

ДОНИШГОҲИ АГРАРИИ ТОЧИКИСТОН  
ба номи Шириншоҳ Шохтемур

Факултети агрономӣ

Кафедраи зироаткорӣ ва истеҳсоли хӯроки чорво

## **ДАСТУРИ МЕТОДӢ**

оид ба гузаронидани дарсҳои амалию КМРО  
ва иҷрои КМД аз фанни **зироаткории обӣ**

ДУШАНБЕ 2024

Дастури методӣ оид ба гузаронидани дарсҳои амалию КМРО ва иҷрои КМД аз фанни зироаткорӣ обӣ (Хусусиятҳои агрофизики хок) барои донишҷӯёни Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур.

-Душанбе, ДАТ ба номи Ш.Шохтемур, 2024, 24 сах.

**Тартибдиҳандагон:** дотсент Раҳматов А. Ҳ., профессор Норов М.С.

Дастури методӣ аз фанни зироаткорӣ обӣ дар ҷаласаи кафедраи зироаткорӣ ва истеҳсоли хӯроки чорво 26.08. 2024, протоколӣ № 1 баррасӣ карда шудааст.

Дар ҷаласаи Комиссияи методии факултети агрономӣ аз 27.08. 2024, протоколӣ № 1 муҳокима ва барои тасдиқ ба Шурои методии ДАТ ба номи Ш.Шохтемур пешниҳод карда шудааст.

Бо қарори Шурои методии ДАТ ба номи Ш.Шохтемур аз 28.08. 2024, протоколӣ №1 ба чоп тавсия карда шудааст.

**Муқарризон:** Иброҳимов Н.Ш.- мудири кафедраи

агрохимия ва хокшиносӣ

Ҷаборов Т.Ҷ.- дотсенти кафедраи растанипарварӣ

## 1. УСУЛҲОИ ОМУЗИШИ ХУСУСИЯТҲОИ ОБИИ ХОК

Ба нишондиҳандаҳое, ки нами хокро тасниф менамоянд, намнокии хок (**Н**), намнокии пажмурдашавӣ (**НП**), намнокии кандашавии алоқаи капилярӣ (**НКК**), намиғунҷоиши камтарин (**НК**) ва ғайра нисбат дода мешавад. Дар зироаткорию обӣ муайян кардани намнокии хокро қабат ба қабат, пас аз ҳар 10 см мегузаронанд. Барои таҳлили мӯҳлатҳои обӣ намнокиро дар чуқурии 50-100 см муайян менамоянд. Миқдори намнокии хоки майдон бо фоиз дар лаҳзаи муайян намудан имкон медиҳад оид ба дараҷаи таъмин будани намноки ба растаниҳое, ки дар хоки додасуда месабзад, тадбирҳо андешида шавад.

Намнокии саҳроӣ бо миқдори об, ки дар лаҳзаи муайян кардани он дар хок мавҷӯд аст, тасниф мешавад. Онро бо усули ченаки вазни муайян менамоянд ва бо фоиз нисбати массаи хоки хушк ифода мекунанд.

Усулҳое, ки барои муайян кардани намнокӣ истифода мешаванд, аз ҷиҳати мураккабии иҷроӣ ва аниқияти натиҷаи ба даст овардашаванда хело ҳам гуногунанд. Роҳи аз ҳама осонтар, ки таҷҳизоту олати мураккабро тақозо надорад, усули муайян кардани намнокӣ ба тарзи хушк намудани хок дар термостат мебошад.

Растаниҳо барои сабзиши худ миқдори зиёди обро масраф менамоянд. Оби мазкур ба растани аз хок ба воситаи системаи решагӣ ворид мегардад. Намнокии хок пас аз боришот ё обӣ тадриҷан кам гашта, дохил гаштани он ба решаи растани душвортар мегардад. Ниҳоят, лаҳзае фаро

мерасад, ки растаниҳо обро барои транспиратсия, назар ба дохил гаштани он аз хок ба воситаи системаи решагӣ, бештар масраф менамоянд. Дар ин лаҳза тургори растаниҳо суст гашта, баргҳо хамхӯрда ва растаниҳо пажмурда мешаванд. Намнокии хоке, ки дар мавриди он пажмурдашавии пурраи растаниҳо рӯй медиҳад ва ҳангоми ҷойгир намудани растаниҳо дар атмосфераи дорои буғи об барқарор намегардад, намнокии пажмурдашавии растаниҳо (НП) номида мешавад. Бузургии НП-ро шартан ҳадди намнокии маҳсулноқ ва ғайримаҳсулноқ дар хок қабул менамоянд, ки он аз бузургии нисбии сатҳи хок ва таркиби механикии хок вобастагӣ дорад. Вай дар хокҳои таркиби механикиашон сабук (регдор, регӣ) камтар ва дар хокҳои таркиби механикиашон вазнин (регилхоқҳо ва алалхусус гилдор), ки сатҳи нисбиашон бештар аст зиёд мебошад.

