FEED THE FUTURE
The U.S. Government's Global Hunger & Food Security Initiative

FEED THE FUTURE TAJIKISTAN AGRICULTURE AND WATER ACTIVITY

Quarterly Report
January 2016 – March 2016 (Q2 FY 2016)

April 30, 2016

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

FEED THE FUTURE TAJIKISTAN AGRICULTURE AND WATER ACTIVITY

QUARTERLY REPORT

JANUARY 2016 – MARCH 2016 (Q2 FY 2016)

Bahrinisso Mavlonova of Mirshakar (Qubodiyon district) with her newly transplanted tomato seedlings.

DISCLAIMER

This publication was made possible through support provided by Feed the Future through the U.S. Agency for International Development, under the terms of Contract No. AID-176-C-15-00004. The opinions expressed herein are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the U.S. Agency for International Development.

CONTENTS

Acronyms ..... **ii**
Executive Summary **1**
I. Technical Activities **2**
A. Developing a Modern Agriculture Extension and Advisory System 2
B. Extended Season Vegetable Production 3
C. Orchard Production 6
D. Water Management and Availability 7
E. Communications 7
F. Subcontracts 8
II. Challenges Encountered and Actions to Overcome **10**
A. Challenges Encountered 10
B. Actions Taken to Overcome Challenges 10
III. Priorities for Next Reporting Period **11**
Key Technical Activities 11
A. Developing a Modern Agriculture Extension and Advisory System 11
B. Extended Season Vegetable Production 12
C. Orchard Production 13
D. Dairy Production 13
E. Water Management and Availability 14
F. Other Activities 14
G. Key Public Events 14
Annex A. Indicator Data Table **16**
Annex B. Success Story **18**
Annex C. Status of Environmental Compliance Activities **19**
Annex D. Adminstrative / Staffing Issues **20**
Annex E. Written Training Materials or Consultant Deliverables **21**

ACRONYMS

ERC	Environmental Review Checklist
FWUA	Federation of Water Users' Associations
FY	Fiscal Year
IPM	Integrated Pest Management
M&E	Monitoring and Evaluation
RFP	Request for Proposals
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats
ToT	Training of Trainers
WUA	Water Users' Association
ZOI	Zone of Influence

EXECUTIVE SUMMARY

The Feed the Future Tajikistan Agriculture and Water Activity (hereinafter referred to as the "Agriculture and Water Activity") is designed to assist farmers residing in the zone of influence (hereinafter referred to as the "ZOI") in southwestern Tajikistan to increase, diversify, and add value to their agricultural production in order to address dietary deficiencies and market surplus production. The Agriculture and Water Activity will introduce and build on modern technologies and practices to support the growth and sustainable development of the agriculture extension, vegetable, fruit, dairy, and irrigation sectors within the ZOI.

During the reporting period, the Agriculture and Water Activity partnered with the Swiss input supplier "Syngenta", local input supplier "Neksigol", and the John Ogonowski and Doug Bereuter Farmer-to-Farmer Program (hereinafter referred to as the "Farmer-to-Farmer Program") to administer 43 trainings for 1,083 public sector extension agents, local input suppliers, wholesalers, and farmers. The trainings covered a wide range of topics including soil testing and fertility, selection of quality hybrid vegetable and forage seeds, and modern techniques of fruit orchard management (pruning, grafting, and integrated pest management).

The Agriculture and Water Activity also partnered with the USAID-supported Tajikistan Nutrition-Sensitive Vegetable Technologies Project (hereinafter referred to as the "Vegetable Technologies Project") and Women's Entrepreneurship for Empowerment Project to introduce farmers in the ZOI to modern techniques of backyard and greenhouse vegetable and vegetable seedling production. In February 2016, the Agriculture and Water Activity purchased and distributed 80,000 tomato and sweet pepper seeds, seedling production supplies, and tunnel greenhouse frames to 20 women-farmers in eight districts of the ZOI. In late March 2016, the Agriculture and Water Activity purchased and distributed 84,180 tomato, cucumber, and sweet pepper seedlings to 366 women-farmers to promote backyard vegetable production and 18 farmers hosting modern greenhouses constructed by the Vegetable Technologies Project.

Also, during the reporting period, the Agriculture and Water Activity-supported fruit orchard management brigades grafted 15,575 fruit tree saplings and pruned more than 12,700 fruit trees.

SECTION I

TECHNICAL ACTIVITIES

Technical activities found in this section follow the Agriculture and Water Activity's results framework and intermediate results, specifically: a) supporting the development of a modern extension and advisory system, b) increasing access and production of vegetables, orchard fruits, and dairy products, and c) improving the availability of irrigation water to smallholders. This section provides a detailed discussion of the Agriculture and Water Activity's interventions during the second quarter of FY 2016.

A. DEVELOPING A MODERN AGRICULTURE EXTENSION AND ADVISORY SYSTEM

A.1. TRAININGS ON VEGETABLE, FRUIT, AND FORAGE PRODUCTION

On February 17, 2016, the Agriculture and Water Activity organized trainings for 35 representatives of local input suppliers and commercial farmers on the benefits of producing crops with certified hybrid vegetable and forage seeds and modern techniques of integrated pest management (IPM) of tree fruit orchards. The trainings were conducted by two international experts from the Swiss input supplier "Syngenta".

A.2. TRAININGS ON BACKYARD GARDENING

In mid-March 2016, the Agriculture and Water Activity's extension specialist and orchard specialist conducted a training-of-trainers (ToT) program on modern techniques of backyard gardening (land preparation, crop and seed selection, fertilization, crop rotation, IPM, and irrigation) for 10 of the USAID/Feed the Future Tajikistan Health and Nutrition Activity's (hereinafter referred to as "Health and Nutrition Activity") field coordinators. In the third quarter of FY 2016, the Health and Nutrition Activity's field coordinators will conduct further ToT on the aforementioned topics for its 1,000 community health educators, who will conduct trainings on modern techniques of backyard vegetable farming for women-farmers in the ZOI.

A.3. NEKSIGOL TRAININGS AND DEMONSTRATIONS

Also in March 2016, the Agriculture and Water Activity's subcontractor, Neksigol, completed soil samples of 200 land plots in eight districts of the ZOI and conducted 12 trainings on soil testing and fertility for 400 farmers, including 130 women.

B. EXTENDED SEASON VEGETABLE PRODUCTION

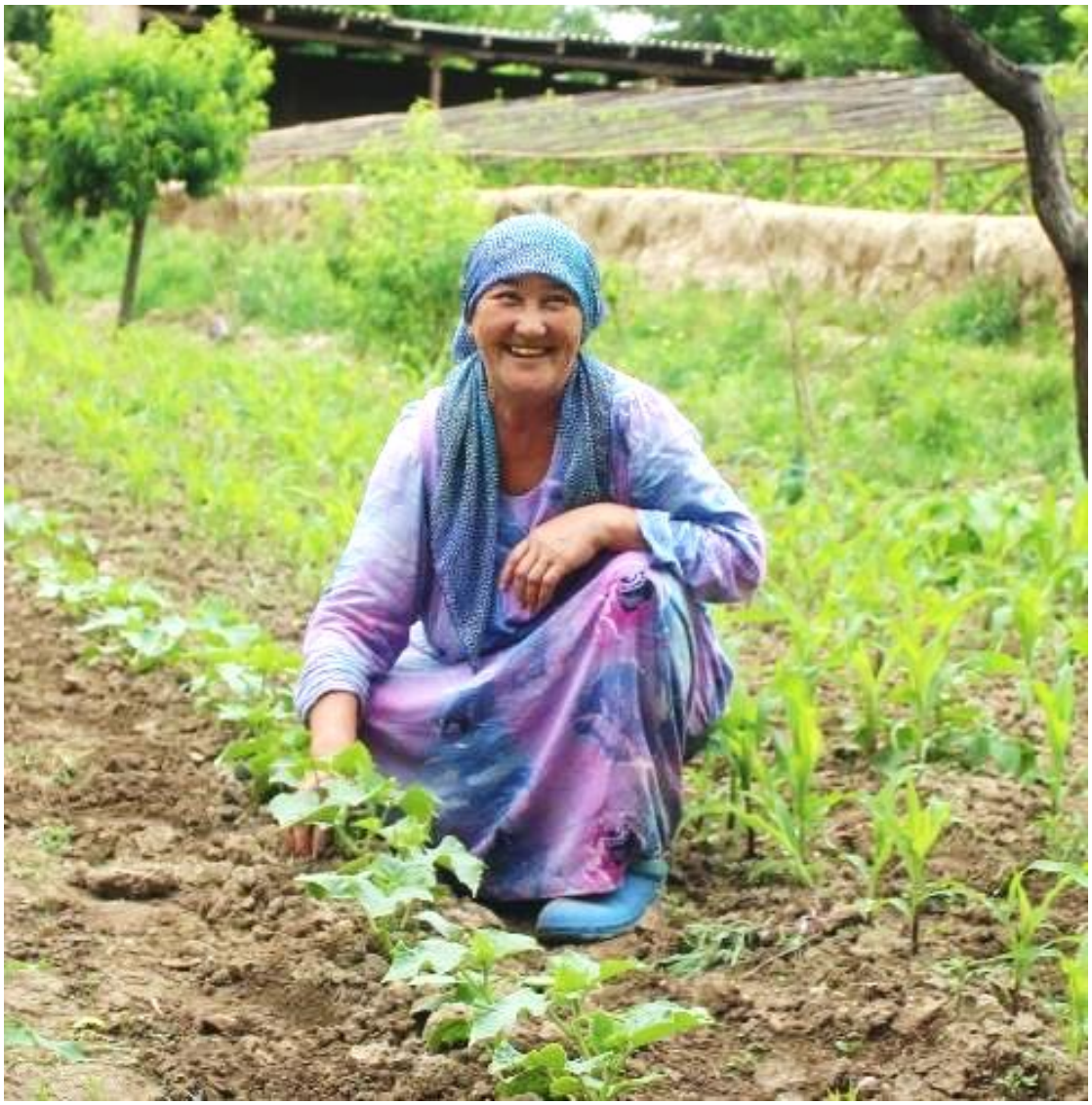
B.1. BACKYARD VEGETABLE PRODUCTION

During the reporting period, the Agricultural and Water Activity partnered with the Vegetable Technologies Project and the Health and Nutrition Activity to improve greenhouse and open field vegetable production in the ZOI. In late December 2015, the Vegetable Technologies Project purchased and distributed 335,000 hybrid vegetable seeds (80,000 sweet pepper, 135,000 tomato, and 120,000 cucumber seeds) and vegetable seedling containers to nine of the Vegetable Technologies Project's greenhouse farmer-grantees in the ZOI. Throughout the second quarter of FY 2016, the Vegetable Technologies Project's and Agricultural and Water Activity's vegetable production specialists monitored and provided technical assistance to the nine greenhouse farmers throughout the vegetable seedlings' production cycle.

Mirzomahmad Yoftakov of Yakatut (A. Jomi district) produces cucumber seedlings in his greenhouse.

In March 2016, the Agriculture and Water Activity's extension specialist and environmental compliance specialist conducted classroom- and field-based trainings for 10 of the Health and Nutrition Activity's field coordinators on criteria for selecting women to receive the vegetable seedlings, conducting an environmental review of the women's backyards, and modern techniques of soil preparation and transplanting vegetable seedlings. Immediately after completing the trainings, the 10 Health and Nutrition Activity field coordinators identified 1,013 women in three districts (Qubodiyon, Jaloliddin Rumi, and Qumsangir) of the ZOI to receive 232,990 vegetable seedlings and host demonstrations on modern techniques of backyard vegetable

production. During the last week of March 2016, the Agriculture and Water Activity purchased 84,180 vegetable seedlings from the Vegetable Technologies Project's greenhouse farmer-grantees and distributed the vegetable seedlings to 366 women (100 tomato, 80 cucumber, and 50 sweet pepper seedlings per beneficiary) in the Qubodiyon district. During the first week of April 2016, the Agriculture and Water Activity will purchase and distribute an additional 148,810 vegetable seedlings to 647 women in three districts of the ZOI. Also, during the first half of April 2016, the Agriculture and Water Activity will distribute an additional 12,000 vegetable seedlings to six farmers (2,000 seedlings per farmer) to establish demonstrations on modern techniques of open field vegetable production.



Mastura Mengatova of Qumsangir with her newly transplanted cucumber seedlings.

B.2. GREENHOUSE VEGETABLE PRODUCTION

As part of another joint initiative with the Vegetable Technologies Project, in February 2016, the Agriculture and Water Activity identified 24 experienced and commercially oriented greenhouse vegetable farmers in 12 districts of the ZOI to host modern greenhouses. In late March, the Agricultural and Water Activity purchased 11,700 sweet pepper, tomato, and cucumber seedlings from one of the Vegetable Technologies Project's greenhouse farmer-grantees and distributed the seedlings to 18 farmers hosting newly-constructed 144-square-meter modern greenhouses financed by the Vegetable Technologies Project.

B.3. TUNNEL GREENHOUSE VEGETABLE SEEDLING PRODUCTION

In February 2016, the Agriculture and Water Activity partnered with the Women's Entrepreneurship for Empowerment Project and identified 20 women-farmers to host tunnel greenhouse demonstrations. Immediately after selecting the women-farmers, the Agriculture and Water Activity purchased and distributed 80,000 certified hybrid tomato and sweet pepper seeds, substrate, vegetable seedling trays and containers, polyethylene film covers, and tunnel greenhouse frames and wires to the 20 women-farmers in eight districts of the ZOI to establish demonstrations of modern techniques of vegetable seedling production under tunnel greenhouses.

Hikoyat Rahmonova of Mehnatabod (Bokhtar district) with her tunnel greenhouse and seedlings.

C. ORCHARD PRODUCTION

C.1. TRAINING IN PRUNING, GRAFTING, AND IPM

In partnership with the Farmer-to-Farmer Program, the Agriculture and Water Activity organized 14 field-based trainings on modern techniques of fruit orchard management including pruning, grafting, and IPM of apricot, plum, apple, almond, grape, pomegranate, peach, and cherry trees, saplings, and vines. The trainings were administered by four international volunteers in 11 districts of the ZOI for 270 public sector extension agents, input suppliers, wholesalers, and tree fruit farmers.

Farmer-to-Farmer volunteer Bruce Gregory conducts training on pruning a peach tree in Ayni (J. Rumi district)

After completing the trainings in collaboration with the Farmer-to-Farmer Program's international volunteers, the Agriculture and Water Activity's orchard specialists conducted 16 trainings and demonstrations on grafting fruit saplings for 378 farmers and public sector extension agents.

C.2. FRUIT ORCHARD MANAGEMENT BRIGADES

Also during the reporting period, the Agriculture and Water Activity's 12 fruit orchard management brigades grafted 15,575 fruit tree saplings in 33 villages within 12 districts of the ZOI, and pruned 12,702 fruit trees (apple, apricot, almond, peach, pear, plum, and pomegranate trees) covering an area of 282 hectares. A total of 656 farmers from 30 villages in the ZOI attended the tree fruit pruning demonstrations.

D. WATER MANAGEMENT AND AVAILABILITY

D.1. COLLABORATION WITH WATER RESOURCE MANAGEMENT PARTNERS

In January 2016, the Agriculture and Water Activity participated in several meetings with representatives of the World Bank and the Organization for Security and Cooperation in Europe (OSCE) to discuss opportunities to jointly collaborate in building the capacity of water users' associations (WUAs) in the ZOI. The Agriculture and Water Activity and World Bank agreed that the Agriculture and Water Activity will initially focus on installing water measuring devices, establishing demonstrations, and conducting trainings for WUAs and federations of WUAs in seven districts (Qubodiyon, Shahritus, Nosiri Khisrav, Vakhsh, Bokhtar, Khuroson, and Qumsangir) of the ZOI.

D.2. CAPACITY ASSESSMENTS OF WATER USERS' ASSOCIATIONS

The Agriculture and Water Activity's water and M&E specialists completed needs assessments for six WUAs in three districts of the ZOI.

Meeting with management team of water users' association "Havaskor" in Qubodiyon

E. COMMUNICATIONS

E.1. AGRICULTURE AND WATER ACTIVITY LAUNCH EVENT

On January 29, 2016, the Agriculture and Water Activity hosted the project's launch event at the Hotel Ramz in Qurghonteppa. Deputy Assistant Administrator for USAID's Asia Bureau Ann Marie Yastishock, USAID Mission Director for Central Asia George Deikun, USAID/Tajikistan Country Director Kathleen MacDonald, as well as representatives of USAID, federal government of Tajikistan, and Khatlon

provincial and district governments attended the project launch event. The Agriculture and Water Activity arranged coverage of the event by numerous local media outlets including TV "Safina", Radio "Sadoi Dushanbe", online news outlets "Khovar" and Asia Plus, as well as the newspapers "Novi Khatlon" (Russian language), "Khatlon" (Tajik language), and "Duslik" (Uzbek language).

E.2. INSTRUCTIONAL VIDEOS

The Agriculture and Water Activity's 38-minute instructional video on modern techniques of pruning fruit trees was aired on the regional television station "Khatlon TV" on February 23 and 29, 2016. In addition, the Agriculture and Water Activity prepared 100 DVD copies of the instructional video, which were distributed to the Agriculture and Water Activity's fruit orchard management brigades, public sector extension agents, and fruit orchard farmers.

E.3. COLLABORATION WITH FEED THE FUTURE PARTNERS

On March 9, 2016, the Agriculture and Water Activity, Health and Nutrition Activity, and Women's Entrepreneurship for Empowerment Project held the first Monthly Planning and Coordination Meeting in Qurghonteppa. During the meeting, the USAID implementing partners introduced technical staff to the goals and objectives of each project, as well as discussed and agreed on opportunities for joint collaboration during the months of March and April 2016.

F. SUBCONTRACTS

F.1. NEKSIGOL TRAININGS AND DEMONSTRATIONS

On January 20, 2016, the Agriculture and Water Activity signed a fixed price subcontract with the local service provider "Neksigol" to conduct the following services during the period from January to September 2016: (1) prepare training manuals and brochures on modern techniques of soil testing, fertilization, irrigation, IPM, weed management, and crop rotation for distribution to farmers in the ZOI; (2) conduct 400 soil tests to determine the fertility and fertilization needs of farmers' soil for the production of various fruit and vegetable crops; (3) administer 112 trainings and demonstrations on the proper fertilization of soil (25 trainings/demonstrations), weed management and crop rotation (12 trainings/demonstrations), irrigation (25 trainings/demonstrations), and IPM of fruit and vegetable crops (50 trainings/demonstrations) in the 12 districts of the ZOI.

F.2. BASELINE SURVEY

The Agriculture and Water Activity announced a request for proposals (RFP) and signed an indefinite quantity subcontract with the local service provider "Tahlil Va Mashvarat" to design and conduct a households and smallholder farmers' survey, which will be used to obtain baseline data for the Agriculture and Water Activity across the 12 districts of the ZOI. The survey will provide the Agriculture and Water Activity with baseline, mid-term, and final data for the seven key result indicators. Tahlil Va

Mashvarat is expected to complete the baseline survey during the third quarter of FY 2016.

F.3. IRRIGATION SYSTEM SURVEY, DESIGN, AND SUPERVISION

The Agriculture and Water Activity announced an RFP and signed a fixed price subcontract with the local service provider "Bunyod Loiha" to survey, design, and supervise the construction of water measuring catchments in up to seven districts of the ZOI. Under the terms of the first work order, Bunyod Loiha will: (1) survey the irrigation canal distribution system of up to 300 distribution points for 32 water users' associations; (2) propose the appropriate water measuring device for each distribution point; (3) identify the condition of existing water measuring devices at the distribution points; (4) determine the total number of designs needed for the installation of new water measuring devices; and (5) develop irrigation canal maps for the Vakhsh, Bokhtar, Khuroson, and Qumsangir districts.

SECTION II

CHALLENGES ENCOUNTERED AND ACTIONS TO OVERCOME

A. CHALLENGES ENCOUNTERED AND REASONS WHY GOALS WERE NOT MET – IF APPLICABLE

The recruitment process for the Agriculture and Water Activity's extension home economists took longer than expected. Because of the delay in the recruitment process, the extension home economists did not join the Agriculture and Water Activity's team in the second quarter of FY 2016. Since the extension home economists will be responsible for conducting trainings for women-farmers in the ZOI on crop rotation, backyard composting, and dairy cattle care and hygiene, these activities were postponed until the third quarter of FY 2016.

B. ACTIONS TAKEN TO OVERCOME CHALLENGES IN THE NEXT REPORTING PERIOD

The extension home economists will administer all planned trainings on crop rotation, backyard composting, and dairy cattle care and hygiene during the third quarter of FY 2016.

SECTION III

PRIORITIES FOR NEXT REPORTING PERIOD

KEY TECHNICAL ACTIVITIES

A. DEVELOPING A MODERN AGRICULTURE EXTENSION AND ADVISORY SYSTEM

A.1. CROP ROTATION

To reduce fertilization requirements and increase the quality and quantity of yields, during the third quarter of FY 2016, the Agriculture and Water Activity's extended season vegetable specialists and extension agronomists will train up to 200 farmers on the advantages of crop rotation. Simultaneously, the Agriculture and Water Activity's extension home economists will train up to 1,000 women on crop rotation. Also, the Agriculture and Water Activity's specialists and agronomists, together with extension home economists, will provide farmers and households with recommendations on which varieties of crops to plant to replenish nutrients in the soil after each crop production cycle.

A.2. BACKYARD COMPOSTING

To further improve the volume of nutrients in the soil, and in turn increase the quantity and quality of yields, during the third quarter of FY 2016, the Agriculture and Water Activity will organize up to 24 demonstrations where the Agriculture and Water Activity's extended season vegetable specialists and extension agronomists, together with extension home economists, will conduct trainings to introduce an estimated 3,000 farmers to the benefits of backyard composting.

A.3. SOIL STERILIZATION

During the third quarter, the Agriculture and Water Activity's extension specialist, extension agronomists, and extension home economists will introduce farmers to soil sterilization technologies. Up to 1,000 women-farmers will receive trainings on soil sterilization, and up to 300 commercial famers will receive recommendations and technical assistance to implement soil sterilization technology.

A.4. SOIL TESTING, FERTILIZATION, IRRIGATION, AND WEED MANAGEMENT

The Agriculture and Water Activity's local subcontractor, Neksigol, will continue trainings and demonstrations on soil testing, fertilization, and weed management. During the third quarter, Neksigol will conduct: (1) four trainings and demonstrations on modern techniques of soil testing for private and public sector extension agents; (2) 100 soil tests in farmers' backyards and fruit orchards; (3) 100 trainings and

demonstrations for local farmers on the proper fertilization of soil, IPM, and irrigation for various fruit and vegetable crops; and (4) eight trainings and demonstrations on the benefits of plastic mulch, crop rotation, and other interventions for weed management of various fruit and/or vegetable crops for vegetable and orchard fruit farmers in the ZOI.

A.5. INTEGRATED PEST MANAGEMENT

To promote an integrated approach to pest management of fruit and vegetable crops, the Agriculture and Water Activity's extension specialist, extension agronomists, and extension home economists will introduce and train up to 1,000 women-farmers on using bio-pesticides in their backyards. Agriculture and Water Activity will also partner with local input suppliers to conduct trainings and demonstrations on IPM best practices for up to 300 farmers.

B. EXTENDED SEASON VEGETABLE PRODUCTION

B.1. BACKYARD VEGETABLE PRODUCTION

During the first week of April 2016, the Agriculture and Water Activity will purchase and distribute an additional 148,810 tomato, cucumber, and sweet pepper seedlings to 647 women in three districts of the ZOI. Later in April 2016, the Agriculture and Water Activity will purchase and distribute bok choy and mung bean seeds and fertilizers among women-farmers to establish 24 demonstrations on the production of nutritious crops for backyard gardens. Throughout the vegetables' and legumes' production cycles, the Agriculture and Water Activity's extension specialist, extension agronomists, regional extension managers, and extension home economists will provide training and technical assistance to the women-farmers on modern techniques of backyard vegetable and legume production.

B.2. GREENHOUSE VEGETABLE PRODUCTION

During the reporting period, the Agriculture and Water Activity's extended season vegetable specialists will monitor and provide technical assistance on modern techniques of greenhouse vegetable production to the 18 farmers who received 11,700 sweet pepper, tomato, and cucumber seedlings from the Agriculture and Water Activity and 144-square-meter modern greenhouses from the Vegetable Technologies Project. During the vegetables' production cycles, the extended season vegetable specialists will conduct cost-benefit analyses of producing vegetables using hybrid seeds in modern greenhouses relative to the production of vegetables with local seed varieties in traditional greenhouses. In late May 2016, the Agriculture and Water Activity intends to organize open field days at the modern greenhouses to share with interested farmers the results of the cost-benefit analyses.

