבתית ביחידות המו"פ

עיון בנושאי המיקוד של יחידות המו"פ מעלה, כי היבטי חקלאות מקיימת/סביבתית, מקבלים ביטוי בפעילות המחקרית של המו"פ, במסגרת נושאים שונים, אך בד"כ לא תחת מיקוד נבדל. כך למשל ישנה פעילות מחקרית בנושאי הדברה אלטרנטיבית, ממשקי דישון, מניעת סחף קרקע, שימוש בקומפוסט וכיו"ב. במקרה של אנשי צוות ותיקים במו"פ קיים אתגר בשינוי תפיסת העולם מהחקלאות האינטנסיבית הרווחת לחקלאות מקיימת, עובדה הפוגעת באפקטיביות פעולות השינוי בתחום.

בדיקה במידע המופיע באינטרנט מעלה כי מו"פ צפון הגדיר כאחת ממטרות העל שלו "פיתוח חקלאות ידידותית לסביבה". היות שזהו מהלך מהתקופה האחרונה מוקדם עדיין לדעת כיצד ישפיע על פעילות המו"פ, אולם ניתן ללמוד ממנו על ההבנה של המו"פ כי זהו אתגר משמעותי לחקלאות בצפון.

פעילויות נוספות במו"פים

הפצת ידע - יחידות המו"פ, כשמן, הן בראש ובראשונה יחידות מחקר, כאשר ההצדקה לפעילותן הוא הצורך לקדם מחקר אזורי וישומי. בצד זאת מתבצעת, בהיקפים משתנים במו"פים, גם פעילות של הפצת ידע והטמעה, באמצעים שונים, בעיקר בפרסום חוברות מחקרים, כנסים, ימי עיון וסיורים.

פיתוחים טכנולוגיים – בחלק מיחידות המו"פ מתפתחת בשנים האחרונות פלטפורמה לשיתוף פעולה עם חברות לפיתוח טכנולוגיות מתקדמות בחקלאות. דוגמה מעניינת לכך היא הקמת חטיבה טכנולוגית של מו"פ רמת נגב - Frontier שהתחילה לאחרונה מחזור פעילות עם 8 חברות הזנק, מ-4 מדינות: ישראל, הולנד, ספרד ואיטליה. ראו: <https://www.frontierng.com/ramat-negev>

במועצה האזורית עמק המעינות הוקמה לאחרונה חממה טכנולוגית בשם המרכז לחדשנות InoValley המקדמת חדשנות טכנולוגית במגוון תחומים ובהם בין השאר חקלאות מקיימת וחדשנית. המיזם עובד בשיתוף פעולה הדוק עם **מו"פ עמק המעינות**.

פעילות חוצת מו"פים – כיום קיים שיתוף פעולה מוגבל בין יחידות המו"פ השונות. בקרב ועדת ההיגוי המרכזית קיימת כוונה לעודד באמצעים שונים, שיתופי פעולה בין היחידות השונות כדי למקסם משאבים ותועלות.

פעילות חינוכית – במו"פ עמק המעינות פועלת מזה מספר שנים חווה חקלאית חינוכית. מטרת החווה לשמור על הקשר של תושבי וילדי העמק אל אדמת העמק ולהכיר לילדי בתי הספר ולתושבי העמק כולם את ההישגים החקלאיים של חוות הניסיונות ושל חקלאי העמק. בחווה החינוכית מספר רב של פעילויות, כגון פעילות מחקר בגיל צעיר ("מו"פ צעיר"), מפגשים שבועיים של התלמידים מכל מוסדות החינוך בעמק עם צוות החווה, שטחי הגידול והנוף החקלאי. פעילות מיוחדת

עם מוסדות החינוך המיוחד בעמק. פעילות לילדי הגנים; מרחבי למידה לא שגרתיים לילדים, נוער ומבוגרים, ועוד.
<https://emek-maianot-region.muni.il/> חוות עדן.

מו"פים – סיכום

יחידות המו"פ האזוריות מהוות חוליה מעניינת, ובחלק מהמקרים, חשובה, בהטמעת ידע ישומי וחדשני בחקלאות ישראל. ככאלו, הן עשויות להוות שותף מעניין ועם פוטנציאל שראוי להיבחן לעומק לקידום חקלאות מחדשת/מקיימת בישראל אם כי, חובה לציין, כי בשלב זה הגופים לא נכנסו לעניין זה בצורה משמעותית.

מסלולי הדרכה לחקלאות מקיימת בגופים נוספים

מסלולים להדרכה והטמעת ידע בחקלאות עם דגש סביבתי קיימים גם במסגרות פרטניות נוספות. לא קיים ריכוז של מסלולים אלו ונציין כאן רק מספר דוגמאות:

1. **יסודות החקלאות האורגנית** – לאחר מספר שנים של הקפאה, הושק בימים אלו ממש קורס יסודות החקלאות האורגנית על-ידי "טוב השדה", הארגון לחקלאות אורגנית בישראל.
2. **אדמה חיה** – חברת "אדמה חיה" מקיימת סדנאות וימי עיון וכן קורס בחקלאות ביו-דינמית, שאושר לאחרונה ע"י האגף להכשרה מקצועית.
3. **חוות חווה ואדם** – במודיעין מקיימת קורסים בחקלאות אקולוגית ובפרמהקלצ'ר.
4. **קורס פיקוח בהגנת הצומח** - מתקיים על-ידי היחידה לחקלאות במכון "שמיר" בגולן ומאושר ע"י האגף להכשרה מקצועית במשרד העבודה. במסגרת הקורס נלמדים גם תכנית של IPM. מדובר ביוזמה חדשנית ועד היום התקיים מחזור אחד של הקורס.

נספח ד

מדיניות ממשלתית לקידום חקלאות מחדשת בעולם

ד"ר אופירה פוקס,

עמיתת ממשק, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

2023

חקלאות מחדשת בעולם מדיניות ויישום

ד"ר אופירה פוקס



חקלאות מחדשת

Regenerative Agriculture

- מונח "מטרייה" שמתייחס למגוון פרקטיקות וגישות שמתמקדות בשיקום והתחדשות משאבי הקרקע והגדלת מגוון ביולוגי תוך קיום חקלאות רווחית שמספקת תוצרים בריאים ומזינים (מבוסס על Rodale 1983, מתוך מצגת של אבירם ג'ונסון, משרד החקלאות)

- חקלאות מחדשת היא **אמצעי** להשגת יעדי מדיניות – ביטחון תזונתי, היערכות לשינויי אקלים, חוסן בריאותי-ציבורי

European Union

Green Deal

- הקצאה של 25% מסך השטח החקלאי לחקלאות אורגנית
- הפחתה של 50% בשימוש חומרי הדברה כימיים ומדבירים מסוכנים אחרים
- הפחתה של 50% במכירות אנטיביוטיקה בחקלאות מן החי
- הפחתת אובדן הנוטריינטים בלפחות 50% תוך שמירה על פוריות הקרקע
- שמירה על לפחות 10% מהשטח החקלאי כשטח נופי עם מגוון גבוה





Farm to Fork (F2F) strategy



Biodiversity strategy – 2030 goals:

**הרחבת רשת Natura 2000
כך ש-30% משטחי האיחוד יהיו
אתרי ושטחי טבע מוגנים**

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en



Common Agriculture Policy – CAP 2023-2027

- מיועדת ליישם את יעדי ה"גרין דיל"
- מקצה 264 מיליארד אירו ממשאבי האיחוד האירופי (ללא תוספת מימון של המדינות) לטובת התכניות האסטרטגיות לפיתוח החקלאות של המדינות החברות



Common Agriculture Policy – CAP 2023-2027

כל המדינות שנהנות מ-CAP מחויבות לעמוד בתנאים סטטוטוריים הבאים:

על החקלאים לעמוד בדירקטיבות שימור ציפורי הבר (SMR2) ואזורי גידול טבעיים (SMR3)

המדינות מחויבות לעמוד בדירקטיבת החנקן (SMR1) והמדבירים (SMR10).

על חקלאים לעמוד בתנאי סף חקלאיים וסביבתיים (Good Environmental and Agriculture Condition)

– תנאי תחזוקה בסיסיים, הגנה על מקורות מים, מניעת סחף קרקע, שמירה על חומר אורגני ועל מבנה הקרקע – כדי להינות מהתמיכות הישירות של האיחוד.

