

**Regional Academy of Management
European Scientific Foundation Institute of Innovation
Regional Center for European Integration
National Institute of Economic Research
Batumi Navigation Teaching University
Sokhumi State University
Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration
East European Institute
International Toktomamatov University in Jalal-Abad
Taraz Innovation and Humanities University**



**"Innovation Management and
Technology in the Era of Globalization":
Materials of the VII International
Scientific-Practical Conference**

**January 8-10, 2020
London, UK**

Volume I

London, 2020

UDC 005
LBC 65.290-2
I 64

Editorial Board:

Chairman of the Board – Professor S. Midelski (Kazakhstan).

Members of the Board:

D.Sc., Professor S. Baubekov (Kazakhstan), Ph.D., Associated Professor Zh. Duysheev (Kyrgyzstan), Ph.D., Associated Professor B. Gechbaia (Georgia), Ph.D., Colonel (Ret.) E. Janula (Poland), Dr. Prof. Deep Sea Going Captain P. Khvedelidze (Georgia), Ph.D., Professor O. Komarov (Kazakhstan), Associated Professor T. Kolossova (Kazakhstan), Associated Professor I. Makarycheva (Russia), Ph.D., Associated Professor A. Morov (Russia), D.Sc., Professor S. Omurzakov (Kyrgyzstan), D.Sc., Professor L. Qoqiauri (Georgia), D.Sc., Professor E. Romanenko (Ukraine), D.Sc., Professor Ye. Saurykov (Kazakhstan), Ph.D., Professor L. Takalandze (Georgia), D.B.A., Professor T. Trocikowski (Poland), Associated Professor D. Zhelazkova (Bulgaria).

I 64 **"Innovation Management and Technology in the Era of Globalization": Materials of the VII International Scientific-Practical Conference. In two volumes. Volume I – London, UK: Regional Academy of Management, 2020. – 301 p.**

ISBN 978-601-267-338-8

This is a compilation of the materials of the VII International Scientific-Practical Conference "Innovation Management and Technology in the Era of Globalization", that was held in London, UK, on January 8-10, 2020.

Submissions cover a wide range of issues, primarily the problem of improving management, sustainable economic development and introduction of innovative technologies, improved training and enhancement of the development of "human capital", interaction between the individual and society, psychological and pedagogical foundations of innovative education.

Materials addressed to all those interested in the actual problems of management, economy and ecology, social sciences and humanities.

UDC 005
LBC 65.290-2

ISBN 978-601-267-338-8

© Regional Academy of Management, 2020

2. Аскарова А.А. Процессы обработки и хранения продуктов растениеводства / Рекомендован в качестве учебного пособия / РИЦ «Қарахан», – Тараз, 2013.

3. Ямпиров С.С., Цыбенков Ж.Б.. Технологии и технические средства для очистки зерна с использованием сил гравитации. – Улан-Удэ: ВСГТУ, 2006.

4. Некрасов А.В. Совершенствование процесса гравитационной классификации зернистых смесей и расширение области применения гравитационных сепараторов: дис., к.т.н. – Воронеж, 2001.

5. Стрелков А.А. Обоснование параметров гравитационной машины для первичной очистки зерна: дис., к.т.н. – М., 2002.

6. Цыбенкова Ж.Б. Обоснование основных параметров энергосберегающего сепаратора для очистки зерна с использованием сил гравитации: дис., к.т.н. – Улан-Удэ, 2005.

7. Дондоков Г.Ж. Обоснование основных параметров каскадного решетчатого сепаратора для очистки зерна со ступенчатым зазором: дис., к.т.н. – Улан-Удэ, 2003.

8. Балданов В.Б. Обоснование основных параметров гравитационного сепаратора для очистки зерна: дис., к.т.н. – Улан-Удэ, 2013.

9. Жигжитов А.О. Обоснование основных параметров воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна: дис., к.т.н. – Улан-Удэ, 2017.

2.8. Топырақ ылғалдылығын жедел анықтау әдістері

Еркін Сабралиевич Ержігітов

Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, РМК «ҚазМетрИн»
Оңтүстік Қазақстан филиалы директорының орынбасары.
(Қазақстан, Алматы қ.)

Гүлбану Утепбергеновна Мыңжасарова

Техника ғылымдарының кандидаты, РМК «ҚазМетрИн» Оңтүстік
Қазақстан филиалының жетекші сарапшы. (Қазақстан, Алматы қ.)

Азиза Серікқызы Серік

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің магистранты
(Қазақстан, Алматы қ.)

