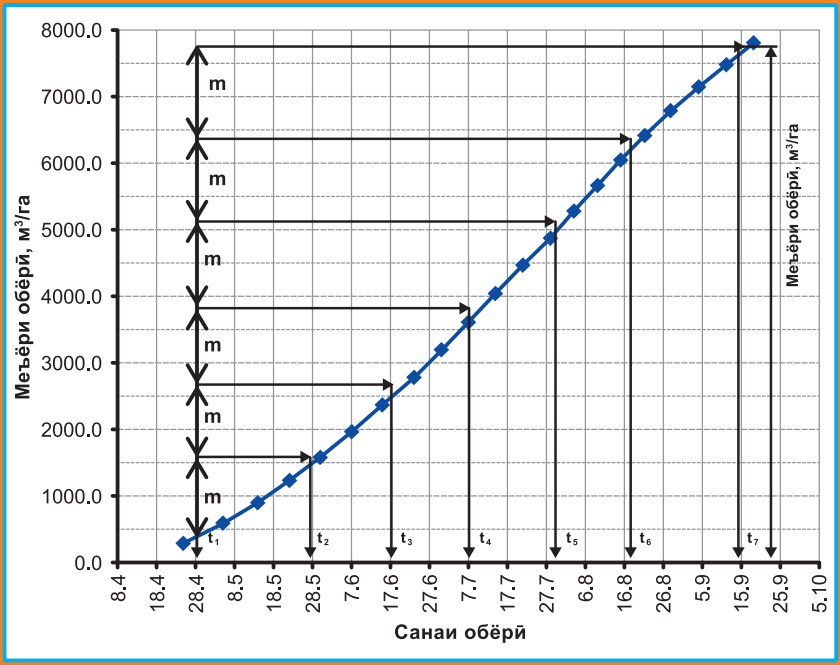
Food and Agriculture Organization of the United Nations

ДАСТУР ОИД БА ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ БО НАЗАРДОШТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ ВА БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛНОКӢ



ДАСТУР ОИД БА ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ БО НАЗАРДОШТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ ВА БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛНОКӢ

Муаллифон: Раҳматиллоев Р.Р., Домуллоҷонов Д.Х., Раҳматиллоев Ф.М., Сафарова Р.Ҳ., Салихбоева Г.Р.

Муқарризон: Икромов И.И., Пӯлотов Ш.Я.

Созмони озуқа ва кишоварзии Созмони Милали Муттаҳид
Душанбе – 2022

Required citation:
Р. Раҳматиллоев, Д.Х. Домуллоҷонов, Ф.М. Раҳматиллоев, Р.Ҳ. Сафарова, Г.Р. Салихбоева. *Дастур оид ба ҳисоббарории реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ бо назардошти тағйирёбии иқлим ва банақшагирии ҳосилнокӣ.* Dushanbe, FAO.
https://doi.org/10.4060/cb9869tg

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The views expressed in this information product are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views or policies of FAO.

ISBN 978-92-5-136117-7
© FAO, 2022

Some rights reserved. This work is made available under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/ licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode).

Under the terms of this licence, this work may be copied, redistributed and adapted for non-commercial purposes, provided that the work is appropriately cited. In any use of this work, there should be no suggestion that FAO endorses any specific organization, products or services. The use of the FAO logo is not permitted. If the work is adapted, then it must be licensed under the same or equivalent Creative Commons licence. If a translation of this work is created, it must include the following disclaimer along with the required citation: «This translation was not created by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO is not responsible for the content or accuracy of this translation. The original [Language] edition shall be the authoritative edition.»

Disputes arising under the licence that cannot be settled amicably will be resolved by mediation and arbitration as described in Article 8 of the licence except as otherwise provided herein. The applicable mediation rules will be the mediation rules of the World Intellectual Property Organization http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules and any arbitration will be conducted in accordance with the Arbitration Rules of the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL).

Third-party materials. Users wishing to reuse material from this work that is attributed to a third party, such as tables, figures or images, are responsible for determining whether permission is needed for that reuse and for obtaining permission from the copyright holder. The risk of claims resulting from infringement of any third-party-owned component in the work rests solely with the user.

Sales, rights and licensing. FAO information products are available on the FAO website (www.fao.org/publications) and can be purchased through publications-sales@fao.org. Requests for commercial use should be submitted via: www.fao.org/contact-us/licence-request. Queries regarding rights and licensing should be submitted to: copyright@fao.org.

Дар рӯи муқова: © ФАО / Фотеҳ Раҳматиллоев

МУНДАРИҶА

МИННАТДОРӢ v

ШАРҲИ ИХТИСОРОТ vi

ШАРҲИ КӮТОҲ VII

МУҚАДДИМА VIII

1. ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ ҲАНГОМИ БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛ 1
   1.1. Тартиби ҳисоббарории реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ 1
   1.2. Ҳисоббарории намнокии қабати фаъоли хок қабл аз обмонӣ 1
   1.3. Ҳисоббарории давраҳои инкишофёбии фенологии зироатҳои кишоварзӣ 5
   1.4. Ҳисоббарории меъёри обмонии зироатҳои кишоварзӣ 7
   1.5. Тартиб додани реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ ҳангоми банақшагирии ҳосил 12
      1.5.1. Усули графоаналитикӣ 12
      1.5.2. Усули аналитикӣ 19

2. ПРИНСИПИ МУТОБИҚГАРДОНИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ БА ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ 21

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА 23

РӮЙХАТИ ҶАДВАЛҲО

Ҷадвали 1. Нормулаҳои ҳисоббарории намнокии фаъоли хок қабл аз обмонии ҷӯякӣ барои гирифтани ҳосилнокии нақшавӣ 4
Ҷадвали 2. Ҳисоби амиқии қабати намкунии фаъоли хок вобаста ба давраҳои нашъунамои зироатҳои кишоварзӣ ва ноҳияҳои гидромодулӣ 5
Ҷадвали 3. Талаботи пахта ва ҷуворимакка ба ҳарорат дар давраҳои нашъунамо 8
Ҷадвали 4. Ҷадвали ноҳияҳои гидромодулии Тоҷикистон ва намиғунҷоиши камтарини хок (1) 10
Ҷадвали 5. Ҳосилнокии потенсиалии зироатҳои кишоварзӣ ҳангоми обёрии ҷӯякии онҳо 12
Ҷадвали 6. Қимати зариби K_y барои беъзе зироатҳои кишоварзӣ (Маҷалаи ФАО доир ба ирригатсия ва заҳбурҳо №56, 1998, с.181) 13
Ҷадвали 7. Намуди пешниҳоди ҳисоббарории давраи инкишофёбии растаниҳо, намнокии қабати фаъоли хок пеш аз обмонӣ ва меъёри обмонӣ 16
Ҷадвали 8. Қиматҳое, ки аз тавсиянома барои коркарди реҷаи обёрӣ навишта мешаванд 16
Ҷадвали 9. Ҳисоббарории норасогии обталабии зироатҳои кишоварзӣ, ва гидромодули обмонӣ ҳангоми банақшагирии ҳосил 18
Ҷадвали 10. Намуди пешниҳод кардани реҷаи обёрии пахта дар хоҷагиҳои деҳқонӣ ҳангоми гирифтани ҳосилнокии 2,5 т/га 21

