

РОСТ, РАЗВІЦЦЕ І ПРАДУКЦЫІНАСЦЬ РАДЫСКІ І САЛАТУ ВА ЎМОВАХ ЦЕПЛАВОЙ МЕЛІЯРАЦЫ ГЛЕБ

Навукова-абгрунтаваная норма спажывання гародніны ў сярэднім на душу насельніцтва ў год складае 128—164 кг. Каб дасягнуць такога ўзроўню спажывання гародніны ў Беларусі, валавыя зборы неабходна павялічыць прыкладна ў 1,2—1,4 раза [5]. Неспрыяльныя тэмпературныя ўмовы ў большасці раёнаў Беларусі не дазваляюць атрымліваць гарантавана высокія ўраджаі з адкрытага грунту на працягу года. Пра тое, што ва ўмовах Беларусі цяпло з'яўляецца адным з асноўных фактараў, якія лімітуюць прадукцыйнасць асобных сельскагаспадарчых культур, сведчаць даныя параўнання ходу тэмпературы глебы ворнага слоя Мінскай вобласці і аптымальных тэмператур глебы для росту і развіцця канкрэтных культур (рыс. 1).

Відавочна, што ў пачатковы і канчатковы перыяды вегетацыі тэмпература глебы ў Мінскай вобласці аказваецца на 5—10 °C ніжэйшай за аптымальную для такіх культур, як радыска і салат. Нават у найбольш цёплы летні перыяд тэмпература караненаселенага слоя глебы для вырошчвання агуркоў і іншых цеплалюбных культур ніжэйшая за аптымальную на 5—8 °C. Дадатковае абаграванне можа станоўча ўздзейнічаць і на раннюю бульбу, бо тэмпература глебы з канца красавіка і да сярэдзіны ліпеня меншая за найбольш спрыяльную для гэтай культуры на 4—6 °C.

Адным са шляхоў павышэння тэмпературы караненаселенага слоя

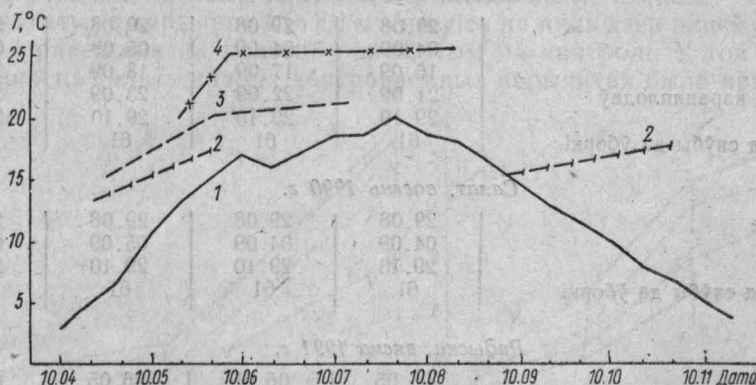


Рис. 1. Параўнанне ходу сярэдняшматгадовай (за апошнія дзесяць гадоў) тэмпературы ворнага слоя глебы ва ўмовах Мінскай вобласці і аптымальнай тэмпературы для росту і развіцця канкрэтных культур (па літаратурных даных) [3, 4, 6]: 1 — тэмпература ворнага слоя глебы, 2 — аптымальная тэмпература для росту радыскі і салату, 3 — бульбы, 4 — агуркоў

з'яўляецца дадатковае абаграванне глебы скіднымі цёплымі водамі прамысловых прадпрыемстваў і электрастанцый (тэмпература гэтых скідных вод складае 25—40 °С). Гэта так званае нізкапатэнцыйнае скіднае цяпло, якое часта парушае экалагічную раўнавагу навакольнага асяроддзя.

Адным з магчымых напрамкаў выкарыстання скідных цёплых вод у сельскай гаспадарцы з'яўляецца цеплавая меліярацыя. Для вывучэння магчымасці выкарыстання падглебавага абагравання для вырошчвання сельскагаспадарчых культур пры Мінскай ЦЭЦ-4 быў абсталяваны доследна-вытворчы ўчастак плошчай 1,5 га з сістэмай абагравання глебы па поліэтыленавых трубах. Трубы ўнутраным дыяметрам 50 мм закладваліся на глыбіню 0,5—0,6 м з міжтрубнай адлегласцю 1,0, 1,5 і 2,0 м. Па трубах цыркулявала цёплая вада, што падавалася па трубаправоду, урзэзанаму перад градзірняй у цыркуляцыйны вадавод.