C. ORCHARD PRODUCTION

C.1. FRUIT ORCHARD MANAGEMENT

During the third quarter of FY 2016, the Agriculture and Water Activity will continue to partner with the Farmer-to-Farmer Program and organize trainings on modern techniques of fruit orchard management, including IPM and fertilization for public and private sector extension agents and farmers.

C.2. POSTHARVEST HANDLING OF TREE FRUITS

During the third quarter of FY 2016, the Agriculture and Water Activity plans to sign a subcontract with the "Association of Agribusiness Tajikistan" to train farmers on post-harvest handling of tree fruits. Beginning in the third quarter, the Association of Agribusiness Tajikistan will conduct trainings and demonstrations on pre-drying, drying, and sulfuring of tree fruits for farmers in the ZOI.

To reduce losses, maintain quality, extend the shelf-life of tree fruits, and/or provide value-added fruit processing services, the Agriculture and Water Activity will announce RFPs to identify commercially-oriented farmers and agribusinesses to host and demonstrate modern mobile refrigerated unit, cold storage, and processing technologies in the ZOI.

D. DAIRY PRODUCTION

D.1. CATTLE CARE AND HYGIENE

During the third quarter of FY 2016, the Agriculture and Water Activity's dairy specialists will conduct a training of trainers (ToT) program for the Agriculture and Water Activity's extension home economists and Health and Nutrition Activity's field coordinators on proper hygienic techniques in caring for cattle, as well as collecting and storing milk. The Agriculture and Water Activity's extension home economists and Health and Nutrition Activity's field coordinators will disseminate this information by organizing and conducting trainings and distributing instructional brochures on dairy hygiene to up to 1,000 women in the ZOI.

D.2. HERD GENETICS

Beginning in the third quarter of FY 2016, the Agriculture and Water Activity's dairy specialists will perform a SWOT analysis and develop a roadmap to improve herd genetics in the ZOI.

D.3. LIVESTOCK FORAGE PRODUCTION

In partnership with the Swiss producer of agrochemicals and seeds "Syngenta", the Agriculture and Water Activity will establish up to 20 demonstrations in the ZOI on modern techniques of producing livestock forage from hybrid varieties of maize, sudangrass, sugar beets, forage beets, and alfalfa.

D.4. DAIRY PROCESSING

The Agriculture and Water Activity will announce an RFP to identify dairy processors in the ZOI interested in improving the quality and/or range of their dairy products in order to provide sustainable outlets for dairy farmers in the ZOI to sell their milk.

E. WATER MANAGEMENT AND AVAILABILITY

E.1. WUA AND FWUA CAPACITY DEVELOPMENT

The Agriculture and Water Activity's water team will conduct institutional and technical development trainings for up to 32 water users' associations in seven districts of the ZOI. The trainings will focus on the following primary themes: (1) results and discussion of need assessments completed by the Agriculture and Water Activity; and (2) reforms in irrigation management in Tajikistan and legislative issues affecting WUAs.

F. OTHER ACTIVITIES

F.1. WEB-BASED M&E MANAGEMENT PLATFORM

The Agriculture and Water Activity, together with DevResults and ChemResults, will install a project-specific, web-based monitoring and evaluation (M&E) data management platform that the Agriculture and Water Activity will use to upload and consolidate data, as well as produce customized reports in support of the Agriculture and Water Activity's performance indicators.

G. KEY PUBLIC EVENTS

G.1. IRRIGATION WATER RESOURCE MANAGEMENT

During the month of April 2016, the Agriculture and Water Activity will organize and host public events in seven districts of the ZOI to introduce public and private sector stakeholders in the irrigation water management sector to the Agriculture and Water Activity's overall goals and objectives, and in particular, the Agricultural and Water Activity's plans to support WUAs and FWUAs. The public events will be held in the following locations: Shahritus (April 6), Nosiri Khisrav (April 7), Qubodiyon (April 8), Bokhtar (April 20), Qumsangir (April 21), Vakhsh (April 27), and Khuroson (April 28). All key stakeholders will participate in the public events, including representatives of the World Bank, Global Agriculture and Food Security Program, Agency for Land Reclamation and Irrigation, district-level water and land departments, jamoats, hukumats, and management teams of FWUAs and WUAs.

G.2. REGIONAL EXHIBITION OF PRODUCTS "KHATLON – 2016"

The Agriculture and Water Activity will support the Provincial Government in Khatlon to host the "Forum of Entrepreneurs of the Country and Regional Exhibition of Products of Khatlon Province, 'Khatlon – 2016'". The overarching goal of the Forum is to

present the potential and opportunities for the development of the agricultural sector in Khatlon Province, as well as to create and develop long-term business connections among local, regional, and international entrepreneurs, investors, and business circles. In addition to supporting the Khatlon Provincial Government in advertising the Forum, the Agricultural and Water Activity will organize a booth at the Forum to inform participants of the Agriculture and Water Activity's goals and objectives, as well as arrange for representatives of the "Association of Agribusiness Tajikistan" to meet and develop trade linkages with farmers and agribusinesses in the ZOI.

ANNEX A. INDICATOR DATA TABLE

№	Indicator	FTF Indicator №	Unit	Quarterly Actuals				FY 2016 Target
				Q1	Q2	Q3	Q4	
1	Gross margin per hectare, animal or cage of selected product	4.5 (16,17,18)	Percent (USD/hectare USD/animal)	0%	0%			5%
2a	Number of hectares under improved technologies or management practices as a result of USG assistance (Agriculture)	4.5.2 (2)	Hectares	0	3			3,000
2b	Number of hectares under improved technologies or management practices as a result of USG assistance (Water)	4.5.2 (2)	Hectares	0	0			0
3	Number of farmers and others who have applied new technologies or management practices as result of USG assistance	4.5.2 (5)	Number	0	366			6,000
		Female		0	366			4,200
		Male		0	0			1,800
4	Number of individuals who have received USG supported short-term agricultural sector productivity or food security training	4.5.2 (7)	Number	551	705			6,000
		Female		330	100			4,200
		Male		221	605			1,800
5	Number of food security private enterprises (for profit), producers' organizations, water users' associations, women's groups, trade and business associations, and CBOs receiving USG assistance	4.5.2 (11)	Number	0	0			30
6	Number of vulnerable households benefiting directly from USG assistance	4.5.2 (14)	Number	0	0			1,000
7	Value of incremental sales (collected at farm-level) attributed to Feed the Future implementation	4.5.2 (23)	US Dollars	$0	$0			$150,000
8	Number of people implementing risk-reducing practices/actions to improve resilience to climate change as a result of USG assistance	4.5.2 (34)	Number	0	366			4,000
		Female		0	366			
		Male		0	0			

9	Value of new private sector investment in the agriculture sector or food chain leveraged by Feed the Future implementation	4.5.2 (38)	US Dollars	$0	$0			$25,000
10	Number of private enterprises, producers' organizations, water users' associations, women's groups, trade and business associations and community-based organizations (CBOs) that applied improved technologies or management practices as a result of USG assistance	4.5.2 (42)	Number	0	0			6
11	Number of firms (excluding farms) or Civil Society Organizations (CSOs) engaged in agricultural and food security-related manufacturing and services now operating more profitably (at or above cost) because of USG assistance	4.5.2 (43)	Number	0	0			6

ANNEX B. SUCCESS STORY

USAID | TAJIKISTAN
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Atokhuja Muslimov: "Live and Learn"

Skilled Farmers - Improved Orchards

Photo: Feed the Future Tajikistan Agriculture and Water Activity

Atokhuja expects significant increases in the quality and quantity of apples from his orchard this year.

"… I'm now very excited to continue to update my knowledge and improve my skills on best agricultural practices provided by USAID."

Mr. Atokhuja Muslimov, farmer in Hiloli village

Atokhuja Muslimov is a farmer residing in the village of Hiloli in southwestern Tajikistan. Although Atokhuja earns a monthly salary of $150 as an agronomist at the local water resources department, he finds himself in a constant struggle to support his wife and nine children.

Although Atokhuja has worked in his fruit orchard for the past 35 years, he has never been exposed to modern techniques of fruit orchard management. As a result, his fruit trees have grown over the years to unmanageable heights coupled with a gradual decline in the quality and quantity of apple yields.

To support tree fruit farmers like Atokhuja to improve the productivity of their fruit trees, the Feed the Future Tajikistan Agriculture and Water Activity partnered with the USAID Farmer-to-Farmer Program to launch a comprehensive and intensive field-based training program on modern tree fruit orchard management. Over the course of five months, Atokhuja, together with 59 other farmers committed to improving their livelihoods, were trained by eight international volunteers and local orchard specialists on modern techniques of fruit orchard management including pruning, grafting, fertilization, irrigation, weed management, and integrated pest management.

During the training program, the Feed the Future Tajikistan Agriculture and Water Activity equipped and assisted the 60 farmers in organizing themselves into 12 regional fruit orchard management brigades. Immediately after completing the fruit orchard management program, Atokhuja decided to commercialize his newly-acquired skills. Over the course of a month, Atokhuja consulted farmers on fruit orchard management, pruned over 1,000 fruit trees, and grafted 1,600 tree fruit saplings. As a result of these value-added services, Atokhuja earned $300 to increase his monthly income by 200 percent.

Atokhuja is thrilled about the prospects of his new profession, which will allow him to better meet the needs of his large family. Atokhuja expresses his gratitude to the Feed the Future Tajikistan Agriculture and Water Activity with the old proverb: "Live and learn shows the principle of my life! Although, I have worked as an agronomist for more than twenty-five years, I learned a lot from this training program. I never knew that pruning will refresh the tree, give it new life, and generate improved harvests."

DRAFT

Telling Our Story
U.S. Agency for International Development
Washington, DC 20523-1000
http://stories.usaid.gov

ANNEX C. STATUS OF ENVIRONMENTAL COMPLIANCE ACTIVITIES

During the reporting period, the Agricultural and Water Activity submitted seven Environmental Review Checklists (ERCs) and received approval from USAID for six ERCs to conduct the following activities:

ERC 001: Production of Backyard and Greenhouse Vegetables and Vegetable Seedlings

ERC 003: Trainings and Demonstrations on Soil Testing, Fertilization, Irrigation, Weed Management and IPM

ERC 004: Production of Backyard Bok Choy and Mung Beans

ERC 005: Tree Fruit Orchard Pruning, Grafting, Fertilization, Irrigation, IPM, and Post-Harvest Handling of Tree Fruits

ERC 006: Production and Post-Harvest Handling of Livestock Forage Crops, and Development of Livestock Feed Recipes

ERC 007: Hygienic Milk Collection, Home Processing of Dairy Products, and Cattle Care and Health

ANNEX D. ADMINISTRATIVE / STAFFING ISSUES

During the reporting period, the Agriculture and Water Activity did not face any administrative or staffing issues.

ANNEX E. WRITTEN TRAINING MATERIALS OR CONSULTANT DELIVERABLES

During the reporting period, the Agriculture and Water Activity prepared, submitted to USAID for approval, and obtained USAID approval for the following training materials:

1. **ANNEX E.1 Modern Techniques of Pruning Fruit Trees**
2. **ANNEX E.2 Modern Techniques of Grafting Tree Fruit Saplings**
3. **ANNEX E.3 Best Practices of Soil Fertilization**

Also, during the reporting period, the Agriculture and Water Activity prepared and submitted to USAID for approval the following training materials:

1. **ANNEX E.4 Sanitary and Hygiene Requirements for Milking Dairy Cattle**
2. **ANNEX E.5 Best Practices for Soil Testing**
3. **Farmer Advisory Services in Tajikistan (FAST)-produced instructional video in the Tajik and Uzbek languages on modern techniques of grafting tree fruit saplings**

ANNEX E.1 Modern Techniques of Pruning Fruit Trees

FEED THE FUTURE
ТАШАББУСИ ҲУКУМАТИ ИМА ОИД БА БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА МУБОРИЗА БАР ЗИДДИ ГУРУСНАГӢ

Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда»

ШАКЛДАРОРӢ ВА БУРИДАНИ ШОХСОРИ ДАРАХТОН

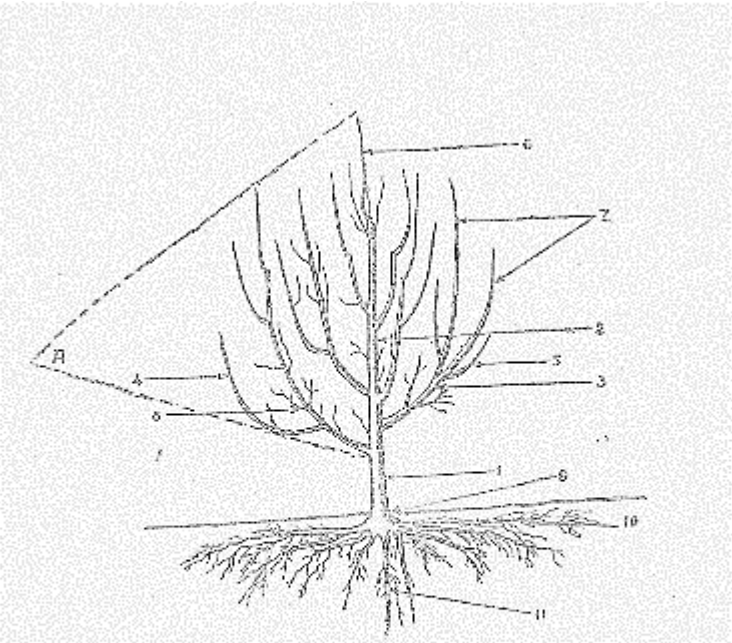
USAID
АЗ МАРДУМИ АМРИКО

Маводи мазкур бо кӯмаки ташаббуси Ҳукумати ИМА “Озуқаворӣ ба хотири оянда” эҷод шудааст, ки он аз тариқи Агентии ИМА оид ба рушди байналмилалӣ (USAID), мувофиқи муқаррароти Шартномаи No. AID-176-C-15-00004 расонида мешавад. Мазмун ва мундариҷаи ин эҷод маҳсули муаллифон буда, метавонад бо нуқтаи назари USAID ва Ҳукумати ИМА мувофиқат накунад.

ТАРТИБИ ШАКЛДАРОРӢ ВА БУРИДАНИ ШОХСОРИ ДАРАХТОНИ МЕВАДИҲАНДА

Иқлими аксарияти минтақаҳои табии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои боғпарварӣ мувофиқ аст. Боғпарварӣ яке аз соҳаҳои афзалиятноки инкишофи низоми агросаноатии ҷумҳурӣ ба шумор меравад. Интихоби мавзеъ барои бунёди боғ, ин гарави дар оянда таъмин кардани нашуъномои хуби дарахтон, пурмаҳсул шудани онҳо ва дароз кардани давраи истифодабарии боғ мегардад. Ислоҳи хатогиҳое, ки дар вақти бунёди боғҳои ҷавон роҳ дода мешаванд, дар оянда ғайри имкон аст. Дар ҳолати дуруст бунёд намудани боғ ва риоя намудани технологияи парвариши он аз ҳар гектар боғҳои интенсивӣ ҳосили баланд гирифтан мумкин аст ва аз назари иқтисодию иҷтимоӣ мевагиҳо ва маҳсулоти коркардшудаи онҳо дар таъмини амнияти озукаворӣ ҳиссаи калон доранд.

Пас аз шинонидани ниҳолҳо онҳоро ҳатман ба шакл даровардан лозим аст. Агар ниҳолҳо ба шакл дароварда нашаванд, шохаҳои онҳо дар соли якуми ҳосилдиҳӣ мешикананд ва дар ин гуна боғҳо барои инкишофи ҳашароти зараррасон ва касалиҳо шароити муносиб фароҳам мегардад. Барои ҳамин, дар муддати 3-4 сол пас аз шинонидани дарахтон, яъне то давраи ба ҳосил даромадани онҳо, навдаҳо кӯтоҳ карда шуда, шохаҳои модарии пурқувват сабзонидаю парвариш карда мешавад. Шаклдарорӣ ва дуруст буридани навдаҳои дарахтони ҷавон барои афзун гардонидани маҳсулнокии боғҳо ва таъмин намудани дарозумрии онҳо аҳамияти хеле калон дорад.



Расми № 21.
Схемаи бунёд кардани дарахт:
1)—тана, 2)—шохи марказии тана, 3)—шохи скелетии тартиби 1-ум, 4)—шохи скелетии тартиби 2-ум, 5)—шохи скелетии тартиби 3-ӣум, 6)—навдаи давомдиҳандаи шохи марказӣ, 7)—навдаҳои давомдиҳандаи шохҳои скелетӣ, 8)—шохчаҳои хосилбахш, 9)—гардани решаи, 10)—решаҳои горизонтали (уфуқӣ), 11)—решаҳои вертикалӣ (амудӣ).
А—ҳамаи шоху навдаҳои дарахт.

Дар Тоҷикистон асосан 4 намуди шаклдарорӣ истифода мешавад:

- Зина ба зинаи қабатдор;
- Муқарарии беқабат;
- Палметтавӣ;
- Намуди косашакл.

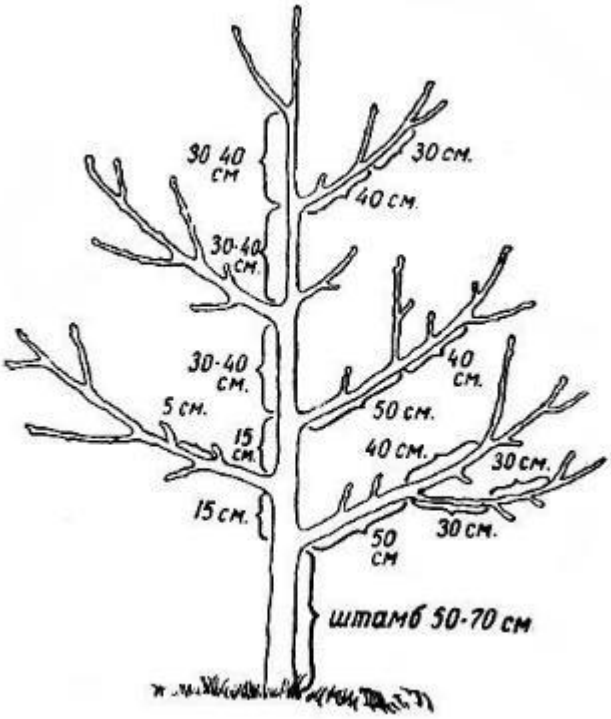
ШАКЛДАРОРИИ ЗИНА БА ЗИНАИ ҚАБАТДОР

Ин системаи шаклдиҳӣ аз 3 қабати шохаҳои склетӣ, шохаи марказӣ, микдори зиёди навдаҳои нимсклетӣ ва навдаҳои сабз иборат мебошад. Барои тартиб додани ин гуна шаклдиҳӣ баъд аз шинонидани ниҳолҳо дар баландии 40-60см аз сатҳи замин поя (штамб) мононда, 3-4 навдаи паҳлугии модарӣ ва як навдаи марказӣ тартиб дода, зинаи якумро барпо мекунанд. Навдаи марказӣ нисбат ба навдаҳои паҳлугӣ 20-25см дарозтар монда, бурида мешавад. Ҳамаи навдаҳои паҳлугиро бо дарозии якхела буридан лозим аст. Солҳои 2-3-юми сабзиш ба ҳар як шохаи модарии тартиби якум 1-2 шохаи модарии тартиби дуюм ҷойгир карда мешавад.

Дар зинаи дуюм низ 2-3 шохаи модарӣ, тартиби якумро ҷудо менамоянд, ки дар онҳо яктогӣ шохаи тартиби дуюм месабзонанд. Агар лозим бошад, зинаи сеюм аз шохаҳои нимсклетӣ

тартиб дода мешавад. Масофа байни зинаҳо вобаста аз навъ ва такпайвандҳо 50-80см-ро ташкил медиҳад.

Дар солҳои 5-6-уми сабзиши дарахтон шохаи марказиро дар баландии 3-4м бурида, ба шохи паҳлӯгӣ табдил медиҳанд. Ин усул барои шаклдарории аксари дарахтони тухмдор ва донакдор (ғайр аз шафтолу) истифода бурда мешавад. Ҳар як дарахти ба шакл даровардашуда ҳамагӣ аз 7-11 шохаҳои модарӣ тартиб дода мешаванд.



ШАКЛДАРОРИИ МУҚАРРАРИИ БЕҚАБАТ

Фарқияти ин гуна шаклдиҳӣ нисбат ба усули зина ба зинаи қабатдор дар он аст, ки шохаҳои модарии дарахтон бе зина сабзонида мешаванд. Чунин шакли дарахтон аз як шохаи марказӣ ва 5-8 навдаҳои паҳлӯгии модарӣ, ки бо кунҷи кушод месабзанд, иборат мебошанд. Шохаҳои модарӣ дар танаи дарахтон яктогӣ ҷудо-ҷудо ҷойгир карда мешаванд. Масофаи байни шохаҳои модарӣ 20-40см-ро ташкил медиҳад. Шохаҳои модарии тартиби дуюм ҳамчунин бо тарзи шаклдиҳии зина ба зина сабзонида мешаванд. Пас аз ба охир расидани шаклдиҳӣ бо ин усул, баландии дарахт аз 3 то 5 метр бояд ташкил диҳад. Бо ин усул асосан себ, нок, биҳӣ, гелос, зардолу ва дигар дарахтони мевадиҳанда шакл дода мешаванд.

ШАКЛДАРОРӢ БО УСУЛИ ПАЛМЕТТАВӢ

Боғи палметтавӣ асосан аз ниҳолҳое, ки такпайвандҳои қадпаст ва миёнақад доранд, бунёд карда мешавад. Афзалияти ин гуна боғҳо аз он иборат аст, ки ба туфайли зиёд шинонидани миқдори ниҳолҳо, дар як гектар ҳосили фаровон ба даст овардан мумкин аст. Азбаски барои барпо кардани боғҳои палметтавӣ хароҷоти зиёд лозим аст, ҳоло дар Тоҷикистон ин гуна боғҳо ниҳоят майдони камро ташкил медиҳанд.

Барои ба шакл даровардани боғи палметтавӣ аз ду тарафи танаи дарахт яктогӣ шохаҳои модарии мутаносиб бо самти хати қатори ниҳолҳои шинонидашуда ҷойгир карда мешаванд. Дарахтҳои бо усули палметтавӣ ба шакл даровардашуда, бояд аз 3-4 зина иборат бошанд. Масофаи байни зинаҳо барои дарахтҳои қадпаст 50-60 см ва дарахтони миёнақад 70-90 см-ро ташкил диҳад. Ҳамагӣ 6-8 шохаҳои модарӣ ва дар онҳо навдаҳои ҳосилдиҳанда сабзонида мешаванд.

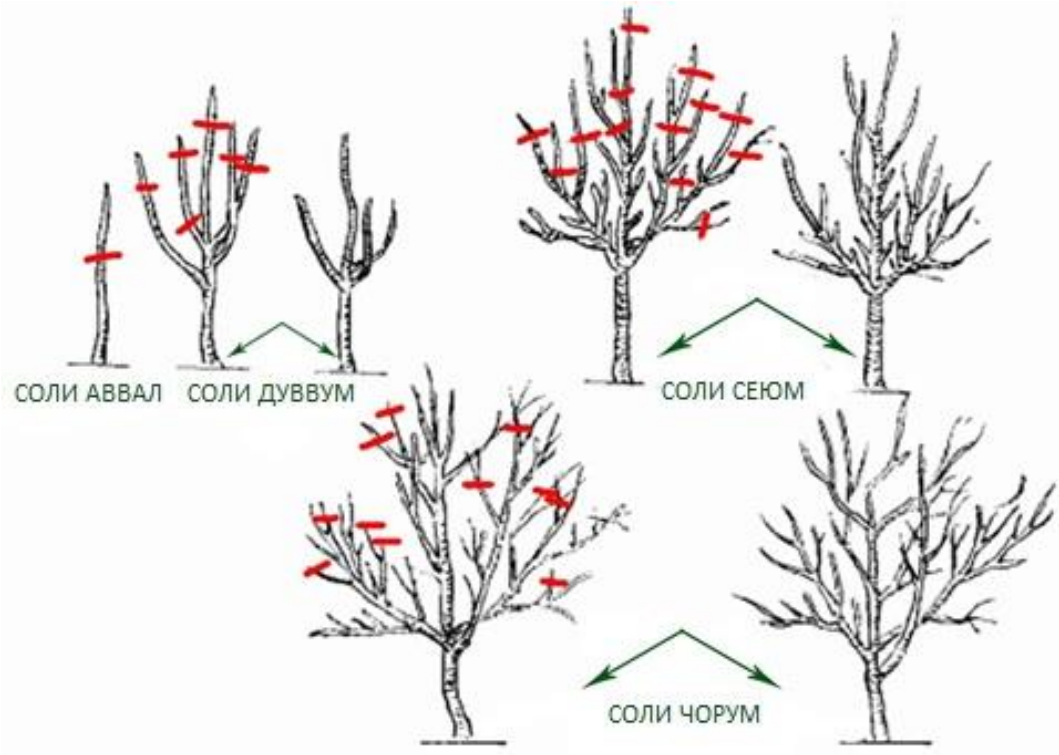
Косашакл

ШАКЛДАРОРӢ БО УСУЛИ КОСАШАКЛ

Ин усул яке аз системаи беҳтарини шаклдарорӣ барои дарахтони шафтолу мебошад. Барои шаклдиҳӣ бо ин усул, баъд аз шинонидани ниҳолҳо 3-4 навдаи модариро мононда, навдаҳои марказӣ ва дигар навдаҳоро буридан лозим аст. Масофаи байни шохаҳои модарӣ 10-15 см-ро бояд ташкил

диҳад. Баландии поя вобаста аз қувваи инкишофи дарахт буда, ба 40-60 см мерасад.