МИННАТДОРӢ

Муаллифон арзи сипоси худашонро ҷиҳати пешниҳоди тавсияву ҳамкориҳои холисона ба мутахассисон, коршиносон, устодони Донишгоҳи Аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шоҳтемур, аз он ҷумла ба профессор Раҳматиллоев Р.Р., ки барои таҳия кардани дастури мазкур саҳми арзанда дорад, изҳор менамоянд. Ҳамзамон, муаллифон эҳтирому сипосу миннатпазирии хешро ба роҳбарият, ҳайати кормандон ва мутахассисони дафтари Созмони озуқаворӣ ва кишоварзии Созмони миллали мутаҳид, ки бе дастгирии онҳо омодасозии дастури мазкур ғайриимкон буд, мерасонанд.

Инчунин муаллифон ба муқарризон: Икромов И.И., Пӯлотов Ш.Я. ва муҳаррирон: Раҳматиллоев Р.Р., Сатторов Ш.Ҷ., Акрамов А. арзи сипоси худашонро изҳор менамоянд.

ШАРҲИ ИХТИСОРОТ

k_y	Зариби зироат
АИО	Ассотсиатсияҳои истифодабарандагони об
ДАТ	Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шоҳтемур
НГМ	Ноҳияҳои гидромодулӣ
СММ	Созмони Милали Муттаҳид
ФАО	Созмони озуқаворӣ ва кишоварзӣ

ШАРҲИ КӮТОҲ

Нашрияи пешниҳодшуда барои тартиб додани низоми обёрии зиратҳои кишоварзӣ ҳангоми ба нақша гирифтани ҳосилнокии онҳо бо назардошти тағйир ёфтани иқлим пешбинӣ шудааст.

Дар он алгоритми ҳисоббарории реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ вобаста ба ҳосилнокии нақшавӣ, ки аз чор марҳила иборат аст, равшан дарҷ гардидааст.

Инчунин дар ин дастур маълумот оид ба ҳисоббарории намнокии қабати фаъоли хок қабл аз обмонӣ, давраҳои инкишофёбии зироатҳои кишоварзӣ, усулҳои тартиб додани реҷаи обёрӣ, ки аз теъдод, меъёр ва санаи обмониҳо, мӯҳлати байни обмониҳо ва гидромодули онҳо иборат мебошанд, муфассал оварда шудааст.

Баҳри тартиб додани реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ ҳангоми банақшагирии ҳосил истифодаи усули графоаналитикӣ ва аналитикӣ пешниҳод шудааст.

Дар охир, мувофиқи моделҳои пешгӯии тағироти иқлим, принсипи мутобиқгардонии реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ ба тағирёбии иқлим оварда шудааст.

Дастури мазкур бароии мутахассисони ассотсиатсияҳои истифодабарандагони об, хоҷагиҳои деҳқонӣ, муҳандисони идораҳои давлатии беҳдошти замин ва обёрӣ, кормандони вазорату идораҳои марбут ба истифодабарӣ ва ҳифзи захираҳои об, донишҷӯёни соҳаҳои гидромелиоратсия, аграрӣ, иқтисодиёти аграрӣ ва дигар истифодабарандагони об пешбини шуда, бо қарори Шӯрои методии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон суратҷаласаи №13 аз 02.07.2021 ба чоп тавсия шудааст.

МУҚАДДИМА

Истифодаи самараноки об дар сохтори кишоварзӣ яке аз масъалаҳои мубрам дар ҷомеаи ҷаҳонӣ мебошад. Ин масоил бо роҳу усули мухталиф мавриди омӯзиш ва татбиқ қарор ёфта истодааст. Дар айни замон банақшагирии об дар системаҳои обёрӣ дар асоси тавсияномаи «Реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ барои Ҷумҳурии Тоҷикистон», ки таҳти роҳбарӣ ва иштироки бевоситаи профессор Домуллоҷонов Ҳ.Д. (с.1987) нашр гардидааст, мавриди истифода қарор дорад. Дар тавсияномаи мазкур сарфи об барои гирифтани ҳосилнокии потенсиалӣ ҳисоб карда шудааст. Аммо дар шароити имрӯзаи кишоварзӣ ҳосилнокии зироатҳо гуногун буда, дар аксари ҳолатҳо аз ҳосилнокии потенсиалӣ кам буда, обталабии онҳо низ аз обталабии потенсиалӣ фарқ мекунад.

Дар дастури мазкур масъалаҳои ҳисоббарории реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ бо назардошти банақшагирии ҳосили онҳо дар хоҷагиҳои деҳқонӣ ҳалли худро ёфтаанд. Ҳамзамон тартиб додани реҷаи объёрии зироатҳо ҳангоми банақшагирии ҳосилнокии онҳо бо усулҳои графоаналитикӣ ва аналитикӣ оварда шудааст.

1. ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ ҲАНГОМИ БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛ

1.1. Тартиби ҳисоббарории реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ

Ҳисоббарории реҷаи обёрии зироатҳои кишовазӣ барои муайян кардани мӯҳлат, миқдор ва меъёри обмонӣ, ки гирифтани ҳосили нақшавиро дар ҳар як майдон ё хоҷагии деҳқонӣ таъмин менамояд, равона карда шудааст.

Алгоритми ҳисоббарории реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ вобаста ба ҳосилнокии нақшавӣ аз чор марҳила иборат аст:

1. Ҳисоббарории намнокии қабати фаъоли хок қабл аз обмонӣ;
2. Ҳисоббарории давраҳои инкишофёбии зироатҳои кишоварзӣ;
3. Ҳисоббарории меъёри обмонии зироатҳои кишоварзӣ;
4. Тартиб додани реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ, ки аз теъдоди обмонӣ, меъёри обмонӣ, санаи гузаронидани обмонӣ, давраҳои байни обмониҳо ва гидромодули обмониҳо иборат мебошад, дар бар мегирад.