Миқдори зиёди моддаҳои органикӣ массаи нисбии хок ва дар натиҷа қобилияти сорбсионии онро зиёд намуда, боиси афзоиш ёфтани НП мегардад.

НП ҳамчунин аз таркиби механикӣ, зичии хок ва аз навъи растаниҳо вобаста мебошад. Давраи нашъу намои растаниҳо низ ҳамчунин аз бузургии НП таъсир мерасонад. Дар давраҳои бурҳони нашъунамо НП кам мегардад.

Бузургии намнокии пажмурдашавии растаниҳо барои тавсифи хусусиятҳои агрофизикии хок хеле муҳим аст, зеро он имкон медиҳад, ки захираи умумии оби дар хок мавҷудбуда, намнокии муфиду дастрас барои сабзишу инкишофи растаниҳо муйян карда шавад.

Камшавии намнокии хок то ҳадди муайяне, ки дар мавриди он ҳаракати намнокии капилляри ба минтақаи болоии хушкшавӣ якбора кам мегардад, намнокии кандашавии алоқаи капиллярӣ (**НКК**) номида мешавад. Ин ҳад моҳияти муҳими биологӣ дорад, зеро ба бад гаштани шароити бо об таъминшавии растаниҳо ишора намуда ва онро бештар чун алоқаи пеш аз обёрикунандаи намнокии хок барои бештари зироатҳои обёришаванда меҳисобанд.

Тавсифи муҳимтарини речаи оби хок намиғунҷоиши камтарини он (**НК**) ба ҳисоб меравад. **НК** –ин миқдори камтарин обе мебошад, ки хок метавонад пас аз намноккунии зиёд аз боло ва шоридани гравитатсионӣ он дар худ нигоҳ дорад.

Намиғунҷоиши пурра (**НПурра**)- ин миқдори намнокии бештаре мебошад, ки хок, дар мавриди пур кардани тамоми сурохиҳои массаҳои он, метавонад нигоҳ дорад. Миқдоран, бо фоиз аз ҳаҷми хок, бузургии он ба бузургии умумии масомавии хок баробар аст.

ХУСУСИЯТҲОИ ОБИИ ХОК

		Минтақаи бартаридошта, ки намнокиро нигоҳ медорад	Константҳо НПурра	Дарачаҳо (категорияҳо)	Дарачаи дастрасии намнокӣ барои растаниҳо
Миқдори намноки, % аз намиғунҷоиши камтарин	100	Муқовимати қабати обнигоҳдоранда ва қувваи капиллярӣ	НК	Озод	Сабук ҳаракаткунандаи барзиёдатӣ
	80	Сорбсионӣ	НКК		Миёнаҳаракаткунанда, ба осони дастрас
	60		НП	Сусталоқа манд	Беҳаракат, мушкил дастрас
	40		МГ	Алоқаи мустаҳкам	Беҳаракат, дастнорас
	20		НМА		
0	Адсорбсионӣ				

Категорияи обҳо ва константаҳои хокию гидролитикӣ  
(аз рӯи нишондодҳои А.А. Роде)

## 2. МУАЙЯН КАРДАНИ НАМНОКИИ УСТУВОРИ ПАЖМУРДАШАВАНДАГИИ РАСТАНИҲО (НП)

**НП**- намнокии хок бо фоиз, ки дар мавриди он пажмурдашавии пурраи растанихо рӯй дода, дар давоми шаб барқарор намегардад.

Намнокии пажмурдашавиро бо роҳи ҳисобӣ дар натиҷаи нишондоди намнокии гигроскопии максималиро ба коэффисенти 1,5 зарб задан муайян намудан имкон дорад.

$$\text{НП} = 1,5 \times \text{МГ}$$

Дар ин ҷо: **МГ (ГМ)** намнокии гигроскопии максималии хок мебошад. Барои зироатҳои гуногун коэффисентҳои гуногун – аз 1,34 то 2,30 тавсия карда мешавад. Дар таҷрибаи зироаткорӣ барои муайян намудани **НП** усули биологӣ – усули майса васеъ ба кор бурда мешавад. Моҳияти он чунин аст: растаниҳоро дар зарфи нашвӣ парвариш карда мешаванд. Дар давраи аввал он бо тамоми омилҳои ҳаёти таъмин гардонида мешаванд. Сипас додани об қатъ карда шуда дар лаҳзаи талафёбии устувори тургор намнокии хок дар зарф нисбат ба массаи хушк муайян карда мешавад. Он **НП**- ро барои хоки мавҷӯдбуда ва растаниҳои тадқиқшаванда тавсиф менамоянд.