Соли дуюм-сеюми сабзиш дар ҳар як шохаи модарӣ 2-3 шохаи склетии тартиби дуюмро парвариш карда, дар навбати худ дар онҳо шохчаҳои муваққатии нимсклетии тартиби сеюмро месабзонанд. Дар ҳамаи шоху шохчаҳои тартиби гуногун узвҳои мевадиҳанда пайдо мегардад. Ҳангоми парвариш бо ин усул дохили суроби дарахтон доимо кушода мебошад.



ҚОИДАҲОИ БЕХАТАРӢ ДАР ВАҚТИ КОР БО АСБОБҲОИ БОҒДОРӢ

Дар мавсими буридани дарахтон барои нигоҳдории саломатӣ ба қоидаҳои бехатарӣ бояд риоя кунем. Бисёр асбобу таҷҳизотҳои боғдорӣ (қайчиҳои боғӣ ва дигар асбобҳо) нӯги тез доранд, барои ҳамин дар вақти кор бо ин асбобҳо риояи қоидаҳои бехатарӣ тавсия дода мешавад.

Дар вақти кор бо асбобҳои боғдорӣ, ба ҳолатҳои асосии зерин диққат додан лозим аст:

- Пеш аз оғоз намудани кор, санҷидани корношоямии ин асбобҳо (қисмҳои буриши тезкардашуда, дастаҳояшон сахт карда шуда бошанд);
- Истифодаи дурусти асбобҳои боғдорӣ;
- Дар вақти коркарди хок ва бурриши тагҷавсҳо, дасту пойро аз тезии асбобҳо эҳтиёт кунед;
- Асбобҳои кориро ба сӯи якдигар ҳаво надодан балки онро аз даст ба даст додан лозим аст;
- Баъди анҷоми кор, нигоҳ доштани асбобҳо дар ҷойҳои махсус;
- Дар вақти кор бо асбобҳои тез, ба нӯги тези онҳо пӯшонидани қабати ҳимоявӣ;
- Истифодабарии асбобҳои нӯгтези боғдорӣ аз тарафи кӯдакон қатъиян манъ аст.

Барои ҳимояи дастҳо пӯшидани дастпӯшакҳо тавсия дода мешавад.

***

Барои ба даст овардани иттилооти иловагӣ, лутфан ба мутахасисони
Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда» мурочиат намоед:

Садриддин Ҷураев, Мутахассиси рушди боғдорӣ: + 992 93 4483333; sjuraev@tawa.tj
Фарҳод Солиев, Мутахассис оид ба омӯзиш: + 992 93 5550282; fsoliev@tawa.tj

ANNEX E.2 Modern Techniques of Grafting Tree Fruit Saplings

FEED THE FUTURE
ТАШАББУСИ ҲУКУМАТИ ИМА ОИД БА БЕХАТАРИИ ОЗУКАВОРӢ ВА МУБОРИЗА БАР ЗИДДИ ГУРУСНАГӢ

Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда»

НИҲОЛПАРВАРӢ ВА ПАЙВАНДКУНИИ ДАРАХТОНИ МЕВАДИҲАНДА

USAID
АЗ МАРДУМИ АМРИКО

Маводи мазкур бо кӯмаки ташаббуси Ҳукумати ИМА “Озуқаворӣ ба хотири оянда” эҷод шудааст, ки он аз тариқи Агентии ИМА оид ба рушди байналмилалӣ (USAID), мувофиқи муқаррароти Шартномаи No. AID-176-C-15-00004 расонида мешавад. Мазмун ва мундарҷаи ин эҷод маҳсули муаллифон буда, метавонад бо нуқтаи назари USAID ва Ҳукумати ИМА мувофиқат накунад.

НИҲОЛПАРВАРӢ ВА ПАЙВАНДКУНИИ ДАРАХТОНИ МЕВАДИҲАНДА

Рушди соҳаи боғдорӣ дар ҷумҳурӣ тқозои замон буда, яке аз соҳаҳои асосии кишоварзии чумҳурӣ маҳсуб меёбад. Он дар таъмини амнияти озуқавории мамлакат ва баланд бардоштани сатҳи зиндагии мардум дар байни дигар соҳаҳои кишоварзӣ, ҷои намоёнро ишғол менамояд.

Аз ин рӯ, бунёди боғу токзорҳоро бе рушди соҳаи ниҳолпарварӣ тасаввур кардан ғайриимкон аст, зеро ниҳолҳои солим ва хушсифат асоси ояндаи боғдорист. Бинобар ҳамин ниҳолпарваронро зарур меояд, ки ҳарчи бештар навъҳои ниҳолҳои баландсифати ба талаботи бозори дохилию беруна ҷавобгӯйро парвариш карда, ба боғу токпарварон пешниҳод намоянд.

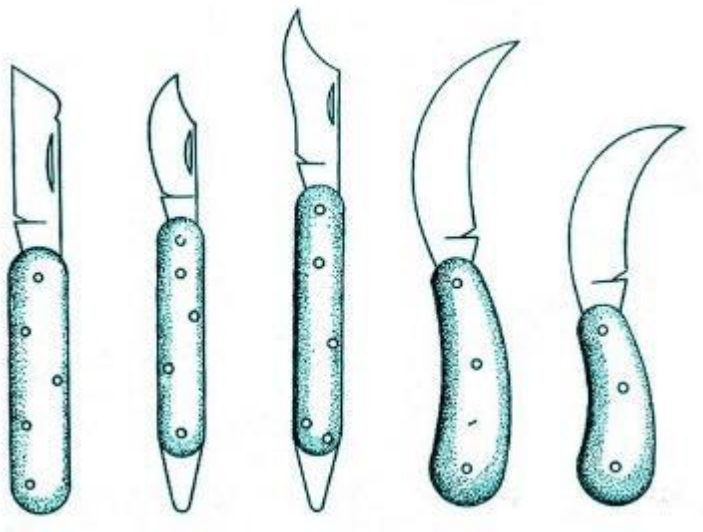
Ниҳолҳоро дар ниҳолистонҳои махсусгардонидашуда парвариш мекунанд. Вазифаи асосии ниҳолистонҳо ин парвариши ниҳолҳои баландсифат барои бунёди боғҳо мебошад. Пеш аз ҳама ниҳол бояд аз ҷиҳати навъ, тагпайванд тозаи якхела ва аз ҳашаротҳою касалиҳои карантинӣ озод бошад. Ташкили ниҳолистон дар асоси нишондодҳои илмӣ аз чунин зинаҳо иборат мебошад: интихоби замин, чамъ намудани тухмӣ, тайёр кардани замин, кишт намудани тухмӣ, парвариши ниҳолҳои хасакӣ (тагпайванд), пайвандкунӣ, парвариши ниҳолҳои пайвандӣ ва ҳифзи онҳо аз касалию ҳашаротҳо.

Интихоби замин. Барои ташкил намудани ниҳолхона қитъаи замини беҳтарин, ҳамвор, нишебии 3-5^0 дошта, дар тарафи шимол ё ғарб ҷойгиршуда ва атрофаш кушоду ҳаворас ҷудо карда мешавад.

Хоки замини ниҳолистон бояд қабати ғафси ғизоӣ, гумусдор, структуранок, нарм, нарм, намбардор, ҳавою обгузар дошта, аз алафҳои бегона(саломалейкум, аҷириқ, ғумай, талхак) ва ҳашаротҳои зараррасон – симкирмҳо, гамбусакҳои саврӣ, гӯсоласарак ва нематодҳо тоза бошад. Барои бо об таъмин намудани хок мавҷудияти манбаи об шарт аст.

Вобаста аз ҳаҷми истеҳсолиаш ниҳолистон аз майдонҳои кишти тухми, қитъаҳои пайвандкунӣ, ниҳолҳои навпайвандии яксола, пайвандии дусола, қитъаи киштгардон, боғҳои модарӣ (барои истеҳсоли тухми ва қаламча) иборат аст.

Киштгардон яке аз чорабиниҳоест, ки заминро аз касалию зарари ҳашаротҳо пешгирӣ намуда, ғизонокии онро афзун мегардонад. Барои киштгардон чун зироати пешинакишт кишти юнучқа, растаниҳои сабзавотӣ, лӯбиёгиҳо, ва ҳамчун нурии сабз намудҳои гуногуни нахуд, мушунг, аз хушадорон ҷав ва ҷавдор тавсия дода мешавад. Барои киштгардон истифода намудани растаниҳои ба касалии пажмурдашавӣ таъсирпазир – помидор, картошка, қаламфур, боимҷон, тамоку киштгардон тавсия дода намешавад.



Парвариши ниҳолҳои хасак (тагпайвандҳо). Сабзиши тухм, қадкашии ниҳолҳои хасак ва пайвандшуда аз сифати тухмӣ вобаста мебошад. Мева барои истеҳсоли тухмӣ аз боғҳои модарӣ, дар ҷангал ва боғҳои саноатӣ аз дарахтони апробатсияшуда чамъ карда мешавад. Аммо меваи як қатор намудҳоро, олуболу, олуча, ва олуро нимпухта, дар давраи ранггардониашон чамъ кардан беҳтар аст.

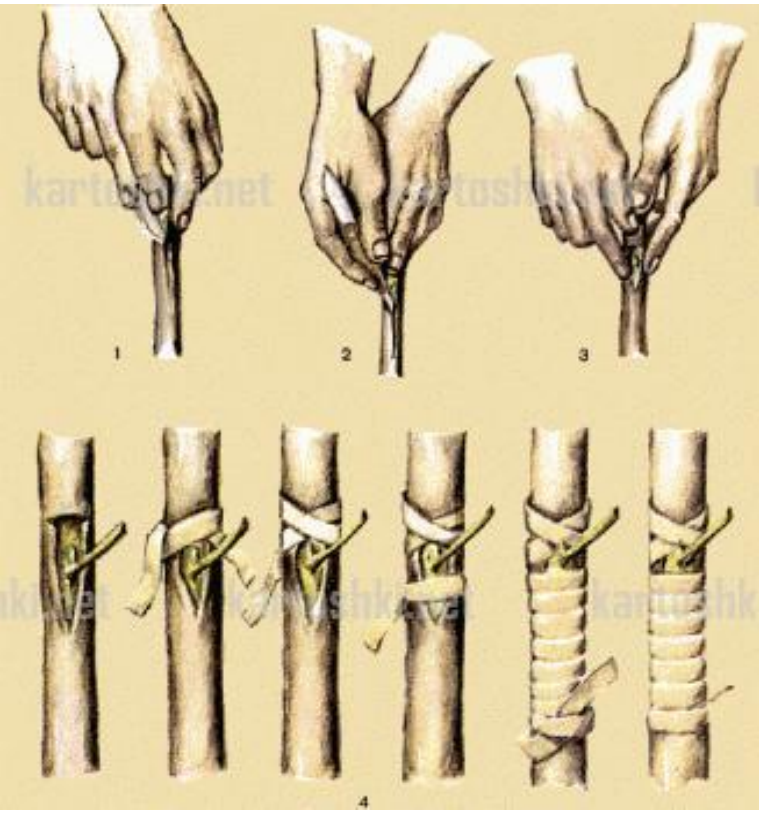
Тайёр кардани замин ва кишти тухмӣ. Майдони барои кишти тухмӣ ҷудокардашударо пешакӣ шудгор мекунанд. Пеш аз шудгор ба ҳар як гектар замин 15-20 тн/га поруи пӯсида ва 90-120 кг/га нуриҳои фосфордору калийдор ба ҳисоби моддаи таъсиркунанда мепошанд. Тухмиро бо усулҳои гуногун кишт мекунанд. Дар истеҳсолот бештар кишти якқатора ва тасмагӣ-дуқатораро истифода мебаранд. Чуқурии кишт вобаста аз андозаи тухмӣ (себ, нок, биҳӣ) 3-4 см, донакдорони майда (олболу, гелос, олуча) 4-5 см, ва донакдорони калондонак (зардолу, шафтолу), инчунин бодому чормағз 5-8 см тавсия дода мешавад.

АСБОБҲОИ ЛОЗИМА

Дар вақти пайвандкунии дарахтони мевадиҳанда асбобҳои зеринро истифода бурдан лозим: қайчии дастӣ, қайчии пайвандкунаки махсус, корди пайвандкунак, арраи боғӣ, маводи безараркунандаи асбобҳо.

Пеш аз оғози кор ҳамаи асбобҳоро безарар кардан лозим.

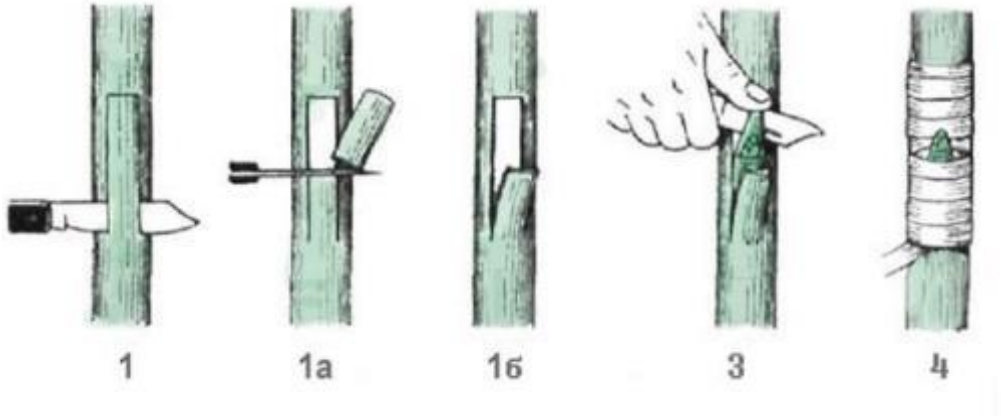
МУҒЧАПАЙВАНД



Усулҳои муғчапайванд дар соҳаи ниҳолпарварӣ васеъ истифода бурда мешавад. Муғчапайвандро (окулировка), баргпайванд ва ғайра низ меноманд. Пӯсти танаи пайвандшавандаро ба монанди ҳарфи Т бо корд бурида, гӯшаҳои онро мувофиқи муғчаи пайвандкунанда бо эҳтиёт ковок намуда, дар болои навдаи пайвандшаванда мебанданд.

НАЙЧАПАЙВАНД

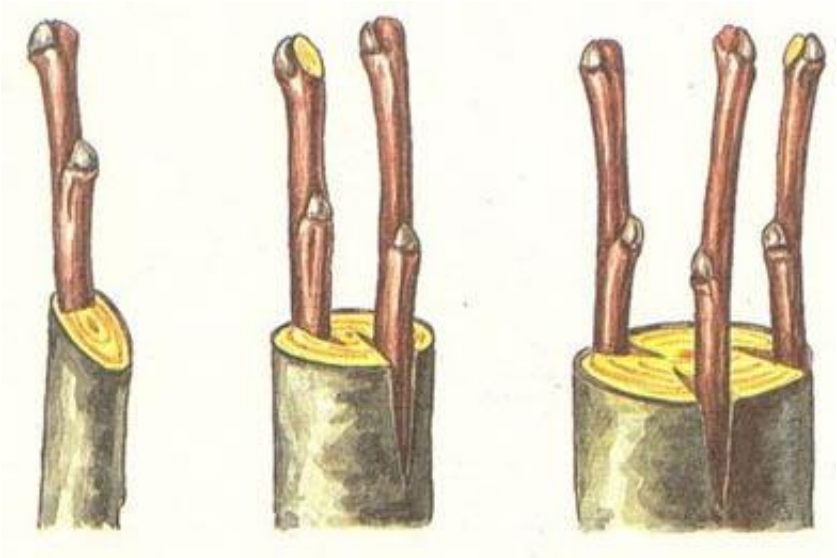
Ғафсии навдаи пайвандкунанда ва пайвандшаванда бояд ба ҳам мувофиқат кунанд, яъне баробар бошанд. Аз ҳамон ҷои ғафсиашон ба ҳамдигар баробар ҳардуяшонро мебуранд, як муғча ва ё ду муғчаи пӯсти пайвандкунандаро монда, пӯсташро найча карда, чӯбашро вайрон накарда мебароред, пӯсти пайвандшавандаро ду ё се қисм чок карда, мувофиқи найчаи тайёршуда мехезонед, аммо намебуред. Найчаро то охири пӯсти хезондагӣ чунон чой кунед, ки пӯсти худаш барин дар пӯсти пайвандшааванда ҷафс шавад.



КУНДАПАЙВАНД

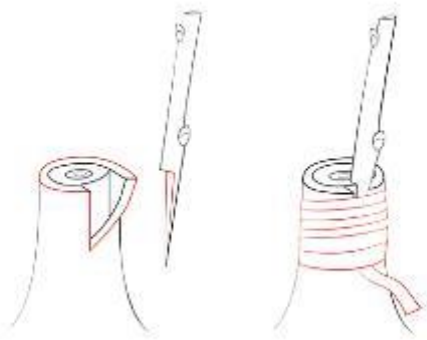
Агар навдаи пайвандкунанда борик бошаду навдаи пайвандшаванда ғафс, он вақт навдаи пайвандкунандаро сетарафа тарошида, аз тарафи берун пӯсташро захм накарда мемонанд. Танаи пайвандшавандаро мувофиқи талаби пайвандгар кӯтоҳ, гирд бурида, аз як тарафи кунда ё аз ду тарафаш кундаро 4-5см мекафонанд. Аз навдаҳои пешаки тарошидаи пайвандгар дар кафҳои кундаи пайвандшаванда тарзе ҷой мекунанд, ки пӯсти онҳо бо ҳамдигар баробар пайваста шаванд. Пас аз ин онҳоро мебанданд. Дар ҳолати набаста лой гузаштан он ба даруни кундаи пайванд дохил

мешаванд, ки яке аз сабабҳои хушк ва сабз нашудани пайванд мегардад. Ин усули пайванд фақат дар фасли баҳор гузаронида мешавад.



ПАЙВАНДИ ЗЕРИ ПӮСТ

Фасли баҳор имконият медиҳад, ки усули пайванди зери пӯст гузаронида шавад. Пӯсти зери буғуми пояи пайвандшавандаро 4-5 см бо кордча чок кунед. Баъд пӯсти дутарафа чоккардагиро аз болои чӯб ковок мекунед, навдаи пайвандкунандаро аз як тарафаш баробари ҷой чок кардагии пӯсти пайвандшаванда уреб метарошед, аз тарафи берун пӯсташро захм накарда, дар дохили пӯсти коваккардагии пайвандшаванда ҷой карда, агар пӯстро нишеб чок карда бошед, канораҳои пӯсти пайвандшавандаро аз болои навдаи пайвандкунанда гардонда, мустаҳкам бо сари буридагии кундаи пайвандшаванда якҷоя бо тасмаи полиэтиленӣ тарзе мебандед, ки ҳавои нам ба дохили пайванд надарояд.



ИНТИХОБИ ДАРАХТОН БАРОИ ПАЙВАНД:

Ҳангоми пайвандкунии дарахтон бояд ниҳолҳои солим аз як оила интихоб карда шаванд.

Синфҳои/оилаи дарахтон	Намуди дарахтони ба якдигар пайвандшаванда
Оилаи донакдорон	Зардолу, шафтолу,олу
Оилаҳои тухмдор	Себ, нок, биҳӣ,

Оилаҳои ситрусиҳо	Лимӯ, мандарин, афлесун
Оилаҳои субтропикӣ	Тут, шоҳтут,
	Бодом (ҳамаи намудҳо)

***

Барои ба даст овардани иттилооти иловагӣ, лутфан ба мутахасисони
Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда» мурочиат намоед:
Садриддин Ҷураев, Мутахассиси рушди боғдорӣ: + 992 93 4483333; sjuraev@tawa.tj
Фарҳод Солиев, Мутахассис оид ба омӯзиш: + 992 93 5550282; fsoliev@tawa.tj

ANNEX E.3 Best Practices of Soil Fertilization

FEED THE FUTURE
ТАШАББУСИ ХУКУМАТИ ИМА ОИД БА БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА МУБОРИЗА БАР ЗИДДИ ГУРУСНАГӢ

Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда»

БЕҲТАРСОЗИИ ҲОСИЛХЕЗИИ ХОК

USAID
АЗ МАРДУМИ АМРИКО

Маводи мазкур бо кӯмаки ташаббуси Ҳукумати ИМА “Озуқаворӣ ба хотири оянда” эҷод шудааст, ки он аз тариқи Агентии ИМА оид ба рушди байналмилалӣ (USAID), мувофиқи муқаррароти Шартномаи No. AID-176-C-15-00004 расонида мешавад. Мазмун ва мундарҷаи ин эҷод маҳсули муаллифон буда, метавонад бо нуқтаи назари USAID ва Ҳукумати ИМА мувофиқат накунад.

МУҚАДДИМА

Ташкил ёфтани Институти хокшиносӣ дар соли 1951 тадқиқотҳои илмӣ дар соҳаи хокшиносӣ боз ҳам инкишоф ёфта, тадқиқоти илмӣ дар соҳаи мелиоратсия, агрохимия, микробиология ва физикаи механикӣ дар заминҳои обёришавандаи ноҳияҳои Тоҷикистон зиёд гардиданд. Дар тӯли ин солҳо сафи олимону мутахассисони соҳа аз ҳисоби кадрҳои маҳаллӣ афзуданд. Тамоми роҳи тайнамудаи хокшиносони тоҷик нишон медиҳад, ки чи гуна онҳо ба кашфиёт ноил гардиданд. Раванди пайдоиши хок, ҳосилхез ва роҳҳои истифодаи босамари онро ошкор сохтанд.

Майдонҳои асосии зироаткориии ҷумҳурияти водиҳои васеи сохили дарёҳо буда дар онҳо бештар аз 90 фоизи заминҳои обии ҷумҳурият вокеъ гаштаанд. Мувофики ба ноҳияҳо тақсим кардани хок (В.Я. Кутеминский ва Р.С. Леонтев) заминҳои кишти обӣ ба минтиқаи заминҳои хокистарранг мансубанд, ки он 18 фоизи тамоми майдони кишти ҷумҳуриро ташкил мекунад. Бештар аз 60 фоизи замин аз ҷиҳати таркиби механикиаш миёна ва андак гилу регдор буда, дар шароити релефи ҳамвори аллювиали (таҳшинии обҳои ҷорӣ) ва пролювиали (таҳшинии оби тез ҷоришавандаи кӯҳ) ҳамвоҳои доманакӯҳҳо ва қисман дар хокҳои зарди наздикӯҳӣ ташашаккул ёфтааст.

ХОКҲОИ ТОҶИКИСТОН

Пайдоиш ва навъҳои хоки Тоҷикистон ба мавқеи ҷуғрофӣ (минтақаи биёбон), релефи кӯҳӣ ва иқлими гарму хушки он алоқаманд аст. Вобаста ба ин омилҳо ва минтақаи амудӣ дар ҳудуди Тоҷикистон чунин навъҳои хокҳоро метавон ҷудо кард: минтақаи ҳамворию пасткӯҳӣ-бештар бо хоки хокистарранг, минтақаҳои миёнакӯҳӣ-бо хоки дорчинии кӯҳӣ, минтақаи баландкӯҳӣ-бо хокҳои марғзории баланкӯҳӣ, даштӣ, биёбонӣ, минтақаи осмонбӯс-бо хоки содда.