1.2. Ҳисоббарории намнокии қабати фаъоли хок қабл аз обмонӣ

Ҳисоббарории намнокии қабати фаъоли хок қабл аз обмонӣ барои ҳисоби меъёрӣ обмонӣ зарур мебошад.

Намнокии фаъоли хок пеш аз обмонӣ дар давраи нашъунамо ва ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ бо ҳам вобаста буда, дар намуди формулаҳои дар ҷадвали 1 овардашуда, пешкаш карда мешавад.

Ҷадвали 1. Нормулаҳои ҳисоббарории намнокии фаъоли хок қабл аз обмонии ҷӯякӣ барои гирифтани ҳосилнокии нақшавӣ

№	Зироатҳо	Формулаҳо барои ҳисоббарории намнокии хок қабл аз обмонӣ, фоиз НК
1.	Пахта – ашёи хом	$n_i = 11,4У+30$
2.	Юнучқа (ба ҳисоби миёнаи сесола)	$n_i = 3,0У+30$
3.	Ҷуворимак ка барои дон	$n_i = 6,7У+30$
4.	Ҷуворимакка барои дон дар кишти такрорӣ	$n_i = 8,0У+30$
5.	хушадорҳои тирамоҳӣ	$n_i = 11,4У+24$
6.	хушадорҳои баҳорӣ	$n_i = 20,0У+20$
7.	Тарбеда, кишти омехтаи ҷуворимакка бо дигар зароатҳои хуроки чорво	$n_i = 0,53У+30$
8.	Баргу пояи сабзи зироатҳои мобайнӣ	$n_i = 2У+30$
9.	Баргу пояи сабзи геран	$n_i = 0,75У+30$
10.	Дарахтони мевадиҳанда	$n_i = 1,63У+30$
11.	Сабзавот	$n_i = 0,90У+30$
12.	Полезӣ	$n_i = 1,63У+30$
13.	Картошка	$n_i = 1,14У+30$

Эзоҳ: n_i – намнокии хок қабл аз обмонӣ, фоиз НК; У – ҳосилнокии банақшагирифта шуда, т/га.

Ин формулаҳо ҳангоми ҳисоббарории меъёри обмониҳо вобаста ба сатҳи ҳосилнокии банақшагирифта аз $0{,}5 \cdot \mathbf{У}_{пот}$ то $1{,}0 \cdot \mathbf{У}_{пот}$ ($\mathbf{У}_{пот}$ – ҳосилнокии потенсиалии зироат, ки дар ҷадвали 5 оварда шудааст) истифода бурдан мумкин аст.

Амиқии ҳисобии намкунонии қабати хок аз намуд, навъ ва хосиятҳои биологии растаниҳо вобаста буда, ба давраҳои инкишофёбии зироат ва сатҳи обҳои зеризаминӣ, инчунин бо хусусиятҳои геологӣ ва гидрогеологии қабати болоии замин зич алоқаманд аст. Амиқии ҳисобии қабати хокро барои муайян кардани элементҳои реҷаи обёрии баъзе зироатҳои кишоварзӣ, вобаста ба давраҳои нашъунамои зироатҳо ва ноҳияҳои гидромодулӣ, дар ҷадвали 2 пешниҳод карда шудааст.

Ҷадвали 2. Ҳисоби амиқии қабати намкунии фаъоли хок вобаста ба давраҳои нашъунамои зироатҳои кишоварзӣ ва ноҳияҳои гидромодулӣ

Зироатҳои кишоварзӣ	Давраҳои нашъунамо	Ноҳияҳои гидромодулӣ						
		I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пахта	Нешзанӣ-шонабандӣ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	Шонабандӣ-гулкунӣ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7
	Гулкунӣ-ҳосилбандӣ	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,5	0,7
	Пухтани ҳосил	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7

1

ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ ҲАНГОМИ БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛ

Зироатҳои кишоварзӣ	Давраҳои нашъунамо	Ноҳияҳои гидромодулӣ						
		I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Юнучқа, соли аввал	Обмонии якум – дарави якум	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Обмонии минбаъда баъди дарави якум	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5
	Барои обмониҳои боқимонда	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,5	0,7
Юнучқа	Барои ҳамаи обмониҳо	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,7	1,0
Ҷувори-макка барои дон ва тарбеда	Обмониҳои то сӯтабандӣ	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Обмонҳои баъди сӯтабандӣ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7
	Сӯтабандӣ – ширапазшавии сӯтаҳо	1,0	1,0	0,7	1,0	0,7	0,5	0,7
	Ширапазшавӣ – пурра пухтани дон	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7
Ғалладо-нагиҳо, хӯша-дорҳо	Ҳангоми ҳамаи обмониҳо	0,8	0,8	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6
Геран	Ҳангоми ҳамаи обмониҳо	0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5
Боғоту токзори ҷавон	Ҳангоми ҳамаи обмониҳо	1,0	1,0	0,7	1,0	0,7	–	–

ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ ҲАНГОМИ БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛ

Зироатҳои кишоварзӣ	Давраҳои нашъунамо	Ноҳияҳои гидромодулӣ						
		I, II, III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Боғоту токзори ҳосилдеҳ	Ҳангоми ҳамаи обмониҳо	1,5	1,5	1,0	1,5	1,0	–	–
Ситрусиҳои ҷавон	Ҳангоми ҳамаи обмониҳо	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Ситрусиҳои ҳосилдеҳ	Ҳангоми ҳамаи обмониҳо	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Сабзавот, полезӣ ва картошка	Ҳангоми ҳамаи обмониҳо	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5

1.3. Ҳисоббарории давраҳои инкишофёбии фенологии зироатҳои кишоварзӣ

Аз нишондоди ҷадвали 2 маълум аст, ки амиқии ҳисобии намкунии қабати фаъоли хок барои пахта, ҷуворимакка ва дигар зироатҳои кишоварзӣ дар давраҳои нашъунамои онҳо иваз мешавад.

Санаи фарорасии давраҳои афзоишро бо формулаҳои зерин муайян менамоянд:

$$D_{i+1} = D_i + N_{i...i+1}, \quad (1)$$

$$N_{i...i+1} = (\Sigma t_{i...i+1}) / (t_{м.шаб.} - 10)_{i...i+1}, \quad (2)$$

дар ин ҷо:

D_{i+1} – санаи фарорасии давраҳои минбаъдаи афзоиш, рӯз, моҳ;

D_i – санаи фарорасии давраи пешина, рӯз, моҳ;

$N_{i...i+1}$ – шумораи рӯзҳои байни давраҳои афзоиши *i...i+1*;

$\sum t_{i...i+1}$ – маҷмӯъи ҳарорати самараноки зарурӣ, барои гузаштан аз давраи *i* ба давраи дигари афзоиш – *i...i+1*;

$t_{шаб.рӯз}$ – ҳарорати миёнаи шабонарӯзии ҳаво байни давраҳо.