Eco - schemes


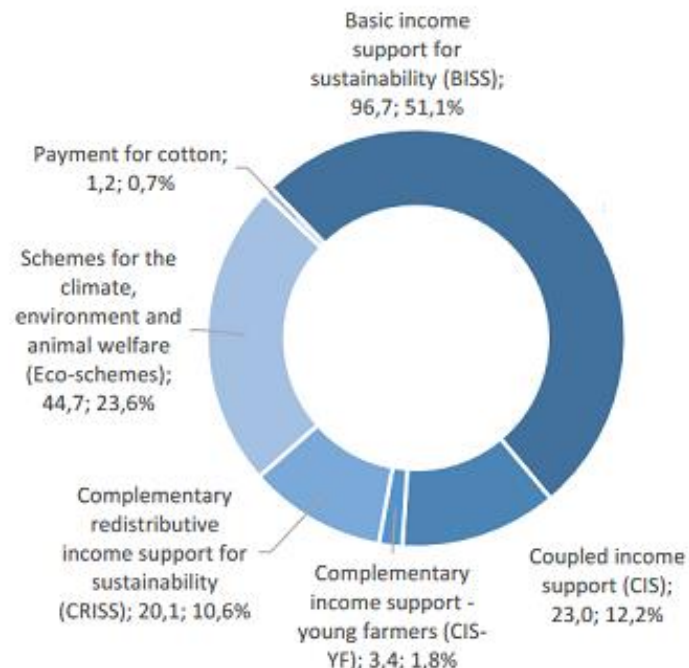
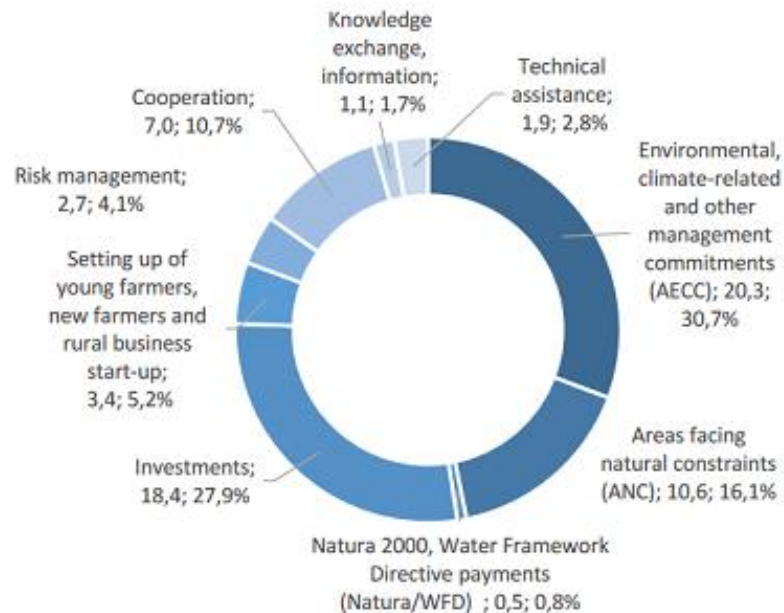
- 
- בנוסף, מדינות האיחוד מחויבות להקצות 25% מהתמיכות הישירות בחקלאים לתשלומים במסגרת Eco-Schemes שמשתנים ממדינה למדינה – **44.7 מיליארד אירו** במסגרת CAP 2023-2027
 - האקו-סכימות כוללות פרקטיקות חקלאיות שתורמות ליעדי האקלים הסביבה של האיחוד האירופי, מעבר לסטנדרטים המינימליים שקובעים תנאי הסף הסביבתיים.

Figure 2: Planned distribution of direct payments (EAGF) and EU rural development (EAFRD) funds, 2023-2027⁹ (Source: Approved CAP plans)

Direct payments (EAGF) (EUR billion, %)



Rural development (EAFRD) (EUR billion, %)





דוגמאות ל- Eco-Schemes

- חקלאות אורגנית
- ניהול הדברה משולבת
- אגרו-אקולוגיה
- גידול בעלי חיים ורווחתם
- Agro-forestry
- חקלאות פחמן
- חקלאות מדייקת
- הגנה על משאבי מים

List of potential AGRICULTURAL PRACTICES that ECO-SCHEMES could support



חקלאות פחמן

Conservation agriculture

Rewetting wetlands/peatlands, paludiculture

Minimum water table level during winter

Appropriate management of residues, i.e. burying of agricultural residues, seeding on residues

Establishment and maintenance of permanent grasslands

www.agriculture.ec.europa.eu/news/commission-publishes-list-potential-eco-schemes-2021-01-014_en



הדברה משולבת

Buffer strips with management practices and without pesticide

Mechanical weed control

Increased use of resilient, pest-resistant crop varieties and species

Land lying fallow with species composition for biodiversity purpose



אגרו-אקולוגיה

Crop rotation with leguminous crops

Mixed cropping - multi cropping

Cover crop between tree rows on permanent crops

Winter soil cover and catch crops above conditionality

Low intensity grass-based livestock system



חקלאות פחמן – יישום בשטח

חקלאות פחמן - פרקטיקות של ניהול קרקעות שמגדילות אצירת פחמן או משמרות מחסני פחמן בקרקע

ייעור אדמות חקלאיות, פולין – שתילת 22,500 עצים בשטח של 8 הקטרים של אדמות מתאימות לעיבוד. סה"כ עלות פרוייקט: 3,125 אירו. מימון: 1,900 אירו.

ניקוז תת-קרקעי באדמות שפך (polder) לעצירת סחף קרקע, הולנד – בניית תשתיות ניקוז בשטח 310 הקטר. הניקוז התת-קרקעי מסייע בהפחתת פירוק כבול ופליטות גז"ח. עלות פרוייקט: 1,203,255 אירו. מימון CAP: 547,378 אירו.

Rewetting an Austrian Moor, אוסטריה – פרויקט לשיקום הקרקע והצמחייה בשטח ביצה. הופסקה פעילותן של מערכות הניקוז הישנות שנועדו לייבוש הביצה. כך התאפשר הרטבת הקרקע ע"י מים תת-קרקעיים. עלות פרויקט: 167,000 אירו. מימון CAP: 37,583 אירו.



תכניות אסטרטגיות ליישום CAP – מקרי בוחן

הולנד 🇳🇱

הדרכות:

- כל חקלאי זכאי לשובר בסך 1750 אירו לטובת הדרכות. כ- 55,000 חקלאים יהנו משירותי הדרכה.
- כ-2100 מדריכים יקבלו תמיכה כדי לספק שירותי הדרכה. שמירה על תנאים אקולוגיים וסביבתיים:
- 96% מהשטח החקלאי בהולנד יהיו תחת פיקוח במסגרת התכנית
- ברצועות מגן לאורך ערוצי מים ייאסר כל שימוש בדשנים ושימוש במדבירים להגנה על צמחים יוגבל. זה על-מנת למנוע זליגת כימיקלים למקורות מים



אירלנד

הדרכות:

- כ-300,000 חקלאים ייהנו משירותי ייעוץ במסגרת קבוצות חדשנות ביצועית שיממונו באמצעות תכנית ה-CAP האירית. שירותי ההדרכה יתמקדו בחקלאות סביבתית ותלוית-אקלים.
- מעל 10,000 מדריכים יקבלו תמיכה כדי לספק שירותי הדרכה

חקלאות אקולוגית וסביבתית:

- יישום תנאי חקלאות סביבתית שתגן על אדמות לחות (wetlands) וביצות (peatlands), כדי לתרום לאצירת פחמן
- ברצועות מגן לאורך ערוצי מים ייאסר שימוש בדשנים, ויוגבל שימוש במדבירים
- על חקלאים לעבד את אדמתם באופנים שמקטינים סחף קרקע
- חלקים מאדמות יוקדשו לשמירה על המגוון הביולוגי

ארצות הברית





USDA Vision

An **equitable and climate-smart food and agriculture economy** that protects and improves the health, nutrition, and quality of life of all Americans; **yields healthy land, forests, and clean water**; helps rural America thrive; and feeds the world.

<https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/usda-fy-2023-performance-plan.pdf>

Farm Bill

❖ החוק תומך בחקלאים באמצעות תכניות מענקים וסיוע במגוון נושאים: הגנה על מי שתייה, הפחתת שחיקת קרקע, שימור בתי-גידול לחיות בר, שימור ושיקום יערות וביצות, סיוע לחקלאים שניזוקו מאסונות טבע

❖ עדכון 2023 (צפוי ספטמבר) – מגדיל את הפרקטיקות שזוכות לתמיכה, כולל: גידולי חיפוי, שיטות רעייה מתקדמות, רוטציית גידולים, ועוד.

Inflation Reduction Act 2022

- ❖ החוק המתקדם ביותר עד כה מבחינת התמיכה בחקלאות חכמה אקלימית (climate smart) – תמיכות בסך **\$40 מיליארד**
- ❖ השקעות בייצור אנרגיה מקומית וקידום פתרונות אנרגיה "נקייה" כאחד מהאמצעים העיקריים למיתון האינפלציה
- ❖ כ-50% מהתמיכות בחקלאות מועברות לתכניות לשימור קרקע ומשאבי סביבה ו-50% נוספים יועברו ל-NRSC (Natural Resources Conservation Services) במשרד החקלאות לטובת תכניות שמסייעות לחקלאים לבנות תכניות לניהול חומרים מזינים ולמערך לתמיכה טכנית בחקלאים

תכניות תמיכה לדוגמה

www.action.oeffa.com/ira-funding-for-climate-smart-agriculture

Conservation Technical Assistance

ידע וכלים מקצועיים שמסייעים לחקלאים ולבעלי יערות לשמר ולשקם את המשאבים הטבעיים באדמה. המדריכים עוזרים ללא עלות (מצד החקלאים) בפיתוח תכנית שימור שכוללת הצעות לפרקטיקות שיאפשרו לחקלאים להשיג את יעדי הייצור והשימור שלהם. ניתן למצוא ספקי הדרכה באתר של התכנית

Conservation Stewardship Plans


סיוע במעבר לפרקטיקות של חקלאות משמרת או בהגדלת השימוש בפרקטיקות אלו בתחומים של איכות אויר, קרקע ומים, אצירת פחמן, מגוון ביולוגי, משאבי טבע ושימור מים ואנרגיה. התכנית כוללת **ליווי של מדריך** כמו גם תשלומים שנועדו לאפשר לחקלאי לשמור על מצב השימור הקיים ולהוסיף פעילויות שימור נוספות. תכנית לחמש שנים עם אפשרות להארכה.