Хоки хокистарранг дар Тоҷикистон бисёр аст. Ранги ин хок ба хокистар монанд мебошад ва номаш ҳам аз ҳамин ҷост. Хокҳои хокистарранг дар шароити иқлими хушк ва гарми ҳамвориҳо, доманакӯҳҳо ва пасткӯҳҳои ҷумҳурӣ дар баландиҳои 300-1600 м ташаккул меёбанд. Таркибаш аз 0,8-4,5 фоиз порухок (гумус) иборат буда, ба миқдори зиёд карбогидратҳои ба растани муҳим дорад. Ҳангоми обёрӣ кардан аз ин хок ҳосили баланд рӯёнидан мумкин аст.

Хоки хокистарранг дар ҳар хел мавзеъ ҳар хел мебошад. Вобаста ба баландии маҳал, иқлим ва миқдори порухок хоки хокистарранг се навъ-кушод, муқаррарӣ ва тира мешавад.

Хоки хокистарранги кушод дар ҳамвориҳои доманакӯҳӣ ва нишебии адирҳои паст (дар баландиҳои 300-500 м) дучор шуда, таркибаш аз 1-1,5 фоиз иборат аст. Миқдори карбонатҳо 20 фоизро ташкил медиҳад. Хокҳои хокистарранги кушоди обёришавандаро барои кишти пахта истифода мебаранд. Бештарин қисми мавзеъҳои хокашон хокистарранги кушод чарогоҳи зимистонаи чорво мебошад.

Хоки хокистарранги муқаррарӣ дар ҳамвориҳои доманакӯҳӣ ва адирҳо (баландии 600-900 м) ба назар мерасад. Ин хок зоҳиран аз хокистарранги кушод чандон тафовут надорад. Дар таркибаш 1,5-2 фоиз порухок мавҷуд аст. Асосан барои кишти пахта ва баъзан барои кишти зироати лалмӣ истифода мешавад.

Хоки хокистарранги тира қисми болои минтақаи хоки хокистаррангро ишғол карда, бештар дар суфаҳои баландии дарёҳо, доманакӯҳҳо ва пасткӯҳҳо (дар баландии 900-1600 м) паҳн шудааст. Хоки хокистарранги тира назар ба хокҳои хокистарранги муқаррарӣ ва кушод хеле

ҳосилхез аст. Дар ин хок метавон ҳосили хуби зироати лалмӣ руёнид. Таркибаш 2,5-4% порухок дорад.

УСУЛИ АГРОТЕХНИКӢ
КОРКАРДИ ХОК

Роҳҳои гуногуни коркарди хок ва бисёр олотҳои кишоварзӣ мавҷуданд. Аз нуқтаи назари экологӣ ба тақсим намудани коркарди хок ба ду намуди гуногун таваҷҷӯҳ зохир мекунем: хокгардон, вақте ки қабати хок бурида шуда, қисми болои он ба поён мефарояд; бе хокгардон, вақте ки ҳангоми нармкунӣ (ковоккунӣ), дар қабатҳои гуногун (то чуқурии 40 см) ҷойгиршавии қабатҳои хок нигоҳ дошта мешавад. Роҳи дуюми коркард афзалтар аст, чунки шароитҳои аввалаи ҳаёти микроорганизмҳо ва дигар мавҷудоти зиндаи хок нигоҳ дошта мешавад.

КИШТГАРДОН

Ин дар як қитъаи замин бо навбат коштани зироатҳо (мавсим ба мавсим). Ҷойивазкунӣ – ин ивази мунтазами зироат дар як қитъа мебошад. Агар дар давоми солҳои зиёд паиҳам дар як қитъаи замин як зироати муайянро кишт кунанд, он гоҳ ин киштҳоро доимӣ ва такроршаванда меноманд. Замини дамдодашуда ва қитъаҳои он-ин қитъаи киштгардон, ки дар тамоми давраи афзоиш дар он кишт карда намешавад ва он дар ҳолати нарм ва тоза аз алафҳои бегона нигоҳ дошта мешавад.

Вазифаҳои асосии киштгардон инҳо мебошанд: баланд бардоштани ҳосилхезии хок ва истифодаи дурусти моддаҳои ғизоӣ; афзун гардонидани ҳосилнокӣ ва беҳтар намудани сифати маҳсулоти зироатпарварӣ; кам кардани алафҳои бегонаи майдонҳо, зарар дидани растаниҳо аз касалиҳо ва зараррасонҳо; кам кардани таъсири манфии эрозияи шамолӣ ва обӣ.

<u>Нурии сабз</u> – сидератсия. Ин усули агротехникии ҷуфт кардани (чаппагардон) растаниҳои сабзидашуда барои беҳтар кардани ҳосилхезии хок буда, барои гузаронидан дар хокҳои камҳосил ва сангдор тавсия дода мешавад. Дар хокҳои камҳосили регдор низ самараи хуб медиҳад. Бо ин мақсад ба майдон растаниҳои лӯбиёгӣ кишт карда, баъдан онро дар ҳолати сабз будан ҷуфт мекунанд

Нурии сабз намкашӣ ва обгузаронии баланд мекунад, таркиби хокро беҳтар мекунад, онро аз моддаҳои органикӣ бой мегардонад, инчунин фаъолияти ҳаётии микроорганизмҳои хокиро беҳтар месозад.

УСУЛҲОИ ХИМИЯВИИ БАЛАНДБАРДОРИИ ҲОСИЛХЕЗИИ ХОК

Ҳосилхезии хок – ин хусусияти хок буда, талаботи растаниро ба ғизо таъмин менамояд ва барои афзоиши муносиб зарур мебошад.

Элементҳои ғизои растаниҳо дар хок дар намуди пайвастагиҳои органикӣ ва маъданӣ ҷойгир мебошанд. Пайвастагии органикиии нисбатан арзишманд – гумус мебошад.

<u>Фосфор.</u> Ҷариб дар тамоми намудҳои хок растанӣ нарасидани ин элементро ҳис мекунад. Фосфор ба хунукӣ ва хушкӣ тобовар будани растаниҳоро афзун менамояд. Нарасидани фосфор ба сустшавии афзоиши растанӣ, ба дер мондани гузариши марҳилаҳои фенологӣ, суст афзоиш ёфтани решаҳо ва ба сабзи торик ва сурхчатоб шудани барги растаниҳо оварда мерасонад.

Калий. Тирахокии аксари минтақаҳои Тоҷикистон бо нисбатан зиёд мавҷуд будани калий фарқ карда мешавад, бинобар ин онро камтар истифода мебаранд. Регхокҳо нисбат ба гилхокҳо калийро нисбатан кам доро мебошанд, бинобар ин дохил кардани нуриҳои калийдор дар чунин хокҳо ҳатмӣ мебошад. Калий фаъолияти ферментҳоро, ки ғуншавии карбогидратҳо ва сафедаҳоро дар растаниҳо таъмин мекунанд, беҳтар менамояд. Ҳангоми нарасидани калий аввал нӯги баргҳо зард ва баъдан гирд ва байни рагҳои онҳо зард мегардад.

Растаниҳои гуногуни хоҷагии қишлоқ дар шароитҳои мухталифи хоку иқлим аз хокҳои бо ҳосили мукдори гуногуни элементҳои ғизоӣ вобастаанд, ки таъмини он кафолати ба даст овардани ҳосили баланд ба шумор меравад.

Ҷадвали 1. Миқдори тахминии ҳосил кардани элементҳо аз хокҳои бо ҳосил гирифташуда

№	Зироат	Намуди маҳсулот	Гузоштан дар 1 т ҳосил, кг		
			N	P_2O_5	K_2O
1	Гандуми зимистона	Ғалла	35	10	24
2	Ҷуворимакка	« »	24	7,0	33
3	Ҷав	« »	26	10	26
4	Нахӯд	« »	-	16	20
5	Юнучқа	Алаф	20	6,5	15
6	ЗаҒир	Тухмӣ	100	53	93
7	Картошка	Бехмева	5,0	1,5	7,0
8	Лаблабуи қанд	Решамева	6,0	1,8	8,0
9	Карам	Сар	25	1,0	3,0
10	Бодиринг	Мева	1,7	1,5	3,0
11	Пиёз	Беҳҳо	3,0	1,5	5,0
12	Помидорҳо	Мева	3,0	1,0	4,0
13	Сабзӣ	Решамева	2,5	1,0	4,0
14	Офтобпараст	Тухмӣ	60	26	186
15	Ангур ҳангоми ҳосилнокии 15т/га	Буттамева	69	37	92

НУРИҲОИ НИТРОГЕНӢ. Онҳо дар об хубҳалшаванда ва метавонанд аз хок ба осонӣ шуста шаванд. Бинобар ин онҳо бояд барои ғизодиҳии растаниҳо истифода бурда шаванд.

Аз нуриҳои азотӣ нитрати аммоний, сулфури аммоний ва мочевина нисбатан паҳншудатарин мебошанд.

Нитрати аммоний - 34,7% нитрогенро доро мебошад, дар шакли ғурӯша бароварда мешавад.

Сулфати аммоний – намаки кристалии хурд, ки 20-21% нитроген дорад. Дар шакли ғурӯша бароварда мешавад.

Мочевина (Карбамид) – аз нуриҳои нитрогенӣ аз ҳама зиёд консентратсияшаванда мебошад. Он 46% нитроген дорад.

НУРИҲОИ ФОСФОРӢ. Дар шароитҳои мо бо мақсади беҳтар кардани ғизои растаниҳо суперфосфати оддӣ ва дукаратаро истифода бурдан беҳтар аст.

Хокаи фосфорит, Препиитат, фосфати бе фтор ва хокаи устухонро истифода бурдан ба мақсад мувофиқ нест, чунки онҳо ишқорнокии хокро баланд мекунанд.

Суперфосфати оддӣ дар намуди хокаи хокистарӣ ва ғурӯша бароварда мешавад. Суперфосфати хокаранг на кам аз 19% моддаи асосӣ ва суперфосфати ғурӯшагин 19,5-20,5% моддаи асосиро доро мебошад. Суперфосфати ғурӯшагини дукарата 45-50% фосфор дорад. Суперфосфатро ба сифати нурии асосӣ ҳангоми кишт ва ғизодиҳӣ истифода мебаранд.

НУРИҲОИ КАЛИЙДОР. Дар нуриҳои калийдор заҒир, картошка, офтобпараст, решамевагиҳо, сабзавотҳо ва аз мевагиҳо-зардолу наҒз афзоиш меёбанд. Нуриҳои калийдор хлордор ва сулфитдор мешаванд. Хлор ба растанӣ на фақат нолозим, балки зараровар ҳам ҳаст. Бинобар ин сулфати калийро даровардан беҳтар аст, лекин дар фурӯш кам аст.

Хлорид калий - 50-60%. K_2O

НУРИҲОИ МУРАККАБ ВА ОМЕХТА

Аммофос 10-12% нитроген ва 46-50% фосфор дорад. т 10-12% азота и 46 -50 % фосфора.

Нитрофоска дар таркибаш се элементи ғизонок дорад (NPK). Онҳо -16% нитроген, 16% фосфор ва 16% калий доранд. Ҳангоми ҳисоби меъёри нурӣ, дар асоси моддаи таъсиркунанда, ба фермерон истифодаи ҷадвали 2 «Ҳисоби меъёри нурӣ дар асоси моддаи таъсиркунанда»-ро пешниҳод менамоем:

Меъёри моддаи таъсиркунанда дар нурӣ,%	**Меъёри нурӣ дар моддаи таъсиркунанда, кг барои 1 га**											
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	180	200
15	133	200	267	333	400	467	533	600	667	800	1120	1334
16	125	187	250	312	375	437	500	562	625	750	1125	1250
17	118	176	235	294	353	412	471	529	588	706	1059	1176

18	111	167	223	278	333	389	444	500	556	667	1000	1112
19	105	157	210	263	316	368	421	474	526	631	947	1052
20	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	900	1000
22	91	136	182	227	273	318	364	405	454	545	818	908
24	83	125	167	208	250	292	333	375	417	501	750	834
26	77	115	154	192	231	269	308	346	385	461	692	769
28	71	107	143	179	214	250	286	321	357	428	643	714
30	68	100	133	166	200	233	267	300	333	400	600	667
32	64	94	125	156	188	219	250	281	312	375	562	624
34	59	88	118	147	176	206	235	265	294	353	529	588
36	56	83	111	139	167	194	222	250	278	233	500	556
38	53	79	105	132	158	184	210	237	263	316	474	526
40	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300	450	500
45	44	67	89	111	133	156	178	200	222	267	400	444
50	40	60	80	100	120	140	160	180	200	240	360	400
55	36	55	73	91	108	127	147	164	182	218	327	354
60	33	50	67	83	100	117	133	150	167	200	300	334

Меъёри нурии дар моддаи таъсиркунанда тавсиядодашударо ба 100 зарб зада ба фоизи моддаи таъсиркунанда тақсим намудан лозим аст. Масалан: дар 1 га, даровардани 100 кг фосфор дар моддаи таъсиркунанда (P2O5) тавсия дода мешавад. Ҳангоми мавҷуд будани суперфосфати оддӣ бо миқдори 20% P2O5 меъёри он 100х100:20=500кг/га-ро ташкил медиҳад.

Ҳангоми истифодаи нуриҳои химиявӣ аз ҳама муҳимаш меъёр ва мӯҳлати даровардани онро риоя кардан лозим аст. Ҳамчунин хотиррасон бояд шуд, ки аз аз меъёр зиёд шудани нуриҳои нитрогенӣ сифати маҳсулот паст ва ҳатто миқдори ҳосил кам мегардад.

Чӣ қадаре, ки мо нуриҳои кимиёвиро кам истифода бурда, ба ҷои онҳо нуриҳои органикиро истифрода намоем, ҳамон қадар таркиби хок, миқдор ва сифати ҳосил беҳтар мегардад.

ИСТИФОДАИ НУРИҲОИ ОРГАНИКӢ БАРОИ БАЛАНДБАРДОРИИ ҲОСИЛХЕЗИИ ХОК

НУРИҲОИ ОРГАНИКӢ – моддаҳои аз растаниҳо ва ҳайвонот ҳосилшуда, ки ба хок барои беҳтар шудани ҳосилнокии он дароварда мешавад. Онҳо хокро бо ҳамаи элементҳо ва микроорганизмҳои барои ғизои растанӣ зарурӣ бой мегардонанд, хосиятҳои обӣ ва гармии хокро беҳтар месозанд. Нуриҳои органикӣ инчунин ҳамчун манбаи карбогидратҳо хизмат менамоянд, ки дар ҷараёни табдилшавии онҳо ба вуҷуд меояд. Ба онҳо асосан пору, поруи чалчик, саргини парранда, пӯсидаҳо ва компост дохил мешавад.

Порухок (гумус) – ин маҷмӯи мураккаби моддаҳои органикии хок, ки дар натиҷаи пӯсидани бақияи растаниҳо ва ҳайвонот ба вуҷуд меояд. Ҳангоми маъданикунонии моддаҳои органикӣ озодшавии элементҳои ғизоҳои маъдание, ки растаниҳо истифода мебаранд, ба миён меояд.

Дар хокҳои сусткорамшаванда гумус ба андозаи на зиёда аз 2% ва дар хокҳои сахткорамшаванда зиёда аз 4% мавҷуд мебошад. Элементҳои муҳимтарини ғизои хокии растаниҳо – нитроген (азот), фосфор ва калий (NPK) мебошанд.

Пору – аз нуриҳои органикӣ аз ҳама асосӣ ва фоиданок мебошад, ки дар таркибаш ҳамаи элементҳои ғизоӣ, аз ҷумла микроэлементҳоро доро мебошад.

Поруи пӯсида – хокаи мулоими якхела мебошад, ки на зиёда аз 25% аз поруи аввала таркиб меёбад. Поруро то давраи пӯсидан ё пӯсидашуда расонидан мумкин нест, чунки ҳангоми пӯсиши дуру дароз таркиби нитроген ва моддаи органикӣ 2-3 маротиба кам мегардад. Поруи тарро ба замин даровардан мумкин нест, чунки дар таркиби он тухми алафҳои бегона ва барангезандаҳои касалиҳои гуногун мавҷуд аст. Дар хокҳои камҳосил то 40тн/га поруро даровардан лозим аст. Пору аз ҳама беҳтар дар ҳолат гармӣ ва намӣ нигоҳ медорад.

Поруи чалчик – поруи чалчикро дар баҳор ва тобистон бевосита ба хок пеш аз кишт ё дар вақти ғизодиҳӣ медароранд. Меъёри даровардани поруи чалчик дар 1 га 20-30 тн-ро ташкил медиҳад.

Саргини парранда – нурии органикии омехта ва зудтаъсиркунанда мебошад. Онро бештар барои ғизодиҳии растаниҳо дар давраи тобистон дар ҳолати моеъ истифода мебаранд. Дар зарф аз се як ҳисса саргини парранда андохта, то болои он обро пур карда, онро бо чӯб омехта мекунанд. Маҳлули тайёршударо 1-2 рӯз нигоҳ дошта, дар ин давра онро якчанд маротиба аралаш карда, пеш аз истифодабари 3-4 маротиба зиёд об ҳамроҳ намудан лозим аст. Поруи мурғ нисбат ба дигар поруҳо миқдори зиёди моддаҳои ғизоиро доро мебошад. Бинобар ин онро дар 1 м^2 то 1,5-2 кг. (15-20 т/га) медароранд.

ТАВСИЯҲО ОИДИ ТАЙЁР КАРДАНИ КОМПОСТҲО ВА ИСТИФОДАИ ОНҲО ҲАМЧУН НУРИИ ОРГАНИКӢ

КОМПОСТ – ин моддаҳои органикии нағз пӯсидашуда, ки аз растанӣ ва ҳайвонот ба вуҷуд меояд. Барои тайёр намудани онҳо партовҳои гуногунро истифода бурдан мумкин аст: алафҳои хишова, баргу пояҳои сабзавотҳо ва картошка, хокистар, озуқаи вайроншуда, аррамайда, лойқаи ҷӯйборҳо, партовҳои хонагӣ ва партофҳои органикии саноатӣ ва ғ. Ҳангоми тайёр кардани компостҳо инро донистан зарур аст: Аввалан ҷои муносибро интихоб кардан лозим аст. Ҷои интихобшуда бояд ба меъёрҳои санитарию гигиенӣ мувофиқат кунад. Барои ин мақсад кунҷи ҳавлӣ ё боғ нисбатан рост меояд. Дар он ҷо ду чуқурии якхеларо бо

андозаи дилхоҳ кофтан лозим аст, масалан 1,5 м^3. Дар як чуқурӣ партовҳои ҷамъовардашуда мепӯсанд ва дигари он мунтазам бо компостҳои тайёршуда пур мешавад.

Чуқурӣ бояд қабат ба қабат бо ғафсии 30-35 см то омада расидан ба 1,5 м пур шавад. Қабати якумро 10-15 см бо поруии тар пур кардан беҳтар аст. Ин ба микроорганизмҳои хок ва пору имкон медиҳад, ки ба қабати болоии тӯда дароянд ва ҷараёни пӯсишро тезонанд. Ҳар як қабати маводи компостшударо бо поруи чалчики обҳамроҳкардашуда тар кардан лозим аст. Тобистон дар ҳавои гарм ва хушк тӯдаи компостро об додан зарур аст, аммо ба рутубати (намии) аз ҳад зиёд роҳ додан мумкин нест. Қабати аз ҳама болоӣ бояд аз маводи растанигӣ (алаф, барг, поя ва ғ) иборат бошад, дар ин ҳолат маводи компостшуда аз таъсири шамол ва дохил шудани нури офтоб ҳифз карда мешавад. Атрофи чуқуриҳо бояд аз замин баланд бошад, то ин ки аз дохилшавии оби борон ҳифз гардад. Пухта расидани компост тез мешавад ва он бояд дар ҳама қисмҳо баробар бошад, агар тӯдаро дар тобистон 2-3 маротиба бо бел рӯйгардон карда шавад. Компост ҳамон вақт тайёр мешавад, ки қисми зиёди он якхела шавад, ранги торик гирад ва хуб пош хурад.

НИТРОГЕН дар нуриҳои маъданӣ ва органикии ба хок рехташуда, инчунин дар гумус, боқимондаҳои растаниҳои нобудшуда ва дар бактерияҳои лӯндашакли растаниҳои лубиёгӣ мавҷуд мебошад. Ба ғайр аз ин, тақрибан то 90 кг/га нитроген ба хок аз боришоти атмосферӣ меафтад. Нитроген афзоиши растаниро метезонад. Ҳангоми нарасидани он растанӣ зард мешавад, баъзе растаниҳо сурх мешаванд, аз панҷазанӣ боз мемонанд, пояҳояшон кӯтоҳ ва борик мегарданд.

Адабиёти истифодашуда:

- Агрохимия. Академик Д.Н. Прянишников, 1940г
- Маводҳо аз интернет ва натиҷаи корҳои олимони Институти хокшиносии Тоҷикистон

***

Барои ба даст овардани иттилооти иловагӣ, лутфан ба мутахасисони
Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда» мурочиат намоед:
Садриддин Музаффаров, Мутахассис оид ба хизматрасонии машваратии кишоварзӣ: + 992 93 350 33 43; smuzaffarov@tawa.tj
Фарҳод Солиев, Мутахассис оид ба омӯзиш: + 992 93 5550282; fsoliev@tawa.tj
Отабеков М.А.,Сарагрономи ЖСК «Нексигол»: +992 92 7730210

ANNEX E.4 Sanitary and Hygiene Requirements for Milking Dairy Cattle

FEED THE FUTURE
ТАШАББУСИ ҲУКУМАТИ ИМА ОИД БА БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА МУБОРИЗА БАР ЗИДДИ ГУРУСНАГӢ

Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда»

Маводи таксимотӣ

Моҳи марти 2016

БЕҲДОШТИ ГОВ: БЕҲДОШТИ ШИРДӮШӢ

USAID
АЗ МАРДУМИ АМРИКО

Маводи мазкур бо кӯмаки ташаббуси Ҳукумати ИМА “Озуқаворӣ ба хотири оянда” эҷод шудааст, ки он аз тариқи Агентии ИМА оид ба рушди байналмилалӣ (USAID), мувофиқи муқаррароти Шартномаи No. AID-176-C-15-00004 расонида мешавад. Мазмун ва мундарҷаи ин эҷод маҳсули муаллифон буда, метавонад бо нуқтаи назари USAID ва Ҳукумати ИМА мувофиқат накунад.

БЕҲДОШТИ ГОВ: БЕҲДОШТИ ШИРДӮШӢ

Ширдӯшии гов – дар фермаҳои чорводорӣ ва хонавода, яке аз равандҳои муҳимтарин ба ҳисоб меравад. Ширдӯши бояд ҳамарӯза дар як вақту соат бо риояи реҷа гузаронида шавад. Иваз намудани реҷаи ширдӯшӣ метавонад гови чӯшоиро ба хурӯҷ (стресс) орад, ки ин ба натиҷаи бади ширдӯшӣ оварда мерасонад.

Пеш аз ширдӯшӣ тариқи дастӣ ё мошин - чорво, асбобу анҷом ва таҷҳизот бояд ҳатман коркарди санитарӣ-гигиенӣ карда шаванд. Беҳдошти (гигиена) дӯшидани гов сараввал аз тоза намудани оғил оғоз меёбад.

Риоя намудани қоидаҳои санитарӣ ва дастурҳои беҳдошт (гигиена) ин яке аз усулҳои бехтарини мубориза бар зидди дарди пистон (мастит) ва дигар касалиҳои узвҳо ва ғадудҳои ширдеҳ мебошад, ки барои гирифтани шири баландсифат мусоидат менамояд.

Чӣ қадаре, ки тозагӣ дар оғилхона риоя карда шавад, коҳи таги чорво иваз карда шавад, ҳамон кадар пистони гов тоза нигоҳ дошта мешавад.

Бо вуҷуди ин, пеш аз дӯшидани гов пистони онро ҳатман тоза кардан зарур аст. Ифлосиҳои калонро бо чутка тоза намуда, пистонро бо оби гарми ҳарорташ 40-50 дараҷа шустан лозим аст. Ҳарорати об дар вақти шустан бояд пасту баланд нашавад, ки ин метавонад ба ширдиҳӣ таъсири манфӣ расонад. Пистони тоза шусташударо ҳатман бо сачок хушк карда якҷоя бо ин

амал пистонро маҳс кардан баманфиат хоҳад буд. Тоза намудани пистон на бояд аз 1 дақиқа зиёд давом диҳад.

Шири аввалинро дӯшида ба зарфи алоҳидаи махсус ҷой намудан зарур аст. Ширро ба рӯи замини оғилхона дӯшидан мумкин нест. Агар гов ба касалии дарди пистон (мастит) гирифтор бошад, он метавонад ба говҳои дигар гузарад.