Дар ҷадвали 3 маълумот дар бораи талаботи пахта ва ҷуворимакка ба гармӣ дар давраҳои нашъунамо оварда шудааст.

Ҷадвали 3. Талаботи пахта ва ҷуворимакка ба ҳарорат дар давраҳои нашъунамо

Давраҳои нашъунамо	Маҷмӯъи ҳарорати зиёда аз 10°С, °С	Давомнокӣ, ш/р
1	2	3
Пахтаи миёнанах		
Кишт – шонабандӣ	500	35–45
Шонабандӣ-гулкунӣ	500	25–30
Гулкунӣ – пухта расидан	950	55–60
Пахтаи маҳиннах		
Кишт – шонабандӣ	500	35–45
Шонабандӣ-гулкунӣ	530–600	25–30
Гулкунӣ – пухта расидан	1 070–1 200	65–70
Ҷуворимакка		
Кишт – нешзанӣ	80–100	10–12
Нешзанӣ-сӯтабандӣ	650–750	53–60
Сӯтабандӣ-ширагирӣ	450–500	20–25
Ширагирии пурра	200–250	20–25

1.4. Ҳисоббарории меъёри обмонии зироатҳои кишоварзӣ

Меъёри обмонии холис, реҷаи лозимии намнокиро дар хок таъмин менамояд. Ин омил ҳангоми банақшагирии ҳосили зироатҳои кишоварзӣ аҳамияти махсус дорад. Меъёри обмонӣ ҳангоми баробар будани дигар шароитҳо аз намнокии хок пеш аз обмонӣ ва амиқии ҳисобии қабати хок вобаста аст.

Муайян карда шудааст, ки ҳангоми банақшагирии ҳосилнокии зироатҳо ва обёрӣ бо ҷӯякҳо намнокии хок пеш аз обмонӣ дар давраҳои афзоиш вобаста ба сатҳи ҳосилнокӣ тағйир меёбад, вале амиқии намноккунии хок дар давраи нашъунамои растанӣ вобаста ба сатҳи обҳои зеризаминӣ низ, тағйир меёбад.

Бо назардошти ин омилҳо, меъёри обмонии холис дар давраҳои нашъунамои зироатҳо бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$m_i = 100 \cdot k_и \cdot \gamma \cdot h_i \cdot НК_i (1 - n_i / 100) , \qquad (3)$$

дар ин ҷо:

m_i – меъёри обмонӣ ҳангоми *i*-тои давраи нашъунамои зироат, м^3/га;

$k_и$ – зарибе, ки талафи обро ба бухоршавӣ ҳангоми обмонӣ ба эътибор мегирад, ($k_и$=1,06...1,10);

γ – зичии хок, т/м^3;

h_i – амиқии ҳисобии қабати хок ҳангоми *i*-тои давраи инкишофёбии зироат (ҷадвали 2), м;

$НК_i$ – намнокии *i*-тои қабати ҳисобии хок ҳангоми намиғунҷоиши камтарини он, фоиз массаи хоки хушк;

n_i – намнокии пеш аз обмонии *i*-тои давраи инкишофёбии зироат (бо формулаҳои ҷадвали 1 ҳисоб карда мешавад), фоиз аз $НК_i$.

Дигар қиматҳоро барои ҳисоббарории меъёри обмониҳо (зичии хок ва намнокии хок ҳангоми намиғунҷоиши камтарини он) аз харитаҳои агрокимёвӣ ё маъхазҳои мавҷуда дастрас намудан мумкин аст. Дар ҳолати мавҷуд набудани қиматҳои зарурӣ, меъёри обмонии зироатҳои кишоварзиро бо формулаи зерин муайян кардан мумкин аст:

$$m_i = k_и \cdot h_i \cdot НК\,(1 - n_i / 100)\,, \qquad (4)$$

дар ин ҷо:

$k_и$ – зарибе, ки талафи обро ҳангоми обёрӣ ба бухоршавӣ ба эътибор гирифта мешавад ($k_и$=1,06...1,10);

h_i – амиқии қабати ҳисобии хок ҳангоми *i*-тои давраи инкишофи зироат аз рӯи ҷадвали 2 муайян карда мешавад, м;

НК – намиғунҷоиши камтарини хок дар қабати 1-метра, м^3/га (ҷадвали 4);

n_i – намнокии хок пеш аз обмонӣ *i*-тои давраи инкишофёбии зироат ҳангоми банақшагирии ҳосилнокӣ, фоиз НК.

Ҷадвали 4. Ҷадвали ноҳияҳои гидромодулии Тоҷикистон ва намиғунҷоиши камтарини хок (1)

Ноҳияҳои гидро-модулӣ	Хосияти хок ва сатҳи обҳои зери заминӣ	Захираи намнокии хок ҳангоми НК, м^3/га дар қабати 0–1,0 м
Автоморфӣ (ҷойгиршавии сатҳи обҳои зерзаминӣ зиёда аз 3 м)		
I[a]	Қумзори ниҳоят тунукқабати серсанги ғурӯшанокиашон ҳархела ва қумзори ғафсқабат	то 1 500

ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ ҲАНГОМИ БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛ

Ноҳияҳои гидро-модулӣ	Хосияти хок ва сатҳи обҳои зери заминӣ	Захираи намнокии хок ҳангоми НК, м³/га дар қабати 0–1,0 м
I	Қумзори тунукқабати миёнасангдори ғурӯшанокиашон ҳархела, дар болои хобидаҳои қуму шағал, инчунин қумзори ғафсқабат	1 800
II	Қумхокҳои миёнағафси камсанги ғурӯшанокиашон ҳархела, инчунин қумхокҳои ғафсқабат ва реггилхокҳои сабук	2 460
III	Реггилхокҳои миёна ва вазнини ғафсқабат ва гилхокҳо	3 250
Нимгидроморфӣ (ҷойгиршавии сатҳи обҳои зеризаминӣ 2–3 м)		
IV	Қумзор ва қумхокҳои ғафсқабат, инчунин тунукқабат ва миёнақабати ғурӯшанокиашон ҳархела	2 100
V	Реггилхокҳои сабук ва миёнаи ғафсқабати якхелаи ба поён сабукшаванда	2 970
VI	Реггилхокҳои вазнин ва гилхокҳои ғафсқабати сахт, якхела, ҳайати ғурӯшанокиашон ҳархела, сохтори қабатнокдор	3 790
Гидроморфӣ (ҷойгиршавии сатҳи обҳои зеризаминӣ 1–2 м)		
VII	Регзор ва қумхокҳои ғафсқабат, инчунин тунук ва миёнақабати ҳайати ғурӯшанокиашон ҳархела	2 410

