

UOT 631.67.633.51.

MÜXTƏLİF SUVARMA REJİMLƏRİNDƏ PAMBIQ TARLASINDA TORPAĞIN TEMPERATURU

M.A.VƏLİYEVƏ

Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər ET İnstitutu

Məqalədə torpaq səthinin temperatur rejiminə təsir edən amillər təhlil olunur, suvarma rejimlərinin torpağın 0-20 sm təbəqəsində, eləcə də torpaq səthində maksimal və minimal temperaturun dəyişməsinə və bu dəyişkənliyin pambıq bitkisinin böyümə, inkişaf və məhsuldarlığına təsirindən bəhs olunur.

Açar sözlər: günəş, atmosfer, temperatur, torpaq səthi, suvarma rejimləri, istilik tutumu, istilik rejimi, maksimal və minimal temperaturlar.

Geniş əhatəli xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti olan pambıqçılıq zaman-zaman ölkə iqtisadiyyatının aparıcı sahələrindən biri olmuş və prioritet hesab olunmuşdur.

Sovetlər birliyinin dağılması xalq təsərrüfatının bütün sahələrinə öz mənfi təsirini göstərdiyi kimi, pambıqçılıqdan da yan keçməmişdir. Bu illərdə pambıqçılığın tədqiqatı ilə məşğul olan alimlər bu sahənin dirçəlməsi üçün uzun müddət cəhd göstərsələr də heç bir nəticəyə nail ola bilməmişlər. Lakin pambıqçılığın müxtəlif sahələrinə dair tədqiqat işləri aparılmağa davam etmişlər.

17 sentyabr 2016-cı il tarixdə uzun fasilədən sonra ölkə prezidentinin sədrliyi ilə Sabirabad şəhərində pambıqçılığın inkişafına dair fəallar yığıncağı keçirilmiş, respublikanın 24 rayonunda 51 min hektar sahədə pambıq əkiləcəyi, yığıncaq iştirakçılarının nəzərinə çatdırılmışdır. Bu tapşırıq müvəffəqiyyətlə yerinə yetirilmiş, 90 min tona yaxın məhsul əldə olunmuş, hektarın məhsuldarlığı 17 s/ha təşkil etmişdir.

28 mart 2017-ci il tarixdə Saatlı şəhərində prezident İ.Əliyevin sədrliyi ilə keçirilən fəallar yığıncağında respublikanın 22 rayonunda 136 min hektar sahədə pambıq əkiləcəyi planlaşdırıldığı və həmin sahələrin hektarından ən azı 20 s/ha məhsul almaqla 270 min ton məhsul gözlənilməsi səslənmişdir. Ölkə prezidentinin çıxışından irəli gələn bu müddəaların həlli istiqamətində tədqiqat işləri davam etdirilir.

Kənd təsərrüfatı istehsalının bütün sahələrində vahid sahədən yüksək məhsul götürülməsi hər dövrdə aktual məsələ hesab olunmuşdur. Hektarın məhsuldarlığının artırılması istiqamətində aparılan tədqiqat işlərindən biri də pambıq bitkisinin bar orqanlarının tökülmə dərəcəsinə xarici şərait amillərinin və aqrotexniki becərmə texnologiyasının təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqat işinin icrasına 2011-ci ildən başlanılmış, bu günə qədər də davam etdirilir. Tədqiqat işi

uzunluğu 100 m olan ləklərdə, 12 variantda, 4 təkrarda, hər birinin sahəsi 240 m² olan 4- cərgəli ləklərdə qoyulmuş, cəmi təcrübə sahəsi isə 11520 m² əhatə etmişdir. Tədqiqatın obyektini AzNİXİ-195 pambıq sortudur. Tədqiqatda bir-birindən kəskin fərqlənən üç müxtəlif suvarma rejimində, iki bitki sıxlığında mikroelementlərin iki müddətdə tətbiqinə əsaslanaraq müşahidə və hesabaalmaların nəticələri təhlil olunmuşdur. Tədqiqatda bar orqanlarının tökülməsinə təsir edən bir neçə amillərə, o cümlədən fitoiqlim, suvarma rejimləri, bitki sıxlığı və mikroelementlərin tətbiqinin təsirinə aydınlıq gətirilmişdir. Belə fitoiqlim amillərindən biri də torpağın temperaturu üzərində aparılan müşahidələrdir.

Quru səthin udduğu günəş radiasiyası istiliyə çevrilir. Bu istiliyin bir hissəsi atmosferin yerüstü təbəqəsinin, bitkilərin isinməsinə, suyun buxarlanmasına sərf olunur, digər hissəsi torpağın dərinliyinə daxil olur. Sutka və il ərzində günəş radiasiyasının düşməsi fərqli olduğu kimi, torpaq temperaturu da bəzən xeyli dəyişir.