Баъди дӯшидан, пистони говро бо сачок тоза намуда, бар зидди касалии дарди пистон (мастит) бо маҳлули йод коркард намудан лозим аст. Бар зидди хушкшавии пӯст ва пешгирии кафидани пӯст, пистонро бо доруи хиносепт ё ин ки вазалин коркард кардан лозим аст.

Тоза намудани таҷҳизоти ширдӯшӣ дар якчанд марҳила гузаронида мешавад. Дар аввал аз таҷҳизот боқимондаҳои ширро бо оби ширгарм шустан лозим аст. Баъдан, онро ҳаматарафа бо собун шустан лозим аст. Қисмҳои дарунии таҷҳизотро бо маҳлули химиявӣ дезинфексия карда, бо оби гарм барои тамоман нест шудани маҳлули химиявӣ шустан зарур аст.

Дар давраи тобистон, беҳдошти (гигиена) гов диққати махсусро талаб менамояд, зеро ҳавои пурчангу ғубор пистони говро тез ифлос намуда, хавфи сар задани касалиҳои сироятиро (инфексионӣ) баланд менамояд.

Муоинаи саривақтии чорво имконият медиҳад, ки чорвои касалро дар вақташ муайян намуда, онро табобат намоянд. Ба ғайр аз ин, дар вақти риояи усулҳои беҳдошт мумкин аст, ки миқдори касалиҳоро паст гардонида, сифату фоидаи ширро баланд бардоранд.

Шарти асосии пешгирии дарди сина (мастит) – ин риояи қатъии қоидаҳои санитарӣ ва беҳдошт дар вақти хӯронидан ва нигоҳубини чорво мебошад. Барои пешгирӣ аз ин касал нигоҳубини дурусти пистон, коркарди дақиқи санитарии таҷҳизот, асбоби ширдӯшӣ, риояи беҳдошти соҳиби чорво, нигоҳубини оғилхона ва дар мадди аввал тозагии фарши оғилхона аҳамияти калон дорад.

Бо мақсади тадбирҳои пешгирӣ аз беморихои сирояткунанда, говҳоеро, ки ба касалии дарди сина дучор шудаанд ё захм, газак ва варами сина доранд, тариқи мошин дӯшидан манъ аст. Говҳое, ки синаи овезон доранд ё чорвое, ки нав таваллуд кардааст, ҳамчунин тариқи мошин дӯшидан мумкин нест.

Коргарони фермаҳои ширӣ пеш аз ба кор шурӯъ кардан, бояд ҳатман маросими санитариро гузаранд. Коркуноне, ки бевосита бо ширдӯшӣ машғуланд, бояд якчанд либоси корӣ дошта бошанд: а) барои нигоҳубини чорво; б) барои ширдӯшӣ. Онҳо бояд дастҳояшонро то ширдӯшӣ ва баъди он тоза шуста, хушконанд. Илова бар ин, барои дастони говдӯшон маҳс, ванначаҳои ширгарм ва коркард бо кремҳои ғизонок аз манфиат дур нест.

***

Барои ба даст овардани иттилооти иловагӣ, лутфан ба мутахасисони
Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда» мурочиат намоед:
Азам Салимов, Мутахассис оид ба коркарди шир: + 992 93 1103343; asalimov@tawa.tj
Гулямқодир Сафаралиев, Мутахассис оид ба коркарди шир:
Фарҳод Солиев, Мутахассис оид ба омӯзиш: + 992 93 5550282; fsoliev@tawa.tj

ANNEX E.5 Best Practices for Soil Testing

FEED THE FUTURE
ТАШАББУСИ ХУКУМАТИ ИМА ОИД БА БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА МУБОРИЗА БАР ЗИДДИ ГУРУСНАГӢ

Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда»

ДАСТУРАМАЛ
оиди гузаронидани таҳлили хок

Маводи мазкур бо кӯмаки ташаббуси Ҳукумати ИМА “Озуқаворӣ ба хотири оянда” таҳия шудааст, ки он аз тариқи Агентии ИМА оид ба рушди байналмилалӣ (USAID), мувофиқи муқаррароти Шартномаи No. AID-176-C-15-00004 расонида мешавад. Мазмун ва мундаричаи ин эҷод маҳсули муаллифон буда, метавонад бо нуқтаи назари USAID ва Ҳукумати ИМА мувофиқат накунад.

Дастурамал оиди гузаронидани таҳлили хок. Хуҷанд, 2016.

Дастурамали мазкур барои паҳнкунандагони потенсиалӣ, ки дар раванди кори худ метавонанд гузаронидани таҳлили хокро ба деҳқонон/истеҳсолкунандагони маҳсулоти кишоварзӣ пешниҳод намоянд, пешбинӣ шудааст. Паҳнкунандагони потенсиалӣ таъминкунандагон/фурӯшандагони воситаҳои истеҳсолоти кишоварзӣ (соҳибкорон, кормандони мағозаҳои кишоварзӣ), агрономон-мушовирон, кормандони идораҳои кишоварзиву ҷамоатҳо ва дигар тарафҳои ҳавасманд шуда метавонанд.

Дар дастурамал маълумот оиди қадам ба қадам иҷро намудани таҳлили хок: чӣ тавр ва аз кадом қисми замин бояд намунаи хок гирифта шавад, тайёр намудани намуна барои таҳлил, гузаронидани таҳлили хок тавассути усулҳои оддии муосир ва шарҳи натиҷаҳои таҳлил оварда шудааст.

Дастурамал бо дастгирии молиявии Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси “Озуқаворӣ ба хотири оянда” таҳия карда шудааст.

Дастурамалро мушовирони ТҶ “Нексигол Мушовир” тайёр кардаанд.

© Ташкилоти Ҷамъиятии “Нексигол Мушовир”

Тоҷикистон, ш. Хуҷанд, 735700, кӯч. Барака Бобоева 2
+992 3422 63608, mushovir@neksigol.tj
www.neksigol.tj, www.agroinform.tj

МУНДАРИҶА

МУҚАДДИМА 48

МОДДАҲОИ ҒИЗОДИҲАНДАИ ХОК ВА НАҚШИ ОНҲО ДАР ИНКИШОФИ ЗИРОАТҲО 49

Моддаҳои органикӣ 49

Азот 49

Фосфор 50

Калий 50

Турши хок pH 50

АҲАМИЯТИ ТАҲЛИЛИ ХОК БАРОИ МУҲИТИ ЗИСТ ВА ИҚТИСОДИЁТИ ДЕҲҚОН 51

УСУЛҲОИ МУОСИРИ ТАҲЛИЛИ ХОК 53

ҶАМЪОВАРӢ ВА ТАЙЁР НАМУДАНИ НАМУНАИ ХОК 54

Аҳамияти риоя намудани қоидаҳои ҷамъоварии намунаи хок 54

Асбобҳои лозима барои ҷамъоварӣ ва тайёр намудани намунаи хок 55

Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок 55

Вақти ҷамъоварии намунаи хок 55

Чӣ тавр намунаи хок бояд ҷамъоварӣ шавад? 56

Тайёр намудан ва нигоҳдории намунаи хок 57

Ҷамъоварии маълумот оиди истифодабарии замин аз деҳқон 57

Ҷамъоварии намунаи хок дар гармхонаҳо 58

ГУЗАРОНИДАНИ ТАҲЛИЛИ НАМУНАИ ХОК 59

Муайян намудани сатҳи турши хок pH 59

Маҳлул барои муайян намудани моддаҳои ғизодиҳанда 60

Муайян намудани сатҳи Азот (N) 60

Муайян намудани сатҳи Фосфор (P) 61

Муайян намудани сатҳи Калий (K) 61

ШАРҲИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛ 62

Ҳисоби миқдори моддаҳои ғизодиҳанда дар [кг/га] 63

Варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок 64

ТАВСИЯҲО ОИДИ ИДОРАКУНИИ ХОК 66

Мўътадил гардонидани сатҳи pH-и хок.....66
Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ 67
Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда 67
ҲАМКОРӢ БО ПАҲНКУНАНДАГОНИ ПОТЕНСИАЛӢ.....70
ФЕҲРИСТИ ИСТИЛОҲОТ.....70
МАНБАЪҲОИ ИСТИФОДАШУДА.....71

МУҚАДДИМА

Таҳлили хок барои нигоҳ дошта тавонистани хоки солим ва ҳосилхез қадами аввалин мебошад. Барои самаранок ба нақша гирифтани тадбирҳое, ки ба хок таъсир мерасонанд (истифодаи нуриҳои минералӣ, оҳакпошӣ ва ғ.), пеш аз ҳама муайян намудани нишондиҳандаҳои хок бисёр муҳим аст.

Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси “Озуқаворӣ ба хотири оянда” амалӣ шуда, гузаронидани омӯзиши мазкурро оиди усулҳои оддии муосири таҳлили хок барои таъминкунандагон/фурӯшандагони воситаҳои истеҳсолоти кишоварзӣ (соҳибкорон, кормандони мағозаҳои кишоварзӣ), агрономон-мушовирон, кормандони идораҳои кишоварзиву ҷамоатҳо ва дигар тарафҳои ҳавасманд дастгирӣ менамояд. Дар назар аст, ки иштирокчиён баъди омӯзиш гузаронидани таҳлили хокро ба деҳқонон ва истеҳсолкунандагони маҳсулоти кишоварзӣ пешниҳод намуда, барои паҳн шудани гузаронидани таҳлили хок мусоидат менамоянд.

Омӯзишҳо дар 12 ноҳияи мақсадноки вилояти Хатлон - Бохтар, Ҷомӣ, Ҷиликул, Хуросон, Носири Хисрав, Қубодиён, Қумсангир, Ҷ. Румӣ, Сарбанд, Шаҳритус, Вахш ва Ёвон гузаронида мешаванд.

Омӯзишҳо аз тарафи мушовирони Ташкилоти Ҷамъиятии “Нексигол Мушовир” гузаронида мешаванд. Мақсади омӯзиш мустаҳкамнамоии донишу малакаи иштирокчиён дар самтҳои зерин мебошад:

- истифодаи усулҳои оддии муосири таҳлили хок;
- қоидаҳои гирифтан ва тайёр намудани намунаи хок барои таҳлил;
- шарҳи натиҷаҳои таҳлил ва пешниҳоди тавсияҳо барои нигоҳдории хоки солим ва ҳосилхез.

Омӯзиш аз лексияҳо, муҳокимаҳо бо иштирокчиён ва инчунин аз машқҳои амалӣ барои гирифтани намунаи хок ва гузаронидани таҳлили он иборат аст.

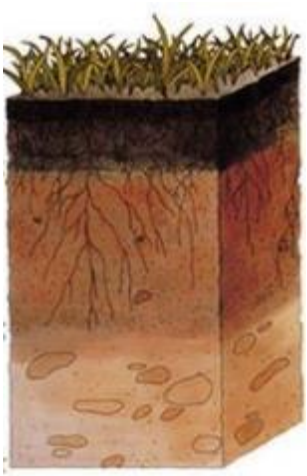
Ҳадафи ин дастурамал ёрӣ расонидан ба иштирокчиён дар рафти омӯзиш дар самаранок омӯхтани усулҳои оддии муосири таҳлили хок ва баъди омӯзиш дар гузаронидани таҳлили хок мебошад.

МОДДАҲОИ ҒИЗОДИҲАНДАИ ХОК ВА НАҚШИ ОНҲО ДАР ИНКИШОФИ ЗИРОАТҲО

Ҳосилхезии хок ин қобилияти хок дар қонеъ гардонидани талаботи растаниҳо ба моддаҳои ғизодиҳанда, намӣ ва ҳаво мебошад. Барои муайян кардани ҳосилхезии хок ба таркиби хок, турши хок ва муносибати хок ба об ва ҳаво аҳамият додан лозим аст.

Моддаҳои ғизодиҳандаи хок аз моддаҳои органикӣ (гумус), макроэлементҳо (азот N, фосфор P, калий K), мезоэлементҳо (калсий Ca, магний Mg, сулфур S ва ғ.) ва микроэлементҳо (оҳан Fe, бор B, синк Zn, мис Cu ва ғ.) иборат аст.

Моддаҳои органикӣ



Расми 1. Қабати гумусӣ (бо ранги сиёҳтоб нишон дода шудааст)

Моддаҳои органикӣ (гумус) аз боқимондаҳои растаниҳо, ҳайвонот, решаҳои пӯсида, микроорганизмҳо ва ҳамаи он, чизе ки ба хок дар намуди пору, зироатҳои ҳимоякунанда, мулча илова карда мешаванд, баъди пошхӯрии химиявӣ ва биологӣ иборат аст. Ин моддаҳо дорои маводи ғизодиҳанда барои рушди растаниҳо мебошанд, аз он ҷумла карбон, ки сарчашмаи асосии озуқаворӣ барои замин ва растаниҳо мебошад. Карбон микроорганизмҳо ва лойхуракҳоро ғизо медиҳад ва онҳоро фаъол намуда, сабаби зиёдшавии онҳо мешавад. Дар гумус 60%-70% карбони органикии хок мавҷуд аст.

Захира шудани моддаҳои органикӣ барои ташаккули қабати болоии хок ва инкишофи растаниҳо хело муҳим аст.

Баланд бардоштани миқдори моддаҳои органикӣ воридшавии об, ҷаббидани намӣ, сохтори хок, мавҷудияти маводи ғизоӣ, тобоварӣ ба хушкиро беҳтар менамояд. Баландбардории миқдори моддаҳои органикии хок, аз ҳама муҳим тадбире мебошад, ки деҳқон карда метавонад.

Хоке, ки моддаҳои органикиаш аз 2% кам мебошад, ба макро ва микроорганизмҳо, ки ҳосилникии растаниҳоро таъмин менамоянд, ғизоии кофӣ дода наметавонад.

Ҳар сол як маротиба ба хок илова намудани моддаҳои органикӣ хуб мебошад ва агар дар хок миқдори моддаҳои органикӣ аз 2% кам бошад, аз ин ҳам тезтар илова намудан тавсия карда мешавад. Ду роҳи беҳтарини баландбардории моддаҳои органикии хок - ин илова намудани поруи органикӣ, ба намуди компост ва парвариши зироатҳои ҳимоякунанда мебошад.

Азот

Азот (нитроген, N) дар фазои ҳавоии хок вуҷуд дорад, вале бештари растаниҳо ва микроорганизмҳо дар ин шакли газӣ онро истифода бурда наметавонанд, то он ба шакли ҳалшаванда нагузарад.

Растаниҳо асосан азотро дар шакли нитратҳо истифода мебаранд. Растаниҳо ба миқдори зиёди нитрати нитроген (NO_3) дар ҳамаи марҳилаи инкишофи худ эҳтиёҷ доранд. Азот қисмати муҳими сафедаи растаниҳо мебошад. Ҳамагуна норасоии азот ба вайроншавии ҷараёни дохилии растанӣ оварда мерасонад.

Агар азот нокифоя бошад, растаниҳо афзоиш намеёбанд ва қадпасту инкишофнаёфта мемонанд. Аз тарафи дигар, азоти аз ҳад зиёд растаниҳоро бисёр ғафс менамояд, ки ин барои пайдо шудани ҳашаротҳои маканда ба монанди ширинча, сафедболак ва ғ. ва касалиҳои инфексионӣ ба монанди гардзанӣ, пӯсиши реша, парша, фитофтороз ва ғ. оварда мерасонад. Азоти барзиёд таъми маҳсулотро коҳиш медиҳад ва мӯҳлати нигоҳдории маҳсулотро кам менамояд. Агар азот хеле зиёд бошад, гулҳо ва растаниҳои ба помидор монанд гул ва мевабандӣ карда наметавонанд.

Фосфор

Сатҳи фосфор (P) дар хок пас аз сатҳи моддаҳои органикӣ (гумус) муҳимтарин омил мебошад. Дар хокҳои ҳосилхез сатҳи гумус ва фосфор ҳамеша баланд аст.

Фосфор решаи растаниҳо, гул ва мевабандӣ, инчунин ширабандии онҳоро назорат ва фаъол мекунад. Сатҳи шира тобоварии растаниҳоро ба ҳашарот, беморӣ ва сардӣ ва сифати нигоҳ доштанро ба танзим медарорад. Фосфор ба шакли ҳалшаванда гузаштани азот, инкишофи зироатҳои лӯбиёгӣ, ташаккули тухмӣ дар ҳамаи зироатҳо, пухта расидан ва ғ. таъсир мерасонад.

Аз сабаби таъсири микроорганизмҳо сатҳи фосфор дар хок доим тағйир меёбад. Фосфор дар хок дар решаи растаниҳо дар гумус ҷойгир аст. Чӣ қадар сатҳи гумус баланд бошад, ҳамон қадар сатҳи фосфори дастрас ба растаниҳо зиёд аст. Дастрасии фосфор ба растаниҳо аз туршии хок pH низ вобастагӣ дорад, ки бояд дар ҳудуди 6,0 ва 6,5 бошад. Агар сатҳи pH аз ин ҳудуд берун бошад, хок ғизои иловагиро барои фосфор талаб менамояд, ҳарчанд таҳлили хок сатҳи фосфорро муносиб нишон диҳад ҳам.

Калий

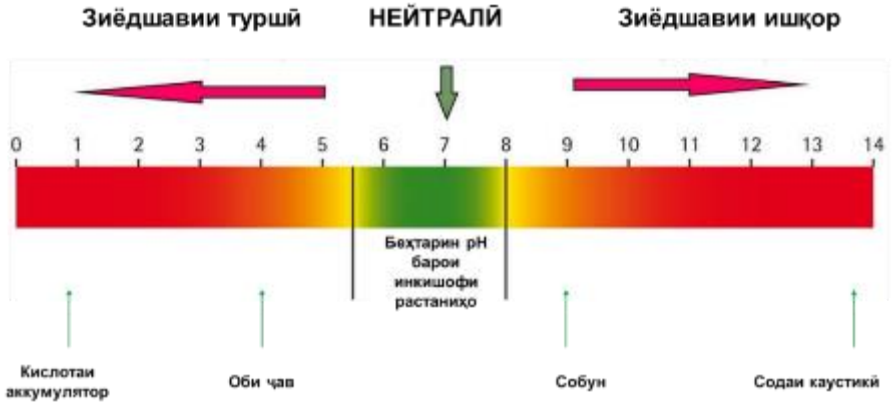
Калий (K) барои тобоварии растаниҳо ба касалиҳо, решадавонӣ, фотосинтез, ташакуллёбии оҳор (крахмал) бисёр муҳим аст.

Аксарияти хокҳо дорои сатҳи баланди калий (K) мебошанд, вале дар шаклҳое, ки растаниҳо онҳоро ҷаббида гирифта наметавонанд. Мушкилоти асосӣ дар табдили калии дар хок буда (K) ба шакли барои ҷаббидани растаниҳо дастрас (K_2O) мебошад. Ин ҷараён дар хок хеле суст сурат мегирад ва он аз таркиби хок, миқдори моддаҳои органикӣ дар хок, фаъолнокии микроорганизмҳо, ҳарорати хок вобастагии зиёд дорад.

Туршии хок pH

pH-и хок нишондиҳандаи умумии тавозуни байни туршии хок ва калсий, калий, магний ва натрий мебошад. Бояд қайд кард, ки туршиии хок pH дар инкишофи растаниҳо ва фаъолияти микроорганизмҳо дар хок таъсири назаррас мерасонад.

Сатҳи pH доим тағир меёбад. pH ба 7,0 баробар – нейтралӣ мебошад, аз 7,0 паст – турш ва аз 7,0 баланд ишқорӣ ба ҳисоб меравад. Барои бисёрии растаниҳо ва ҳамаи микроорганизмҳои фоидаовар сатҳи беҳтарини pH 6,0-6,5 мебошад.



Расми 2. Туршии хок pH

Одатан, хокҳое, ки миқдори моддаҳои органикиашон кам аст, pH-и паст доранд. Хоке, ки pH-и аз 6,0 кам дорад, илова намудани моддаҳои ғизодиҳандаро барои баландбардории pH то сатҳи дилхоҳ талаб менамоянд. Дар ин ҳолат маъмулан калсий бисёртар истифода мешавад.

Баландшавии сатҳи моддаҳои органикӣ pH-и хокро дар як давраи муайян баланд менамояд ва оқибат хокро турш менамояд.

Одатан, дар хокҳои pH-ашон аз 7,0 баланд, яке аз намакҳо барзиёд аст. Паст намудани сатҳи захрнокии ин модда, сатҳи pH-ро паст менамояд. Дар ин ҳолат, одатан гипс, ва ё сулфурро истифода мебаранд, ё зироати ҷавариро кишт менамоянд ва ё туршак (шавел)-ро кишт намуда, ҳамчун нуриҳои сабз истифода мебаранд.

АҲАМИЯТИ ТАҲЛИЛИ ХОК БАРОИ МУҲИТИ ЗИСТ ВА ИҚТИСОДИЁТИ ДЕҲҚОН

Миқдори моддаҳои ғизодиҳанда дар хок тағирёбанда ва дигаргуншаванда мебошанд ва донистани ин миқдор омили муҳими ҳосилнокии замин аст. Таҳлили хок сатҳи моддаҳои ғизодиҳандаи хокро муайян менамояд.

Танҳо замини нигоҳубин шуда ва бо ғизоҳои лозима ва миқдори зарурӣ таъмин гардида ҳосили дилхоҳро ба марди деҳқон дода метавонад.

Ҳангоми истеҳсолоти маҳсулоти кишоварзӣ барои баланд бардоштани ҳосилнокӣ нуриҳои минералиро истифода мебаранд. Истифодаи миқдори нокифояи нуриҳо ба инкишофи зироатҳо ёрӣ дода наметавонанд, истифодаи аз ҳад зиёд мувозинаи хокро вайрон мекунад ва ба муҳити зист зарар мерасонад. Масалан, зиёдатии азот ба ишқорӣ ва ифлос шудани обҳои зеризаминӣ ё ифлос шудани роҳҳои обӣ оварда мерасонад.

Дар ҳолати донистани миқдори моддаҳои зарурӣ дар таркиби хок метавон хароҷоти хариди нурии минералиро сарфа намуда, даромади зиёд ба даст овард. Инчунин, ҳангоми пайдо

кардани маълумот оид ба миқдори ин ё он моддаи ғизодиҳанда дар давраи нашъунамои зироати кишоварзӣ ҳар як ғизо мақсаднок ва бомеъёр истифода бурда мешавад.

Норасогии моддаҳои ғизоиро дар замин надониста, мо яке аз элементҳоро камтар аз ҳаҷми лозимӣ ворид менамоем, дигареро бошад, хеле зиёдтар. Дар натиҷа, растанӣ моддаҳои лозимиро гирифта наметавонад ва мо ҳосили паст мегирем. Дар натиҷаи озуқадиҳии барзиёди замин бошад, ба болои вайроншавии хок мо мева ва сабзавотҳоро бо бӯи ногувори нуриҳо мегирем, мардум баъд аз истеъмоли чунин мева ва сабзавотҳо бо заҳролудшавӣ дар бемористон бистарӣ мешаванд.

Аз ин лиҳоз, гуфтан мумкин аст, ки агар ҳар як деҳқон таҳлили хоки замини худро гузаронад ва аз таркиби химиявии он бохабар бошад, метавонад ба иқтисодиёти оилаи худ фоида оварад ва аз ҳама муҳим замини худро аз деградатсияшавӣ эмин нигоҳ дорад.

Дар ҳар 3-5 сол гузаронидани таҳлили хок тавсия карда мешавад.

УСУЛҲОИ МУОСИРИ ТАҲЛИЛИ ХОК

Таҳлили хокро маъмулан дар лабораторияҳои махсус таҷҳизонидашуда мегузаронанд. Таҷҳизоти ин лабораторияҳо аз спектрофотометри атомӣ-абсорбсионӣ, спектрофотометри ултрабунафш, автоклав, электроди аммоний ва pH-mV – метр, сентрифуга ва монанди инҳо иборат аст.

Натиҷаи таҳлили хок дар чунин лабораторияҳо аз ҳама дақиқтарин ба ҳисоб рафта, маҷмӯи пурраи нишондиҳандаҳои хокро таҳлил намудан мумкин аст. Вале арзиши чунин лаборториҳо одатан бисёр қимат буда, барои кори онҳоро дуруст ба роҳ мондан мутахассисони ботаҷрибаи баландихтисос лозим ҳастанд.

Инчунин, таҳлили хокро бо истифодаи қуттиҳо бо реагентҳо низ гузаронидан мумкин аст. Таҳлили хок тавассути чунин қуттиҳо бо реагентҳо бо истофодаи реаксияҳои химиявии колорометрикӣ гузаронида мешавад. Мисоли чунин қуттиҳо бо реагентҳо қуттиҳои ширкати амрикоӣ ЛаМотте (LaMotte) ва ё ширкати олмонӣ Визоколор (VISOCOLOR®) шуда метавонанд.