Ноҳияҳои гидро-модулӣ	Хосияти хок ва сатҳи обҳои зери заминӣ	Захираи намнокии хок ҳангоми НК, м³/га дар қабати 0–1,0 м
VIII	Реггилхокҳои сабук ва миёнаи якхелаи ғафсқабат, реггилхокҳои вазнини ба поён сабукшаванда	3 060
IX	Реггилхокҳои вазнин ва гилхокҳои сахт, якхела, ғурӯшанокиашон ҳархелаи сохтори қабатнок дор	3 850

Дар тавсияномаи «Реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзии Тоҷикистон», ки ҳоло истифода мешаванд ҷузъҳои реҷаи обёрӣ дар асоси технологияи парвариши зироатҳои кишоварзӣ ва техникаи обмонӣ бо ҷӯякҳо, барои гирифтани ҳосилнокии потенсиалӣ ҳисоббарори карда шудаанд (ҷадвали 5).

Ҷадвали 5. Ҳосилнокии потенсиалии зироатҳои кишоварзӣ ҳангоми обёрии ҷӯякии онҳо

№	Зироат	Ҳосилнокии потенсиалӣ, т/га
1	Пахта – ашёи хом	3,5–3,6
2	Юнучқа (ҳисоби миёнаи сесола)	15,0–16,0
3	Ҷуворимакка барои дон	5,5–6,0
4	Ҷуворимакка барои дон дар кишти такрорӣ	4,5–5,0
5	Хушадорҳои тирамоҳӣ	3,4–4,0
6	Хушадорҳои баҳорӣ	2,0–2,5
7	Шолӣ	5,0–5,5
8	Барги тамоку	2,5–3,0

№	Зироат	Ҳосилнокии потенсиалӣ, т/га
9	Тарбеда кишти омехтаи ҷуворимакка бо дигар зароатҳои хуроки чорво (дар ду ҳосил)	70,0–75,0
10	Баргу пояи сабзи зироатҳои мобайнӣ	15,0–20,0
11	Баргу пояи сабзи геран	50,0–60,0
12	Дарахту бутаҳои мевадиҳанда	20,0–25,0
13	Сабзавот	40,0–45,0
14	Зироатҳои полезӣ	20,0–25,0
15	Картошка	30,0–35,0

Ҳисоббарории меъёри обёрии ҳосилнокии зироатҳои банақшагирифтаи кишоварзиро бо формулаи зерин иҷро намудан мумкин аст:

$$M_н = M_{пот}[1 - (1 - У_н / У_{пот})] / k_у , \qquad (5)$$

дар ин ҷо:

$M_н$ – гидромодули обёрӣ ҳангоми банақшагирии ҳосили зироатҳои кишоварзӣ, мутаносибан: м^3/га;

$У_н$ – ҳосилнокии банақшагирифташудаи зироат, т/га;

$У_{пот}$ – ҳосилнокии потенсиалии зироат, ки дар ҷадвали 6 оварда шудааст, т/га;

$k_у$ – зариби зироат (ҷадвали 5).

Ҷадвали 6. Қимати зариби $k_у$ барои беъзе зироатҳои кишоварзӣ (Маҷаллаи ФАО доир ба ирригатсия ва заҳбурҳо №56, 1998, с.181)

Зироат	$k_у$	Зироат	$k_у$
Юнучқа	1,10	Ҷуворимакка	1,25
Зироатҳои лубиёгӣ	1,15	Пиёз	1,10

ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ ҲАНГОМИ БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛ

Зироат	k_y	Зироат	k_y
Карам	0,95	Нахӯди сабз	1,15
Дарахтҳои ситрусӣ	1,1–1,13	Қаламфури ширин	1,10
Пахта	0,85	Картошка	1,10
Дарахтҳои донакдор	0,85	Кунҷит	0,80
Чормағзи заминӣ	0,70	Ҷаварӣ	0,90
Гандуми баҳорӣ	1,15	Лаблабуи қанд	1,20
Офтобпараст	0,95	Помидор	1,05
Тарбуз	1,10	Харбуза	1,05

1.5. Тартиб додани реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ ҳангоми банақшагирии ҳосил

Меъёри обмонӣ, ки ҳангоми банақшагирии ҳосилнокӣ ҳисоб карда шудааст, ҳамчун омили ибтидоӣ барои муайян кардани мӯҳлати обмонӣ ва давраҳои байни обмонӣ, мебошанд.

Дар давраи ҳозира барои хоҷагиҳои деҳқонӣ бо усулҳои графоаналитикӣ ва аналитикӣ тартиб додани реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ, ҳангоми банақшагирии ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ, бештар дастрас мебошанд.

Агар дар ихтиёри хоҷагиҳои деҳқонӣ ё ассотсиатсияҳои истифодабарандагони об компютер мавҷуд бошад, пас барои тартиб додани реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ, беҳтар аз усули аналитикӣ истифода бурд. Дар поён тартиби муайян кардани элементҳои реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзиро бо усулҳои графоаналитикӣ ва аналитикӣ пешкаш менамоем.