### РАФТИ КОР

Барои муайян кардани намнокии пажмурдашавии растаниҳо (**НП**) хоки хушки сабукро аз ғилбори сурохиҳояш ба андозаи 1-3 мм гузаронида, ба зарфи ҳаҷмаш 200-250 мл пур карда, сипас то пурратар гаштани об пур намуда, ба рӯйпӯш шудани хок бо об роҳ намедиханд.

Пас аз намнок гардонидани хок дар зарф якчанд донаи (5-6) гандум, чав, сулӣ, ҷуворимаққаро мекоранд. Бо мақсади кам

гардонидани бухоршавии намӣ зарфро бо сарпуши қоғазин пӯшонида, онро то сабзиши майсаҳо ҳамин тарз нигоҳ медоранд.

Пас аз сабзиши майсаҳо зарфро ба ҷойи равшанӣ гузаронида, 3-4 растаниро гузошта, боқимондаашро канда мепартоянд. Сатҳи хокро бо мақсади нигоҳдоштани намӣ бо парафин рӯйпуш менамоянд. Барои мубодилаи газҳо сатҳи хоки бо парафин пушидаро ба воситаи сӯзан аз 2-3 ҷой суроҳ менамоянд.

Пас аз ин зарфро дар ҷойи офтобнорас нигоҳ дошта, пажмурдашавии растаниҳоро интизор мешаванд. Вақте ки ҳамаи баргҳо қат гаштаю то ба нимаи дарозии худ ҳам мехӯранд, зарфро бо растаниҳо дар камераи намнок (сарпӯшашро бо пахтаи намнок маҳкам мекунанд) ҷойгир месозанд. Агар то сахари дигар растаниҳо вазъи тургори худро барқарор насозанд, маълум мешавад, ки лаҳзаи пажмурдашавии устувори растани фаро расидааст.

Барои муайян сохтани НП растаниҳоро аз зарф канда гирифта, сатҳи онро аз парафин ва аз решаи растаниҳо озод намуда, барои муайян намудани намнокӣ намунаҳоро ба тарзи миёна ба андозаи 20-25 г дар зарфҳои алюменӣ (бюксҳо) мегиранд. Вазни бюксҳо бар кашида ва дар ҷевони хушккунӣ дар ҳарорати 100-150 °С дар давоми 6 соат то хушк гаштани хок мехушконанд. Пас аз хушк кардан, намнокии хокро бо ғоиз дар нисбати массаи хушкӣ он ҳисоб мекунанд. Натиҷаи он бузургии **НП** ба ҳисоб мераванд.

$$\text{НП} = \frac{\text{массаи обе,ки хангоми хушконидаи бухор мешавад,г} \times 100}{\text{массаи хоки хушк,г}}$$

Зимни натиҷаи кор донишҷӯён хулосаҳои мухтасар мебароранд.

НАМНОКИИ ПАЖМУРДАШАВИИ УСТУВОР (НП)

№ зарфҳои алюмени (бюксҳо)	В а з н, г					Намнокҳои пажмурдашавӣ
	бюксҳо			оби бухоршуда	хоки хушк	
	Холӣ	бо хоки намнок	бо хоки хушк			
	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>б-в</b>	<b>в-а</b>	
						$НП = \frac{(б - в) \times 100}{в - а}$
Ба ҳисоби миёна						

3. БА ҲИСОБ ГИРИФТАНИ ЗАХИРАИ НАМӢ ДАР ХОК

Барои муайян намудани захираи намӣ дар қабатҳои гуногуни хок зарур аст, ки аз нишондодҳои намиғунҷоиши камтарин (НК), массаи ҳаҷмӣ ва намнокҳои пажмурдашавӣ истифода барем. Бо ин нишондодҳо мусаллаҳ гашта имкон дорад, ки бузургҳои захираҳои умумии маҳсулнок ва ғайримаҳсул (мурда)-ро дар хок ҳисоб намоем.

Захираи намиро дар қабати муайяни хок бо  $m^3$  /га,  $cm^2$  мм-и сутунҷаи обӣ ифода менамоянд.

1. Захираи умумии намиро (**W** умумӣ) дар хок аз рӯйи формулаи зерин ҳисоб мекунанд:

$$W_{\text{умумӣ}} \text{ м}^3/\text{га} = H \times d_v \times h$$

$$W_{\text{умумӣ}} \text{ мм} = \frac{H \times d_v \times h}{10}$$

дар ин ҷо: **H**- намнокӣ, %

**d<sub>v</sub>** - массаи ҳаҷмӣ,  $g/cm^3$

**h**- ғафсии қабат, см.



## 4. ҲИСОБИ МЕЪЁРИ ОБЁРӢ АЗ РӢӢИ НОРАСОИИ НАМНОКӢ

Муқарар кардани меъёри дурусти обёрӣ (миқдори обе, ки дар майдон дар давраи сабзишу инкишофи растаниҳо бо м<sup>3</sup>/га дар як обёрӣ дода мешавад), пеш аз ҳама аз чуқурии намнокшаванда, ки вобаста ба даврҳои нашъунамои растаниҳо тағйир меёбад ва захираи об дар хок пеш аз обёрӣ вобаста мебошад. Баро он, ки захираи намнокии мавҷӯдаро дар чуқурии муайян ҳисоб намуда меъёри обёрӣ дуруст муқаррар намоем, маълумотҳои зерин лозим аст: зичии хок ( $d_v$ , г/см<sup>3</sup>); намнокии хок пеш аз обёрӣ (Н, %); намиғунҷоиши камтарин (НК, %); баландии қабати хок (h, см), ки барои он меъёри обёри (МО, м<sup>3</sup>/га) ҳисоб карда мешавад.