На гэтым доследным участку ў 1990—1991 гг. у палявым доследзе вывучаўся ўплыў абагравання глебы на рост, развіццё, прадукцыйнасць ранніх агароднінных культур і магчымасць пашырэння рамак вегетацыйнага перыяду для іх. Палявы дослед быў закладзены на трох абагравальных варыянтах і кантролі ў чатырохразовай паўторнасці. Варыянты доследу адрозніваліся паміж сабой міжтрубнай адлегласцю і адпаведна

Табліца 1. Дынаміка развіцця культур

Фаза развіцця	Дата наступлення фенафазы			
	E=1,0 м	E=1,5 м	E=2,0 м	кантроль

Радыска, вясна 1990 г.

Высяванне	19.04	19.04	19.04	19.04
Усходы	27.04	29.04	29.04	02.05
Трэці ліст	04.05	06.05	06.05	10.05
Утварэнне караняплодаў	12.05	14.06	15.05	20.05
Уборка	28.05	03.06	06.06	12.06
Перыяд ад сяўбы да ўборкі (дзён)	39	45	48	54

Салат, вясна 1990 г.

Высяванне	23.04	23.04	23.04	23.04
Усходы	30.04	01.05	02.05	04.05
Уборка	14.06	16.06	18.06	21.06
Перыяд ад сяўбы да ўборкі (дзён)	52	56	68	61

Радыска, восень 1990 г.

Высяванне	29.08	29.08	29.08	29.08
Усходы	04.09	04.09	05.09	06.09
Трэці ліст	16.09	17.09	18.09	20.09
Утварэнне караняплодаў	21.09	22.09	23.09	25.09
Уборка	29.10	29.10	29.10	29.10
Перыяд ад сяўбы да ўборкі	61	61	61	61

Салат, восень 1990 г.

Высяванне	29.08	29.08	29.08	29.08
Усходы	04.09	04.09	05.09	06.09
Уборка	29.10	29.10	29.10	29.10
Перыяд ад сяўбы да ўборкі	61	61	61	61

Радыска, вясна 1991 г.

Высяванне	06.05	06.05	06.05	06.05
Усходы	09.05	09.05	10.05	10.05
Трэці ліст	28.05	30.05	31.05	01.06
Уборка	17.06	19.06	21.06	24.06
Перыяд ад сяўбы да ўборкі	42	44	46	49

тэмпературным рэжымам глебы. Усе агра-тэхнічныя прыёмы вырошчвання былі тыповымі для нашай зоны [1, 2].

19 красавіка 1990 г. была пасеяна радыска сорту Ружова-чырвоная з белым кончыкам і 23 красавіка — салат сорту Маскоўскі парніковы. Як відаць з табл. 1, на працягу ўсяго перыяду вегетацыі назіралася ая-рэдэжванне тэмпаў росту раслін, якія вырошчваліся на абагравальным грунце, у параўнанні з кантролем. Так, усходы радыскі на варыянце з міжтрубнай адлегласцю $E=1,0$ м з'явіліся на пяць дзён раней у адносі-

Табліца 2. Ураджайнасць радыскі і салату

Варыянт	Ураджайнасць, ц/га		
	вясна 1990 г.	восень 1990 г.	вясна 1991 г.
<i>Радыска</i>			
$E=1,0$	164,0	122,6	122,0
$E=1,5$	260,0	95,0	143,4
$E=2,0$	203,0	65,0	125,4
Кантроль	152,0	44,5	90,0
НІР ₀₁	39,4	36,5	23,8
НІР ₀₀₁	57,9	53,7	35,2
<i>Салат</i>			
$E=1,0$	404,6	64,3	—
$E=1,5$	398,8	34,3	—
$E=2,0$	408,8	31,1	—
Кантроль	288,0	13,0	—
НІР ₀₁	44,6	20,2	—
НІР ₀₀₁	65,6	29,7	—

нах да неабагравальнага ўчастка. Варыянты з $E=1,5$ і $2,0$ м займалі пра-межкавае становішча. К пачатку ўборкі разрыў паміж самым цёплым варыянтам $E=1,0$ м і кантролем складаў ужо два тыдні. Самы высокі ўраджай радыскі быў атрыманы на варыянце з міжтрубнай адлегласцю $E=1,5$ м (табл. 2) — на 77% вышэй, чым на кантролі. У той жа час ураджайнасць радыскі на варыянце $E=1,0$ м была ніжэйшай, чым у менш цеплазабяспечаных варыянтаў $E=1,5$ і $2,0$ м, хоць і крыху вышэй-шай у параўнанні з кантролем. Відаць, на больш познім этапе развіцця тэмпература глебы ў варыянце $E=1,0$ м была крыху залішняй для росту радыскі.

