



Участок богарной пашни осенью (Т.Мукимов)

Внедрение нетрадиционных для богарных условий засухоустойчивых многолетних растений в целях повышения продуктивности богарного земледелия и животноводства (Uzbekistan)

Внедрение нетрадиционных для богарных условий засухоустойчивых многолетних растений в целях повышения продуктивности богарного земледелия и животноводства

DESCRIPTION

Внедрение в состав культур, выращиваемых на богаре, нетрадиционных для богарных условий многолетних засухоустойчивых растений будет способствовать предотвращению развития водной эрозии почв, повышению продуктивности богарных угодий, и обеспечению животноводства дополнительными кормами

Технология внедрена в рамках реализации проекта ГЭФ/ФАО «Поддержка решений для продвижения и распространения устойчивого управления земельными ресурсами (DS-SLM) (2016-2018). Потребность во внедрении данной технологии очень высокая.

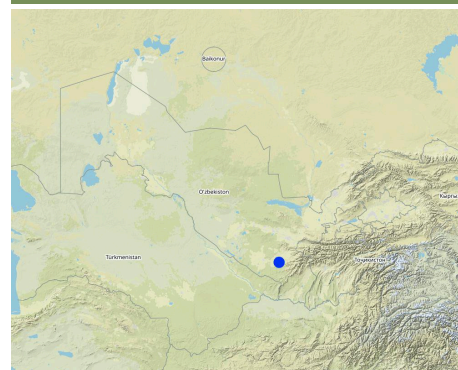
Население, проживающее в предгорье Узбекистана, занимается богарным земледелием и животноводством, причем в семейном бюджете доля животноводства составляет почти 90%. Урожайность предгорных пастбищ находится в большой зависимости от погодных условий и резко меняется по годам и сезонам (от 1,5-2,0 до 5 ц/га). Нерациональное использование пастбищ обусловили рост антропогенной нагрузки и их деградацию.

Богарное земледелие из-за недостаточной обеспеченности осадками также производит из года в год низкий и не стабильный урожай. Поэтому, обеспечить животноводство кормами, решить проблемы развития отрасли, удовлетворить жизненные потребности населения и при этом сохранить биоразнообразие, является основной задачей аграрной науки и практики. Внедрение засухоустойчивых пустынных кормовых растений, нетрадиционных для богарного земледелия, таких как изен (*Kochia prostrata*), чогон (*Halothamus subarphylla*), терескен (*Ceratoides Ewersmanniana*), атриплекс (*Atriplex undulata*), максимально приспособленных к почвенной и воздушной засухе, позволит поднять продуктивность богарного земледелия, и создать дополнительные кормовые запасы, обеспечить сбалансированное питание животных и снизить нагрузку на пастбища. В менее жестких (чем в пустыне) гидрометеорологических условиях предгорий эти растения способны производить свыше 12 ц/га сухой массы и 1,2 ц/га семян. При правильном использовании данные растительные сообщества способны само восстанавливаться в течение 20-35 лет.

Технология выращивания засухоустойчивых пустынных растений в богарной зоне включает подготовку земли: вспашку на глубину 20-22 см, боронование, малование. Сев нормой 12-15 кг/га с заделкой семян на глубину 0,5-2 см выполняют вручную с последующим боронованием для заделки семян. Посев проводят в декабре – феврале. Для создания семенного запаса часть растений не скашивают, оставляя их для осеменения. Уборку семян проводят в октябре-ноябре. При влажности не выше 12% семена сохраняют всхожесть в течение 6-9 месяцев. Для внедрения засухоустойчивых кормовых растений на богаре и создания участков семеноводства потребуется 700 000-850 000 сум/га (в пределах 100 долл.США/га).

Природно-климатические условия богарного земледелия и животноводства в предгорной зоне характеризуются низкой обеспеченностью осадками, приуроченными главным образом к зимне-весеннему времени года, подверженностью почв водной и ветровой эрозии, низкой нестабильной урожайностью. Для повышения продуктивности богары и снижения нагрузки на пастбища необходимо расширять площади под культурами, отличающимися особой засухоустойчивостью. Поиск альтернативных решений и поддержка местного сообщества, основное занятие которого богарное земледелие и скотоводство, имеет первостепенное значение для повышения их уровня жизни и благосостояния. Технология предоставляет (кроме экономических) экологические

LOCATION



Location: г. Камашы, Кашкадарьинская область, Uzbekistan

No. of Technology sites analysed: single site

Geo-reference of selected sites

- 66.52135, 38.76723
- 66.52565, 38.78097

Spread of the Technology: evenly spread over an area

In a permanently protected area?: No

Date of implementation: 2015; less than 10 years ago (recently)

Type of introduction

- ☐ through land users' innovation
- ☐ as part of a traditional system (> 50 years)
- ☐ during experiments/ research
- ☒ through projects/ external interventions

выгоды, содействует смягчению воздействия изменения климата путем секвестрации CO₂ в биомассе растений и почве (до 480 кг/га).