Расми 3. Қуттӣ бо реагентҳои Ламотте

Расми 4. Қуттӣ бо реагентҳои Визоколор

Тавассути истифодаи қуттиҳо бо реагентҳо сатҳи макролементҳо, микроэлементҳо, туршии хок pH ва гумусро таҳлил намудан мумкин аст. Натиҷаи таҳлили хоки бо ин усул гузаронидашуда ба дарачаи кофӣ дақиқ ба шумор меравад. Вале барои дуруст истифода бурдани ин усул ҳам мутахассисони ботаҷрибаи баландихтисос лозим ҳастанд.

Одатан, реагентҳои чунин қуттиҳо барои гузаронидани таҳлили аз 50 то 100 намунаҳои хок кифоя мебошанд. Боиси қайд аст, ки агар реагентҳои барои таҳлил лозима тамом шаванд, онҳоро иловатан дар алоҳидагӣ харидорӣ намудан мумкин аст.

Яке аз усулҳои оддитарини муайян намудани моддаҳои ғизодиҳандаи хок – ин истифодаи таҷҳизотҳои саҳроии таҳлили хок мебошад. Масалан, таҷҳизоти саҳроии таҳлили хоки Моззер Ли (Mosser Lee Soil Test Kit). Нигаред ба расми 3.

Гузаронидани таҳлили хок тавассути таҷҳизотҳои саҳроӣ оддӣ, тез ва қулай мебошад. Агар намунаи хок гирифта шуда бошад, тавассути таҷҳизотҳои саҳроӣ таҳлили азот (N), фосфор (P) ва калийро (K) дар давоми панҷ дақиқа гузаронидан мумкин аст. Аз сабаби андозаи хурд доштани таҷҳизотҳои саҳроӣ (онҳоро лабораторияҳои киссагӣ ҳам меноманд), онҳоро ба осонӣ ба

киштзорҳои дурдастарин қишлоқҳо ҳам бурдан мумкин аст. Гузаронидани таҳлили хок бо таҷҳизотҳои саҳроӣ хеле арзон буда, барои истифодабарии деҳқонони хурд ҳам дастрас аст.

Расми 5. Таҷҳизоти саҳроии таҳлили хоки
Моззер Ли (Mosser Lee Soil Test Kit)

Саҳеҳияти натиҷаҳои таҳлили хоки бо таҷҳизоти саҳроӣ гузаронидашуда назар ба натиҷаҳои таҳлили лабораторӣ камтар мебошад, зеро ки онҳо ба рангҳои визуалӣ муоинашаванда асос меёбанд. Аз ин рӯ, натиҷаҳои таҳлил аз тезии чашмони шахси таҳлилро гузаронида истода вобаста мебошанд. Инчунин, бисёрии таҷҳизотҳои саҳроӣ фақат сатҳи азот, фосфор, калий ва туршии хок pH-ро муайян карда метавонанду сатҳи дигар моддаҳои органикӣ, микроэлентҳо ва намакҳоро наметавонанд.

Бо воситаи як таҷҳизоти саҳроии таҳлили хоки Моссер Ли (Mosser Lee Soil Test Kit) таҳлили 10 намунаи хокро гузаронидан мумкин аст.

Ҳарчанд таҷҳизотҳои саҳроӣ лабораторияҳои таҳлили хокро иваз карда наметавонанд, вале дар ҷойҳое, ки чунин лабораторияҳо мавҷуд нестанд ва ё ба деҳқонон дастрас нестанд, онҳо барои бо тезӣ муайян намудани норасогии моддаҳои ғизодиҳандаи хок барои инкишофи зироатҳо хеле муфид мебошанд.

ҶАМЪОВАРӢ ВА ТАЙЁР НАМУДАНИ НАМУНАИ ХОК

Аҳамияти риоя намудани қоидаҳои ҷамъоварии намунаи хок

Гузаронидани таҳлили хок аз чор марҳила иборат мебошад:

1) ҷамъоварии намунаи хок;
2) гузаронидани таҳлили намунаи хок;
3) шарҳи натиҷаҳои таҳлил;
4) пешниҳоди тавсияҳо барои нигоҳдории хоки солим ва ҳосилхез дар асоси банди (3).

Дуруст гузаронидани се марҳилаҳои аввал дуруст будани тавсияҳои пешниҳодшударо муайян менамояд. Омили муҳимтарине, ки ба натиҷаҳои таҳлили хок таъсир мерасонад, ин дуруст ҷамъоварии намунаи хок мебошад. Зеро ки агар дар ҷамъоварии намунаи хок хатогӣ роҳ дода шавад, ҳарчанд таҳлил бодиққат ва дақиқ гузаронида шавад ҳам,

натиҷаҳои таҳлил нодуруст мешаванд. Ҳамин тавр, натиҷаҳои таҳлили хок муфид мебошанд ё не аз дуруст ҷамъоварии намунаи хок ба андозаи хеле калон вобастагӣ дорад. Сифати намунаи хок аз бодиққат ва дақиқ иҷро намудани ҷамъоварии намунаи хок, нигоҳдории он ва тайёр намудани он барои таҳлил вобаста аст.

Асбобҳои лозима барои ҷамъоварӣ ва тайёр намудани намунаи хок

Барои гирифтани натиҷаҳои саҳеҳ истифодаи парма барои ҷамъоварии намунаи хок тавсия карда мешавад. Дар ҳолати парма набудан ақаллан белро истифода бурдан лозим аст. Намунаи хоки ҷамъовардашударо дар халтаи коғазин ва ё маводи коғази печонида, дар халтаи полиэтиленӣ то гузаронидани таҳлил нигоҳ доштан лозим аст. Истифодаи дигар асбобҳо барои ҷамъоварии намунаи хок тавсия карда намешавад, зеро ки онҳо ҷамъоварии миқдори якхелаи хокро барои ҳар як намуна таъмин карда наметавонанд.

Инак, асбобҳои лозима барои ҷамъоварӣ ва тайёр намудани намунаи хок инҳоанд:
1) парма;
2) бел;
3) халтаи коғазин (ва ё бо маводи коғази печонида, дар халтаи полиэтиленӣ гирифтан);
4) тӯри сӯрохиаш майда;
5) ӯғурча.

Ҳангоми гирифтани намунаи хок асбобҳои истифодашаванда бояд занг зада набошанд ва аз ҳаргуна ифлосиҳо/захрдоруҳо/нуриҳо тоза бошанд. Барои пешгирии ифлосшавии намунаи хок истифодаи тӯрҳои биринчӣ, мисӣ ва тунукаи руҳандуд тавсия карда намешавад.

Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок

Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок, аз кадом элементи химиявӣ таҳлил шуда истодааст, вобаста аст. Азот пурра дар об ҳал мешавад ва дар қабатҳои хок гузариш мекунад. Дар вақти хушкӣ, қисми зиёди нитрати аммоний дар қабатҳои болоии хок ҷамъ мешавад. Баъди борони зиёд, қисми зиёди нитрати аммоний ба чуқурии 45-60 см ва чуқуртар мегузарад. Барои ҳамин, барои таҳлили сатҳи нитрати аммоний ҷамъоварии намунаи хок дар чуқурии 0-60 см тавсия карда мешавад.

Бо назардошти он, ки фосфор ва калий дар об душвор ҳал мешаванд, қариб ки дар қабатҳои хок гузариш надоранд ва инчунин чуқурии шудгор дар бисёрии киштзорҳо 20-25 см ташкил медиҳанд, чуқурии ҷамъоварии намунаи хок барои таҳлили фосфор ва калий 0-20 см мебошад.

Чуқурии гирифтани намунаи хок инчунин аз зироати киштмешуда низ вобастагӣ дорад, масъалан: барои гузаронидани таҳлили хоки замини чарогоҳ, асосан аз чуқурии 10 см намунаи хок гирифта мешавад, барои заминҳои киштшавандаи корам аз чуқурии 15 см ва аз кишти буттагиҳо ва зироатҳои бисёрсола аз чуқурии 30 см намунаи хок барои таҳлил гирифта мешавад, чунки решаи онҳо дар чуқурии зиёдтар месабзанд.

Вақти ҷамъоварии намунаи хок

Барои муайян намудани сатҳи нитрати аммоний ҷамъоварии намунаи хок дар ҳарорати хок аз 10°C баланд набудан тавсия карда мешавад. Дар чунин ҳарорат ҷараёни минералонии хок бисёр суст мегузарад. Аз ин рӯ, дар ҳамин хел вақт ва инчунин дар баҳор пеш аз кишт сатҳи нитрати аммоний якхела мебошад.

Барои муайян намудани сатҳи дигар элементҳои химиявӣ намунаи хокро дар ҳама фасли сол ҷамъоварӣ намудан мумкин аст.

Асосан намунаи хокро барои гузаронидани таҳлили химиявӣ пеш аз даровардани ғизои навбатӣ гирифта мешавад, чунки баъд аз даровардани нурӣ миқдори элементҳои химиявии хок дигаргун шуда, натиҷаи дақиқ гирифтан номумкин аст. Гузаронидани таҳлили хоки заминҳои чарогоҳ асосан дар фасли баҳорон иҷро карда мешавад.

Бояд қайд кард, ки баъди боришоти зиёд намунаи хок гирифта намешавад.

Намунаҳои хокро барои таҳлил дар як вақти сол гирифтан тавсия карда мешавад, масалан пеш аз тайёр кардани замин барои кишт ва ё пеш аз кишт. Ин барои муқоисаи натиҷаҳои таҳлил дар давоми якчанд сол имкон медиҳад.

Чӣ тавр намунаи хок бояд ҷамъоварӣ шавад?

Чӣ қадар ки зиёд аз қисмҳои гуногуни замин намунаҳои хок ҷамъоварӣ шаванд, ҳамин қадар сифати намунаи ҷамъбастӣ баланд мешавад. Эҳтимолияти гирифтани натиҷаҳои саҳеҳ бо ҳар як намунаи иловагӣ аз як майдон зиёд мешавад. Миқдори лозимаи намунаҳои ҷамъоваришаванда аз андозаи майдон кам вобастагӣ дорад. Барои босифат шудани намунаи ҷамъбастӣ ҷамъоварии на кам аз 25 намунаҳо аз як майдони ду-гектара тавсия карда мешавад.

Намунаҳо аз тамоми майдон ба шакли катак-катак ҷамъоварӣ карда мешаванд.

Барои босифат шудани намунаи ҷамъбастӣ дохил нашудани намунаҳо аз қитъаҳои гуногунтаркиби майдон муҳим аст. Муҳим аст, ки ба намунаи ҷамъбастӣ намунаҳо аз қитъаҳои нобаробар гуногунтаркиб, яъне аз қитъаҳое, ки бо заҳрдоруҳо ва нуриҳои гуногун коркард шудаанд, дохил нашаванд. Мисоли қитъаҳои гуногунтаркиб ҷӯякҳо, канорҳои майдон, кунҷи нишебӣ, чуқуриҳо, сатҳҳои бо таркиб ва ранг фарққунанда шуда метавонанд. Намунаҳо аз чунин қитъаҳо набояд ба намунаи ҷамъбастӣ дохил шаванд, агар онҳо майдони хеле калонро ташкил надиҳанд. Агар чунин қитъаҳо майдони калонро ташкил диҳанд, намунаҳои хокро аз ҳар як чунин қитъа дар алоҳида ҷамъоварӣ намудан тавсия карда мешавад.

Намунаи ҷамъбастӣ бо усули “кишти чоркунҷа” чунин ҷамъоварӣ карда мешавад:

1) Майдоне, ки хокаш бояд таҳлил шавад, тақрибан ба 10 қисмҳои баробар тақсим намоед.
2) Дар ҳар як чунин қисмҳо чуқурии хурд тақрибан 20 см кобед - белро ба замин 20-25 см дароред ва хокро якбора аз бел ба халта андозед. Ҳамаи намунаҳои аз як майдон гирифтамешуда бояд аз чуқурии якхела гирифта шаванд. Аз ҳар як чунин қисмҳо аз ду ҷояш намунаҳо гирифта метавонед.
3) Ҷое, ки намунаи хок гирифта шуд, ишора намоед.
4) Барои иваз нашудани намунаи хок, чуқурӣ, ҷойи гирифташуда баъди гирифтани намунаи хок, ба даруни халтачаи намунаи гирифташуда тамғачаи он бо нишондоди маҳалли намуна, чуқурии гирифташудаи хок, санаи гирифташуда андохта мешавад.

Диққат!

- Ҳангоми ҷамъоварии намунаи хок ҳаракат кунед, то ки ба он ҳар гуна ифлосиҳо дохил нашаванд.

- Кашидани сигор дар назди намунаи хок қатъиян манъ аст.
- Инчунин, халтаҳо ва зарфҳое, ки қаблан дар онҳо нуриҳо, захрдоруҳо ва дигар маводҳое, ки дар таркибашон азот, фосфор ва калий доранд, нигоҳ дошта шуда бошанд, онҳоро барои ҷамъоварӣ ва ё омехтани намунаҳои хок истифода бурда қатъиян манъ аст.

Тайёр намудан ва нигоҳдории намунаи хок

Бояд дар хотир дошт, ки нигоҳдории дуру дарози намунаи хок аз вақти ҷамъоварии он то гузаронидани таҳлил ба натиҷаҳои таҳлил таъсири манфӣ мерасонад.

Тайёр намудани намунаи хок аз (1) хушконидан, (2) майдакунӣ, (3) нигоҳдорӣ ва (4) ба зер-намунаҳо ҷудо намудан иборат аст.

(1) Хушконидан. Намунаи хокро барои он ки он хуб омехта шуда ва ба зер-намунаҳо баробар тақсим шавад, пешакӣ хушк мекунанд. Инчунин, мақсади хушконидани намунаи хок қатъ намудани фаъолияти микробиологӣ ва ташаккулёбии нитрати аммоний то гузаронидани таҳлил мебошад.

Барои ин онро аз халта холӣ карда, аз сангҳо ва решаи растаниҳо тоза намудан лозим аст ва онро дар болои сатҳи полиэтиленӣ ва ё алюминӣ бо қабати борик 1 см тунук карда, дар ҳарорати хона дар давоми 2-3 рӯз хушк намудан лозим аст.

Хушконидани намунаи хок дар ҳаргуна тафдонҳо қатъиян манъ аст. Ҳангоми хушконидани намунаи хок онро аз ифлосшавӣ бо ҳаргуна гарду чанг, газҳо, намакҳо, моддаҳои химиявӣ, борон ва ғ. бояд нигоҳ дошт.

(2) Майдакунӣ. Баъди он ки хок хушк мешавад, онро то намондани кулӯхҳои калон, масалан, бо воситаи ӯғурча майда намуда, аз тӯри сӯрохиаш майда мегузаронанд.

(3) Нигоҳдорӣ. Намунаи хокро нағзакак омехта намуда, тақрибан 200-300 гр онро дар халтачаи тоза ҷудо карда, нигоҳ медоранд. Намунаи хок барои ба зер-намунаҳо ҷудо карда, гузаронидани таҳлил тайёр аст.

(4) Ба зер-намунаҳо ҷудо намудан. Барои таҳлили сатҳи ҳар як элементӣ химиявӣ ба монанди азот, фосфор, калий ва pH қисмҳои алоҳидаи намунаи хок истифода бурда мешаванд.

Ҷамъоварии маълумот оиди истифодабарии замин аз деҳқон

Ҳангоми ҷамъоварии намунаи хок инчунин ҷамъоварии маълумоти зерин оиди истифодабарии замин аз деҳқон барои тайёр намудани тавсияҳо зарур аст:

- зироатҳои дар замин дар давоми 3-5 сол парвариш мешуда;
- зироатҳои дар замин пештар парвариш шуда;
- нуриҳои пештар истифода шуда;

Ҷамъоварии намунаи хок дар гармхонаҳо

Барои гирифтани намунаи хок аз гармхона, қоидаҳои зерин тавсия карда мешаванд:

- намунаи хок пеш аз обмонӣ гирифта мешавад;
- қаблан аз болои хок мулча гирифта шуда бо ёрии белча намунаи хок аз боло ба поён гирифта мешавад;
- бодиққат 8-10 намунаҳоро ҷамъовардаро омехта карда, баъд омехтаи ҳосилшударо дар болои қоғаз ё пластина барои хушконидан мерезанд.

ГУЗАРОНИДАНИ ТАҲЛИЛИ НАМУНАИ ХОК

Дар ин қисмат гузаронидани таҳлили намунаи хок бо воситаи таҷҳизоти саҳроии таҳлили хоки Моззер Ли (Mosser Lee Soil Test Kit) пешниҳод карда мешавад.

ОГОҲӢ ОИДИ БЕХАТАРӢ:

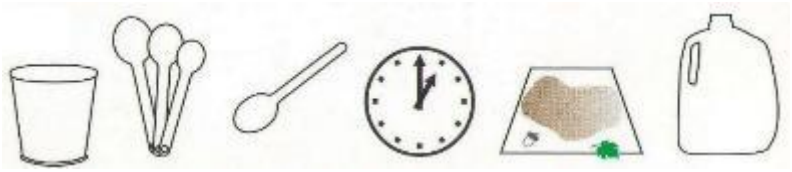
Таҷҳизотҳои саҳроии таҳлили хок моддаҳои химиявие доранд, ки ҳам дар алоҳидагӣ ва ҳам дар омехтагӣ бо намунаи хок барои саломатӣ хатарнок нестанд. Бо вуҷуди ин, онҳо набояд ба организми одам дохил шаванд. Онҳо дар ҳолати истифодаи нодуруст бисёр зараровар мебошанд.

Моддаҳои химиявӣ ва намунаҳои хокро, ки барои таҳлил истифода шуданд, дар миқдори зиёди оби равон шуста партофтан ва ё ба партов партофтан лозим аст.

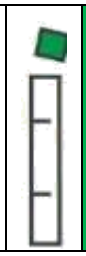
Таҷҳизотҳои саҳроии таҳлили хокро дар ҷои ба кӯдакон дастнорас нигоҳ доштан лозим аст. Истифодаи ин таҷҳизот аз тарафи кӯдакон танҳо дар зери назорати калонсолон мумкин аст.

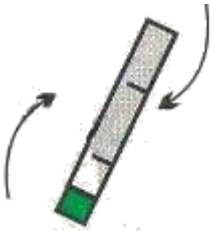
Барои гузаронидани таҳлили намунаи хок маводҳои зеринро бояд тайёр кард:

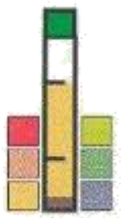
- қадаҳи коғазӣ/пластикӣ;
- қошуқҳои хӯрокхӯрӣ ва чойнӯшӣ барои ченкунӣ;
- соат барои вақтсанҷӣ;
- оби дистиллиронишуда;



Муайян намудани сатҳи турши хок pH

1.	**Шишаи санҷиши**ро, ки **сарпӯши сабз** дорад, кушоед.		**2.**	Онро бо оби дистиллирониш уда то **хати “БОЛОЙ” (ТОР)** пур намоед.		**3.**	Ба он якто **ҳабби (таблетка) санҷишии pH**-ро андозед.	

4.	Сарпӯши сабзро бо **намунаи хок** пур намуда, онро ба шишаи санҷишӣ илова намоед.		**5.**	Сарпӯши шишаи санҷиширо маҳкам карда, онро афшонед. Ҳангоми афшонидан шишаро 10 маротиба ба дигар паҳлӯ гардондан лозим аст.	

6.	Бигзоред, ки хок дар давоми 1 дақиқа фурӯ нишинад ва ё то ранги маҳлул соф шуданаш мунтазир шавед.		**7.**	Ранги маҳлулро бо рангҳое, ки дар **Картаи pH** (*нигаред ба Расми 4.*) оварда шудаанд, муқоиса намоед.	

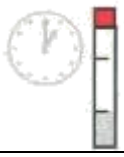
Бузургии ранге, ки аз ҳама бештар ба ранги маҳлул монанд мебошад, бузургии сатҳи турши хок pH мебошад. Онро ба **Варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок** қайд намоед.

Маҳлул барои муайян намудани моддаҳои ғизодиҳанда

1.	Бо ду қошуқи хӯрокхӯрӣ ба қадаҳи коғазӣ ва ё пластикӣ оби дистиллиронишударо андозед.		**2.**	Ба он дуто ҳабби (таблетка) санҷишии FLOC EX-ро андозед. Ҳабҳоро дар об бо қошуқ ҳал намоед.	
3.	Ба қадаҳ як қошуқи чойнӯшӣ намунаи хокро илова намуда, дар давоми 1 дақиқа онро дар об омехта намоед.		**4.**	Як дақиқаи дигар мунтазир шавед, то ки хок дар поёни қадаҳ фурӯ нишинад.	
5.	Болои қадаҳро ба ҳамдигар фишоред, то ки шакли даҳанаро гирад.				

Барои муайян намудани сатҳи азот, фосфор ва калий ҳар дафъа чунин маҳлули алоҳидаро тайёр намудан лозим аст.

Муайян намудани сатҳи Азот (N)

1.	**Шишаи санҷиши**ро, ки **сарпӯши сурх** дорад, кушоед.		**2.**	Ба он маҳлули аз ин пеш тайёр намударо то **хати “ПОЁНӢ” (BOTTOM)** андозед.	
3.	Ба он якто **ҳабби (таблетка) санҷишии NITRATE WR CTA**-ро илова намоед.		**4.**	Сарпӯши шишаи санҷиширо маҳкам карда, онро дар давоми 2 дақиқа афшонед.	
5.	5 дақиқа мунтазир шавед, то ки ранги маҳлул соф шавад.		**6.**	Ранги маҳлулро бо рангҳое, ки дар **Картаи азот nitrogen** (*ниг. ба Расми 4.*) оварда шудаанд, муқоиса намоед.	

Бузургии ранге, ки аз ҳама бештар ба ранги маҳлул монанд мебошад, **бузургии сатҳи азот** мебошад. Онро ба **Варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок** қайд намоед.

Муайян намудани сатҳи Фосфор (P)

1.	**Шишаи санҷиши**ро, ки **сарпӯши кабуд** дорад, кушоед.		**2.**	Ба он ¼ қошуқи чойнӯшӣ маҳлули аз ин пеш тайёр намударо андозед.	

3.	Шишаи санҷиширо бо оби дистиллиронишуда то **хати “БОЛОЙ” (TOP)** пурра намоед.		**4.**	Ба он якто **ҳабби (таблетка) санҷишии PHOS**-ро илова намоед.	

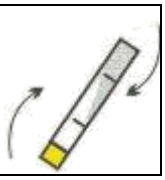
5.	Сарпӯши шишаи санҷиширо маҳкам карда, онро то ҳал шудани ҳаб афшонед.		**6.**	5 дақиқа мунтазир шавед, то ки ранги маҳлул соф шавад.	

7.	Ранги маҳлулро бо рангҳое, ки дар **Картаи фосфор phosphorus** (*ниг. ба Расми 4.*) оварда шудаанд, муқоиса намоед.	

Бузургии ранге, ки аз ҳама бештар ба ранги маҳлул монанд мебошад, **бузургии сатҳи фосфор** мебошад. Онро ба **Варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок** қайд намоед.

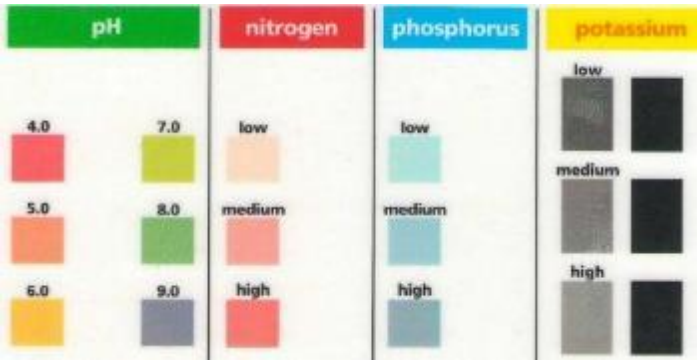
Муайян намудани сатҳи Калий (K)

1.	**Шишаи санҷиши**ро, ки **сарпӯши зард** дорад, кушоед.		**2.**	Ба он маҳлули аз ин пеш тайёр намударо то **хати “БОЛОЙ” (BOTTOM)** андозед.	

3.	Ба он якто **ҳабби (таблетка) санҷишии POTAS**-ро илова намоед.		**4.**	Сарпӯши шишаи санҷиширо маҳкам карда, онро то ҳал шудани ҳаб афшонед.	