Conservation Innovation Grants

מענקים לחקלאיים פרטיים שפיתחו שיטות וכלים לשימור משאבי הטבע באדמותיהם. קיימות תחרויות בשלוש רמות: לאומית, מדינתית, ותחרות לפרויקטים שמסייעים לחקלאיים להתמודד עם הסכנות הכלכליות במעבר לפרקטיקות חדשות



CDFA – California Department of Food and Agriculture

 מענקים לחקלאות משמרת – מימון לפיתוח תכניות שעוזרות חקלאים לזהות פעולות לאדפטציה ומיטיגציה של שינויי אקלים, קידום מודעות סביבתית בחוות וביטחון מזון.

 תכנית קרקע בריאה – תכנית מענקים ותמריצים לפרוייקטים שמיישמים פרקטיקות של ניהול חקלאות משמרת לאצירת פחמן, הפחתת פליטות גזי חממה, ושיפור בריאות הקרקע

<https://www.cdfa.ca.gov/grants/#programs>



אוסטרליה



National Soil Strategy 2021



Prioritizes Soil Health ❖
Empowers Soil Innovation and Stewards ❖
Strengthens Soil Knowledge and Capability ❖



שינוי ב"תפקיד" החקלאים - ממקבלי שירותים לסוכני ידע ופעולה

Interim Action Plan

צעדים ליישום התכנית האסטרטגית

- ❖ תכנית פיילוט לניטור ערכי קרקע ע"י החקלאים - \$102 מיליון
- ❖ תמיכות למחקר - \$20.9 מיליון
- ❖ תמיכות להכשרת מומחים שיספקו שירותי מקצוע לחקלאים ובעלי חוות - \$1.1 מיליון
- ❖ פיתוח טכנולוגיות מדידת ערכי פחמן בקרקע - \$36.7 מיליון

Pilot Soil Monitoring Incentives Program

- The pilot aims to capture and make available past and present soil data at a national scale.
- This will ensure farmers have the information they need to manage their soils and improve their productivity and profitability.
- Data will be uploaded to the Australian National Soil Information System (ANSIS)

<https://www.dcceew.gov.au/sites/default/files/documents/Incentives%20Program%20ERF%20Factsheet.pdf>

Incentives = Rebate program

- a) help farmers identify areas where changes to farming practices and new technologies could significantly **increase agriculture production and store soil carbon**
- b) provide farmers with the soil data required to demonstrate **stewardship of their land** and **earn revenue from carbon trading** and potential natural capital initiatives.
- c) \$36.7 mil. for a competitive innovation challenge to achieve soil carbon measurement at less than \$3 per hectare per year
- d) \$18 mil. for soil **extension services** to support Soil Monitoring Pilot



National Landcare Program (2018-2023)

- \$1 billion
- Funding includes a range of measures to support natural resource management, sustainable agriculture and protect Australia's biodiversity
- 195 different projects and programs - Smart Farms, Regional Land Partnerships, and more

<https://www.dcceew.gov.au/environment/land/landcare>

Brexit





Agriculture Act 2021 – an “Agricultural Transition”

- ① British agriculture after EU exist
- ① Prior to Brexit, farmers received around £3.5 billion support annually under the CAP Funding - ‘direct payments’ based on how much land they farm.
- ① Under the new law, farmers will be paid to produce ‘public goods’ such as environmental or animal welfare improvements.

<https://commonslibrary.parliament.uk/research-briefings/cbp-8702/#:~:text=In%20England%2C%20farmers%20will%20be,the%20operation%20of%20agricultural%20market>
s.

Environmental Land Management (ELM) schemes

Sustainable Farming Incentive – pay farmers to adopt and maintain sustainable farming practices that protect natural environment alongside food production and support farm productivity

Countryside Stewardship – pay for targeted actions related to specific habitats, features and locations

Landscape Recovery – pay for bespoke, longer-term, larger scale projects to enhance the natural environment

Sustainable Farming Incentive



❖ לכל חקלאי הסכם ייחודי לשלוש שנים מול משרד החקלאות שכולל את הפעולות שהסכים לבצע כדי להיות זכאי לתשלומים

❖ חקלאים יכולים לכלול בהסכם פעולות בתחומים הבאים:

בריאות קרקע, אדמת ביצות, משוכות (hedgerows), הדברה משולבת, ניהול נוטריינטים, מרעה באדמות ניתנות-לעיבוד, מרעה בשטחי בור (grasslands), ניהול רצועות מגן, low input grassland

❖ תשלום לפי סוג פעולה ובהתאם לשטח הקרקע (היכן שרלוונטי)

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/116888/6/SFI23_handbook_V1.0.pdf

מדיניות חקלאות מחדשת –

ממצאים עיקריים

פעולות
מבוססות-ידע

תמיכות במחקר,
ניטור בשטח

החקלאי כסוכן
שינוי פעיל

ייעוץ והדרכה,
Stewardship

כלי מדיניות
שמאפשרים
חקלאות
מותאמת-מקרה

SFI, Echo-
Schemes



תודה !

ofiraf@moag.gov.il

ofira.fuchs@gmail.com

נספח ה

פירוט תוכנית הפעולה:

National Soil Strategy Action Plan 2022-
2027
Laying the Foundations



National Soil Action Plan 2022–2027

Laying the Foundations
Department of Agriculture, Fisheries and Forestry



- תוכנית הוצאה לפועל מפורטת: National Soil Strategy Action Plan עתידה להתפרסם וכרגע קיימת בגרסת טיוטה.
- תוכנית הפעולה תכלול פרויקטים ופעילויות ספציפיים הנדרשים כדי להגיע ליעדים שנקבעו באסטרטגיה.
- פעילויות אלו יענו על דרישות SMART: יהיו ספציפיות, ניתנות למדידה, ניתנות להישג, רלוונטיות ומקובעות למסגרת זמן.
- התוכנית תקבע מסגרות זמן של 3-5 שנים בהם יש להגיע ליעדים מסויימים ולבצע פעילויות מסויימות. כל 5 שנים התוכנית תעבור ביקורת כדי לכלול שינויים וצרכים חדשים שעולים לגבי הקרקע.
- דוגמאות לאופן הפעילויות: העצמת ניטור קרקע ושיתוף מידע כדי לתמוך בניהול קרקע מקיים; העצמת תוכניות למעבר מידע והפצת ידע (extension services); הגדלת התמיכה במחקר ובפיתוח קרקע; תמיכה בשיתופי פעולה בין חוקרים, בעלי אדמות, תעשייה, ממשלה, מוסדות חינוך ואנשים מקומיים (First Nations Peoples); ועוד.

תוכנית הפעולה (טיוטה): National Soil Strategy Action Plan

2022-2027: Laying the Foundations

- תוכנית הפעולה הראשונה (שטרם התפרסמה וקיימת בגרסת טיוטה) מציבה מטרות ל-5 שנים הראשונות של התוכנית האסטרטגית ומבקשת לייצר בסיס עליו ייבנו תוכניות פעולה לשנים הבאות. משרד החקלאות תבחן ב-2026 את העשייה לקראת תוכנית הפעולה הבאה.
- התוכנית שמה לה למטרה לבנות שיתופי פעולה בין גופים שונים. על שיתופי פעולה אלו יתבססו שאר הפעילויות בהמשך.

ישנם 6 פעולות מרכזיות:

1. שיפור בריאות הקרקע באמצעות שינויים פרקטיים שונים.
2. פיתוח והנגשת כלים שמטרתם להראות ששיפור בבריאות הקרקע משתלם כלכלית.
3. הרחבה ואבחון של תוכניות למעבר מידע, למידה מעמיתים ושיתופי פעולה עבור מנהלי קרקעות.
4. עבודה משותפת בגישה מתווכת ואסטרטגית של מחקר ופיתוח ועידוד השקעה מכל הסקטורים כדי לסייע בהשגת המטרות המוצבות באסטרטגיית הקרקע.
5. פיתוח גישה לאומית לאיסוף, אגירה וניתוח של מידע על הקרקע.
6. זיהוי וטיפול בחסרונות וקשיים כדי לוודא גישה לכישורים ולמומחיות הקשורות לקרקע (מדעיות וטכניות) עבור כל הסקטורים המעורבים בבריאות הקרקע.