Куст атриплекса 2 года вегетации (Т.Мукимов)



Агрофитоценоз многолетних растений через три года после внедрения технологии (Т. Мукимов)

CLASSIFICATION OF THE TECHNOLOGY

Main purpose

- ☒ improve production
- ☒ reduce, prevent, restore land degradation
- ☐ conserve ecosystem
- ☐ protect a watershed/ downstream areas – in combination with other Technologies
- ☒ preserve/ improve biodiversity
- ☐ reduce risk of disasters
- ☒ adapt to climate change/ extremes and its impacts
- ☒ mitigate climate change and its impacts
- ☒ create beneficial economic impact
- ☐ create beneficial social impact
- ☒ Создание базы кормопроизводства и гарантированных кормовых запасов для домашнего скота с целью повышения продуктивности скота и снижения нагрузки на пастбища

Land use



Grazing land

- Semi-nomadic pastoralism
- Animal type: cattle - dairy, livestock - other small

Water supply

- ☒ rainfed
- ☐ mixed rainfed-irrigated
- ☐ full irrigation

Purpose related to land degradation

- ☐ prevent land degradation
- ☒ reduce land degradation
- ☒ restore/ rehabilitate severely degraded land
- ☐ adapt to land degradation
- ☐ not applicable

Degradation addressed



soil erosion by water - Wt: loss of topsoil/ surface erosion



soil erosion by wind - Et: loss of topsoil



biological degradation - Bc: reduction of vegetation cover

SLM group

- integrated crop-livestock management
- improved ground/ vegetation cover

SLM measures



agronomic measures - A1: Vegetation/ soil cover



vegetative measures - V2: Grasses and perennial herbaceous plants



management measures - M1: Change of land use type

TECHNICAL DRAWING

Technical specifications

ESTABLISHMENT AND MAINTENANCE: ACTIVITIES, INPUTS AND COSTS

Calculation of inputs and costs

- Costs are calculated: per Technology unit (unit: **1 ra**)
- Currency used for cost calculation: **USD**
- Exchange rate (to USD): 1 USD = n.a
- Average wage cost of hired labour per day: 4, 75 долл. США

Most important factors affecting the costs

Наибольшие затраты в первый год реализации технологии относятся к закупке семян и огораживанию участка от поедания скотом

Establishment activities

- Планировка, вспашка, малование, боронование (Timing/ frequency: Зима- весна)
- Посев (Timing/ frequency: Декабрь-февраль)
- Уход за посевами (Timing/ frequency: Апрель-май)
- Укосы (Timing/ frequency: Май-октябрь)
- Охрана участка (Timing/ frequency: в течение вегетации)

Establishment inputs and costs (per 1 ra)

Specify input	Unit	Quantity	Costs per Unit (USD)	Total costs per input (USD)	% of costs borne by land users
Labour					
Труд рабочего по посадке	га	1.0	60.0	60.0	
Equipment					
Использование механизации при севе	га	1.0	21.0	21.0	
Plant material					
Семена пустынных растений	га	1.0	40.0	40.0	
Construction material					
Огораживание участка	га	1.0	200.0	200.0	
Total costs for establishment of the Technology				321.0	
<i>Total costs for establishment of the Technology in USD</i>				<i>321.0</i>	

Maintenance activities

- Уход за посевами (Timing/ frequency: вегетация)
- Укосы (Timing/ frequency: 2- раза в период цветения и плодоношения)
- Охрана участка (Timing/ frequency: в течение вегетации)

Maintenance inputs and costs (per 1 ra)

Specify input	Unit	Quantity	Costs per Unit (USD)	Total costs per input (USD)	% of costs borne by land users
Labour					
Труд рабочего по уходу за посевами	га	1.0	60.0	60.0	
Укосы	га	1.0	40.0	40.0	
Total costs for maintenance of the Technology				100.0	
<i>Total costs for maintenance of the Technology in USD</i>				<i>100.0</i>	

NATURAL ENVIRONMENT

Average annual rainfall

- ☒ < 250 mm
- ☐ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1,000 mm
- ☐ 1,001-1,500 mm
- ☐ 1,501-2,000 mm
- ☐ 2,001-3,000 mm
- ☐ 3,001-4,000 mm
- ☐ > 4,000 mm

Agro-climatic zone

- ☐ humid
- ☐ sub-humid
- ☒ semi-arid
- ☐ arid

Specifications on climate

Average annual rainfall in mm: 120.0
сумма осадков, 90% осадков приходится на октябрь-май
Name of the meteorological station: Камаши
Продолжительность вегетационного периода естественной растительности составляет 90-100 дней