Развіццё салату, што вырошчваўся ва ўмовах дадатковага падглеба-вага абагравання, таксама ішло больш паскоранымі тэмпамі. Першыя ўсходы салату на варыянце $E=1,0$ м з'явіліся на пяць дзён раней, а ўбор-ка была праведзена на тыдзень раней, чым на кантролі. У той жа час ураджайнасць салату на ўсіх абагравальных варыянтах была прыблізна

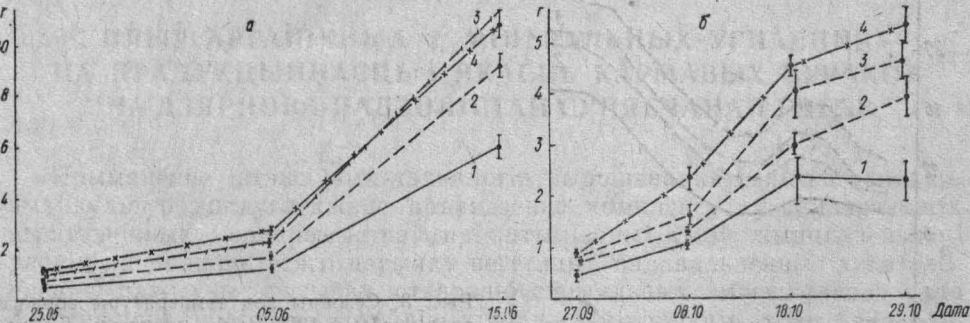


Рис. 2. Дынаміка назапашвання біямасы радыскі — а — тэрмін высевання — вясна 1991 г., б — восень 1990 г.: 1 — кантроль, 2 — варыянт з $E=2,0$ м, 3 — $E=1,5$, 4 — $E=1,0$ м

аднолькавай і на 38—42% перавышала ўраджайнасць на кантролі. Відаць, для салату 2 м — гэта дастатковая адлегласць паміж цеплавымі элементамі.

У 1991 г. доследы з радыскай ва ўмовах абагравання глебы былі праведзены паўторна. Адзін канчатковы ўраджай не можа раскрыць прычынную залежнасць жыцця раслін ад розных фактараў. Была даследавана дынаміка назапашвання біямасы радыскі на працягу перыяду вегетацыі.

Як відаць з рис. 2, у пачатку вегетацыі расліны абагравальных варыянтаў па тэмпах назапашвання біямасы пераўзыходзілі кантрольныя. Пры гэтым назіраўся выразны падзел варыянтаў у залежнасці ад ступені цеплазабеспечанасці. Пачынаючы з другой дэкады чэрвеня, прырост біямасы радыскі на самым цёплым варыянце — $E=1,0$ м быў ужо ніжэйшы, чым на прамежкавым варыянце з $E=1,5$ м. Відаць, прычыну гэтай з'явы трэба шукаць у залішняй тэмпературы глебы, бо іншыя ўмовы вырошчвання абсалютна ідэнтычныя.

Параўноўваючы рис. 2 і 3, можна зрабіць вывад, што некаторае памяншэнне прыросту сухога рэчыва на варыянце з $E=1,0$ м супадае з рэзкім павелічэннем тэмпературы глебы. Так, у перыяд з 10 па 20 чэрвеня тэмпература каранёнаселенага слоя глебы на гэтым варыянце дасягае ўжо 20°C і перавышае аптымальную для росту радыскі ў перыяд фарміравання караняплодаў. Відаць, гэты фактар і паменшыў канчатковы ўраджай радыскі на самым цёплым варыянце з $E=1,0$ м.

З табл. 2 вынікае, што, як і ў 1990 г., прадукцыйнасць радыскі на варыянце з $E=1,0$ м у канчатковым выніку была меншай, чым на варыянтах з $E=1,5$ і $2,0$ м, хоць і большай, чым на кантролі. Значыць, для больш паспяховага вырошчвання радыскі ва ўмовах адкрытага абагравальнага грунту сістэму абагравання неабходна канструяваць так, каб можна было пазбегнуць негатыўнага ўздзеяння больш высокіх, чым гэта патрэбна для аптымальнага росту культуры, тэмператур глебы.