מטרות ויעדים - 1 : תיעדוף בריאות הקרקע

מטרות ויעדים	מדדים
א1. הכרה בערך הקרקע	שירותי קרקע נמדדים, עוברים מיפוי, ומוכרים בערכם במסגרות כלכליות, סביבתיות, ותרבותיות/חברתיות; תוכניות ופולסיות ממשלתיות לוקחות בחשבון כשיקולים חיוניים את הקרקע והשלכות של פעילויות על הקרקע
ב1. חיזוק מנהיגות ושיתופי פעולה כדי לקדם תעדוף לאומי של הקרקע	שיפור בשיתופי פעולה בין גופים שונים בענייני קרקע; שיפור בשיתופי פעולה ומימון משותף של פרויקטים של קרקע (ממשלות, חברות פרטיות, תעשייה); שיפור בשיתופי פעולה ברמה מקומית, אזורית, מדינית, בפרויקטים של קרקע.
ג1. הסברה של חשיבות הקרקע	תמיכה ממשלתית בגוף National Soils Advocate כדי שייצג את בריאות הקרקע באופן עצמאי ואפקטיבי; הגברת הידע וההכרה של גופי ממשלה, תעשיות, גופים פרטיים בחשיבות הקרקע לסביבה, לחברה, לתרבות ולכלכלה.
ד1. לשפר את המובילות הבינ"ל של אוסטרליה בקידום המודעות הניהול והמידע של הקרקע	תרומה אפקטיבית להתקדמות בינלאומית בשיפור בריאות הקרקע; הובלה בינלאומית באמצעות שיתוף פולסיות קרקע, מחקר, מידע, כישורים ויכולות, עם מדינות אחרות; שיתוף והנגשת מידע לאומי על הקרקע לציבור בהתאם למחויבויות בינלאומיות של אוסטרליה.

מטרות ויעדים -2. חיזוק החדשנות והגישה האחראית לקרקע

מטרות ויעדים	מדדים
א2. חיזוק האחריות בנוגע לקרקע	הגורמים שמביאים חקלאים ומנהלי קרקע לאמץ פרקטיקות משמרות, מובנים ומיושמים בתהליכי קבלת החלטות; קידום יוזמות שמעודדות אימוץ של פרקטיקות משמרות; פרקטיקות משמרות מקודמות בכל מגזרים הרלוונטיים; מידע בנוגע למאפייני הקרקע עומד בפני מקבלי החלטות ומנהלי שטח;
ב2. אופטימיזציה של היצרנות, החוסן והעמידות לאורך זמן של הקרקע	תמיכה מקצועית והדרכה למנהלי שטח; תעדוף איזורי בנוגע לקבלת החלטות כך שאיזורים עם פוטנציאל סיכון/שיפור, מתועדפים; תמיכה במחקר וחדשנות שמעודדים פרקטיקות משמרות
ג2. לסייע, להגן ולקדם את היבטי הסביבה דרך ניהול אפקטיבי של הקרקע	ביצוע הערכה נכונה של פגיעת דגרדציית הקרקע על הסביבה; מנהלי קרקעות מבינים ופועלים לווסת את השלכות ניהול הקרקע בשטחם על הסביבה הרחבה יותר ועל הקהילה; יגובש קו מנחה לגבי נכסי קרקע (כולל קרקעות שנמצאות בסיכון), ותחשב כחשובה בתכנון פולסיות ובתהליכי קבלת החלטות בתוכניות ניהול קרקע.
ד2. להגדיל ולשמר את הפחמן האורגני בקרקע	שיפור בידע ובניהול פחמן אורגני בקרקע; זיהוי של אתרים על פוטנציאל גבוה להגברת פחמן אורגני בקרקע; הגברת התובנות על השלכות חיוביות ושליליות של אימוץ שיטות ניהול נוף ברמה אזורית בניסיון להגביר פחמן אורגני בקרקע; גיבוש גישות אפקטיביות לעידוד אימוץ שיטות ניהול מיטביות להגברת פחמן אורגני בקרקע; פיתוח מודל אפקטיבי למדידת מניות פחמן.

מטרות ויעדים - 3. חיזוק המידע והיכולת בנוגע לקרקע

מדדים	מטרות ויעדים
<p>פיתוח של התוכנית הלאומית לניטור קרקע שמטרתו לבחון את מצב הקרקע ולאפשר התחייבות לאיסוף נתונים לטווח הארוך; פיתוח סטנדרטים מדיניים ליצירת, ניהול והחלפת מידע לגבי הקרקע; יצירת הבנה בסיסית של מצב הקרקע, יעדים ומגמות שיסייעו ליידע סקטורים שונים בקבלת החלטות; יבוצע מחקר קרקע שמעניק מידע נדרש לשיפור יעילות וקיימות.</p>	<p>א3. הגברת המידע בנוגע לקרקע כדי לשפר קבלת החלטות</p>
<p>שימוש באינדיקטורים ושיטות קבועות באופן מדיני למדוד ולדווח על השלכות של השקעה בקרקע על מצב הקרקע; הבנה טובה יותר לגבי הקשר בין מצב הקרקע לבין שיטות ניהול קרקע, אורגניזמים בקרקע, ואקלים עבור סוגי קרקע שונים באזורים שונים.</p>	<p>ב3. מדידה של תועלות ניהול משופר של הקרקע</p>
<p>איסוף ואגירת מידע על הקרקע שמונגש בגישה לאומית אחידה הלוקחת בחשבון את הצרכים של גורמים שונים ודרישות שונות בשימוש במידע; פיתוח מסגרת לאומית של מידע על הקרקע כדי לשפר דיוק, ניהול ונגישות של מידע על הקרקע.</p>	<p>ג3. קידום הזמינות של מידע אודות הקרקע</p>
<p>התעניינות ואימוץ של יותר אפשרויות תעסוקתיות על ידי מומחים עתידיים לענייני קרקע; פיתוח של מסלולים מתאימים באוניברסיטאות וגופים נוספים להגביר הכשרות תעסוקתיות חדשות העונות על צרכי התעשייה; הכללת מידע על מדעי הקרקע בחומרי הלימוד בבתי ספר יסודיים ועל-יסודיים; פיתוח תוכניות המשלבות ידע מקומי (של מקומיים) במדעי הקרקע; עידוד ושיפור בנגישות ומגוון אנושי בהכשרות המקצועיות על</p>	<p>ד3. לפתח ולשמר מומחיות מגוונת בתחומי הקרקע</p>

נספח ו - מסלולי לימוד והכשרה בחקלאות מקיימת/מחדשת

- ישנם מעט מסלולים ייעודיים לחקלאות מקיימת בעולם, אך הביקוש והמענה הולכים וגוברים באירופה, באוסטרליה (בעיקר קורסים לא אקדמיים), ובארה"ב, ובשנים האחרונות נוסדו מסלולים וקורסים חדשים.
- יש מוסדות ומסלולים רבים בנושאי החקלאות בארה"ב ובאירופה אך נמצאו מעט מאוד עם מסלולים ייעודיים לתחום חקלאות מקיימת. רוב המוסדות מציעות מסלולים חקלאיים קונבנציונליים.
- יש מספר מצומצם של מוסדות וותיקים יותר העוסקות בנושא של חקלאות מקיימת כגון אוניברסיטת מיסורי בארה"ב שבה נוסד מרכז לאגרופורסטרי ב-1998, אך מרבית המסלולים הייעודיים לחקלאות מחדשת הוקמו בשנים האחרונות לאור מודעות הולכת וגוברת לחשיבות הנושא.

- מסלולים במוסדות אקדמיים חקלאיים מובילים מדגישים בשנים האחרונות את אלמנט החקלאות המקיימת כפי שניתן לראות בוואחינגן בה מסלול בשם Organic Agriculture הוחלף במסלול בשם Resilient Farming and Food Systems.
- מהמאגר המצומצם נבחרו מסלולים וקורסים מובילים בתחום, המוצגים בהמשך.
- באוסטרליה יש מיקוד ממשלתי ואסטרטגיות מדיניות של ניהול קרקע וחקלאות מחדשת (ראו **נספח**). למרות זאת, יש מספר מצומצם של מסלולים אקדמיים ייעודיים לתחום (קיים מספר רב יותר של קורסים לא אקדמיים). בתוכנית האסטרטגית החדשה לקרקע יש מיקוד ביצירת יותר תארים ומסלולים להכשרת אנשי מקצוע בתחום חקלאות מקיימת.