Ҳамаи бузургҳои нишондодашударо ҳосил намуда, меъёри обёриро барои 1 га майдон барои чуқуриҳои намнокшавандаи 50 см ва 100 см-и қабати ҳисобӣ муайян мекунанд.

Дар мавриди ҳисоб кардани меъёри обери қабати ҳисоби дар давраи авали нашъунамои пахта 50 см ба ҳисоб гирифта мешавад: дар давраи гулкунӣ ва ҳосилбандӣ 100 см ба ҳисоб гирифта мешавад.

Меъёри обёрӣ аз рӯи формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$МО \text{ м}^3/\text{га} = (Н \text{ камтарин} - Н) d_v \times h \times 1,1$$

дар ин ҷо 1,1 коэффиценти ислоҳшаванда барои нисбати харчи оби ғайримахсул (10%).

Маълумотҳои ҳосилгашта дар ҷадвали № 4 сабт карда мешаванд:

ҲИСОБИ ҚАРДАНИ МЕЪЁРИ ОБЁРӢ

р/т	Чуқурӣ, см	Массаи ҳаҷӣ, г/см <sup>3</sup>	Нами- ғунҷоиши камтарин	Нам- нокии сахроӣ	Меъёри обёрӣ, м <sup>3</sup> /га
№	h	d <sub>v</sub>	НК	Н	Mo=(НК-Н) d <sub>v</sub> x h x 1,1
1.	0-10	1,25	28,5	3,0	(28,5-3,0) 1,25 x 10 x 1,1=350,5
2.	10-20				
3.	20-30				
4.	30-40				
5.	40-50				
6.	0-50				
7.	50-60				
8.	60-70				
9.	70-80				
10.	80-90				
11.	90-100				
12.	0-100				

**Эзоҳ:** Маълумотҳоро дар бобати d<sub>v</sub>, НК ва Н донишҷӯ аз омузгор гирифта, ҳисобҳоро мустақилона йҷро менамоя

5. МУАЙЯН ҚАРДАНИ СОХТИ ҚАБАТИ  
ШУДГОРШАВАНДАИ ХОК

Масоманокӣ яке аз хусусиятҳои муҳимтарини хок мебошад, ки ба ташакули речай обию хокии он сабаб мегардан. Аз бузургии масомаҳои ҳаракати об дар хок, яъне қобилияти обгузаронию оббарории он вобастагӣ дорад. Бо масомадорӣ намиғунҷоишию ҳавоғунҷоишии хок алоқаманд мебошанд.

Масоманокӣ дар хокҳои обёришаванда, ки ба чуқур гузаштани об, ба тарзи капиллярӣ боло баромадани обҳои зеризаминӣ ва чараёни бухоршавӣ мусоидат менамояд аҳамияти махсус дорад.

Дар зери мафхуми масоманокӣ ҳаҷми умумии ҳамаи масомаҳо дар ҳок бо фоиз ифода шаванда нисбат ба ҳаҷми он фаҳмида мешавад. Дар шароити намнокии басанда ва барзиёдати сохти қабати шудгоршаванда ҳамон вақт хуб ба ҳисоб меравад, ки ҳаҷми умумии масомадорӣ ( $P$  умуми) ба ҳаҷми фазаи сахти ҳок ( $\Phi_c$ ) ё баробар аст ё каме аз он зиёдтар аст.

Масоманокии ҳок аз структура ва таркиби механикии ҳок, миқдори гумус, ки бо усулҳои истифодаи технологияи зироатҳо вобаста буда метавонад аз 30 то 70%, аз он ҷумла, масомаҳои капиллярӣ аз 30 то 50% ва ғайрикапиллярӣ аз 15 то 30% тағйир ёбад.

Масоманокии умумиро аз рӯи формулаи зерин ҳисоб мекунанд:

$$P_{\text{умуми}} = \frac{d - d_v \times 100}{d}$$

дар инҷо :

$P$  умуми – масоманокии умумӣ, %

$d$  - зичии фазаи сахти ҳок, г/см<sup>3</sup>

$d_v$  - зичии ҳок (массаи ҳаҷмӣ), г/см<sup>3</sup>

Барои баҳо додани масомадории қабати шудгоршавандаи ҳокҳои реггилҳок ва гилдор Н.А. Качинский ҷадвали зеринро тавсия кардааст.