Алишер Асылбекұлы Кенбай

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің магистранты
(Қазақстан, Алматы қ.)

Су – топырақ құнарлығы мен екпе өсімдіктердің өнімділігінің ең негізгі факторы. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктер өзіне қажетті суды топырақтан алады. Топырақтағы ылғал әртүрлі күйде болады, бірінде өсімдіктерге қолайлы, бірінде қолайсыз.

Топырақты ең негізгі су қасиеттері: су сыйымдылығы, су өткізгіштігі, су көтеру қабілеті немесе капиллярлігі, булану қабілеті.

Су сыйымдылығы – бұл топырақтың судың белгілі бір мөлшерін сіңіре ұстай алатын қабілеті. Ұсталған су түрлеріне қарай топырақтың келесі су сыйымдылығын ажыратады: толық, капиллярлы, шекті далалық және максималды адсорбциялы [1].

Су сыйымдылығының барлық түрлерінің мөлшері немесе шамасы топырақтың механикалық құрамына, құрылымына және гумус мөлшеріне байланысты: ол жеңіл топырақтардан ауыр топырақтарға, құрылымсыз топырақтардан құрылымды топырақтарға, шамалы гумустылардан жақсы гумусты топырақтарға қарай артады.

Топырақ қатты, сұйық және газ тәрізді фазалардан тұрады. Негізгі -қатты фаза болып табылады. Ол органикалық, органоминералды және минералды қосылыстарды қамтиды.

Жұмыстың мақсаты топырақтағы ылғал мөлшерін зертханалық жедел анықтау әдістерінің бірімен алынған мәндерді аспаптық ылғал анықтау әдістері арқылы алынған нәтижерімен салыстыра отырып, ылғал анықтау аспаптың өлшеу қателігінің өндіруші фирманың кепілдік берген шегіне сай екендігін анықтау болып табылады.

Топырақ тіпті құрғақ ауа күйінде де гигроскопиялық W_r деп аталатын ылғалдың кейбір мөлшерін қамтиды. Бұл ауадан бу тәрізді ылғалдың адсорбциялануына және оны бөлшектердің бетінде берік ұстап тұруға байланысты.

Топырақтың гигроскопиялық ылғалының ең көп мөлшері ауаның су буымен толық қанығуы кезінде болады (яғни $\phi=100\%$ кезінде), бұл $W_{\text{макс.г}}$ максималды гигроскопиялық ылғал деп аталады.

Даладағы топырақтың ылғалдылығы W_d дала ылғалдылығымен сипатталады. Топырақтағы ылғалдың мөлшері айтарлықтай өзгереді, өйткені топырақ мүлдем құрғақ күйде немесе шамадан тыс ылғалданған күйде болуы мүмкін.

Топырақтағы су мөлшері - ылғалдылық көрсеткіштерімен бағаланады.

Топырақ құрамындағы су массасының m_B үлгісінің жалпы массасына қатынасы, пайызбен көрсетілген салыстырмалы ылғалдылығы W деп аталады,

$$W = \frac{m_B}{m} \cdot 100, \% (1)$$

Салыстырмалы ылғалдылық 0-ден 100% - ға дейін өзгереді.

Топырақтағы су массасының оның құрғақ затының массасына қатынасы m_C , абсолюттік ылғалдылық W деп аталады,

$$W = \frac{m_B}{m_C} \cdot 100, \% (2)$$

Абсолюттік ылғалдылық 0-ден шексіздікке дейін өзгереді.
Топырақтағы су массасының бірлік үлесінде көрсетілген құрғақ зат салмағына қатынасы ылғал құрамы U деп аталады,

$$U = \frac{m_B}{m_C}, \text{ кг/кг} \quad (3)$$

Топырақтану ғылымында ең көп қолданылатын абсолютті ылғалдылық көрсеткіші. Топырақты мелиорациялау жобаларын жасау кезінде салыстырмалы және абсолютті ылғалдылықты пайдаланады.