מסלולי לימוד אקדמיים בחקלאות "אלטרנטיבית" - אירופה:

אלמנט מעשי	דגש	דוגמאות לקורסים	תוכן עיקרי	מסלול לימודי	מוסד אקדמי
השנה השנייה בתוכנית מורכבת מתזה והתמחות מחקרית במוסדות שונים	גישה אינטרדיסציפלינרית בין מדעי החברה ואגרואקולוגיה, ברמה אזורית ועולמית	חקלאות אורגנית, ניהול משאבי טבע, שינויים חברתיים במעבר למע' מזון מקיימות, כלכלה אגרואקולוגיה, צריכת מזון גלובלית, אגרופורסטרי	תכנון מע' מזון של העתיד תוך מציאת איזון בין הצורך במזון לבין שימוש מושכל במשאבי טבע ושמירת טבע	Resilient Farming and Food Systems (M.Sc) החליף את התואר : Organic Agriculture	Wageningen University & Research (Wageningen, Netherlands)
תזה עם דגש מחקרי ולא מעשי	דגש מחקרי על אגרואקולוגיה עם קורסים כמותיים	העתיד של מע' מזון וחקלאות, מהפכות במע' מזון, חקלאות אורגנית, כלכלה, סטטיסטיקה	לימודי חקלאות מקיימת וניהול מערכות אגרואקולוגיות	Agroecology (M.Sc) בשנה השנייה הלימודים בליאון צרפת (ISARA)	
לימוד ממקרי בוחן ודוגמאות מהעולם. שיתופי פעולה עם אוניברסיטאות באוגנדה ובאתיופיה.	תפיסה הוליסטית לאתגרי הקיימות ולימוד על תהליכים חברתיים ובילוגים. שילוב בין סוגי ידע: מחקרי, מדעי, מקומי, מעשי וטכנולוגי	אגרואקולוגיה וקיימות של מע' ייצור מזון, כלכלה סביבתית, ניהול פרויקטים, IPM במע' ייצור מקיימות, אקולוגיה עירונית	התייחסות לייצור, לעיבוד, לצריכה ולאקולוגיה של מע' ייצור מזון.	Agroecology (M.Sc)	Swedish University of Agricultural Sciences (Alnarp, Sweden)

מסלולי לימוד אקדמיים בחקלאות "אלטרנטיבית" - אירופה[2]

אלמנט מעשי	דגש	דוגמאות לקורסים	תוכן עיקרי	מסלול לימודי	מוסד אקדמי
תזה ומחקר מעשי בשיתופי פעולה עם ארגונים ומוסדות ממדינות שונות	דגש אינטרדיסציפלינרי. הסתכלות על מורכבות מע' המזון העולמיות. הסתכלות פרגמטית ומעשית על תאוריות שינוי.	בטחון תזונתי גלובלי, שיטות אגרופורסטרי עולמיות, ניהול משאבי טבע, שירותי מערכות אקולוגיות, מדיניות צמצום נזקי סביבה	מיקוד גלובלי ואזורי (מדיני, אקלימי, חברתי). בשיתוף עם הארגון העולמי לאגרופורסטרי ICRAF	Agroforestry and Food Security (M.Sc)	Bangor University (Bangor, Wales, UK)

דוגמאות לקורסי הכשרה לא אקדמיים באירופה

מוסד	קורס	קהל היעד	תכנים עיקריים	פרק זמן ועלות
LEAF (בריטניה)	How to Become LEAF Marque Certified	מגדלים/חקלאים בבריטניה ובינלאומיים שחדשים ל-LEAF. ספקים, בעלי עסקים, עובדים בשרשרת ייצור מזון, יועצים ומדריכים	הדרכה (ממוחשבת) על הצעדים שיש לקחת כדי לקבל תעודת LEAF Marque. הסבר על תהליך אימוץ שיטות מקיימות ותמיכה מתמשכת בשיפור הממשק דרך של IFM ותוכניות ניהול משק	יום אחד. כ-1,200 ₪
Regenerative Academy (ספרד)	Regenerative Agriculture	חקלאים מתחילים או מתקדמים (קונבנציונליים או אורגניים), עובדים בתעשיית המזון, מתעניינים במזון או בקרקע, קהילה שמכירה את תחום החקלאות המחדשת ומחפשים הרחבה (10-18 משתתפים)	לימוד מעשי במשק וקישור לרשת מומחים. חקלאות מחדשת בהקשר הים תיכוני לשיפור קרקע, מים ומגוון ביולוגי. לימוד על תהליך מעבר מחקלאות קונבנציונלית למקיימת	שבוע אחד. כ-6,000 ₪ (פעמיים בשנה)

מסלולי לימוד אקדמיים בחקלאות אלטרנטיבי - ארה"ב:

מוסד אקדמי	מסלול לימודי	תכנים עיקריים	דוגמאות לקורסים	דגש	אלמנט מעשי
UC Davis (Davis, California, USA)	Sustainable Agriculture and Food Systems (B.Sc) בנוסף תוכניות M.Sc, Ph.D באקולוגיה עם התמחות באקולוגיה חקלאית רב תחומית)	אלמנטים חברתיים, כלכליים וסביבתיים של קיימות בחקלאות ובמערכות מזון.	קורסים בסיסיים במדעי הטבע, מתמטיקה, כלכלה חקלאית, מדעי החברה, וקורסים יותר ספציפיים של מדעי הקרקע, מדיניות וסביבה.	לימודים אינטרדיסציפלינריים (מדעי החברה והטבע) לעודד מחשבה מערכתית. לימודים על הנגשת ידע מחקרי לחקלאים	אפשרות לעבוד במשק חקלאי סטודנטיאלי ולהשתתף בפרויקט גידול מזון לסטודנטים ועבודה קהילתית עם חקלאים, יצרנים והקהילה.
University of California, Santa Cruz (Santa Cruz, California, USA)	Agroecology and Sustainable Food Systems (B.A). (בנוסף מציעים קורסים קצרים ואינטנסיביים לחקלאים באגרואקולוגיה – פירוט בהמשך)	לימוד על אלמנטים של חקלאות: פוליטיקה, חברה, כלכלה	אתיקה סביבתית, לימודי שדה (לימודים בגינה של האוניברסיטה), כלכלה, חברה וסביבה	הענקת תפיסות אקולוגיות רלוונטיות לפיתוח מערכות של חקלאות מקיימות.	התלמודות מעשית לרכישת כלים במחקר, עבודת שטח, תקשורת וייצור חקלאי במערכות מזון סוציו-אקולוגיים. חלק מהקורסים משלבים גינון מעשי
The Center for Agroforestry at the University of Missouri (Columbia, Missouri, USA)	Agroforestry (M.Sc)	הכנה לקראת ניהול ויצירה של שטחי חקלאות לפי שיטת אגרופורסטרי: משלבים עצים, בע"ח וגידולים שונים. מיקוד ב: חברה, כלכלה, ניהול משאבי טבע	אגרופורסטרי (אימוץ ועשייה), אקולוגיה של אגרופורסטרי, אקונומיקה ומדיניות של אגרופורסטרי, משאבי טבע, יערנות, מערכות לשילוב בע"ח, סטטיסטיקה	The Center for Agroforestry נוסד ב-1998 ומתמקד באקלים ממוזג	למרכז יש חלקות אדמה להדגמה (שם מועברים קורסים פרקטיים לחקלאים)

מסלולי הכשרה לא אקדמיים בארה"ב:

מוסד	קורס	קהל היעד	תכנים עיקריים	זמן ועלות/נגישות
Rodale Institute (פנסלביה, ארה"ב)	Farmer Training	חקלאים בתחילת דרכם בחקלאות מחדשת-אורגנית, עם מעט ניסיון או ללא ניסיון (כלל (אזרחי ארה"ב)	כלים וידע. לימודים ועבודה במשק משולבת של גדי"ש וירקות. לומדים לייצר עסק רווחי תוך שמירה על הקרקע ועל המעי' האקולוגית. שיעורים בכיתות, ביקורים במשקים ולימוד מעשי	מחויבות ל-40 שעות בשבוע של למידה ועבודה. הקורס הראשוני הוא 9 חודשים, ויש אפשרות להרחיב ל-22 חודשים. תמורת מלגה, ירקות, גישה לסמינרים של רודאל ומגורים.
University of California, Santa Cruz (USA)	The Center for Agroecology	חקלאים וגננים מתחילים וברמה בינונית	פיתוח של מיומנויות ויכולות מקצועיות בתחומים שונים: הנבטת זרעים, שיפור קרקע, שימור מזון, ניהול משק חקלאי מסחרי ועוד.	קורסים קצרים ואינטנסיביים, בנושאים ולפרקי זמן משתנים.
The Center for Agroforestry (University of Missouri, USA)	Agroforestry Training Academy	חקלאים בתחילת דרכם, בעלי מקצוע שמבקשים להרחיב את הידע שלהם ולנצל את הנלמד לטובת עשייתם, אנשים שמחפשים להרחיב את הרשת שלהם ולהכיר מנטורים בתחום האגרופורסטרי	שיטות אגרופורסטרי, תכנון השטח החקלאי של כל משתתף, שימור קרקע ומים, שילוב בע"ח (כולל דבורים), ניהול משק מסחרי ותכנון כלכלי לטווח הארוך	5 שבועות (6-4 שעות שבועיות) פורמט שמאפשר להורים ולעובדים להשתתף: ממוחשב (Canvas) עם פגישות ייעוץ עם חוקרים ומומחים. תוספת של 3 ימי שטח במרכז לאגרופורסטרי במיסורי (5 ביקורים באתרים שונים באזור). עלות של 2,800 \$ לקורס ממוחשב ו- 6,600 \$ כולל ימי השטח (אפשרות למלגות)

מסלולי לימוד אקדמיים בחקלאות אלטרנטיבית באוסטרליה:

אלמנט מעשי	דגש	דוגמאות לקורסים	תכנים עיקריים	מסלול לימודי	מוסד אקדמי
לא נמצא אלמנט מעשי מובהק בתוכנית חקלאות מחדשת. במסגרת התארים הכללים יותר במדעי הטבע (תואר ראשון ותואר שני) יש אפשרות לבחור בקורסים של חקלאות מקיימת וגם לשלב קורסים עם אלמנט מעשי.	שילוב תחומי לימוד שונים. לימודי על הטמעת שיטות מחדשות בתנאי חקלאות שונים וכיצד לסייעה במעבר ממע' חקלאות קונבנציונלית למחדשת.	ניהול מחלות בצמחים, ניהול שטחים מוגנים, כלכלה אקולוגית, בניית חוסן בעולם משתנה (שריפות, הצפות בצורת), ניהול קרקע ליצירת מגוון ביולוגי, עקרונות החקלאות המחדשת	התוכנית מתבססת על התמחות האוניברסיטה בתחומים: אקולוגיה, סוציאו-אקולוגיה, אגרונומיה, מדעי הצמח	תעודה בחקלאות מחדשת (Graduate Diploma of Regenerative Agriculture) – תוכנית לאחר תואר ראשון, מיועד למומחים שרוצים להרחיב את הידע בתחום מסויים או למתעניינים ללא ניסיון קודם. יש אפשרות לבחור במסלול התמחות בקרקע	Southern Cross University (Gold Coast, Queensland, Australia)
ביקורי שטח בחוות, עבודת מעבדה, ופרויקט מחקר שיכולים לכלול חלק מעשי.	דגש על תעשיית המזון והצד היצרני של חקלאות, תעשיות של גידולי בע"ח וצמחים, הגנת הצומח ומדעי הקרקע. מדגישים את החשיבות בשינוי התואר לקראת שינוים בתעשייה והצורך לשנות את גישת החקלאות (נדמה שהקורסים בעיקר עוסקים בחקלאות קונבנציונלית).	מדעי הצמח, סטטיסטיקה, אקולוגיה, ביוכימיה חקלאית, כימיה, ניהול משאבי קרקע, תזונת בע"ח, גנטיקה של רביית בע"ח וגנטיקה, יחסי צמח-קרקע, הגנת הצומח	שינוי תפיסתי בתואר שעיקרו חקלאות קונבנציונלית במטרה להכין סטודנטים לשינויים בחקלאות, מיומנויות ניהוליות כדי לתמוך בחקלאיים מסחריים, כך שיוכלו לייצר מזון בהתאם לצורך הגובר תוך צמצום נזק סביבתי	Sustainable Agriculture (BSc)	The University of Queensland (Brisbane, Queensland, Australia)

קורסים לא אקדמיים אוסטרליה:

מוסד	קורס	קהל היעד	תכנים עיקריים	זמן ועלות/נגישות
(RCS) Resource Counselling Service (different sites in Eastern Australia)	Farming and Grazing for Profit	מיועד לחקלאים ומתאים גם ללא חקלאים, ללא ניסיון כלל	גישה הוליסטית ופרקטית לניהול קרקעות שכולל שיטות חקלאיות בסיסיות ושיטות מתקדמות של ייעול בריאות הקרקע וניצול מיטבי של מי גשמים. שינוי תפיסתי של חקלאיים. מיקוד מעשי ולא רק תאורתי.	קורס של 6.5 ימים בעלות של כ-12,300 ש.ה. מספר המשתתפים משתנה, המקסימום הוא 48 משתתפים בקורס. יש קורסים באתרים שונים באוסטרליה (בעיקר במזרח) וניתן לאתר קורסים לפי אזור מגורים.
Inside Outside Management (different sites across Australia)	Holistic Management: a Foundation for Regeneration	חקלאים, משפחות, עובדים בחברות, בעלי חברות.	מיקוד בתורתו של אלן סאייבורי (Allen Savory – Savory Institute) על ניהול הוליסטי. הסתכלות הוליסטית על הסביבה, בהקשר של קבלת החלטות, רעייה הוליסטית, תכנון כלכלי, ניטור אקולוגי.	קורס של 8 ימים שמחולק ל-4 מפגשים של יומיים כל 4-8 שבועות שמאפשר למשתתפים זמן ליישם את הנלמד ולראות כיצד זה משתלב בשטח חקלאי ובסיטואציה הספציפית של כל חקלאי. עלות של כ-6,000 ש.ה. המשתתפים מקבלים סיוע ושירותי ייעוץ ומקימים קבוצת תמיכה בין המשתתפים אחרי סיום הקורס. קורסים ברחבי אוסטרליה.

קורסים לא אקדמיים אוסטרליה [2]:

מוסד	קורס	קהל היעד	תכנים עיקריים	זמן ועלות/נגישות
The Australian Holistic Management Co-operative (Queensland, Australia)	EOV (Ecological Outcome Verification) Monitor Course	הכשרת פקחים EOV מיועד לבעלי רקע/ניסיון באקולוגיה. פיקוח על מערכות אקולוגיות בשטחי חקלאות.	הכשרת פקחים שיתמכו בחקלאים בשיטות מחדשות הוליסטיות. תוכנית EOV- הענקת תעודה לחקלאים הפועלים לפי שיטות של בריאות שטחי חקלאות, שירותי ייעוץ, קבלת תעודה (branding) ומוכרים כממשק מקיים.	3 ימים פרונטליים או 6 שבועות בקורס ממוחשב. לאחר הקורס יש שלבים של רכישת ניסיון מקצועי וביקורים במשק עוד כ-8 ימים ואז שבועיים של חזרה על החומר הנלמד. תהליך לוקח שבועות-חודשים (תלוי בעונה, זמינות של ימי קורסים). עלות של כ-2,400 ₪.

היבטים של חקלאות מקיימת במסלולים אקדמיים- ישראל

מוסד אקדמי	מסלול לימודי	תכנים עיקריים	דוגמאות לקורסים	דגש	אלמנט מעשי
הפקולטה לחקלאות מזון וסביבה - האוניברסיטה העברית (ד"ר יעל חפץ)	אגרואקולוגיה ובריאות הצמח (תואר ראשון ושני)	חקלאות וסביבה. גישות חדשניות בחקלאות מודרנית בת-קיימא. גישה רב-תחומית בלימוד על יחסי גומלין בין חקלאות לבין המעי האקולוגיות הסובבות	אנטומולוגיה, מיקרוביולוגיה ומדעי מחלות צמחים. נדמה שמרבית הקורסים עוסקים בבריאות הצמח ובמדעי הצמח (גנטיקה, פיסיולוגיה) עם מעט מאוד (כ-5% מהסילבוס של תואר ראשון) קורסים באגרואקולוגיה או בחקלאות אלטרנטיבית: מערכות מרעה טבעי, מגמות בחקלאות המודרנית, הדברה משולבת, היער העירוני.	לימוד והבנה של מעי חקלאיות וטבעיות מורכבות ויחסי גומלין בין האורגניזמים השונים בהן. פיתוח גישות חקלאיות חדשות להגנת הצומח והסביבה.	מחקר מדעי עם חוקרים בחוג
מכללת תל-חי (ראש החוג פרופ' מרטין גולדווי)	מסלול חקלאות (B.Sc) (אפשרות להמשיך לתארים מתקדמים עם חוקרי מיג"ל)	עוסק בעיקר בחקלאות קובננציונלית. יש מספר קורסי חקלאות ואיכות הסביבה עם היבטים "ירוקים" של חקלאות עם דגש על אינטראקציה עם השטח (סיוורים, מעבדות)	פיסיולוגיה של הצמח, פיטופתולוגיה, ביולוגיה מולקולרית בדגש צמחי, הדברה ביולוגית	מיקוד של מדעי הצמח (פיסיולוגיה, גנטיקה) והדברה, חרקים ועוד. דגש מחקרי בשיתוף פעולה עם מיג"ל	שיתוף עם מיג"ל ומו"פ צפון, אפשרות להמשיך גם לתארים מתקדמים עם חוקרים של מיג"ל. מחקר עם אלמנט מעשי בחוות של מו"פ צפון.

היבטים של חקלאות מקיימת במסלולים אקדמיים- ישראל

אלמנט מעשי	דגש	דוגמאות לקורסים	תכנים עיקריים	מסלול לימודי	מוסד אקדמי
מחקר באזור הערבה ובשיתופי פעולה עם חוקרים בירדן	דגש תרבותי ורב מדיני – מיקוד באופי חוצה גבולות פוליטיים של אקוסיסטמות	חקלאות מקיימת (תיאוריה ועשייה), אגרואקולוגיה, מדעי הקרקע, הדברה וייצור מזון בעולם משתנה, אקולוגיה של הערבה, מדיניות סביבתית, גאופוליטיקה, אתיקה סביבתית	קורסים ומחקר על חקלאות מדברית בת-קיימא	המרכז לחקלאות בת-קיימא (תוכניות לקבלת תעודה או התמחויות מחקריות)	מכון הערבה (ד"ר אורן הופמן)
בשלב זה כנראה מסלול הנמצא בשלבי תכנון				מסלול ללימודי חקלאות מקיימת	מכללת אחווה (ד"ר עדי לוי)