1.5.1. Усули графоаналитикӣ

Бо мисоли мушаххас усули ҳисоббарорӣ намудани реҷаи обёрии зироати интихобшударо бо тартиби зерин ба амал мебарорем:

1. Дода шудааст:

н. Ҳисор – ноҳияи гидромодулии III;

Зироати кишт пахта;

Санаи кишт: 10 апрел;

Ҳосилнокии потенсиалӣ: 3,5 т/га;

Ҳосилнокии ба нақшагирифташуда: 2,5 т/га;

2. Ҳал:

- Санаҳои фарорасии давраҳои инкишофи пахтаро бо истифодаи аз ҷадвали 3 муайян намуда ба ҷадвали 7 менависем.
- Амиқии қабати намкунии фаъоли хокро вобаста ба давраҳои инкишофи пахта барои ноҳияи гидромодулии II бо истифода аз ҷадвали 2 интихоб намуда ба ҷадвали 7 менависем
- Намнокии фаъоли хокро қабл аз обмонии ҷӯякӣ барои гирифтани ҳосилнокии нақшави бо формулаи аз ҷадвали 1 барои пахта интихобшуда ҳисоб мекунем ва онро ба низ ба ҷадвали 7 менависем:

$$n_i = 11{,}4У + 30 = 11{,}4 \cdot 2{,}5 + 30 = 59 \text{ фоиз НК}.$$

- Намиғунҷоиши камтарини хокро дар қабати 1-метраи хок аз ҷадвали 4 интихоб намуда, бо истифода аз формулаи 4 меъёри обмониии пахтаро барои ҳар як давраи инкишофёбии пахта ҳисоб мекунем ва ба ҷадвали 7 менависем.
  - Кишт – шонабандӣ:

$$m_i = k_и \cdot h_i \cdot НК\,(1 - n_i / 100) = 1{,}06 \cdot 0{,}7 \cdot 3\,250 \cdot (1 - 59 / 100) = \\ = 2\,411{,}5 \cdot 0{,}41 = 988{,}72 \text{ м}^3/\text{га};$$

  - Шонабандӣ-гулкунӣ:

$$m_i = 1{,}06 \cdot 0{,}7 \cdot 3250 \cdot (1 - 59 / 100) = 988{,}72 \text{ м}^3/\text{га};$$

  - Гулкунӣ – оғози пухтарасӣ:

$$m_i = 1{,}06 \cdot 1 \cdot 3250 \cdot (1 - 59 / 100) = 1\,412{,}45 \text{ м}^3/\text{га};$$

  - Пухтарасӣ:

$$m_i = 1{,}06 \cdot 0{,}7 \cdot 3250 \cdot (1 - 59 / 100) = 988{,}72 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Ҷадвали 7. Намуди пешниҳоди ҳисоббарории давраи инкишофёбии растаниҳо, намнокии қабати фаъоли хок пеш аз обмонӣ ва меъёри обмонӣ

Давраҳои инкишофёбии зироатҳо (мувофиқи ҷадв.3 муайян мекунанд)	Санаи миёнаи фарорасии давраҳои инкишофёбии зироатҳо бо формулаҳо 1 ва 2	Амиқии қабати ҳисобии хок (мувофиқи ҷадв.2 муайян мекунанд), м	Намнокии хок пеш аз обмонӣ, фоиз НК (бо формулаҳои ҷадв.1 муайян мекунанд)	Меъёри обмонӣ (бо формулаҳои 3 ё 4 муайян мекунанд), м³/га
Кишт – шонабандӣ	10.04	0,7	59	988,72
Шонабандӣ-гулкунӣ	21.05	0,7	59	988,72
Гулкунӣ – оғози пухтарасӣ	12.07	1	59	1412,45
Пухтарасӣ	09.08	0,7	59	988,72

- Дар ҷадвали 8 қиматҳои санаи оғози обмониҳо, давомнокӣ ва гидромодули онҳоро аз тавсиянома барои мисоли додашуда менависем.

Ҷадвали 8. Қиматҳое, ки аз тавсиянома барои коркарди реҷаи обёрӣ навишта мешаванд

Намуд ва рақами обмонӣ	Санаи оғози обмониҳо	Давомнокии давраҳои байни обмониҳо (Т), шабонарӯз	Гидромодул (qmax), л/с·га
1	2	3	4
1	01 июн	16	0,5
2	07 июн	15	0,63
3	02 июл	14	0,8

ҲИСОББАРОРИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ ҲАНГОМИ БАНАҚШАГИРИИ ҲОСИЛ

Намуд ва рақами обмонӣ	Санаи оғози обмониҳо	Давомнокии давраҳои байни обмониҳо (T), шабонарӯз	Гидромодул (qmax), л/с·га
1	2	3	4
4	16 июл	14	0,85
5	30 июл	14	0,83
6	13 август	14	0,64
7	27 август	15	0,54

- Ҳисоббарории меъёри обмонии зироатҳо (холис) дар давраҳо, ҳангоми ҳосилнокии потенсиалӣ бо формула зерин гузаронида мешавад ва натиҷаҳои ҳосилшударо дар ҷадвали 9 дарҷ менамоем:

$$M_{пот} = 86,4 \cdot q_{пот} \cdot T, \qquad (6)$$

дар ин ҷо:

$q_{пот}$ ва $M_{пот}$ – мутаносибан гидромодул ва меъёри обмонӣ потенсиалӣ дар давраҳои афзоиш ҳангоми ҳосилнокии потенсиалӣ, м^3/га;

T – давомнокии давраҳои байни обмониҳо, шабонарӯз.

- Бо формулаи 5 меъёри обмонии зироатҳоро ҳангоми ҳосилнокии банақшагирифта муайян карда ва минбаъд қадам ба қадам меъёри обмониҳоро дар давраҳо ҷамъ намуда (ҳамагии барзиёдшаванда) меъёри обёриро муайян мекунанд (ҷадвали 9).
- Мувофиқи қиматҳои сутуни 2 ва 7-и ҷадвали 9 дар қоғази миллиметрӣ каҷхати интегралии меъёри обмонии зироатҳоро барои банақшагирии ҳосилнокӣ месозанд. Дар график санаи миёнаи фарорасии давраҳои инкишофёбии зироатҳоро, қайд мекунанд.

Ҷадвали 9. Ҳисоббарории норасогии обталабии зироатҳои кишоварзӣ, ва гидромодули обмонӣ ҳангоми банақшагирии ҳосил

Намуд ва рақами обмонӣ	Оғози обмонӣ, сана	Давомнокии обмонӣ (Т), шабонарӯз	Гидромодул (qпот), л/с·га	Меъёри обмонӣ			
				ҳангоми ҳосилнокии потенсиалӣ ($M_{пот}$), м³/га	ҳангоми банақшагирии ҳосилнокӣ ($M_{н}$), м³/га	бо тартиби афзоиш (Мн), м³/га	миёна-шабонарӯзӣ, $\Delta E_{ав}$, м³/га
1	01.06	16	0,5	694	460,7	460,7	28,8
2	07.06	15	0,63	810	537,7	998,5	35,8
3	02.07	14	0,8	962	638,6	1 637,1	45,6
4	16.07	14	0,85	1 039	689,8	2 326,8	49,3
5	30.07	14	0,83	1 001	664,5	2 991,4	47,5
6	13.08	14	0,64	770	511,2	3 502,6	36,5
7	27.08	15	0,54	694	460,7	3 963,3	30,7

- Санаи обмонии якум бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$D_1 = D_{1i} + t_{ғеҷид}, \quad (7)$$

дар ин ҷо:

D_{1i} – санаи обмонии якум мувофиқи ҷадвали реҷаи обёрӣ (ҷадвали 8);

$t_{ғеҷид}$ – шумораи рӯзҳои ғеҷонидани санаи обмонии якум, шабонарӯз.