Ҷадвали 5

### БАҲОИ МАСОМАНОКИИ УМУМИИ ҲОКҲО

№	Масоманокии умумӣ, %	Баҳои сифатӣ бо масоманокии ҳокҳо
1	70	Масоманокии барзиёд
2	55-65	Аъло
3	50-55	Қаноатбахш
4	50	Ғайриқаноатбахш
5	40-25	Хеле паст

Масоманокии умумии ҳок ба капиллярӣ ва ғайрикапиллярӣ тақсим мешавад. Масоманокии капиллярӣ-

масомаҳое, ки дар мавриди ҳадди ҷабиши капиллярии он бо об пур гаштааст; ғайрикапиллярӣ – масомаҳои азратсия, ки бо ҳаво пур шудаанд.

Масоманокии азратсия ба фарқи байни ҳаҷми умумии масоманокӣ ва ҳаҷми об, ки дар ҳок дар лаҳзаи муайян намудани масоманокӣ мавҷӯд аст, баробар мебошад.

Масоманокии азратсия бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$P \text{ азратсия} = P \text{ умумӣ} - d_v \times B$$

дар инҷо :

$P$  азратсия – масоманокии азратсия, % аз ҳаҷми ҳок;

$P$  умумӣ – масоманокии умумӣ, % аз ҳаҷми ҳок;

$d_v$  - зичии ҳок (массаи ҳаҷмӣ), г/см<sup>3</sup>

$B$  – намнокии ҳок, %

Масомаҳои азратсия дар ҳолати намиғунҷоиши камтарин хусусиятҳои беҳтарин тавсифи ҳок ба шумор меравад. Ин нишондод барои ҳокҳои муайян нисбатан доимист. Дар ҷадвали №6 баҳои азратсияи ҳокҳо аз рӯи бузургии масоманокии азратсия дар мавридҳои гуногуни НК оварда шудааст.

Ҷадвали 6

Баҳои ғайрикапиллярии масоманокӣ ё масоманокии азратсия дар мавриди намиғунҷоиши камтарин ( $P$  азратсия ҳангоми НК)

№	Масоманокии азратсия ҳангоми намиғунҷоиши камтарин ( $P$ азратсия ҳангоми НК)	Баҳои сифати
1	20	Аъло
2	20-15	Хуб
3	15-10	Қаноатбахш
4	10-5	Ғайриқаноатбахш
5	5	Хеле бад

Қайдҳо ва ҳисобкуниҳо нисбати азратсия ва масоманокии ҳокҳо дар ҷадвали 8 нишон дода шудааст.

Барои баҳо додан ба сохти қабати шудгоршавандаи хокҳо ки аз 4% камтар гумус доранд аз чадвали №7 истифода намуд мумкин аст.

Чадвали 7

БАҲОДИҲИ БА СОХТИ ҚАБАТИ ШУДГОРШАВАНДАИ ХОК

Нишондодҳо	Дараҷаи зичии хокҳо					
	хеле мулоим	мулоим	бо зичии миёна	қаноатбахш	зич	хеле зич
Зичии хок, г/см <sup>3</sup>	1,0	1,0-1,3	1,3-1,4	1,4-1,5	1,5-1,6	1,6
Масоманокии умумӣ (Р умуми бо %)	60	61-53	51-47	46-42	42-40	40

Пас аз ҳисоб кардани натиҷаҳо графики сохти қабати шудгоршавандаи (СҚШ) хокро тартиб дода хулосаҳои мувофиқ, бароварда мешаванд.

Намунаи ҳисобгузаронӣ: (қабати хок 0-30 см)

$$7) P_{\text{умуми}} = \frac{d - d_v \times 100}{d} = \frac{(2,65 - 1,35) \times 100}{2,65} = 49,1$$

$$8) P_{\text{НК}} = N_{\text{капилярӣ}} \times d_v = 28,8 \times 1,35 = 38,9\%$$

$$9) P_{\text{НКамтарин}} = N_{\text{камтарин}} \times d_v = 26,8 \times 1,35 = 36,2\%$$

$$10) A_{\text{Н капилярӣ}} = P_{\text{умуми}} - P_{\text{НК капилярӣ}} = 49,1 - 38,9 = 10,2\%$$

$$11) A_{\text{Н камтарин}} = P_{\text{умуми}} - P_{\text{НК камтарин}} = 49,1 - 36,2 = 12,9\%$$

$$12) \Phi_c = 100 - P_{\text{умуми}} = 100 - 49,1 = 50,9\%$$

$$\text{ТҚШ} = \Phi_c + P_{\text{умуми}} = 50,9 + 49,1 = 100\%$$

Баҳо аз рӯи чадвал (№7)

Р умуми- ғайриқаноатбахш

АН камтарин қаноатбахш

СҚШ- зичии миёна;

қабат 30-40 см ва ғ.