Torpaq səthinin temperatur rejimi əsasən radiasiya balansından asılıdır, yəni günəş radiasiyasının daxil olması, albedonun və səmərəli şüalanmanın həcmi ilə əlaqədardır. Müsbət radiasiya balansında torpağın yerüstü təbəqəsi isinir, bu zaman həmin təbəqənin udduğu istiliyin bir qismi atmosferdə qalır, digər qismi isə buxarlanmaya sərf olunur, qalan hissəsi isə torpağın dərinliyinə keçir. Əgər radiasiya balansı mənfidirsə, o zaman üst təbəqə soyuyur və torpağın dərinliyində olan istilik onun səthinə qalxır, bu da torpağın dərin qatlarının soyumasına səbəb olur. Torpaq səthində su buxarının toplanmasının və buxarlanmasının torpağın isinmə və soyuma prosesində müəyyən əhəmiyyəti var. Kondensasiyada torpağı isidən hərərət yaranır, buxarlanmaya isə istilik sərf olunur, buna görə də torpaq soyuyur. Torpaq səthinə istiliyin daxil olması və sərf olunması istilik balansını tənliyi ilə xarakterizə olunur.

Yaxşı nəmlənmiş əkinlərdə torpağın və havanın isinməsində buxarlanmaya daha çox istilik sərf olunur. Əgər əkinlərdə nəmlik azdırsa, o zaman radiasiya istiliyi əsasən torpağın, havanın və bitkilərin isinməsinə sərf olunur. Yer səthinin istilik balansını torpağın temperatur rejiminə əhəmiyyətli təsir göstərir.

Bitki örtüyü altında torpaq daha gec isinir. 20 sm dərinlikdə bitki örtüyü altında yüngül qumluca torpaqlarda yayın ortasında havanın temperaturu bir qədər yüksək, gillicə torpaqlarda isə həmin dərinlikdə bütün yay ərzində hava 1-2°C daha soyuq olur.

Torpaq səthi və onun aşağı təbəqələri arasında fasiləsiz istilik mübadilə gedir. Torpaqda istiliyin ötürülməsi əsasən molekulyar istilikkeçirmə hesabına baş verir. Səthdən torpağın dərinliyinə istiqamətlənən istiliyin torpaq səthindən daha aşağıdakı təbəqələrə axını daha isti olan dövrə (yay aylarında günorta) xarak-terikdir. Torpaq səthi daha aşağı təbəqələrdən soyuq olarsa, istilik axını dərinə doğru istiqamətlənir. Torpaqda temperaturun bu cür yayılma tipi şüalanma tipi adlanır və o, mənfi balansda (qışda gecə) müşahidə olunur.

Torpağın isinməsi və soyuması onun istilik tutumu və istilikkeçirmə adlanan istilik-fiziki xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin böyümə və inkişafı torpaqda daima fəaliyyət göstərən bioloji proseslər onun istilik xassələrindən və istilik rejimindən çox asılıdır. Torpaq horizontlarının temperaturu onun istilik xassələrini ifadə etməklə istilik rejiminin əsas göstəricisi hesab olunur. Belə ki, toxumların cücərmə qabiliyyətinin müxtəlif temperatur rejiminə tələbatı onların ilk yaşayış dövrünün torpağın istilik rejimi ilə əlaqədar olduğunu göstərir. Eyni zamanda, torpaq temperaturu mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinə birinci dərəcəli təsir göstərir. Demək olar ki, əksər mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti üçün torpaq temperaturunun 25-30 °C tələb olunur.

Torpağın çəki və həcm vahidinin (1 q və ya 1 sm³) 1°C qızdırmaq üçün sərf olunan istiliyin miqdarına onun istilik tutumu deyilir. İstilik tutumunun ölçü vahidi kalorilərlə ifadə olunur və o, əsasən, torpaqda olan suyun miqdarından asılıdır. Çünki suyun temperaturunu 1°C artırmaq üçün torpağın başqa tərkib hissələrinə nisbətən daha çox istilik tələb olunur.

İstilik tutumu müxtəlif torpaqlarda fərqli olur. Çürüntünün istilik tutumu 0,477; gilini- 0,233; kvarsın- isə 0,198 təşkil edir. Suyun istilik tutumu isə ən yüksəkdir. Torpağın istilik tutumunu rütubətin miqdarından və torpağın qranulometrik tərkibindən asılı olaraq kəskin dəyişir.

V.R.Van Viyuk [4] yazır ki, torpaq tərəfindən udulan enerjinin miqdarı torpağın fiziki xüsusiyyətlərindən, tərkibindən, strukturundan və rəngindən asılıdır.