5.	Шишаи санҷиширо дар пеши чоркунҷаҳои сиёҳи **Картаи калий potassium** (*ниг. ба Расми 4.*) нигоҳ дошта, тирагии маҳлулро дар шишаи санҷишӣ бо чоркунҷаҳои хокистарранги Картаи калий муқоиса намоед.	

Бузургии ранге, ки аз ҳама бештар ба ранги маҳлул монанд мебошад, **бузургии сатҳи калий** мебошад. Онро ба **Варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок** қайд намоед.



Расми 6. Картаҳои ранга барои муайян намудани сатҳи pH, азот, фосфор ва калий

ШАРҲИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛ

Бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, ки бо воситаи таҷҳизоти сахроии таҳлили хоки Моззер Ли муайян карда шудаанд, дар ҷадвали 1 баён шудаанд. Азбаски таҷҳизоти сахроии таҳлили хоки Моззер Ли дар Амрико истеҳсол мешавад, бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда дар [фунт/акр] (lbs/ac – pounds per acre) баён шудааст.

Ҷадвали 1. Шарҳи миқдори моддаҳои ғизодиҳанда мувофиқи таҷҳизоти Моззер Ли

Моддаҳои ғизодиҳанда		Сатҳ		
		Паст	Миёна	Баланд
Азот (N)	фунт/акр (lbs/ac)	40	160	320
	[ppm]=[мг/кг]	20	80	160
	кг/га (м.т.)	91,20	364,80	729,60
Фосфор (P)	фунт/акр (lbs/ac)	8	20	64
	[ppm]=[мг/кг]	4	10	32
	кг/га (м.т.)	18,240	45,60	145,92
Калий (K)	фунт/акр (lbs/ac)	40	80	160
	[ppm]=[мг/кг]	20	40	80
	кг/га (м.т.)	91,20	182,40	364,8

Вале дар Тоҷикистон ҳамчун воҳиди ченак [кг/га] (килограмм/гектар) истифода бурда мешавад. Аз ин рӯ, бузургиҳои дар [фунт/акр] баён шударо ба [ppm]=[мг/кг] гузаронида, баъд онҳоро ба [кг/га] табдил медиҳем.

Агар бузургиҳои дар [фунт/акр] баён шударо ба 0,5 зарб занем, онҳоро ба бузургиҳои дар [ppm]=[мг/кг] баён шуда табдил медиҳем:

1 [фунт/акр] = 0.5 [ppm] = 0,5 [мг/кг]

Ҳамин тавр, дар ҷадвали 1 бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда дар [ppm]=[мг/кг] ҳисоб карда шудааст.

Ҳисоби миқдори моддаҳои ғизодиҳанда дар [кг/га]

Барои гузаронидани бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда ба [кг/га] аз формулаи зерин истифода мебарем:

$$R = M \times d \times f \times D \times CF,$$

Дар ин ҷо:

R - бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда дар [кг/га]

M - бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда дар [ppm]=[мг/кг]

d - чуқурии ҷамъоварии намунаи хок [м]

f - масоҳат [$м^2$]

D - зичии хок [$кг/дм^3$]

CF - коэффисиенти ислоҳӣ [0,001 кг $дм^3/м^3$ мг].

Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок **d** [м] вобаста, аз кадом моддаи ғизодиҳанда таҳлил шуда истодааст ва ё аз зироати киштмешуда, аз 0 то 0,6 м шуда метавонад. Масоҳат **f** [$м^2$] - ин масоҳати майдоне, ки хокаш таҳлил шуда истодааст. Зичии хокро **D** [$кг/дм^3$] тавассути формулаи зерин ҳисоб менамоянд:

$$D\ [кг/дм^3] = A\ [гр] / V\ [см^3],$$

Дар ин ҷо:

A – вазни хок [гр],

V – ҳаҷми хок [$см^3$].

Ҳаҷми хок [$см^3$] бошад, ба таври зерин ҳисоб карда мешавад:

$$V = П \times r^2 \times h,$$

Дар ин ҷо:

П =3,14

r - радиус [см] = диаметр / 2

h –баландӣ [см]

Масалан, барои ҳисоб намудани зиччии намунаи хок, онро ба қадаҳи поёну болояш баробар андохта, вазни онро чен мекунем. Ҳангоми андохтани хок ба қадаҳ онро оҳиста-оҳиста зер мекунем, то ки қадаҳ бо хок пурра шавад. Инчунин, баландӣ ва диаметри қадаҳро чен кардан лозим аст.

Фарз кардем, ки вазни хок ба 150 гр, баландии қадаҳ ба 5 см ва диаметри қадаҳ ба 5 см баробар шуд. Ин қимматҳоро истифода бурда, ҳаҷм ва зичии хокро ҳисоб менамоем:

$$V = 3{,}14 \times (5\ см / 2 \times 5\ см / 2) \times 5\ см = 98{,}12\ см^3$$

$$D = 150\ гр / 98{,}12\ см^3 = 1{,}52\ кг/дм^3$$

Бояд қайд кард, ки зичии бисёрии хокҳо 1,1 – 1,6 $кг/дм^3$ баробар аст. Аз ин рӯ, дар ҳолати набудани шароити чен намудани вазн ва ҳаҷми намунаи хок ин бузургиро истифода бурдан мумкин аст.

Барои бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, ки дар [ppm]=[мг/кг] дар Ҷадвали 1 оварда шудаанд, формулаи дар боло овардашударо истифода бурда, бузургии миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро дар [кг/га] ҳисоб менамоем.

Масалан,

M = 20 ppm = 20 мг/кг N

d = 0,30 м

f = 1 га = 100 м х 100 м

D = 1,52 кг/дм^3

CF = 0,001 кг дм^3/м^3 мг.

R = 20 мг/кг N х 0,30 м х 100 м х 100 мх1,52 кг/дм^3 х 0,001 кг дм^3/м^3 мг = 91,2 кг/га N

Ҳамин тавр, дар ҷадвали 1 боқимонда бузургиҳо ҳисоб карда шудаанд.

Варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок

Варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок барои ёрӣ расонидан дар ҳисоб намудани натиҷаҳои таҳлил ва шарҳи онҳо истифода бурда мешавад.

Дар қисми якуми ин варақа қадам ба қадам маълумотҳо оиди фармоишгар, ҷамъоварии намунаи хок, истифодабарии замин ва натиҷаҳои таҳлили хок қайд карда мешаванд. Қисми якуми ин варақаро истифода бурда, ҳисоби китоби миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро ба осонӣ гузаронидан мумкин аст.

Дар расми 7 намунаи пур кардани қисми якуми варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок оварда шудааст.

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 1)

Маълумот оиди фармоишгар:

Ноҳия:	*Носири Хусрав*	Ҷамоат:	*Наврӯз*

Қишлоқ (минтақа):	*Марказ*	Хочагии деҳқонӣ (хонавода):	*Улуғбекҷон*

Ному насаб:	*Унабоев Абдумурот*	№ телефон:	*+992 93 555 55 55*

Маълумот оиди ҷамъоварии намунаи хок:

№ майдон:	*1*	№ намуна:	*001*	№ лабораторӣ:	*Моззер Ли 001*

Санаи гирифтани намуна:	*16.03.2016*	Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок, м	*0,30*

Масоҳати майдон, га:	*1*	Дарозӣ, м:	*100*	Бар, м:	*100*

Маълумот оиди истифодабарии замин:

Зироатҳои дар замин пештар парвариш шуда:	*Помидор, пиёз, тарбуз*

Нуриҳои пештар истифода шуда:	*Карбамид-46%, Аммиачная селитра-34.4%*

Зироатҳои дар замин дар давоми 3-5 сол парвариш мешуда:	*Пахта, маккадон, бодиринг*

Сатҳи туршии хок pH мувофиқи натиҷаи таҳлили хок:

Эзоҳ:	Туршии баланд	Туршии миёна	Туршии паст	Нейтралӣ	Ишқорӣ миён	Ишқори баланд
Сатҳ:	4.0	5.0.	6.0.	7.0	8.0	9.0
Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	■	☐	☐	☐

Миқдори моддаҳои ғизодиҳанда мувофиқи натиҷаҳои таҳлили хок:

Моддаҳои ғизодиҳанда		Сатҳ		
		Паст	Миёна	Баланд
Азот (N)	Натиҷаи таҳлил:	■	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	160	320
	[ppm]=[мг/кг]	20	80	160
	кг/га (м.т.)	*91,20*		
Фосфор (P)	Натиҷаи таҳлил:	☐	■	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	8	20	64
	[ppm]=[мг/кг]	4	10	32
	кг/га (м.т.)		*45,6*	
Калий (K)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	■
	фунт/акр (lbs/ac)	40	80	160
	[ppm]=[мг/кг]	20	40	80
	кг/га (м.т.)			*364,8*

Ҳисоб намудани зичии намунаи хок:

П	x	Диаметр, см	:	2	x	Диаметр, см	:	2	x	Баландӣ h, см	=	Ҳаҷми хок V, см³
3,14	x	*5*	:	2	x	*5*	:	2	x	*5*	=	*98,12*

Вазни хок A, гр	:	Ҳаҷми хок V, см³	=	Зичии хок D, кг/дм³
150	:	*98,12*	=	*1,52*

Агар шароити чен намудани вазн ва ҳаҷми намунаи хок набошад, ҳамчун зичии хок V=1,5 кг/дм³-ро истифода бурдан мумкин аст, зеро зичии бисёрии хокҳо ба ин қимат баробар аст.

Ҳисоб намудани миқдори Азот (N) дар [кг/га]:

Азот (N), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм³	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм³/м² мг	=	Азот (N), кг/га
20	x	*0,3*	x	*100*	x	*100*	x	*1,52*	x	0,001	=	*91,2*

Ҳисоб намудани миқдори Фосфор (P) дар [кг/га]:

Фосфор (P), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм³	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм³/м² мг	=	Фосфор (P), кг/га
10	x	*0,3*	x	*100*	x	*100*	x	*1,52*	x	0,001	=	*45,6*

Ҳисоб намудани миқдори Калий (K) дар [кг/га]:

Калий (K), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм³	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм³/м² мг	=	Калий (K), кг/га
80	x	*0,3*	x	*100*	x	*100*	x	*1,52*	x	0,001	=	*364,8*

ТАВСИЯҲО ОИДИ ИДОРАКУНИИ ХОК

Мӯътадил гардонидани сатҳи pH-и хок

Барои бисёрии растаниҳо сатҳи беҳтарини pH 6,0-6,5 мебошад. Вале баъзе растаниҳо дар туршии муайяни хок беҳтар инкишоф меёбанд. Дар ҷадвали 2 маълумот оиди pH-и мувофиқ барои растаниҳои мухталиф оварда шудааст.

Ҷадвали 2. pH-и мувофиқ барои растаниҳо

Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ
Пахта	5.5 - 6.5	Бодиринг	6.0 - 8.0	Картошка	4.8 - 6.5
Маккадон	6.0 - 7.0	Карам	6.0 - 7.0	Ангур	6.0 - 8.0
Тарбуз	6.0 - 7.0	Гандуми тирамоҳӣ	6.0 - 7.0	Абрикос	6.5 - 8.0
Пиёз	6.0 - 7.0	Гандуми лалмӣ	6.0 - 7.0	Себ	5.5 - 6.5
Помидор	6.0 - 7.0	Шолӣ	6.0 - 7.0		

Агар дар натиҷаи таҳлили намунаи хок маълум гардад, ки сатҳи pH-и хок барои афзоиши растаниҳои солим мувофиқ нест, тавсияҳои зерин оиди мӯътадил гардонидани сатҳи pH-и хок пешниҳод карда мешаванд:

1) Барои туршии хокро нейтралӣ намудан заминро оҳакдор менамоянд. Бо ин мақсад оҳаки шукуфта (кушта), хокаи фосфорит, хокистари дарахт, бӯри кӯфта ва пӯсти кӯфтаи тухмро истифода мебаранд. Оҳакдор кардани заминро дар 3-4 сол як бор ҳангоми шудгори тирамоҳӣ мегузаронанд.

2) Барои паст намудани сатҳи pH дар хокҳои ишқорашон баланд нуриҳои органикӣ ба монанди пору, компост (ахлоти пӯсидаи порушуда) ва мулчаро (масалан, туршак (шавел)) истифода мебаранд. Вале истифодаи ин усул барои паст намудани сатҳи pH муддати дарозро талаб менамояд, азбаски барои ҳал шудани моддаҳои органикӣ дар хок муддати дароз лозим аст.

3) Барои тез паст намудани сатҳи pH сулфати аммонийро истифода мебаранд. Барои паст намудани сатҳи pH ба як воҳид барои замин бо масоҳати 1 м^2 тақрибан 550 гр сулфати аммоний лозим аст. Аз меъёр зиёд илова намудани сулфати аммоний ба инкишофи растаниҳо зарар меорад.

4) Барои паст намудани сатҳи pH суфлурро низ истифода мебаранд. Агар сулфурро бо сулфати аммоний муқоиса намоед, он арзонтар ва ба миқдори камтар лозим аст, вале таъсири сулфур камтар сусттар аст. Барои он ки сулфур таъсири худро ба хок оғоз намояд, вобаста аз намии хок, миқдори бактерияҳо ва ҳарорат якчанд моҳ лозим шуданаш мумкин аст. Барои паст намудани сатҳи pH ба як воҳид барои замин бо масоҳати 1 м^2 тақрибан 90 гр сулфур лозим аст.

5) Инчунин, барои паст намудани сатҳи pH дар хокҳои ишқорашон баланд зироатҳои ба чунин хок мутобиқро ба монанди хуч, ҷаварӣ кишт менамоянд. Бо афзоиш ва пухта расидани растаниҳо моддаҳои органикӣ ба хок дохил мешаванд ва сатҳи pH оҳиста-оҳиста паст мешаванд. Ин усул аз ҳама роҳҳои сусттарини паст намудани сатҳи pH мебошад, зеро ки растаниҳо аввал бояд калон шаванд ва танҳо баъд метавонанд хокро бо моддаҳои органикӣ таъмин намоянд.

Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ

На танҳо барои ба даст овардани ҳосили баланд, вале инчунин барои пешгирии аз ҳад зиёд истифода бурдани нуриҳои минералӣ, меъёри дохил намудани нуриҳоро донистан лозим аст.Дар ҷадвали 3 талаботи растаниҳо ба моддаҳои ғизодиҳанда барои ба даст овардани ҳосилнокии интизорӣ оварда шудааст.

Ҷадвали 3. Талаботи растаниҳо ба моддаҳои ғизодиҳанда

№	Зироат	Ҳосилнокии интизорӣ (тн/га)	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)
1.	Пахта	2,5-4	250	150	100
2.	Маккадон	10	300	120	100
3.	Тарбуз	40-50	140	120	100
4.	Пиёз	80-90	300	250	100
5.	Помидор	60-80	180	150	100
6.	Бодиринг	70-80	163	122	45
7.	Карам	70-80	200	160	60
8.	Гандуми тирамоҳӣ	3-4	150	100	50
9.	Гандуми лалмӣ	1,5-2	100	50	50
10.	Шолӣ	5-7	300	200	100
11.	Картошка	25-35	200	150	150
12.	Ангур	10-14	200	100	100
13.	Абрикос	15	200	100	100
14.	Себ	30-40	200	100	100

Аз талаботи растаниҳо ба моддаҳои ғизодиҳанда миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро, ки дар натиҷаи таҳлил муайян карда шудаанд, тарҳ намоем, норасогии миқдори моддаҳои ғизодиҳанда ҳосил мешаванд.

Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда

1) Яке аз роҳҳои беҳтарини зиёд намудани азоти барои растаниҳо дастрас дар хок парвариши растаниҳои лӯбиёгӣ (нахӯд, клевер, лӯбиё, юнучқа ва ғ.) ҳамчун зироатҳои ҳимоякунанда мебошад. Растаниҳои лӯбиёгӣ қобилияти азотро аз ҳаво гирифта, ба хок дар шакли барои растаниҳо дастрас баргардонидан доранд. Парвариши растаниҳои лӯбиёгӣ дар киштгардон метавонад миқдори азоти барои растаниҳо дастрасро барои зироатҳои оянда хеле баланд намояд.

2) Азоти барои растаниҳо дастрасро дар хок тавассути дохил кардан маводҳои органикӣ ба монанди пору ва компост (ахлоти пӯсидаи порушуда) низ зиёд намудан мумкин аст.

3) Чӣ қадар ки моддаҳои органикӣ ва гумус дар хок зиёд бошанд, ҳамон қадар азот низ зиёд мешавад.

4) Роҳи беҳтарини зиёд намудани фосфори барои растаниҳо дастрас зиёд намудани моддаҳои органикӣ ва гумус мебошад. Компост ва зироатҳои ҳимоякунанда усули самараноктарин барои зиёд намудани моддаҳои органикӣ ва гумус мебошанд. Компости аз поруи паррандаҳо ба монанди мурғ ва мурғи марҷон тайёр карда шуда дар таркибаш аз ҳама зиёд фосфор дорад. Дар таркиби компости аз поруи гову асп тайёр карда шуда фосфор кам аст.

5) Ҳамаи растаниҳои лӯбиёгӣ барои гардиши фосфор ёрӣ мерасонанд ва онро аз қабати дуюми хок ба боло кашида, онро дар сатҳи ба растаниҳо дастрас мегузоранд.

6) Зиёд намудани моддаҳои органикӣ ва гумус, парвариши зироатҳои ҳимоякунанда ва дохил намудани компост сатҳи калийро дар хок баланд менамоянд.

Дар расми 8 намунаи пур кардани қисми дуюми варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок бо пешниҳоди тавсияҳо оварда шудааст.

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 2)

pH-мувофиқ барои растаниҳо:

Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ
Пахта	5.5 - 6.5	Бодиринг	6.0 - 8.0	Картошка	4.8 - 6.5
Маккадон	6.0 - 7.0	Карам	6.0 - 7.0	Ангур	6.0 - 8.0
Тарбуз	6.0 - 7.0	Гандуми тирамоҳӣ	6.0 - 7.0	Абрикос	6.5 - 8.0
Пиёз	6.0 - 7.0	Гандуми лалмӣ	6.0 - 7.0	Себ	5.5 - 6.5
Помидор	6.0 - 7.0	Шолӣ	6.0 - 7.0		

Тавсияҳо оиди мўътадил гардонидани сатҳи pH-и хок:

(аз саҳифаи 20 дастурамал тавсияи мувофиқро интихоб намоед.)

Барои туршии хокро нейтралӣ намудан заминро оҳакдор менамоянд. Бо ин мақсад оҳаки шукуфта (кушта), хокаи фосфорит, хокистари дарахт, бўри кўфта ва пўсти кўфтаи тухмро истифода мебаранд. Оҳакдор кардани заминро дар 3-4 сол як бор ҳангоми шудгори тирамоҳӣ мегузаронанд.

Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ:

(аз талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро, ки дар натиҷаи таҳлил муайян карда шуданд, тарҳ намоед.)

№	Зироат	Ҳосилноки интизорӣ (тн/га)	Талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.			Норасогии моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.		
			Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)
1.	Пахта	2.5-4	250	150	100	158,8	104,4	-
2.	Маккадон	10	300	120	100	208,8	74,4	-
3.	Тарбуз	40-50	140	120	100	48,8	74,4	-
4.	Пиёз	80-90	300	250	100	208,8	204,4	-
5.	Помидор	60-80	180	150	100	88,8	104,4	-
6.	Бодиринг	70-80	163	122	45	71,8	76,4	-
7.	Карам	70-80	200	160	60	108,8	114,4	-
8.	Гандуми тирамоҳӣ	3-4	150	100	50	58,8	54,4	-
9.	Гандуми лалмӣ	1.5-2	100	50	50	8,8	4,4	-
10.	Шолӣ	5-7	300	200	100	208,8	154,4	-
11.	Картошка	25-35	200	150	150	108,8	104,4	-
12.	Ангур	10-14	200	100	100	108,8	54,4	-
13.	Абрикос	15	200	100	100	108,8	54,4	-
14.	Себ	30-40	200	100	100	108,8	54,4	-

Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда:

(аз саҳифаҳои 21-22 дастурамал тавсияҳои мувофиқро интихоб намоед.)

- Яке аз роҳҳои беҳтарини зиёд намудани азоти барои растаниҳо дастрас дар хок парвариши растаниҳои пўбиёгӣ (нахўд, клевер, лўбиё, юнучқа ва ғ.) ҳамчун зироатҳои ҳимоякунанда мебошад.

- Роҳи беҳтарини зиёд намудани фосфори барои растаниҳо дастрас зиёд намудани моддаҳои органикӣ ва гумус мебошад.

- Зиёд намудани моддаҳои органикӣ ва гумус, парвариши зироатҳои ҳимоякунанда ва дохил намудани компост сатҳи калийро дар хок баланд менамоянд.

Таҳлили гузаронида шуд аз тарафи:	***Фотеҳ Сангинов***

№ телефон:	***+992 918738414***	Санаи гузаронидани таҳлил:	***24.03.2016***

Ҷадвали 8. Намунаи пур кардани қисми дуюми варақаи ҳисоби натиҷаҳои таҳлили хок

ҲАМКОРӢ БО ПАҲНКУНАНДАГОНИ ПОТЕНСИАЛӢ

Барои ҳарчӣ бештар паҳн намудани гузаронидани таҳлили хок дар байни деҳқонон ва истеҳсолкунандагони маҳсулоти кишоварзӣ Нексигол Мушовир ба паҳнкунандагони потенсиалӣ барпо намудани ҳамкориро пешниҳод менамояд.

Чӣ хеле ки қайд карда шуд, ҳамаи он шахсоне, ки дар раванди кори худ метавонанд ва мехоҳанд гузаронидани таҳлили хокро ба деҳқонон ва истеҳсолкунандагони маҳсулоти кишоварзӣ пешниҳод намоянд, ба монанди таъминкунандагон/фурӯшандагони воситаҳои истеҳсолоти кишоварзӣ (соҳибкорон, кормандони мағозаҳои кишоварзӣ), агрономон-мушовирон, кормандони идораҳои кишоварзиву ҷамоатҳо ва ғ., паҳнкунандагони потенсиалӣ мебошанд.

Нексигол Мушовир паҳнкунандагони потенсиалиро бо пешниҳоди омӯзиш оиди гузаронидани таҳлили хок ва дастурамали мазкур дастгирӣ менамояд, инчунин, барои гузаронидани таҳлили хок паҳнкунандагони потенсиалиро бо таҷҳизоти саҳроии таҳлили хоки Моззер Ли таъмин мекунад.

Арзиши як таҷҳизоти саҳроии таҳлили хоки Моззер Ли бо маҷмӯи ҳабҳои (таблетка) лозима барои гузаронидани таҳлили 10 намунаи хок 400 сомониро ташкил медиҳад.

Шахсони ҳавасманд метавонанд бо Нексигол Мушовир дар алоқа шаванд. Маълумот барои тамос дар саҳифаи дуюми дастурамали мазкур оварда шудааст.

ФЕҲРИСТИ ИСТИЛОҲОТ

pH – туршии хок.

Nitrogen – азот (нитроген).

Phosphorus – фосфор.

Potassium – калий.

Low – паст.

Medium – миёна.

High – баланд.

Top – болоӣ

Bottom - поёнӣ

PPM (Parts per million) – Ҳиссаи миллионӣ (Миллионная доля) – воҳиди ченаки бузургии нисбӣ, ки ба 1/1 000 000 нишондиҳанда барорар мебошад.

1 PPM = 0,0001%

1% = 10 000 PPM

PPM яке аз воҳидҳои ченаки маъмул истифодашаванда дар ҳисоботи таҳлили хок аст. Дар ҳисоботи таҳлили хок PPM одатан мг/кг –ро ифода менамояд, яъне 1 ppm = 1 мг/кг аст.

М.Т. - дар моддаҳои таъсиркунанда.

МАНБАЪҲОИ ИСТИФОДАШУДА

1. Амиго Кантисано, “Хоки замини худро омӯзед”, таҳрири Ҷулиян Думански, Бонки Умумиҷаҳонӣ, Колфакс, Калифорния.

2. Ҷ. А. Адепету, Ҳ. Набҳан, А. Осинуби, “Усулҳои оддии таҳлили хок, об ва растанӣ барои идораи хок”, Пажӯҳишгоҳи байналхалқии кишоварзии тропикӣ, Ташкилоти озуқаворӣ ва кишоварзии Созмони Милали Муттаҳид, Рим, 2000.

3. Дастур оиди истифодабарии таҷҳизоти саҳроии таҳлили хоки Моззер Ли, ширкати Моззер Ли, Миллстон, Висконсин, 2015.

4. Дастурамал оиди хоки ЛаМотте, Ширкати Ламотте, Честертаун, Мэриленд, 2011.