ҲИСОБ НАМУДАНИ СОХТИ ҚАБАТИ ШУДГОРШАВАНДАИ ХОКҲО

Хоки хокистарранги сафедчатоб, пешобёришаванда, реггили сабуки аз такшонҳои обёрӣ пайдошуда

№	Баландӣ қабати хок, см	Зичии фазаи саҳти хок, г/см <sup>3</sup>	Зичии хок (массаи ҳаҷмӣ),	Намиғунҷои ши		Масоманокӣ, %			Аэратсия, %		Фазаи саҳт (%), аз ҳаҷм
				капиллярӣ	камтарин	умумӣ	капиллярӣ дар маврид и Н <sub>Кап</sub>	капиллярӣ дар мавриди Н <sub>Кам</sub>	дар мавриди Н <sub>Кап</sub>	дар маврид и Н <sub>Кам</sub>	
	<b>h</b>	<b>d</b>	<b>d<sub>v</sub></b>	<b>Н<sub>Кап</sub></b>	<b>Н<sub>Кам</sub></b>	<b>Р<sub>умумӣ</sub></b>	<b>Р<sub>Н<sub>Кап</sub></sub></b>	<b>Р<sub>Н<sub>Кам</sub></sub></b>	<b>А<sub>Н<sub>Кап</sub></sub> = Р<sub>умумӣ</sub> - Р<sub>Н<sub>Кап</sub></sub></b>	<b>А<sub>Н<sub>Кам</sub></sub> = Р<sub>умумӣ</sub> - Р<sub>Н<sub>Кам</sub></sub></b>	<b>Фс = 100 - Р<sub>умумӣ</sub></b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
1	0-30	2,65	1,35	28,8	26,8	49,1	38,9	36,2	10,2	12,9	50,9
2	30-40	2,68	1,37	28,4	26,4						
3	40-50	2,70	1,40	27,8	25,8						
4	60-80	2,71	1,45	26,5	25,1						
5	80-100	2,72	1,50	22,1	24,3						

**Эзоҳ:** Маълумотҳоро дар бобати **d, d<sub>v</sub>, Н<sub>Кап</sub> ва Н<sub>Кам</sub>** донишҷӯ аз омӯзгор гирифта, ҳисобҳоро мустақилона иҷро менамояд

## 6. МУАЙЯН КАРДАНИ СТРУКТУРАИ ТАРКИБИ ХОК

Структура яке аз нишондиҳандаҳои муҳими ҳосилхезӣ ва қорамии хок ба ҳисоб меравад. Зеро мафҳуми структуранокии хок қобилияти ба агрегатҳои (қулӯхпораҷаҳо) андоза ва шаклҳои гуногун тақсим гаштани онро дар назар дошта мешавад, ҳуди агрегатҳо (қулӯхпораҷаҳо) бошад структураи онро ташкил медиҳанд. Чи қадаре, ки дараҷаи агрегатнокӣ баланду гарднокӣ кам бошад, ҳамон қадар речаи ҳавою гармии хок мусоид буда, он обро ба осонӣ ҷаббидаю хуб нигоҳ медорад ва он камтар бухор мешавад. Структураи хок ҳангоми коркард хуб майда гашта, бо қисмҳои хурди алоҳида тақсим мегардад. Хокҳои беструктура бошанд-ба душвори коркарда мешаванд ва бад майда гашта, қулӯхҳои қалонро ташкил медиҳанд.

Агрегатҳои хок бо бузургӣ, андоза ва шаклҳои гуногун вомехӯранд. Вале на ҳамаи структура моҳияти баланди агрономиро соҳиб мебошанд. Вобаста ба моҳияти агрономӣ агрегатҳои қулӯх порагӣ бо андозаи аз 0,25 то 10 мм, ки микроагрегатҳо номида мешаванд, нисбатан арзишноканд. Агрегатҳои қалонтар аз 10 мм ба қисми қулӯхпораҳои хок нисбат дода мешаванд, нисбатан хурдтар бошад, ба қисми гарди хок (гард ё лойка) мансуб мебошанд.

Чанд усули муайян намудани таркиби агрегатҳои хок мавҷӯд аст. Усули паҳншудатарин ин усули Н.И. Саввинов мебошад, ки аз гузаронидан, бехтан, ғирбол кардани хоки хушк ва тар иборат мебошад. Бо тарзи хушк бехтан миқдори умумии агрегатҳои андозаашон гуногун муқаррар карда мешаванд.

Вобаста ба таркиби агрегатҳо бо андозаи муътадили муқаррарӣ (0,25-10 мм) баҳои таркиби хок аз рӯйи ҷадвали №9 гузаронида мешавад.