Slope

- ☐ flat (0-2%)
- ☒ gentle (3-5%)
- ☐ moderate (6-10%)
- ☐ rolling (11-15%)
- ☐ hilly (16-30%)
- ☐ steep (31-60%)
- ☐ very steep (>60%)

Landforms

- ☐ plateau/plains
- ☐ ridges
- ☐ mountain slopes
- ☒ hill slopes
- ☐ footslopes
- ☐ valley floors

Altitude

- ☐ 0-100 m a.s.l.
- ☒ 101-500 m a.s.l.
- ☐ 501-1,000 m a.s.l.
- ☐ 1,001-1,500 m a.s.l.
- ☐ 1,501-2,000 m a.s.l.
- ☐ 2,001-2,500 m a.s.l.
- ☐ 2,501-3,000 m a.s.l.
- ☐ 3,001-4,000 m a.s.l.
- ☐ > 4,000 m a.s.l.

Technology is applied in

- ☐ convex situations
- ☐ concave situations
- ☒ not relevant

Soil depth

- ☐ very shallow (0-20 cm)
- ☐ shallow (21-50 cm)
- ☒ moderately deep (51-80 cm)
- ☐ deep (81-120 cm)

Soil texture (topsoil)

- ☐ coarse/ light (sandy)
- ☒ medium (loamy, silty)
- ☐ fine/ heavy (clay)

Soil texture (> 20 cm below surface)

- ☐ coarse/ light (sandy)
- ☐ medium (loamy, silty)
- ☒ fine/ heavy (clay)

Topsoil organic matter content

- ☐ high (>3%)
- ☐ medium (1-3%)
- ☒ low (<1%)

☐ very deep (> 120 cm)

Groundwater table

- ☐ on surface
- ☐ < 5 m
- ☒ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Availability of surface water

- ☐ excess
- ☐ good
- ☐ medium
- ☒ poor/ none

Water quality (untreated)

- ☒ good drinking water
 - ☐ poor drinking water (treatment required)
 - ☐ for agricultural use only (irrigation)
 - ☐ unusable
- Water quality refers to: ground water

Is salinity a problem?

- ☐ Yes
- ☒ No

Occurrence of flooding

- ☐ Yes
- ☒ No

Species diversity

- ☐ high
- ☐ medium
- ☒ low

Habitat diversity

- ☐ high
- ☐ medium
- ☒ low

CHARACTERISTICS OF LAND USERS APPLYING THE TECHNOLOGY

Market orientation

- ☐ subsistence (self-supply)
- ☒ mixed (subsistence/ commercial)
- ☐ commercial/ market

Off-farm income

- ☐ less than 10% of all income
- ☐ 10-50% of all income
- ☒ > 50% of all income

Relative level of wealth

- ☐ very poor
- ☐ poor
- ☒ average
- ☐ rich
- ☐ very rich

Level of mechanization

- ☐ manual work
- ☐ animal traction
- ☒ mechanized/ motorized

Sedentary or nomadic

- ☒ Sedentary
- ☐ Semi-nomadic
- ☐ Nomadic

Individuals or groups

- ☐ individual/ household
- ☐ groups/ community
- ☒ cooperative
- ☐ employee (company, government)

Gender

- ☐ women
- ☒ men

Age

- ☐ children
- ☐ youth
- ☒ middle-aged
- ☐ elderly

Area used per household

- ☐ < 0.5 ha
- ☐ 0.5-1 ha
- ☐ 1-2 ha
- ☐ 2-5 ha
- ☐ 5-15 ha
- ☐ 15-50 ha
- ☒ 50-100 ha
- ☐ 100-500 ha
- ☐ 500-1,000 ha
- ☐ 1,000-10,000 ha
- ☐ > 10,000 ha

Scale

- ☐ small-scale
- ☒ medium-scale
- ☐ large-scale

Land ownership

- ☒ state
- ☐ company
- ☐ communal/ village
- ☐ group
- ☐ individual, not titled
- ☒ individual, titled

Land use rights

- ☐ open access (unorganized)
- ☐ communal (organized)
- ☒ leased
- ☐ individual

Water use rights

- ☐ open access (unorganized)
- ☐ communal (organized)
- ☐ leased
- ☒ individual
- ☒ Вода для питья в основном привозная из-за отсутствия поверхностных источников и глубокого залегания подземных вод. Оросительная вода отсутствует

Access to services and infrastructure

- health
- education
- technical assistance
- employment (e.g. off-farm)
- markets
- energy
- roads and transport
- drinking water and sanitation
- financial services