Şüa enerjisinin istilik enerjisinə çevrilməsi torpaq səthində baş verir (A.A.Skvortsov 6). Müəllif

torpaqda temperaturun formalaşmasında günəş radiasiyasının əhəmiyyətini nəzərə alaraq qeyd edir ki, torpağın temperaturu istiliyin daxil və xaric olması axından asılıdır.

Bir sıra tədqiqatçılar o, cümlədən A.F.Çudnovski [7], Q.Qeyqer [5] qeyd edirlər ki, bitki örtüyünün mikroiqliminin formalaşmasında torpağın böyük rolu vardır. Onların fikrincə “ torpaq istiliyin tənzimləyici akumulyatorudur”.

Pambıq sahəsində torpağın temperatur rejiminin dinamikası üzərində işləyən bir çox müəlliflərin işlərinin bəziləri metodiki əhəmiyyət kəsb edir və bura Y.P.Arxişovanın [3], Ayzənştat B.A., T.A.Oqnyov, İ.S.Boruşko [4], B.A.Ayzənştat, M.V.Zuyev [7], və başqalarının da tədqiqatları daxildir.

Adı çəkilən bu müəlliflərin hər biri belə nəticəyə gəlmişlər ki, torpaq kənd təsərrüfatı bitkilərinin böyümə, inkişaf və məhsuldarlığına böyük təsir göstərir eləcə də, müxtəlif becərmə üsulları torpaqda temperaturun dəyişməsində əhəmiyyətli rol oynayır. Günəş radiasiyası ilə torpaq temperaturu arasındakı düzünə korrelyasiya, torpağın mövsümdən asılılığı, günün vaxtı və nəmliyi, torpaq səthinin bitki kütləsi ilə kölgələnməsinə, onun isinməsinə təsiri və s. torpaq temperaturunu dəyişdirir.

Tarlada torpağın temperaturu 5; 10; 15; 20 sm dərinlikdə Savinovun dirsəkli termometr dəstləri ilə ölçülmüşdür. Cərgəarası məsafələr açıq və dolaşq olduqda (bitkilər bir-birinə dolaşdıqda) şüalanma və istilik axını müxtəlif olur ki, bu da torpağın istilik balansında öz əksini tapmışdır. Temperatur amili üzərində apardığımız müşahidələr göstərdi ki, bitkinin yerüstü hissəsi ilə tarlada formalaşan temperatur arasında sıx əlaqə vardır. Açıq yumşaq torpaq səthində temperaturun çox, bitki ilə örtülmüş təbəqəsində isə az olması ilə xarakterizə olunur. Vegetasiya dövründə torpaq sutka ərzində tədricən qızır, yaxud tədricən soyuyur. Vegetasiyanın əvvəlində demək olar ki, bütün variantlarda torpaq səthindəki maksimal temperatur bir-birinə yaxın olmuşdur. Bütün yay boyu nəzarət sahəsində maksimal temperatur pambıq tarlası ilə müqayisədə həmişə yüksək olmuşdur. Pambıq tarlasında torpağın maksimal temperaturu nəzarətlə müqayisədə aşağı olmuşdur. Lakin o təxminən bir ay əvvəl başlayır, nadir hallarda isə eyni vaxtda bu pambıq kollarının vegetativ kütləsinin artması yarpaq səthinə tədricən böyüməsi və torpağın kölgələnmə dərəcəsi ilə izah olunur. Yüksək temperaturlar dövrü başlayanda nəzarət sahəsi tədricən qızaraq maksimum temperatur həddinə çatır. Pambıq sahəsində torpaq səthinin temperaturu isə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olur. Məsələn, 2011-ci ildə iyunun axırında (27.VII) nəzarət sahəsində mütləq maksimal temperatur 65,1°; pambıq tarlasında isə sərt suvarma rejimi variantlarında 58°, optimal suvarma rejimində 56°, yüksək suvarma rejimində 54° olmuşdur.

2012-ci ildə belə yüksək maksimal temperatur nəzarət sahəsində 65,0°-yə, müvafiq olaraq tarlada 60-58-56°; 2013-cü ildə isə (30 iyunda) nəzarət sahəsində bu temperatur 64,0°C bitki örtüyündə müvafiq olaraq 60,0-58,0-56,0° -yə bərabər olmuşdur.