## БАҲОДИҲИ БА ТАРКИБИ АГРЕГАТҲОИ ХОК

№	Таркиби агрегатҳои 0,25-10 мм нисбати массаи хок , %	Баҳои структураи сохт
1.	80	Аъло
2.	80-60	Хуб
3.	60-40	Қаноатбахш
4.	40-20	Ғайриқаноатбахш
5.	20	Хеле бад

### ТАРТИБИ ИҶРОИ КОР

Намунаи миёнаи хоки дар ҳавои хушк, ки хокҳои гуногунро бо вазни 1 кг аз якҷанд ғирболҳои бисёрқабата бо сӯроҳии ба андозаҳои 10-7-5-3-2-1-0,5-0,25 мм мегузаронанд. Аз болои ғирбол сарпуш гузошта, аз поён зарфи бесӯроҳ мегузоранд. Бехтанро бо усули мӯътадили ҷунбонидан мегузаронанд, ки дар ин маврид агрегатҳои хок ғелидаю гузашта аз суроҳиҳои гуногуни ғирболҳо мегузаранд.

Пас аз ба итмом расонидани бешиш ҳар як андозаро алоҳида бармекашанд. Массай онҳоро ба чадвал гузаронида ва фоизи таркиби онро дар нисбати вазни умуми ҳисоб мекунанд. Суммаи ҳамаи андозаҳо бояд ба массаи намунаи гирифташуда баробар бошад.

Сабт оид ба муайян намудани таркиби сохти хок аз рӯи шакли зерин гузаронида мешавад (чадвали 10).

**Муайян намудани таркиби сохти хок****Намуди хок**

№	Чой ва санаи гирифтани намуна	Андозаи фраксия хо, мм	Бешиши хоки дар ҳаво хушк шуда			
			Вазни андозаҳои хок, г.		Ҷоизи таркибии андозаҳои хок, %	
			Кухна шудгори пахта	Пас аз шудгори юнучқа	Кухна шудгори пахта	Пас аз шудгори юнучқа
1.		10				
2.		10-7				
3.		7-5				
4.		5-3				
5.		3-2				
6.		2-1				
7.		1-0,5				
8.		0,5-0,25				
9.		0,25				

**7. МУАЙЯН НАМУДАНИ БА ОБ ТОБОВАРИИ АГРЕГАТҲО**

Зери мафҳуми ба об тобоварии қобилияти устуворию агрегатҳоро дар муқобили таъсири обшӯй мефаҳманд. Вале обтоварии агрегатҳоро набояд бо устуворию механикӣ як чиз ҳисобид. Масалан, хокҳои часпон хусусияти обнигоҳдорандагиро надоранд. Хокҳои дорои структура қобилияти баланди ба обтобоварӣ доранд.

Дар хокҳои беструктура, ки дар ҳолати гардмонанд, пайвасти вазӣ кулӯхпораҳои калон қарор доранд, захираи намӣ хело ҳам кам буда, он тез масраф мешавад. Дар натиҷа, таъмини растаниҳо бо об ва моддаҳои ғизоии минералӣ якбора бад мегардад. Хокҳои структурадор дар мавриди намнокгардонӣ майда нашуда, обро хубтар нигоҳ медоранд, зеро дар онҳо зерчараён хеле суст буда, аз сабаби набудани тӯри капиллярӣ ба боло ҳаракат надорад. Онҳо ҳангоми коркард заҳмати зиёдро талаб надоранд ва ба муқобили эрозияи обшӯй хуб муқовимат нишон медиҳанд.

Структураи обтобоварии хок метавонад дар мавриди мавҷудияти зиёди гумус дар хок ташаккул ёбад. Ташаккул ёфтани структураи обтобоварии хок бо иштироки растаниҳои алафворӣ алафӣ пайдо мешавад. Миқдори агрегатҳои ба об тобоварии хокро

муайян намуда, имконият медиҳад, ки динамикаи вайроншавию барқароршавии структураи онро мушоҳида намуд.

Усули муайян намудани қобилияти ба обтобоварии хок бо баҳисобгирии агрегатҳое, ки дар оби ором дар фосилаи муайяни вақт шино мекунанд, асос ёфтаас.

### РАФТИ КОР

Барои муайян намудани ба об тобоварии агрегатҳо хоки сабуку хушкро аз якчанд ғирболи дастачамъи бо сурохиҳои 5, 3, 2, 1 ва 0,25 см бо навбат ҳар як андозаро гузаронида, сипас бузургии миёнаи обтобовариро муайян месозанд ё як намунаи миёнаро андозаи порчаҳои хокро мегиранд. Ҳангоми муайян намудани обтобоварӣ лозим аст, ки на камтар аз чор амали такрорӣ гузаронида шавад.

Дар таги зарфи паст ғилборо бо сурохиҳои диаметрашон дар ҳудуди аз 2 то 4 мм барқарор намуда, ғирболро бо қоғази полоиши обсоркуни мелечонанд, ки гирд ба гирди он 50 ё 100 порачаи хокро ба тартиб мечинанд.