Развіццё раслін, як і ў 1990 г., пры павелічэнні тэмпературы глебы паскаралася (табл. 1). Так, высяванне радыскі на варыянце з $E=1,0$ м адбылося на тыдзень раней, чым на кантролі.

Для вивучэння перспектывы працягу вегетацыйнага сезона за кошт дадатковага абагравання ў канцы жніўня 1990 г. быў закладзены палявы дослед з раннімі гародніннымі культурамі — радыскай і салатам.

На рис. 2, б пададзена дыяграма назапашвання біямасы раслінамі радыскі. Ужо пры першым адборы проб (27 верасня) расліны, вырашчаныя на абагравальных варыянтах, значна апярэджвалі кантрольныя. У далейшым назапашванне біямасы радыскі на абагравальных варыянтах таксама адбывалася хутчэй, прычым назіраліся выразныя адрозненні па варыянтах (у залежнасці ад ступені абагравання).

Асабліва неспрыяльныя ўмовы надвор'я прыпалі на апошні кантроль-

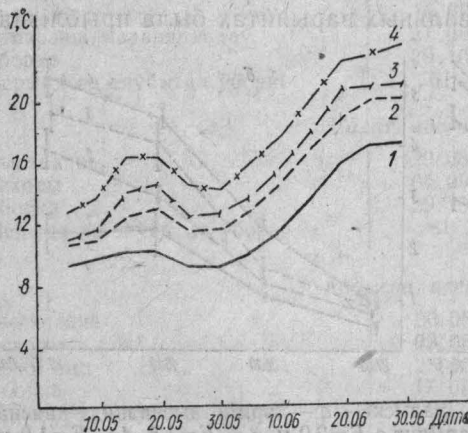


Рис. 3. Сезонны ход тэмпературы ворнага слоя глебы ў 1991 г.: 1 — кантроль, 2 — варыянт з $E=2,0$ м, 3 — $E=1,5$, 4 — $E=1,0$ м

ны перыяд — з 18 па 29 кастрычніка. За гэты перыяд тэмпература паветра знізілася да 3—4 °С, рэзка панізілася і мінімальная тэмпература. 23 кастрычніка назіраўся моцны замаразак: —2,3, —2,5, —3 і —3,5 °С адпаведна для варыянтаў з $E=1,0, 1,5, 2,0$ м і для кантролю. Прырост біямасы на кантролі практычна спыніўся; на варыянтах з падаграваннем ён крыху замарудзіўся, аднак расліны працягвалі рост.

З табл. 2 відаць, што пры павышэнні тэмпературы глебы ў асенні перыяд прадукцыйнасць ранняй агародніны таксама павышаецца. У радыскі, вырашчанай на самым цёплым варыянце — з $E=1,0$ м, пры неспрыяльных кліматычных умовах восені быў атрыманы высокі ўраджай таварнай прадукцыі.

Паколькі ў нашых доследах высяванне было ажыццёўлена знарок са спазненнем і існуе магчымасць тэрміны асенняй сяўбы зрабіць больш раннімі (пачатак, сяродзіна жніўня), магчыма разлічваць на атрыманне больш высокага ўраджаю пры летне-асеннім высяванні.

Вывады

1. Дадатковае абаграванне караненаселенага слоя глебы адкрытага глебу са звычайнае больш хуткаму росту і развіццю сельскагаспадарчых культур.
2. Ва ўмовах цеплавой меліярацыі глебы магчыма праводзіць асенняе высяванне радыскі, салату і атрымліваць паўнацэнны ўраджай.
3. У летні перыяд можа ўзнікнуць звышаптымальны для раслін тэмпературны рэжым глебы, таму абаграванне павінна быць рэгулюемым.
4. Выкарыстанне цёплых скідных вод для абагравання глебы ва ўмовах Беларусі мае значную эканамічную перспектыву.

Літаратура

1. Альсмік П. И. Физиология картофеля. М., 1979.
2. Белин В. Ф. Овощеводство открытого грунта. М., 1984.
3. Коровин А. И. Растения и экстремальные температуры. М., 1984.
4. Радченко С. И. Температурный градиент среды и растения. М., 1966.
5. Шуин К. А. Овощеводство. Минск, 1987.
6. Wendth Th. // Gemüse. 1977. Bd 13, N 9. S. 15—19.

Цэнтральны НДІ комплекснага
выкарыстання водных рэсурсаў,
Інстытут эксперыментальнай батанікі
імя В. Ф. Купрэвіча АН Беларусі

Паступіў у рэдакцыю
25.09.91