Шумораи рӯзҳои ғеҷонида шудаи санаи обмонии якум бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$t_{ғеҷид} = k_и \cdot h_i \cdot НК\,(n_{пот} - n_н) / 100\Delta E_{ав}\,, \qquad (8)$$

дар ин ҷо:

$k_и$ – зарибе, ки талафи обро ба бухоршавӣ ҳангоми обмони ба инобат мегирад, ($k_и$=1,06...1,10). $k_и$=1,1 қабул мекунем;

h_i – амиқии қабати ҳисобии хок ҳангоми обмонии аввал, м. Мувофиқи ҷадвали 8 санаи оғози обмониҳо ба давраи ики-шофи шонабандӣ-гулкунӣ (ҷадвали 7) рост меояд, ки h_i=0,7 м мебошад;

НК – намиғунҷоиши хок дар қабати якметра, м^3/га. Аз ҷадвали 4 барои ноҳияи гидромодулии III НК=3 250 м^3/га;

$n_{пот}$ ва n_i – мутаносибан намнокии пеш аз обмонии *i*-тои давраҳои нашъунамои зироатҳо ҳангоми ҳосилнокии потенсиалӣ ва банақшагирии ҳосилнокӣ, фоиз аз НК. $n_{пот}$=70 фоиз, n_i=59 фоиз (ниг. саҳ.15);

$\Delta E_{ав}$ – меъёри обмонии миёна-шабонарӯзии зироат барои обмонии аввал, м^3/га. Аз ҷадвали 9 барои обмонии аввал $\Delta E_{ав}$=28,8 м^3/га.

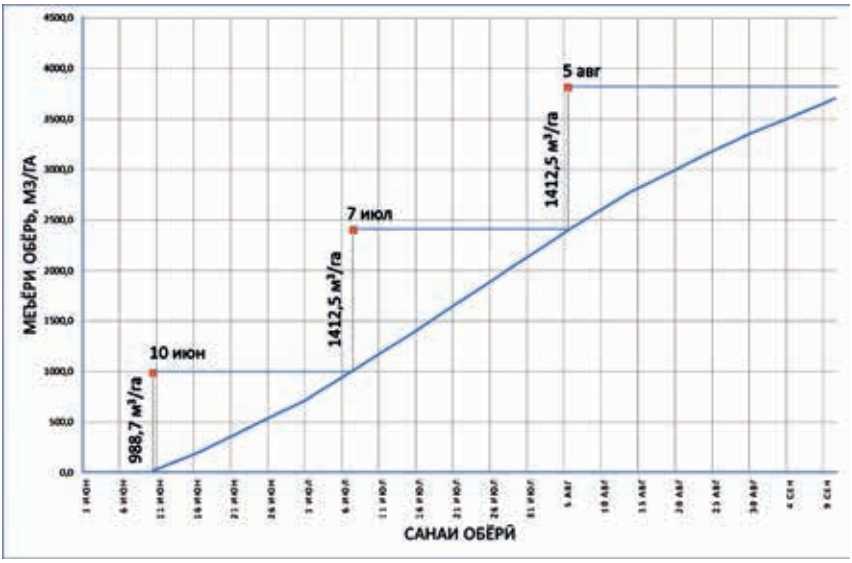
Бо истифода аз формулаҳои 9 ва 8 санаи обмонии якумро муайян мекунем:

$$t_{ғеҷид} = 1{,}1 \cdot 0{,}7 \cdot 3250 \cdot (70 - 59) / 100 \cdot 28{,}8 = 10 \text{ шабонарӯз;}$$
$$D_1 = 01.06 + 10 = 10.06.$$

- Барои муайян кардани мӯҳлатҳои минбаъдаи обмонӣ ва давомнокии давраҳои байни обмониҳо дар ҷадвал аз нуқтае, ки ба оғози обмонии якум бояд хатти амудӣ гузошта дар он (m) қимати меъёри обмониро, ки ба амиқии намкунии ҳисоби мувофиқ аст гузошта аз он нуқта хатти уфуқӣ то бурриши каҷхатти интегралӣ мегузаронанд. Проексияи нуқтаи

бурриш дар тири абссиса ба санаи обмонии навбатӣ (t) ишора менамояд, вале фарқияти таърихи обмониҳо ба давомнокии байни обмониҳо баробар мешавад (расми 1).

Дар графики дар зер нишон додашуда таъин кардани мӯҳлатҳо ва шумораи обмониҳо мувофиқи каҷхати интегралии норасогии обталабии зироатҳо: *m* – меъёри обмонӣ; *t* – мӯҳлати оғози обмониҳо, нишон дода шудааст.



Расми 1. Мисоли графикии муайян кардани реҷаи обёрии пахта миёнанах барои ҳосилнокии 2,5 т/га.
© ФАО / Рахмонкул Рахматиллоев

- Баъд аз таъин намудани мӯҳлатҳои обмонии пахта ҷадвали санаи оғози обмонӣ, давомнокии он ва гидромодул тартиб дода шуда, ба хоҷагии деҳқонӣ пешниҳод карда мешавд (ҷадвали 10). Дар ин ҳолат гидромодули ҳосили нақшавӣ бо формулаи (9) ҳисоб карда мешавад:

$$q_{нақшавӣ} = \frac{M_{нақшавӣ}}{86,4 \cdot T}, \quad (9)$$

дар ин ҷо:

$q_{нақашавӣ}$ – гидромодул ҳангоми ҳосилнокии нақшавӣ, л/с·га;

$M_{нақшавӣ}$ – меъёри обмонӣ нақшавӣ ҳангоми ҳосилнокии нақшавӣ, м^3/га;

T – давомнокии давраҳои байни обмониҳо ҳангоми ҳосилнокии нақшавӣ, шабонарӯз.