Ба зарф то пурра тар гаштани қоғази полоиши об рехта, пас аз се дақиқа, вақте ки ба тарзи капиллярӣ сер гаштани агрегатҳо ҳосил мешавад, ба он боэҳтиётна оби бо ҳарорати хонагӣ мерезанд, то ки он агрегатҳоро бо қабати 0,5 ҳисса пӯшонанд. Дар давоми 10 дақиқа пас аз ҳар ду дақиқа агрегатҳои пурра таҷзияшударо мешуморанд. Азбаски таҷзияшавии агрегатҳо дар об дар вақтҳои гуногун рӯй медиҳад, барои тавсифи дараҷаи ба обтобовари сруктура дар вақти баҳисобгирӣ коэффисиенти Качинскийро дохил менамоянд, ки барои ҳар як дақиқа чунин аст (бо фоиз);

барои	1-ум -5;	6-ум -55;
	2-юм -15	7-ум -65
	3-юм -25	8-ум -75
	4-ум -35	9-ум -85
	5-ум - 45	10-ум - 95

Ба обтобоварии ҳиссачаҳое, ки дар давоми 10 дақиқа таҷзия нагаштаанд, 100 фоиз ҳисобида мешаванд. Устувории агрегатҳо нисбати таъсири вайрон кунандагии об (У) аз рӯи формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$y = \frac{P_1 K_1 + \dots + P_{10} K_{10}}{A}$$

дар ин ҷо:

$P_1, P_2, \dots, P_{10}$  – миқдори агрегатҳое, ки бо дақиқаҳои мутаносиб

таъзия гаштаанд.

$K_1, K_2, \dots, K_{10}$  - коэффисиентҳои ислоҳкунанда барои дақиқаҳои мутаносиб.

A – миқдори умумии агрегатҳое, ки барои таҳлил гирифта шудаанд.

Чадвали 11

### Муайян кардани ба об тобоварии агрегатҳо

Қабат	Миқдори порчаҳо	Андозаи кулҳупораҳо мм	Такрораҳо	Миқдори порчаҳо (адад)		Ҷоизии обнигоҳдор, %	Ба ҳисоби миёна
				варонгашта таъзияшуда	сиҳатмонда бутунмонда		
0-30	50	5-3	1				
			2				
			3				
			4				
		3-2					

### 8. МУАЙЯН НАМУДАНИ ҚОБИЛИЯТИ БА ПОЁН ОБГУЗАРОНИИ ХОК (водопроницаемость)

Ҷабиш ва ба қабати шудгор гузаронидани обро, қобилияти бепоёни обгузаронии хок меноманд. Ин қобилият ба таркиби механикониҳои хок, таносуби сурохиҳои капиллярӣ, ба ғафсии қабати шудгор ва ҳолати структурнокии хок вобаста аст.

#### Рафти кор

Бо мақсади муайян намудани қобилияти ба поён обгузаронии хок чор найчаи шишагини 70 см-аи диаметрашон 2 см-ро бо фраксияҳои хокӣ андозааш аз 2 то 1 мм ва аз 1 то 0,5 мм рег ва чанг (пыль) пур мекунад. Найчаҳоро ба таъягоҳи (штатив) ҷубин гузошта ба сатҳи берунашон чадвали ҳисобиро мегузоранд. Аз болояш ба воситаи найчаи шишагин (пипетка) обро мерезанд ва нишондоди сурати ҷабишро ба чадвали зерин менависанд. Вақти мушоҳида 1 соату 10 дақиқа.



## АДАБИЁТ

1. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почвы. М.: Агропромиздат, 1986. -416 с.
2. Воробьев С.А. Земледелие. М.: Колос, 1977. -479 с.
3. Доспехов Б. А. и др. Практикум по земледелию. М.: Колос, 1977. -383 с.
4. Сардоров М.Н., ва диг. Дастури услубӣ доир ба машғулиятҳои амалию озмоишӣ аз фанни зироатчигӣ. Душанбе, 2001. -21 с.
5. Сардоров М. Н., Норов М.С., Қодиров Қ.Ғ. ва диг. Дастури методӣ оид ба гузаронидани машғулиятҳои озмоишӣ, амалӣ, КМРУ ва КМД барои донишҷӯёни тахассусҳои агрономӣ. Душанбе, 2018. -92 с.
6. Эргашев Р.Э., Скачкова В.Н. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по земледелию. Душанбе: Тадж. СХИ, 1987. -22 с.

Ба матба 2024 супорида шуд . Қоғази газетӣ. Андозааш 60x84, 1/16. Чопи офсетӣ. Чузби чопи 5. Адади нашр 100. супориши №

---

Матбааи Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146

*Кафедраи зироаткорӣ ва истеҳсоли хӯроки чорво.*

*Душанбе 2024*