Салыстырмалы және абсолютті ылғалдылық арасында өзара байланыс бар. Оны мына арақатынастан шығарады:

$$W = \frac{m_B}{m} * 100 = \frac{m_B}{m + m_C} \cdot 100, \%$$

Егер алымы және бөлімін $\frac{100}{m_C}$ шамаға көбейтсек, онда (2) өрнегін қолдана отырып, біз мынаны аламыз:

$$W = \frac{W}{100+W} * 100, \%$$

Яғни былайда жазуымызға болады:

$$W = \frac{m_B}{m_C} * 100 = \frac{m_B}{m - m_C} * 100, \%$$

Егер алымы және бөлімін $\frac{100}{m}$ шамаға көбейтсек, онда (1) өрнегін қолдана отырып, біз мынаны аламыз:

$$W = \frac{\omega}{100 - \omega} * 100, \%$$

Ылғал мен топырақ массасы арасында байланыс бар. (1) өрнегінен топырақтағы судың массасын есептеуге болады

$$m_B = \frac{m * \omega}{100}, \text{ кг}$$

сондай-ақ құрғақ заттың салмағы

$$m_C = m - m_B = m - \frac{m * \omega}{100} = \frac{m - (100 - \omega)}{100}, \text{ кг}$$

Ылғалдылығы өзгерген кезде және топырақтың жалпы массасына сәйкес құрғақ заттың мөлшері тұрақты болып қалады. Осыған байланысты топырақ массасын m_1 бір ылғалдылықпен қайта есептеу

үшін w_1 топырақ массасына m_2 ылғалдылығы ω_2 теңдікті пайдалануға болады

$$m_c = \frac{m_1(100-\omega_1)}{100} = \frac{m_2(100-\omega_2)}{100},$$

бұл жердегі,

$$m_2 = \frac{m_1(100-\omega_1)}{100-\omega_2}, \quad (4)$$

Ылғалдылықты анықтау әдістері тура және жанама болып бөлінеді. Тікелей әдістер кептіру процесінде суды жоюға және буланған ылғалға сәйкес массаның жоғалуын анықтауға негізделген. Жанама (физика-химиялық) топырақтың физикалық (химиялық) қасиеттеріне ондағы ылғалдың құрамына байланысты негізделген.

Стандартты. Ылғалдылық 100-105°C температурада пеште кептіру арқылы анықталады. Шұңқырларға 1 мм саңылаулары бар електен өткізілген шамамен 5 г топырақ орналастырылған. Ашық қақпағы бар қорапша пешке салынып, шамамен 3 сағат кептіріледі. Содан кейін қораптар шкафтан шығарылады, қақпақтарын жауып, салқындатылады, өлшенеді. Топырақтың тұрақты массасы алынғанға дейін немесе айырмашылық 0,01 г-дан асқанға дейін 2 сағат бойы қайталап кептіру жүзеге асырылады, өлшеу 0,01 г дәлдікпен 1-ші класстың техникалық таразыларында жүргізіледі.

Жеделдетілген. Әдеттегідей, ол пештегі топырақ үлгілерін кептіруге негізделген. Айырмашылық топырақ үлгісін неғұрлым жоғары температурада, нақтырақ айтқанда 150-160 °C құрғатуында болып келеді. Шкафтағы температураның жоғарылауы топырақтан ылғалдылықты кетіру уақытын едәуір қысқартады. Талдау дәлдігі төмендейді, өйткені бұл температурада органикалық заттардың тотығу және ыдырау процестері 100-105 °C температурасына қарағанда анағұрлым қарқынды жүреді.

Жылдамдатылған. Электр жарық беретін шамдарды қолдану арқылы.

Топырақтың ылғалдылығын айқындаудың жанама (физикалық) әдістеріне мыналар жатады:

Нейтрондық әдіс. Оның мәні жылдам нейтрондар құрамында ылғал бар затты сәулелеген кезде, нейтрон жылдамдығы сутегі атомдарының әсерінен төмендейді. Баяу нейтрондар ағынының қарқындылығы ылғалдылықты анықтауға болатын көлемдік сутегі мөлшеріне пропорционал.

Сыйымдылық әдісі. Электрлік қасиеттердің заттың ылғалдылығына тәуелділігіне негізделген. Бұл жағдайда диэлектрлік тұрақты, материалдың диэлектрлік жоғалуы электрлік конденсатордың

сыйымдылығын өлшеу арқылы анықталады, онда зерттелген материал диэлектрик рөлін атқарады.

Суық кептіру әдісі. Ол топырақтың сусыздандырылуына негізделген: CaCl_2 , H_2SO_4 , P_2O_5 және басқа да топырақ сынамасын (8-10 г) вакуумды құрғатқышқа орналастырылады, оның төменгі жағында көрсетілген сіңіргіштердің бірі болады. Құрғатқыштан 1-2 мм сын. бағ. ауа сығып алынады. Содан кейін құрғатқыш қайнаған су моншасында 4 сағатқа орналастырылады, содан кейін кептіру аяқталды деп саналады.