Yayın qızmar çağında isə nəzarət sahəsində torpaq səthində temperatur 2011-ci ildə (22 iyulda) 71,4°; 2012-ci ildə (4 avqustda) 62,5°; 2013-cü ildə (iyulun 15-də) 69,0° olmuşdur. 2011-ci ildə nəzarət sahəsi ilə pambıq tarlasında temperatur fərqi sət suvarma rejimində 18° (71,4° qarşı 53,4°) optimal suvarma rejimində 25° (71,4° qarşı 46,4°), yüksək suvarma rejimində isə 28° (71,4° qarşı 43,4°) olmuşdur. Belə temperatur fərqi 2012-ci ildə nəzarət sahəsi ilə pambıq tarlasında müvafiq olaraq 13,5°(62,5° qarşı 49°); 19,5°(62,5° qarşı 43°); 22,5°(62,5° qarşı 40°) olduğu müəyyən edilmişdir.

2013-cü ildə nəzarət sahəsi ilə pambıq tarlası arasındakı temperatur fərqi müvafiq olaraq 17° (69° qarşı 52°), 20° (69° qarşı 49°), 23° (69° qarşı 46°) olmuşdur.

Tədqiqat aparılan bütün illərdə nəzarət sahəsində torpaq səthində maksimal temperatur pambıq tarlasındakı maksimal temperaturdan həmişə çox yüksək olmuşdur. Sutka ərzində maksimal temperatur 20 sm dərinlikdəki temperaturda 7 saat tez başlayır.

Məsələn, nəzarət sahəsində torpaq səthində maksimal temperatur saat 16-da 59° olduğu halda həmin saatda 5 sm dərinlikdə 39,7°; 10 sm dərinlikdə 35,8° olmuşdur. Belə bir qanunauyğunluq pambıq tarlasında da qeydə alınmışdır. Torpağın soyuması da tədricən gedir. Belə ki, minimal temperatur gün çıxmadan əvvəl qeydə alınır. Maksimal və minimal temperatur arasındakı ən böyük fərq sutka ərzində torpaq səthində qeydə alınmışdır. Dərinliyə getdikcə o azalır.

Nəzarət sahəsində torpaq səthində mütləq minimum temperatur vegetasiyanın əvvəlindən avqustun axırına kimi pambıq tarlası ilə müqayisədə yüksək olmuşdur. Sentyabr ayında isə əksinə olmuşdur. Məsələn, 9 sentyabr 2011-ci il tarixdə minimal temperatur 10,0° olduğu halda pambıq tarlasında sət suvarma rejimində 13,4°, optimal suvarma rejimində 13,6°, yüksək suvarma rejimi variantında 14,1° olmuşdur. Beləliklə, vegetasiyanın əvvəlində havalar isti keçdikdə pambıq tarlasında bitki kölgələnmə yaradaraq, özü üçün torpaqda əlverişli temperatur şəraiti yaradır. Bu onu göstərir ki, bitki həm çox yüksək, eləcə də aşağı temperaturdan özü-özünü mühafizə edir. Qeyd etmək lazımdır ki, bütün vegetasiya dövrü mütləq maksimal temperaturla müqayisədə minimal temperatur bütün sahələrdə təxminən bir-birinə yaxın olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Айзенштат Б.А., Зуев М.Б. Микроклимат хлопкового поля, Хлопчатник. Изд.АН Узбекская ССР, Ташкент, 1957.
2. Айзенштат В.А., Огнева Т.А., Борушко И.С., Влияние орошения на распределение метеорологических элементов в приземном слое. Труды ГГО, вып. 39 (101) Л, 1953.
3. Архипова Е.П. К методике микроклиматических наблюдений над температурой верхнего горизонта почвы. 1960, Тр. ГГО, Л, вып. 91.
4. Ван Вийк В.Р. Физика среды обитания растений. Гидрометеиздат, Ленинград, 1968 г.
5. Гейгер Г. Климат приземного слоя воздуха. Перевод с английского. Из. ИЛ. 1960.
6. Скворцов А.А. Орошение сельскохозяйственных полей и микроклимат. Ленинград, 1964.
7. Чудновский А.Ф. Микроклимат и тепловой баланс хлопкового поля. «Микроклиматические и климатические исследования в Прикаспийской низменности» Изд.АН СССР. М, 1953

Температура почвы на хлопковом поле при разных режимах орошения

М.А.Велиева

В статье анализируются факторы, влияющие на температурный режим почвенной поверхности, влияние режимов орошения в слое почвы 0-20 см, а также изменение максимальной и минимальной температуры почвы и влияние этой изменчивости на рост, развитие и урожайность растений.

Ключевые слова: солнце, атмосфера, температура, поверхность почвы, тепло-емкость, максимальная и минимальная температуры.

Temperature of soil on cotton field at different irrigation regimes

M.A.Veliyeva

The factors affecting on temperature regimes of soil surface are analyzed, irrigation regimes on change of minimal and maximal temperatures in 0-20 cm layer of soil and its effect on growth, development and productiveness of cotton plant.

Key words: sun, atmosphere, temperature, soil surface, heat capacity, maximal and minimal temperatures.