Ҷадвали 10. Намуди пешниҳод кардани реҷаи обёрии пахта дар хоҷагиҳои деҳқонӣ ҳангоми гирифтани ҳосилнокии 2,5 т/га

№	Меъёри обмонӣ холис, м^3/га	Санаи обмонӣ		Давомнокии обмонӣ, шабонарӯз	Гидромодул, л/с·га
		оғоз	анҷом		
1	988,7	10.06	6.07	27	0,42
2	1 412,5	7.07	4.08	29	0,56
3	1 412,5	5.08	10.09	37	0,44

1.5.2. Усули аналитикии муайян кардани оғози обмониҳо

Низоми обёрии зироатҳои кишоварзиро бо усули аналитикӣ бо тартиби зерин муайян карда мешавад:

- Санаи обёрии аввал бо формулаҳо (7) ва (8) муайян карда мешавад. Давраҳои байни обмониҳои минбаъдаро ($t_{i...i+1}$) аз рӯи баробарии зерин ҳисоб мекунем:

$$t_{i...i+1} = m_i / \Delta E_{i...i+1}, \quad (10)$$

дар ин ҷо:

$t_{i...i+1}$ – давомнокии давраи байни обмониҳои қаблӣ (i) ва минбаъда (i+1), рӯз;

m_i – меъёри обмонии қаблӣ, м³/га;

$\Delta E_{i...i+1}$ – меъёри шабонарӯзии об дар байни обёрии қаблӣ (i) ва минбаъда (i+1), м³/га;

- Санаи обёрии минбаъда (D_{i+1}) бо баробарии зерин муайян карда мешавад:

$$D_{i+1} = D_i + t_{i...i+1} \quad (11)$$

2. ПРИНСИПИ МУТОБИҚГАРДОНИИ РЕҶАИ ОБЁРИИ ЗИРОАТҲОИ КИШОВАРЗӢ БА ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ

Мувофиқи моделҳои пешгӯии тағйирёбии иқлим дар минтақаҳои гуногуни Ҷумҳурии Тоҷикистон тағирёбии ҳарорати ҳаво ва миқдори боришот пешгӯй карда мешавад.

Ҳангоми таҳияи тавсияҳо оид ба реҷаи обёрии зироатҳои кишоварзӣ қимматҳои ҳарорати миёнаи ҳаво ва миқдори боришот дар асоси маълумотномаи захираҳои агроиқлимии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР, Ленинград, 1977) истифода шудаанд, ки давраҳои аз оғози мушоҳидаҳо то солҳои 70-ӯмро дар бар мегиранд.

Таҷрибаи бисёрсолаи олимон И.А. Шаров, Г.К. Лгов, Х.Ф. Блейни и В.Д. Криддла, Ҳ.Д. Домуллоҷонов, Г.Ю. Шейнкин, Р. Раҳматиллоев, Я.Э. Пӯлотов, А. Акрамов, С.И. Исомутдинов, А.Х. Салиев ва дигарон нишон медиҳад, ки эвапотранспиратсияи зироатҳои кишоварзӣ бештар аз ҳарорати воқеии ҳаво дар давраи нашъунамо вобастагии роста дорад. Дар асоси ин таҷрибаҳо барои муайяан кардани меъёри обёрии давраи ҳисобӣ (нашъунамо) бо назардошти тағйирёбии иқлим аз формулаи соддакардашудаи зерин истифода бурдан мумкин аст:

$$M_{д.ҳ.} = 86{,}4 \cdot T \cdot q_{д.ҳ.} \cdot \left(\frac{\sum t_{д.ҳ.}}{\sum t_{ст.}}\right) - 10\mu \cdot \left(\sum P_{д.ҳ.} - \sum P_{ст.}\right), \qquad (12)$$

дар ин ҷо:

$M_{д.ҳ.}$ – меъёри обёрии давраи ҳисобӣ, м^3/га;

T – давомнокии давраи ҳисобии обёрии зироат, шабонарӯз;

$q_{д.ҳ.}$ – гидромодули миёнавазни давраи ҳисобии обёрии зироат, л/с·га;

$\sum t_{д.ҳ.}$ – қамъи шабонарӯзии миқдори ҳарорати пешгӯишавадаи давраи ҳисобии обёрии зироат, °С;

$\sum t_{ст.}$ – қамъи шабонарӯзии миқдори ҳарорати давраи ҳисобии обёрии зироат, ки аз маълумотномаи «Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР, Ленинград, 1977» гирифта мешаванд, °С;

μ – зариби истифодабарии боришот дар давраи ҳисобии обёрии зироат. Вобаста ба шиддати боришот μ аз 0,2 то 0,8 тағйир меёбад;

$\sum P_{д.ҳ.}$ – қамъи миқдори боришоти пешгӯишавандаи давраи ҳисобии обёрии зироат, мм;

$\sum P_{ст.}$ – қамъи миқдори боришот дар давраи ҳисобии обёрии зироат, ки аз маълумотномаи «Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР, Ленинград, 1977» гирифта мешаванд, мм.

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА

1. Духовный В.А., Нерозин С.А., Стулина Г.В., Солодкий Г.Ф. Программирование урожая сельскохозяйственных культур (системный подход в приложении к мелиорации).– Ташкент: НИЦ МКВК, 2015.– 180 с.
2. Можаев Н.И., Серикпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур.– Астана: изд-во «Фолиант», 2013.– 160 с.
3. Журнал ФАО по ирригации и дренажу, №56.– Ташкент, 2000.
4. Раҳматиллоев Р.Р., Акрамов А. Тавсиянома оиди банақшагирии истифодабарии об ва ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ дар системаи обёрии Ассотсиатсияҳои истифодабарандагони об дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (нашри якум). Маркази дастгирии хусусигардонии хоҷагиҳо.– Душанбе, 2007.– 90 с.
5. Рекомендации по совершенствованию технологии орошения с/х культур в ТаджССР на основе организации сосредоточенных поливов и программирования урожая.– М., 1984.– 96 с.
6. Рахматиллоев Р.Р. Технология программирования урожая хлопчатника при различных способах орошения в Таджикистане.– Душанбе, изд-во «Статус», 2004.– 94 с.
7. Рахматиллоев Р.Р. Режим питания при программировании урожая хлопчатника при внутрипочвенном капельном и капельном орошении.– Душанбе, изд-во «Статус», 2004.
8. Рахматиллоев Р.Р. Технология программирования урожая хлопчатника при внутрипочвенном капельном и капельном способах орошения.– М.: Плодородие, 2005, №3.
9. Каюмов М.К. Справочник. Программирование продуктивности полевых культур.– М.: Росагропромиздат, 1989.– 368 с.

10. Устименко Е.А., Есаулко А.Н., Голосной Е.В. и др. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур: учебное пособие.– Ставрополь: АГРУС Ставропольского Гос.аграрного ун-та, 2019.– 178 с.

CB9869TG/1/08.22