דוגמאות מהארץ להכשרות וקורסים (לא אקדמיים) לחקלאות אלטרנטיבית

מוסד	קורס	קהל היעד	תכנים עיקריים	פרק זמן ועלות
טוב השדה - הארגון לחקלאות אורגנית בישראל – בהובלת דנה יוסקוביץ'	קורס יסודות החקלאות האורגנית	חקלאים מהתחום האורגני או מתעניינים חדשים. אגרונומים ועובדים בחברות התשומות, מדריכי שה"מ ומשרד החקלאות, עובדי חברות פיקוח, עובדי פרויקטים חקלאים – קהילתיים, רכזי גינות וגינון בעיריות, מורים/מורות לחקלאות	הקורס חוד לאחרונה לאחר הפסקה. כולל חקלאות, גידול בע"ח, ייצור מזון, קוסמטיקה ושיווק. כולל סיורים, הרצאות, מפגשים אונליין. עקרונות חקלאות אורגנית ופרקטיקות מעשיות. מיקוד בנושאים: אדמה, חומרי הדברה, קומפוסט, ייצור אורגני, בידול ושיווק, בריאות הצמח ועוד.	50 שעות לימוד הכוללים: 6 מפגשים וסיורים בימי רביעי, 4 מפגשי אונליין, מבחן מקוון וקבלת תעודה.
אדמה חיה – בהובלת לירון ישראלי ואייל בן-שמחון	הכשרת מקצוע בחקלאות ביודינאמית	מיועד לבעלי בסיס רעיוני או מעשי של הקמת עסק חקלאי חדש, או למועסקים בעסק חקלאי (כי מסובסד כהכשרת מקצוע של משרד העבודה)	הכשרה ליצירת גני ירק יצרניים, מטעים, כרמי יין, חוות חקלאיות המשלבות חקלאות, חינוך ומרפא, וחקלאות קהילתית יצרנית. מספקים ליווי לחקלאים במקשים שלהם	קורס במהלך שנה אחת (זהו המחזור ה-10 של הקורס שקיים משנת 2014): מפגשים אחת לשבועיים ל-6 שעות בכל מפגש וכולל 2 סמינרים מרוכזים בסופי שבוע. עלות של כ-9,000 ₪. מועסקים חדשים ומקימי משקים זכאים לסיבסוד ממשרד העבודה.

דוגמאות מהארץ להכשרות וקורסים (לא אקדמיים) לחקלאות אלטרנטיבית [2]

מוסד	קורס	קהל היעד	תכנים עיקריים	פרק זמן ועלות
האב ישראל לחידוש קרקע – בהובלת ים גורן ושירה גורן	יסודות הניהול ההוליסטי (יש קורסים נוספים בתהליך הקמה)	קורס שפונה ל: חקלאים, שימור סביבה, עסקים, ממשל, עמותות, צרכנים.	ניהול הוליסטי והבנה של בריאות הקרקע ורגישות להשפעות שונות ולימוד על תהליכי האקוסיסטמה (מחזור המים, המינרלים). מיקוד ברעיה בשטחי חקלאות ובניהול בהתאם להקשר	1,500 ₪ 3 ימים פרונטליים ו-8 מפגשים מקוונים (3 שעות כל מפגש)
גריין אקדמי (Green Academy) – בי"ס מקוון ללימודי קיימות וסביבה	מגוון קורסים: ניהול תחום קיימות וסביבה, יזמות ירוקה, בנייה אקולוגית פרטית, גגות וקירות ירוקים, ניהול התייעלות סביבתית, צמחי מרפא	השתלמויות וקורסים שעוסקים בתחום הסביבה במטרה להכשיר סוכני שינוי (לאו דווקא מעולם החקלאות) הכוללים מהנדסים, ועובדים בתחומי חינוך, בריאות ועוד.	מציעים מאגר מידע עם קישורים להורדת סרטונים בנושא חקלאות מחדשת	פרקי זמן ועלויות משתנים (דוג' לקורס מהנדסים ניהול התייעלות סביבתית של 40, 8 מפגשים ובעלות של כ-4000 ₪).
היחידה לחקלאות וחדשנות גולן במכון שמיר למחקר, בשיתוף משרד העבודה ומשרד החקלאות – בהובלת יאיר גולן ומוריה סנדלר	קורס פיקוח בהגנת הצומח (מטע וכרם) מוענק תעודת גמר מטעם זרוע העבודה במשרד הכלכלה והתעשייה	מיועד לחקלאים מתחילים בעלי ותק של שנתיים לפחות או לבעלי תארים אקדמיים בתחום חקלאות ואקולוגיה	רכישת מקצוע פקחים: הרצאות, 4 סיורי שטח ומפגש מעבדה, העשרה בכלי AI בהגני"צ.	5 חודשים, מפגשים אחת לשבוע. (שכר לימוד ייגבה בהתאם למס' הנרשמים)

נספח ז - ריכוז הצעות לפעולה בהיבט המדעי/מחקרי

ניהול מזיקים מועילים (הדברה) -

- הקמת מאגר נתונים דינמי בזמן ובמרחב על חסרי חוליות רלוונטיים ;
- שיפור והכנסת אוטומציה למערכות ניטור מזיקים ;
- קידום תחזיות של נזקים על סמך מידע רב שנתי, בהתבסס על כלים מתחום בינה מלאכותית וביג דאטה ;
- קביעת ספי פעולה להפעלת הדברה, למיקוד ההדברה במוקדי הנגיעות ולקבלת משוב לגבי יעילות ההדברה ;
- קידום מחקר לגבי כלל השפעות פעולות הממשק המומלצות להגברת האבקה, בדגש על השינוי ביבול ;
- טיפוח מתמשך ומקיף של מדבירים ביולוגיים ;
- קידום מחקר בנוגע לגורמים מווסתי מזיקי/מחלות קרקע הנשענים על החומר האורגני שבקרקע ;
- קידום ניסויים המדמים שילוב של טיפולי השראת עמידות עם פרקטיקות קיימות (הדברה כימית) בתנאים מסחריים ;

הזנת הצומח ודישון

- יצור קומפוסט – בחינה מעמיקה של המיכשור/תשתית המתאים ליחידות משק השונות;
- בחינת שיטות להקטנת פליטת גזי חממה בתהליך הקומפוסטציה;
- קידום ידע מדעי בנוגע לתהליכי הכנת קומפוסט ושימוש בו ובמיוחד בחינה מקיפה של תהליכי קומפוסטציה קצרה (1-2 שבועות), שהשפעותיה על הסביבה נמוכות יותר;
- קידום מחקר לגיבוש כלים כמותיים מדויקים טובים לקביעת שאריתיות של דשנים בקרקע;
- קידום מחקר ופיתוח על חיידקים מפרקים שיכולים לצמצם פליטות של גזי חממה שמקורם בחומרי דישון שלא נוצלו;
- קידום בחינה מקיפה של האפשרות להזרקת זבל נוזלי ישירות לתוך הקרקע החקלאית;
- קידום מאמץ משולב מדעי-רגולטורי-הטמעתי לדיוק בכמויות הדשן בחקלאות (בעיקר במטעים) כדי למנוע זליגה למי תהום;
- קידום מחקר להבנה כמותית של דינמיקת הזרחן בגידול (דשן מול פירוק חומר צמחי בקרקע);
- קידום מחקר בנוגע להמלצות על פרקטיקות מומלצות שנועדו להגביר מאביקים ומגוון ביולוגי (כגון פסי צומח);
- קידום מחקר לזיהוי מאביקי-מפתח פונקציונליים חשובים לחקלאות והכרת הביולוגיה שלהם כדי להעצים את נוכחותם/השפעתם;

ניהול עשביה

- פיתוח כלים לזיהוי ובידול בין עשבים וגידולים על בסיס חישה מולטי-ספקטרלית מקרוב;
- קידום מחקר שיסייע בזיהוי מהיר של העשבים כבר בשלב ההצצה;
- יש לקדם מחקר בנוגע לשאריתיות של קוטלי עשבים בקרקע החקלאית.

בריאות ופוריות הקרקע

- פיתוח תובנות על תיפקוד הקרקע החקלאית כאקוסיסטמה חיה ומתפקדת ועל בסיס זה גיבוש פרקטיקות להעצמת היצרנות והבריאות שלה.
- קידום ההבנה של הידע המדעי החסר בנוגע למאגרי הפחמן בקרקע ובצמח והבנת ההשפעה של ממשקים שונים על יכולת אצירה של פחמן בקרקע;

אקלים

- גיבוש תכנית טיפוח ושינוי ממשק של ענף הנשירים כך שיוכל לשמור על יכול ורווחיות בתרחישי התחממות חורפית חזויים.
- קידום מחקר בנושא מניפולציות של המיקרוביום של גידולים המאפשר התמודדות טובה יותר עם עקות סביבתיות כמו תקופות יובש.
- לימוד ההשפעה של שינוי האקלים על דינמיקת האוכלוסיות של מזיקים מרכזיים.
- קידום טיפוח זנים לאקלים משתנה או יעילות שימוש במשאבים (קיימות) בדגני חורף ובמטעים. מתחייבת השקעה ציבורית כי אלה זנים פתוחים שלא מעניינים את חברות הזרעים המסחריות שמכוונות לטיפול להגדלת יכול ועמידות למחלות.
- פיתוח כלי חישה שיכולים למפות מצב פיזיולוגי של גידולים על פני מרחב גדול (רמה לאומית).