- | | | |
|------|-------------------------------------|------|
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |
| poor | ☒ | good |

IMPACTS

Socio-economic impacts

- | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------|
| fodder production | decreased | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | increased |
| fodder quality | decreased | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | increased |
| expenses on agricultural inputs | increased | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | decreased |
| farm income | decreased | ☐ | ☐ | ☐ | ☒ | ☐ | increased |
| workload | increased | ☐ | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | decreased |

2,5 млн. сум чистого дохода

Socio-cultural impacts

Ecological impacts

soil accumulation	decreased				increased
vegetation cover	decreased				increased
biomass/ above ground C	decreased				increased
plant diversity	decreased				increased
drought impacts	increased				decreased
micro-climate	worsened				improved

Off-site impacts

impact of greenhouse gases	increased				reduced
----------------------------	-----------	---	---	---	---------

COST-BENEFIT ANALYSIS

Benefits compared with establishment costs

Short-term returns	very negative				very positive
Long-term returns	very negative				very positive

Benefits compared with maintenance costs

Short-term returns	very negative				very positive
Long-term returns	very negative				very positive

Краткосрочные положительные выгоды: Повышение урожайности и обеспечение полноценным гарантированным кормом скота в осенне-зимний период. Долгосрочные положительные выгоды: сохранение и повышение биоразнообразия, снижение нагрузки на пастбища

CLIMATE CHANGE

Gradual climate change

annual temperature increase	not well at all				very well	
seasonal temperature increase	not well at all				very well	Season: summer
annual rainfall decrease	not well at all				very well	
seasonal rainfall decrease	not well at all				very well	Season: spring
seasonal rainfall decrease	not well at all				very well	Season: summer

Climate-related extremes (disasters)

heatwave	not well at all				very well
drought	not well at all				very well

Other climate-related consequences

extended growing period	not well at all				very well
-------------------------	-----------------	---	---	---	-----------

ADOPTION AND ADAPTATION

Percentage of land users in the area who have adopted the Technology

-  single cases/ experimental
-  1-10%
-  11-50%
-  > 50%

Of all those who have adopted the Technology, how many have done so without receiving material incentives?

-  0-10%
-  11-50%
-  51-90%
-  91-100%

Number of households and/ or area covered

отсутствие информированности у местного населения, занимающегося богарным земледелием, тормозит внедрение в широком масштабе выращивание кормовых пустынных растений

Has the Technology been modified recently to adapt to changing conditions?

-  Yes
-  No

To which changing conditions?

-  climatic change/ extremes
-  changing markets
-  labour availability (e.g. due to migration)

CONCLUSIONS AND LESSONS LEARNT

Strengths: land user's view

- Получение дополнительного корма для скота

Strengths: compiler's or other key resource person's view

- Не требует специальных вложений во внедрение технологии
- Быстрое получение доходов; с каждого гектара на третий год до 2,5 млн. сум чистого дохода, на 4 год до 3,5 млн. сум за счет реализации семян и использования сена

Weaknesses/ disadvantages/ risks: land user's view how to overcome

- Отсутствие широкой информации о возможности применения технологии распространение информации о технологии
- отсутствие семенного материала пустынных трав
Использование рекомендаций и новых технологий посева

Weaknesses/ disadvantages/ risks: compiler's or other key resource person's view how to overcome

- В условиях богары низкая всхожесть семян пустынных трав (гарантированные всходы можно получать 1 раз в 3-4 года)

REFERENCES

Compiler

Rustam Ibragimov

Editors

Reviewer

Olga Andreeva

Date of documentation: April 11, 2022

Last update: Jan. 20, 2023

Resource persons

Толиб, Худайкулович Мукимов - SLM specialist

Шерзод Олтинбоев - land user

Full description in the WOCAT database

https://qcat.wocat.net/en/wocat/technologies/view/technologies_6210/

Linked SLM data

n.a.

Documentation was facilitated by

Institution

- Design and Research UZGIP Institute, Ministry of Water Resources (UzGIP) - Uzbekistan

Project

- Integrated natural resources management in drought-prone and salt-affected agricultural production landscapes in Central Asia and Turkey ((CACILM-2))

Key references

- Мукимов Т. и др. Современное состояние предгорных пастбищ Фаришского района и участие местного населения в их использовании и восстановлении. 2013: Сборник научно-практической конференции. Ташкент
- Хамзина Т.И. и др. ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ И БОГАРНЫХ ЗЕМЕЛЬ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ЗАСОЛЕНИЮ И ЗАСУХЕ 2017: Сборник научно-практической конференции. Ташкент
- Mukimov T/ Uzbekistan -- Rangelands and Pasturelands: Problems and Prospects 2017: Adelaide, Australia, NOVA

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