Пикнометриялық әдіс. Ылғал топырақтың маңдайшасын m пикнометрге батырып, белгіге дейін су құяды, содан кейін оның m_1 судағы массасын анықтайды. Абсолютті құрғақ топырақтың салмағы m_c мынадай формула бойынша есептеледі

$$m_c = \frac{m_1 - p_1}{p_1 - 1},$$

мұнда p_1 - топырақтың қатты фазасының тығыздығы.

Содан кейін топырақтың абсолюттік ылғалдылығы есептеледі

$$m_c = m - m_b = m - \frac{m * \omega}{100} = \frac{m - (100 - \omega)}{100}, \text{ кг.}$$

Ылғалдылығы өзгерген кезде және топырақтың жалпы массасына сәйкес құрғақ заттың мөлшері тұрақты болып қалады. Осыған байланысты m_1 топырақ массасын ω_1 бір ылғалдылығымен қайта есептеу үшін m_2 с ылғалдылығымен ω_2 теңдікті пайдалануға болады

$$m_c = \frac{m_1(100 - \omega_1)}{100} = \frac{m_2(100 - \omega_2)}{100},$$

яғни

$$m_2 = \frac{m_1(100 - \omega_1)}{100 - \omega_2} \quad (4)$$

(4) формула тәжірибеде жиі қолданылады және топырақтың массасын бір ылғалдылықтан екіншісіне қайта есептеу формуласының атымен белгілі.

Жоғарыда көрсетілген топырақ ылғалдылығын жедел анықтау әдістерінің бірі стандартты анықтау әдісін қолдана отырып Алматы облысы Байсерке ауылының егістік алаңдары топырағының ылғалдылығын анықтап, алынған мәнді NH_2 топырақ ылғалдығын анықтау аспабымен салыстырды. Өндіруші фирманың берген техникалық құжаттары бойынша аспаптың өлшеу ауқымы (0-100)%, салыстырмалы қателігі $\pm 10\%$.

Зерттеу жұмыстары үшін әртүрлі ылғалдықтағы топырақ үлгілері таңдап алынды: құрғақ, орташа ылғал және өте ылғалды.

Әрбір өлшеу үш рет қайталанып жасалып, алынған мәндердің арифметикалық орта мәні анықталды. Алынған және есептелген мәндер 1 кестеде көрсетілген.

Алынған мәндерді қолдана отырып төмендегі формула (5) бойынша аспаптың салыстырмалы қателігі анықталды.

$$\delta = \frac{W_{CT} - W_{HH2}}{W_{CT}} \cdot 100, \% \quad (5)$$

где δ – HH2 аспабымен өлшеудің салыстырмалы қателігі, %;

W_{CT} – стандартты өлшеу әдісімен алынған мәндердің арифметикалық орташа мәні, %;

W_{HH2} - HH2 аспабымен өлшеп алынған мәндердің арифметикалық орташа мәні, %.

1 кесте. HH2 топырақ құрамындағы ылғалды анықтау аспабы мен топырақ құрамындағы ылғалды стандартты анықтау әдісін қолдана отырып анықталған зерттеу нәтижелері

Өртүрлі топырақ үлгілеріндегі ылғалды HH2 аспабымен өлшеп алған мәндер, %		Өртүрлі топырақ үлгілеріндегі ылғалды стандартты анықтау әдісімен алған мәндер, %		Салыстырмалы қателік, %
өлшеп алынған мәндер	арифметикалық орташа мәні	анықталған мәндер	арифметикалық орташа мәні	
10	10,3	10,2	10,27	-0,29
11		10,8		
10		9,8		
46	45,3	45,5	44,67	-1,39
47		44,7		
43		43,8		
87	86,7	86,5	86,2	-0,58
85		87,9		
88		84,2		

Сонымен, HH2 топырақ құрамындағы ылғалды анықтау аспабы мен топырақ құрамындағы ылғалды стандартты анықтау әдісін қолдана отырып анықталған зерттеу нәтижелерін пайдалана отырып, аспаптың өлшеу кезінде жіберетін қателігі $\pm 10\%$ -дан аз екендігі яғни, өндіруші фирманың кепілдік берген қателігің аясында болатындығы анықталды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Топырақтар географиясы. Жалпы редакциясын басқараған Т.Т. Тазабеков. – Алматы, Агроуниверситет, 2000. – 180 б.;
2. <https://studopedia.org/14-104992.html>.