מגוון ביולוגי

- נדרש מאמץ לפיתוח שיטות לזיווג וביעור אוכלוסיות מינים פולשים בחקלאות;
- נדרש מאמץ מחקרי כדי להרחיב את מחזור הגידולים הקיצי, העשוי לשפר מאוד את כלכלת המשק החקלאי;
- פיתוח תכניות ניטור רקע של פרוקי רגליים (מאביקים, מזיקים, מועילים) אזוריות-גידוליות;
- פיתוח וכימות הבנת בית הגידול הרחב ו"כתמים חמים" לפאונה שמלווה חקלאות, ומידול לנוכח משבר האקלים;
- קידום מחקר התאמת זנים לממשקי הפחתת עיבודים – נדרש מחקר גנטי על כל חלקי הצמח כולל שורשים (פער מרכזי בידע);
- קידום תקציבי מחקר למחקר אינטגרטיבי שיבחן מערכות: הזנה-קרקע-עשבים-גידול-טיפול;
- קידום מחקר לבחינת הרכב חברת החיידקים וביטוי הגנים שלה במצבי עקה של הצמח או בע"ח – יאפשר להבין טוב יותר את מהות העקה;
- פיתוח שיטה מוסכמת למיפוי תכונות קרקע – חומר אורגני, לחות, נוטריינטים – שבסיסה אינו אנליזה מעבדתית אלא שימוש בנתוני חישה מקרוב ומרחוק; שיטות גיאוסטטיסטיקות ועוד.

- עידוד מחקר שיבחן את תרומת המיזמים האגרו-וולטאים לחקלאות המחדשת ;
- מחקר לגיבוש מתווה לשימוש בחיות משק (בעיקר בקר לבשר או כבשים) להסרת גידולי שירות בתום העונה, במקום ריסוס או שימוש בכלי מכני ;
- מחקר על האבקה ב-3 צירים: המאביקים עצמם (מי יישאר ובאיזה נוכחות); חברת הצמחים (מי יישאר ובאיזה נוכחות) ותזמון הפריחה שכיום מכויל עם המחזור הפנולוגי של החרקים ;
- העמקת המחקר בנושא קומפלקסים של פתוגנים ;
- העמקת מחקר על השראת עמידות למחלות לצורך הקטנת שימוש בכימיקלים.

נספח ח - כיווני פעולה מערכתיים לקידום חקלאות מקיימת בישראל*

מיקוד בדרכי פעולה רוחביות

4. ניטור ועיבוד נתונים חקלאי-סביבתי ("מארג"
לחקלאות מקיימת);

5. קידום המחקר המדעי בשאלות ממוקדות; מפורט בגוף הדו"ח.

מיקוד בסוגי גידולים חקלאיים

1. ניהול מחדש של שטחי חקלאות מעוצה;

2. ניהול מחדש של שטחי גדי"ש.

מיקוד במשאבי טבע

3. קרקע - חידוש בריאות ופוריות הקרקע**

6. מים - מניעת זיהום מקורות המים מעיבוד חקלאי

** בין השאר תוך שימוש בפסולות שנוצרות בתהליכי היצור החקלאי.

* חלק מהצעות הפעולה אינן מוציאות זו את זו. למשל ניתן להחליט על קידום תשתיות מדעיות ובמקביל לקדם מערך המדגיש סוג גידול.

מיזם 1: ניהול מחדש של חקלאות מעוצה [ירוקי עד, כרמים, נשירים, פרדסים]

- **מטרה:** קפיצת מדרגה ביישום פרקטיקות חקלאות מחדשת בהיקף ארצי משמעותי.
- **תרומות:** צמצום שימוש בחומרי הדברה, שמירה וחידוש הקרקע, מחזור פסולות, צמצום עלויות, רווחיות המשק. הגדלת יכולת יחידות הייצור על ידי שיפור בריאות הקרקע המאפשר גם קיבוע פחמן.
- **דרך פעולה:** הקמת מערך משולב של מחקר-הטמעה-הדגמה-הפצת ידע במשקים מסחריים נבחרים. החידוש הוא בגישה מערכתית מולטי-דיסציפלינרית שחסרה היום בקידום התחום.
- **ניצול הזדמנויות:** מיזם אזורי קיים חלקית, שת"פ משרד החקלאות, פיתוחים טכנולוגיים.
- **חסמים:** חוסר בנתונים, חוסר בידע מדעי, יחידות יצור קטנות, מחסור בכ"א מקצועי.

ניהול מחדש של שטחי מטעים – פאזל פעילויות מוצע



מיזם 2: ניהול מחדש של גידולי שדה בישראל

- **מטרה:** קפיצת מדרגה ביישום פרקטיקות חקלאות מחדשת בהיקף ארצי משמעותי בגידולי שדה.
- **תרומות:** שמירה וחיידוש הקרקע, מחזור פסולות, פתרונות לשיבוש עשבייה, צמצום עלויות, רווחיות המשק.
- **דרך פעולה:** הקמת מערך משולב של מחקר-הטמעה-הדגמה-הפצת ידע במשקים מסחריים. החידוש הוא בגישה מערכתית מולטי-דיסציפלינרית שחסרה היום בקידום התחום.
- **ניצול הזדמנויות:** צמצום עיבודים קיים, ידע רב בוולקני, שת"פ משרד החקלאות, פיתוחים טכנולוגיים, ריבוי יחידות גדולות עם ארגון אזורי (בעיקר קיבוצים).
- **חסמים:** מעבר להשקיה, חוסר בנתונים, בעיות בהשגת פתרונות מיכון, חוסר בפרקטיקות מוסכמות, מודעות נמוכה לחשיבות, מחסור בכ"א מקצועי.

ניהול מחדש של שטחי גד"ש – פאזל פעילויות מוצע



מיזם 3: חידוש בריאות ופוריות משאב הקרקע המעובדת בישראל

- **מטרה:** שדרוג משאב הקרקע החקלאית והפיכתו לפורה יותר ועמיד לשינויי אקלים ולסחף: שיקום המערכת הביוטית בקרקע, הגברת בריאות, פוריות ועמידות הקרקע, מניעת דלדול קרקע.
- **צורך:** שמירה וחידוש הקרקע, החזרת חומר אורגני לקרקע, הפחתת מחלות קרקע, הפחתת סחף ודלדול.
- **דרך פעולה:** פתרון מקיף וסביבתי לתוצרי לוואי בחקלאות (פרש בע"ח, פסולת צמחית), הפחתת עיבודים, הרחבת מחזור גידולים, הרחבה משמעותית של גידולי שירות; דישון מדייק.
- **ניצול הזדמנויות:** קיים בסיס לפרקטיקות מחדשות בארץ: במטעים ירוקי עד כ-60% מהשטח בגידולי שירות, בגד"ש בעל כ-40% מהשטח בהפחתת עיבודים. השענות על מיזם משרד החקלאות (ניהול בר קיימא של משאבי קרקע, מים וממשקים עם הסביבה).
- **חסמים:** בגד"ש: תמריץ חזק לאסוף כל חומר אורגני מהשדה למטרות מסחריות (בע"ח).

חידוש משאב הקרקע החקלאית – פאזל פעילויות מוצע



מיזם 4: הקמת רשת ניטור ומדידה לאומית לחקלאות סביבתית [״מארג לחקלאות״]

- **המטרה:** פיתוח מערכות תומכות החלטה למזיקים/מועילים [מארג חקלאות], והקמת מערכת מקיפה לניטור מדדי בריאות הקרקע.
- **צורך:** אספקת נתונים לגבי היקף יצור פסולת אורגנית וכמה ממנה מגיע לשימוש חקלאי ובאיזה צורה, היקף השימוש בדשנים לסוגיהם השונים, ניטור מועילים ומזיקים, רמות הסיכון של דשנים ומדבירים, בריאות הקרקע, פסולת חקלאית לסוגיה (מקורות, כמויות, סוגי טיפול, שמושים, אתרי פינוי).
- **דרך פעולה:** קידום המחקר המדעי על בסיס מאגרי נתונים שיווצרו; קידום מדיניות מבוססת נתונים; פיתוח מדדים, אגרונומיים וסביבתיים מותאמי המציאות בישראל; קבלת החלטות וניהול מבוססי נתונים.
- **ניצול הזדמנויות:** יש ניסיון מוצלח בהקמת והפעלת מארג לניטור מצב הטבע ויש ניסיון לאיסוף נתונים חלקי בחקלאות.

מיזם 5: שיקום מקווי מים, נחלים ובתי גידול לחים באמצעות צמצום הזיהום הלא-מוקדי מחקלאות [בהשראת ה CSF הבריטי]

המטרה: שיקום מקורות מים ובתי גידול לחים באמצעות אימוץ פרקטיקות מקיימות על-ידי חקלאים.

צורך: דישון יתר ושימוש אינטנסיבי בחומרי הדברה בחקלאות גורם לזיהום מקורות מים בישראל. בין השאר נסגרו בעקבות כך עשרות קידוחי מים ברחבי הארץ.

דרך הפעולה: פיתוח מערך ניטור ומדידה; הקמת מערך משולב של ליווי מקצועי וסיוע כספי לחקלאים באגני היקוות לאימוץ ממשקים מקטיני זיהום.

ניצול הזדמנויות: א. פרויקט ציפורי אמור להתחיל פיילוט בנושא. ב. רשויות הניקוז והנחלים מגבירות מעורבות בנושאים סביבתיים. ג. מקודמת "תכנית אסטרטגית לנחלים" (הגנ"ס/אגמא); ד. אגמא כגורם מרכזי.

חסמים: תמיכה כלכלית מוגבלת בחקלאים בשלב המעבר לפרקטיקות סביבתיות; ספק אם הבעיה נמצאת במקום גבוה בסדר העדיפות הלאומי