5. Дастур оиди истифодабарии қуттӣ бо реагентҳои Ламотте, Ширкати Ламотте, Честертаун, Мэриленд, 2011.

6. Сомонаи www.smart-fertilizer.com.

7. Мэнду Лиэш, “Ҳисоби зичии хок”, видео аз Youtube, Донишгоҳи давлатии Каролинаи Шимолӣ, 2013.

8. Дастур оиди истифодабарии қуттӣ бо реагентҳои Визоколор, ширкати MACHEREY-NAGEL, 2015.

9. Академик Д. Н. Прянишников, “Агрохимия”, 1940г.

10. Маводҳо аз интернет ва натиҷаи корҳои олимони Институти хокшиносии Тоҷикистон.

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 1)

Маълумот оиди фармоишгар:

Ноҳия:		Ҷамоат:	

Қишлоқ (минтақа):		Хоҷагии деҳқонӣ (хонавода):	

Ному насаб:		№ телефон:	

Маълумот оиди ҷамъоварии намунаи хок:

№ майдон:		№ намуна:		№ лабораторӣ:	

Санаи гирифтани намуна:		Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок, м	

Масоҳати майдон, га:		Дарозӣ, м:		Бар, м:	

Маълумот оиди истифодабарии замин:

Зироатҳои дар замин пештар парвариш шуда:	

Нуриҳои пештар истифода шуда:	

Зироатҳои дар замин дар давоми 3-5 сол парвариш мешуда:	

Сатҳи туршии хок pH мувофиқи натиҷаи таҳлили хок:

Эзоҳ:	Туршии баланд	Туршии миёна	Туршии паст	Нейтралӣ	Ишқорӣ миён	Ишқори баланд
Сатҳ:	4.0	5.0.	6.0.	7.0	8.0	9.0
Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Миқдори моддаҳои ғизодиҳанда мувофиқи натиҷаҳои таҳлили хок:

Моддаҳои ғизодиҳанда		Сатҳ		
		Паст	Миёна	Баланд
Азот (N)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	160	320
	[ppm]=[мг/кг]	20	80	160
	кг/га (м.т.)			
Фосфор (P)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	8	20	64
	[ppm]=[мг/кг]	4	10	32
	кг/га (м.т.)			
Калий (K)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	80	160
	[ppm]=[мг/кг]	20	40	80
	кг/га (м.т.)			

Ҳисоб намудани зичии намунаи хок:

П	x	Диаметр, см	:	2	x	Диаметр, см	:	2	x	Баландӣ h, см	=	Ҳаҷми хок V, см^3

3,14	x		:	2	x		:	2	x		=	

Вазни хок A, гр	:	Ҳаҷми хок V, см^3	=	Зичии хок D, кг/дм^3
	:		=	

Агар шароити чен намудани вазн ва ҳаҷми намунаи хок набошад, ҳамчун зичии хок V=1,5 кг/дм^3-ро истифода бурдан мумкин аст, зеро зичии бисёрии хокҳо ба ин қимат баробар аст.

Ҳисоб намудани миқдори Азот (N) дар [кг/га]:

Азот (N), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Азот (N), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Фосфор (P) дар [кг/га]:

Фосфор (P), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Фосфор (P), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Калий (K) дар [кг/га]:

Калий (K), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Калий (K), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 2)

pH-мувофиқ барои растаниҳо:

Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ
Пахта	5.5 - 6.5	Бодиринг	6.0 - 8.0	Картошка	4.8 - 6.5
Маккадон	6.0 - 7.0	Карам	6.0 - 7.0	Ангур	6.0 - 8.0
Тарбуз	6.0 - 7.0	Гандуми тирамоҳӣ	6.0 - 7.0	Абрикос	6.5 - 8.0
Пиёз	6.0 - 7.0	Гандуми лалмӣ	6.0 - 7.0	Себ	5.5 - 6.5
Помидор	6.0 - 7.0	Шолӣ	6.0 - 7.0		

Тавсияҳо оиди мўътадил гардонидани сатҳи pH-и хок:

(*аз саҳифаи 20 дастурамал тавсияи мувофиқро интихоб намоед.*)

Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ:

(аз талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро, ки дар натиҷаи таҳлил муайян карда шуданд, тарҳ намоед.)

№	Зироат	Ҳосилно-кии инти-зорӣ (тн/га)	Талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.			Норасогии моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.		
			Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)

15.	Пахта	2,5-4	250	150	100			
16.	Маккадон	10	300	120	100			
17.	Тарбуз	40-50	140	120	100			
18.	Пиёз	80-90	300	250	100			
19.	Помидор	60-80	180	150	100			
20.	Бодиринг	70-80	163	122	45			
21.	Карам	70-80	200	160	60			
22.	Гандуми тирамоҳӣ	3-4	150	100	50			
23.	Гандуми лалмӣ	1,5-2	100	50	50			
24.	Шолӣ	5-7	300	200	100			
25.	Картошка	25-35	200	150	150			
26.	Ангур	10-14	200	100	100			
27.	Абрикос	15	200	100	100			
28.	Себ	30-40	200	100	100			

Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда:

(*аз саҳифаҳои 21-22 дастурамал тавсияҳои мувофиқро интихоб намоед.*)

Таҳлили гузаронида шуд аз тарафи:	

№ телефон:		Санаи гузаронидани таҳлил:	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 1)

Маълумот оиди фармоишгар:

Ноҳия:		Ҷамоат:	

Қишлоқ (минтақа):		Хоҷагии деҳқонӣ (хонавода):	

Ному насаб:		№ телефон:	

Маълумот оиди ҷамъоварии намунаи хок:

№ майдон:		№ намуна:		№ лабораторӣ:	

Санаи гирифтани намуна:		Чукурии ҷамъоварии намунаи хок, м	

Масоҳати майдон, га:		Дарозӣ, м:		Бар, м:	

Маълумот оиди истифодабарии замин:

Зироатҳои дар замин пештар парвариш шуда:	

Нуриҳои пештар истифода шуда:	

Зироатҳои дар замин дар давоми 3-5 сол парвариш мешуда:	

Сатҳи туршии хок pH мувофиқи натиҷаи таҳлили хок:

Эзоҳ:	Туршии баланд	Туршии миёна	Туршии паст	Нейтралӣ	Ишқорӣ миён	Ишқори баланд
Сатҳ:	4.0	5.0.	6.0.	7.0	8.0	9.0
Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Миқдори моддаҳои ғизодиҳанда мувофиқи натиҷаҳои таҳлили хок:

Моддаҳои ғизодиҳанда		Сатҳ		
		Паст	Миёна	Баланд
Азот (N)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	160	320
	[ppm]=[мг/кг]	20	80	160
	кг/га (м.т.)			
Фосфор (P)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	8	20	64
	[ppm]=[мг/кг]	4	10	32
	кг/га (м.т.)			
Калий (K)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	80	160
	[ppm]=[мг/кг]	20	40	80
	кг/га (м.т.)			

Ҳисоб намудани зичии намунаи хок:

П	x	Диаметр, см	:	2	x	Диаметр, см	:	2	x	Баландӣ h, см	=	Ҳаҷми хок V, см^3
3,14	x		:	2	x		:	2	x		=	

Вазни хок A, гр	:	Ҳаҷми хок V, см^3	=	Зичии хок D, кг/дм^3
	:		=	

Агар шароити чен намудани вазн ва ҳаҷми намунаи хок набошад, ҳамчун зичии хок V=1,5 кг/дм^3-ро истифода бурдан мумкин аст, зеро зичии бисёрии хокҳо ба ин қимат баробар аст.

Ҳисоб намудани миқдори Азот (N) дар [кг/га]:

Азот (N), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Азот (N), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Фосфор (P) дар [кг/га]:

Фосфор (P), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Фосфор (P), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Калий (K) дар [кг/га]:

Калий (K), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Калий (K), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 2)

pH-мувофиқ барои растаниҳо:

Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ
Пахта	5.5 - 6.5	Бодиринг	6.0 - 8.0	Картошка	4.8 - 6.5
Маккадон	6.0 - 7.0	Карам	6.0 - 7.0	Ангур	6.0 - 8.0
Тарбуз	6.0 - 7.0	Гандуми тирамоҳӣ	6.0 - 7.0	Абрикос	6.5 - 8.0
Пиёз	6.0 - 7.0	Гандуми лалмӣ	6.0 - 7.0	Себ	5.5 - 6.5
Помидор	6.0 - 7.0	Шолӣ	6.0 - 7.0		

Тавсияҳо оиди мӯътадил гардонидани сатҳи pH-и хок:

(*аз саҳифаи 20 дастурамал тавсияи мувофиқро интихоб намоед.*)

Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ:

(аз талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро, ки дар натиҷаи таҳлил муайян карда шуданд, тарҳ намоед.)

№	Зироат	Ҳосилнокии интизорӣ (тн/га)	Талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.			Норасогии моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.		
			Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)
29.	Пахта	2,5-4	250	150	100			
30.	Маккадон	10	300	120	100			
31.	Тарбуз	40-50	140	120	100			
32.	Пиёз	80-90	300	250	100			
33.	Помидор	60-80	180	150	100			
34.	Бодиринг	70-80	163	122	45			
35.	Карам	70-80	200	160	60			
36.	Гандуми тирамоҳӣ	3-4	150	100	50			
37.	Гандуми лалмӣ	1,5-2	100	50	50			
38.	Шолӣ	5-7	300	200	100			
39.	Картошка	25-35	200	150	150			
40.	Ангур	10-14	200	100	100			
41.	Абрикос	15	200	100	100			
42.	Себ	30-40	200	100	100			

Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда:

(*аз саҳифаҳои 21-22 дастурамал тавсияҳои мувофиқро интихоб намоед.*)

Таҳлили гузаронида шуд аз тарафи:	

№ телефон:		Санаи гузаронидани таҳлил:	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 1)

Маълумот оиди фармоишгар:

Ноҳия:		Ҷамоат:	

Қишлоқ (минтақа):		Хоҷагии деҳқонӣ (хонавода):	

Ному насаб:		№ телефон:	

Маълумот оиди ҷамъоварии намунаи хок:

№ майдон:		№ намуна:		№ лабораторӣ:	

Санаи гирифтани намуна:		Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок, м	

Масоҳати майдон, га:		Дарозӣ, м:		Бар, м:	

Маълумот оиди истифодабарии замин:

Зироатҳои дар замин пештар парвариш шуда:	

Нуриҳои пештар истифода шуда:	

Зироатҳои дар замин дар давоми 3-5 сол парвариш мешуда:	

Сатҳи туршии хок pH мувофиқи натиҷаи таҳлили хок:

Эзоҳ:	Туршии баланд	Туршии миёна	Туршии паст	Нейтралӣ	Ишқорӣ миён	Ишқори баланд
Сатҳ:	4.0	5.0.	6.0.	7.0	8.0	9.0
Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Миқдори моддаҳои ғизодиҳанда мувофиқи натиҷаҳои таҳлили хок:

Моддаҳои ғизодиҳанда		Сатҳ		
		Паст	Миёна	Баланд
Азот (N)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	160	320
	[ppm]=[мг/кг]	20	80	160
	кг/га (м.т.)			
Фосфор (P)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	8	20	64
	[ppm]=[мг/кг]	4	10	32
	кг/га (м.т.)			
Калий (K)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	80	160
	[ppm]=[мг/кг]	20	40	80
	кг/га (м.т.)			

Ҳисоб намудани зичии намунаи хок:

П	x	Диаметр, см	:	2	x	Диаметр, см	:	2	x	Баландӣ h, см	=	Ҳаҷми хок V, см^3

3,14	x		:	2	x		:	2	x		=	

Вазни хок A, гр	:	Ҳаҷми хок V, см^3	=	Зичии хок D, кг/дм^3
	:		=	

Агар шароити чен намудани вазн ва ҳаҷми намунаи хок набошад, ҳамчун зичии хок V=1,5 кг/дм^3-ро истифода бурдан мумкин аст, зеро зичии бисёрии хокҳо ба ин қимат баробар аст.

Ҳисоб намудани миқдори Азот (N) дар [кг/га]:

Азот (N), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Азот (N), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Фосфор (P) дар [кг/га]:

Фосфор (P), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Фосфор (P), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Калий (K) дар [кг/га]:

Калий (K), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Калий (K), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 2)

pH-мувофиқ барои растаниҳо:

Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ
Пахта	5.5 - 6.5	Бодиринг	6.0 - 8.0	Картошка	4.8 - 6.5
Маккадон	6.0 - 7.0	Карам	6.0 - 7.0	Ангур	6.0 - 8.0
Тарбуз	6.0 - 7.0	Гандуми тирамоҳӣ	6.0 - 7.0	Абрикос	6.5 - 8.0
Пиёз	6.0 - 7.0	Гандуми лалмӣ	6.0 - 7.0	Себ	5.5 - 6.5
Помидор	6.0 - 7.0	Шолӣ	6.0 - 7.0		

Тавсияҳо оиди мўътадил гардонидани сатҳи pH-и хок:

(*аз саҳифаи 20 дастурамал тавсияи мувофиқро интихоб намоед.*)

Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ:

(аз талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро, ки дар натиҷаи таҳлил муайян карда шуданд, тарҳ намоед.)

№	Зироат	Ҳосилнокии интизорӣ (тн/га)	Талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.			Норасогии моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.		
			Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)
43.	Пахта	2,5-4	250	150	100			
44.	Маккадон	10	300	120	100			
45.	Тарбуз	40-50	140	120	100			
46.	Пиёз	80-90	300	250	100			
47.	Помидор	60-80	180	150	100			
48.	Бодиринг	70-80	163	122	45			
49.	Карам	70-80	200	160	60			
50.	Гандуми тирамоҳӣ	3-4	150	100	50			
51.	Гандуми лалмӣ	1,5-2	100	50	50			
52.	Шолӣ	5-7	300	200	100			
53.	Картошка	25-35	200	150	150			
54.	Ангур	10-14	200	100	100			
55.	Абрикос	15	200	100	100			
56.	Себ	30-40	200	100	100			

Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда:

(*аз саҳифаҳои 21-22 дастурамал тавсияҳои мувофиқро интихоб намоед.*)

Таҳлили гузаронида шуд аз тарафи:	

№ телефон:		Санаи гузаронидани таҳлил:	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 1)

Маълумот оиди фармоишгар:

Ноҳия:		Ҷамоат:	

Қишлоқ (минтақа):		Хоҷагии деҳқонӣ (хонавода):	

Ному насаб:		№ телефон:	

Маълумот оиди ҷамъоварии намунаи хок:

№ майдон:		№ намуна:		№ лабораторӣ:	

Санаи гирифтани намуна:		Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок, м	

Масоҳати майдон, га:		Дарозӣ, м:		Бар, м:	

Маълумот оиди истифодабарии замин:

Зироатҳои дар замин пештар парвариш шуда:	

Нуриҳои пештар истифода шуда:	

Зироатҳои дар замин дар давоми 3-5 сол парвариш мешуда:	

Сатҳи туршии хок pH мувофиқи натиҷаи таҳлили хок:

Эзоҳ:	Туршии баланд	Туршии миёна	Туршии паст	Нейтралӣ	Ишқорӣ миён	Ишқори баланд
Сатҳ:	4.0	5.0.	6.0.	7.0	8.0	9.0
Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Миқдори моддаҳои ғизодиҳанда мувофиқи натиҷаҳои таҳлили хок:

Моддаҳои ғизодиҳанда		Сатҳ		
		Паст	Миёна	Баланд
Азот (N)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	160	320
	[ppm]=[мг/кг]	20	80	160
	кг/га (м.т.)			
Фосфор (P)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	8	20	64
	[ppm]=[мг/кг]	4	10	32
	кг/га (м.т.)			
Калий (K)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	80	160
	[ppm]=[мг/кг]	20	40	80
	кг/га (м.т.)			

Ҳисоб намудани зичии намунаи хок:

П	x	Диаметр, см	:	2	x	Диаметр, см	:	2	x	Баландӣ h, см	=	Ҳаҷми хок V, см^3

3,14	x		:	2	x		:	2	x		=	

Вазни хок A, гр	:	Ҳаҷми хок V, см^3	=	Зичии хок D, кг/дм^3
	:		=	

Агар шароити чен намудани вазн ва ҳаҷми намунаи хок набошад, ҳамчун зичии хок V=1,5 кг/дм^3-ро истифода бурдан мумкин аст, зеро зичии бисёрии хокҳо ба ин қимат баробар аст.

Ҳисоб намудани миқдори Азот (N) дар [кг/га]:

Азот (N), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Азот (N), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Фосфор (P) дар [кг/га]:

Фосфор (P), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Фосфор (P), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Калий (K) дар [кг/га]:

Калий (K), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Калий (K), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 2)

pH-мувофиқ барои растаниҳо:

Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ
Пахта	5.5 - 6.5	Бодиринг	6.0 - 8.0	Картошка	4.8 - 6.5
Маккадон	6.0 - 7.0	Карам	6.0 - 7.0	Ангур	6.0 - 8.0
Тарбуз	6.0 - 7.0	Гандуми тирамоҳӣ	6.0 - 7.0	Абрикос	6.5 - 8.0
Пиёз	6.0 - 7.0	Гандуми лалмӣ	6.0 - 7.0	Себ	5.5 - 6.5
Помидор	6.0 - 7.0	Шолӣ	6.0 - 7.0		

Тавсияҳо оиди мўътадил гардонидани сатҳи pH-и хок:

(*аз саҳифаи 20 дастурамал тавсияи мувофиқро интихоб намоед.*)

Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ:

(аз талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро, ки дар натиҷаи таҳлил муайян карда шуданд, тарҳ намоед.)

№	Зироат	Ҳосилнокии интизорӣ (тн/га)	Талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.			Норасогии моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.		
			Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)
57.	Пахта	2,5-4	250	150	100			
58.	Маккадон	10	300	120	100			
59.	Тарбуз	40-50	140	120	100			
60.	Пиёз	80-90	300	250	100			
61.	Помидор	60-80	180	150	100			
62.	Бодиринг	70-80	163	122	45			
63.	Карам	70-80	200	160	60			
64.	Гандуми тирамоҳӣ	3-4	150	100	50			
65.	Гандуми лалмӣ	1,5-2	100	50	50			
66.	Шолӣ	5-7	300	200	100			
67.	Картошка	25-35	200	150	150			
68.	Ангур	10-14	200	100	100			
69.	Абрикос	15	200	100	100			
70.	Себ	30-40	200	100	100			

Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда:

(*аз саҳифаҳои 21-22 дастурамал тавсияҳои мувофиқро интихоб намоед.*)

Таҳлили гузаронида шуд аз тарафи:	

№ телефон:		Санаи гузаронидани таҳлил:	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 1)

Маълумот оиди фармоишгар:

Ноҳия:		Ҷамоат:	

Қишлоқ (минтақа):		Хоҷагии деҳқонӣ (хонавода):	

Ному насаб:		№ телефон:	

Маълумот оиди ҷамъоварии намунаи хок:

№ майдон:		№ намуна:		№ лабораторӣ:	

Санаи гирифтани намуна:		Чуқурии ҷамъоварии намунаи хок, м	

Масоҳати майдон, га:		Дарозӣ, м:		Бар, м:	

Маълумот оиди истифодабарии замин:

Зироатҳои дар замин пештар парвариш шуда:	

Нуриҳои пештар истифода шуда:	

Зироатҳои дар замин дар давоми 3-5 сол парвариш мешуда:	

Сатҳи туршии хок pH мувофиқи натиҷаи таҳлили хок:

Эзоҳ:	Туршии баланд	Туршии миёна	Туршии паст	Нейтралӣ	Ишқорӣ миён	Ишқори баланд
Сатҳ:	4.0	5.0.	6.0.	7.0	8.0	9.0
Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Миқдори моддаҳои ғизодиҳанда мувофиқи натиҷаҳои таҳлили хок:

Моддаҳои ғизодиҳанда		Сатҳ		
		Паст	Миёна	Баланд
Азот (N)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	160	320
	[ppm]=[мг/кг]	20	80	160
	кг/га (м.т.)			
Фосфор (P)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	8	20	64
	[ppm]=[мг/кг]	4	10	32
	кг/га (м.т.)			
Калий (K)	Натиҷаи таҳлил:	☐	☐	☐
	фунт/акр (lbs/ac)	40	80	160
	[ppm]=[мг/кг]	20	40	80
	кг/га (м.т.)			

Ҳисоб намудани зичии намунаи хок:

П	x	Диаметр, см	:	2	x	Диаметр, см	:	2	x	Баландӣ h, см	=	Ҳаҷми хок V, см^3

3,14	x		:	2	x		:	2	x		=	

Вазни хок A, гр	:	Ҳаҷми хок V, см^3	=	Зичии хок D, кг/дм^3
	:		=	

Агар шароити чен намудани вазн ва ҳаҷми намунаи хок набошад, ҳамчун зичии хок V=1,5 кг/дм^3-ро истифода бурдан мумкин аст, зеро зичии бисёрии хокҳо ба ин қимат баробар аст.

Ҳисоб намудани миқдори Азот (N) дар [кг/га]:

Азот (N), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Азот (N), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Фосфор (P) дар [кг/га]:

Фосфор (P), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Фосфор (P), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

Ҳисоб намудани миқдори Калий (K) дар [кг/га]:

Калий (K), ppm=мг/кг	x	Чуқурии хок d, м	x	Дарозӣ, м	x	Бар,м	x	Зичии хок D, кг/дм^3	x	Коэффисиенти ислоҳ CF, кг дм^3/м^3 мг	=	Калий (K), кг/га
	x		x		x		x		x	0,001	=	

ВАРАҚАИ ҲИСОБИ НАТИҶАҲОИ ТАҲЛИЛИ ХОК (ҚИСМИ 2)

pH-мувофиқ барои растаниҳо:

Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ	Зироат	pH-и мувофиқ
Пахта	5.5 - 6.5	Бодиринг	6.0 - 8.0	Картошка	4.8 - 6.5
Маккадон	6.0 - 7.0	Карам	6.0 - 7.0	Ангур	6.0 - 8.0
Тарбуз	6.0 - 7.0	Гандуми тирамоҳӣ	6.0 - 7.0	Абрикос	6.5 - 8.0
Пиёз	6.0 - 7.0	Гандуми лалмӣ	6.0 - 7.0	Себ	5.5 - 6.5
Помидор	6.0 - 7.0	Шолӣ	6.0 - 7.0		

Тавсияҳо оиди мӯътадил гардонидани сатҳи pH-и хок:

(*аз саҳифаи 20 дастурамал тавсияи мувофиқро интихоб намоед.*)

Тавсияҳо оиди дохил намудани нуриҳои минералӣ:

(аз талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда миқдори моддаҳои ғизодиҳандаро, ки дар натиҷаи таҳлил муайян карда шуданд, тарҳ намоед.)

№	Зироат	Ҳосилнокии интизорӣ (тн/га)	Талабот ба миқдори моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.			Норасогии моддаҳои ғизодиҳанда, кг/га м.т.		
			Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)
71.	Пахта	2,5-4	250	150	100			
72.	Маккадон	10	300	120	100			
73.	Тарбуз	40-50	140	120	100			
74.	Пиёз	80-90	300	250	100			
75.	Помидор	60-80	180	150	100			
76.	Бодиринг	70-80	163	122	45			
77.	Карам	70-80	200	160	60			
78.	Гандуми тирамоҳӣ	3-4	150	100	50			
79.	Гандуми лалмӣ	1,5-2	100	50	50			
80.	Шолӣ	5-7	300	200	100			
81.	Картошка	25-35	200	150	150			
82.	Ангур	10-14	200	100	100			
83.	Абрикос	15	200	100	100			
84.	Себ	30-40	200	100	100			

Тавсияҳо оиди баланд бардоштани моддаҳои ғизодиҳанда:

(*аз саҳифаҳои 21-22 дастурамал тавсияҳои мувофиқро интихоб намоед.*)

Таҳлили гузаронида шуд аз тарафи:	

№ телефон:		Санаи гузаронидани таҳлил:	

***

Барои ба даст овардани иттилооти иловагӣ, лутфан ба мутахасисони
Лоиҳа оид ба кишоварзӣ ва обёрӣ дар доираи ташаббуси «Озуқаворӣ ба хотири оянда» муроҷиат намоед:
Садриддин Музаффаров, Мутахассис оид ба хизматрасонии машваратии кишоварзӣ: + 992 93 350 33 43; smuzaffarov@tawa.tj
Фарҳод Солиев, Мутахассис оид ба омӯзиш: + 992 93 5550282; fsoliev@tawa.tj
Акрам Камолов, Агроном-мушовири ТҶ «Нексигол Мушовир»: +992 92 7548414l; akram.kamolov@neksigol.tj

www.feedthefuture.gov