

УДК 633.63.631.1

МОНІТОРИНГ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ БУРЯКОВОГО ПОЛЯ

ВАХНІЙ С.П.

кандидат с.-г. наук,
Білоцерківський національний
аграрний
університет

Вступ. Цукрові буряки є найбільш продуктивною і економічно вигідною культурою польових сівозмін Лісостепу України. Разом з тим вони і найбільш вибагливі до умов вирощування, потребують високого рівня родючості ґрунтів і культури поля, щонайперше - його санітарного стану. Тому агрофітоценози бурякового поля знаходяться під екологічною загрозою. Буряковий довгоносик, коренеїд, кореневі гнилі, борошніста роса, бур'яни та інші шкідочинні фактори можуть практично знищити врожай. Особливість культури цукрових буряків – тривалий сходовий період (поява сходів на поверхні ґрунту до ліньки коренів, що настає у фазі другої і завершується у фазі третьої пар справжніх листків), який залежно від ряду причин може продовжуватися від 16-26 до 18-29 і більше днів. У цей період росту й розвитку рослини буряків найбільш уразливі і доступні для всіх шкідників і хвороб.

За даними Міністерства аграрної політики України в останні роки буряковий довгоносик завдає відчутної шкоди сходам цукрових буряків у 10-ти бурякосіяючих областях України, в тому числі й в Київській області, особливо в східних районах, де коефіцієнт ушкодженості ним рослин становить 2,45, а середня чисельність особин за період 1980-2000 рр. – 3,82 екз./м² при загальноприйнятому економічному порозі шкідливості 0,1-0,3 екз./м² [4].

На ріст, розвиток і продуктивність рослин здійснюють вплив два фактори: природа організму і природа діючих умов. Як показують численні дослідження, на кожному буряковому полі, добре вирівняному за родючістю, перед збиранням має місце наявність різних груп рослин за масою. Біля 70-80% врожаю складають рослини середньої і нижче-середньої маси, що значно знижує врожай цукрових буряків. Аналізуючи це питання, багато дослідників дійшли виснов-

ку, що велика мінливість маси рослин на буряковому полі залежить від комплексу факторів. Насамперед, це сорт і насіння, технологія сівби і густота посіву, наявність бур'янів, шкідників і хвороб та гідротермічні умови вегетаційного періоду [5, 1].

Для створення високопродуктивних агрофітоценозів цукрових буряків необхідно вийти на оптимальні параметри оптичної і біологічної густоти, що залежить від польової схожості насіння, випадання рослин, тривалості фаз розвитку та фітосанітарного стану. Тому актуальним є моніторинг посівів цукрових буряків стосовно конкретної зони бурякосіяння.

Матеріали й методика дослідження. Комплексну систему спостережень і оцінку агрофітоценозів цукрових буряків проведено протягом 1994-2008 рр. (Білоцерківський район), 2004-2008 рр. (Володарський район) Київської області. При цьому вивчали вплив гідротермічних умов та сортових особливостей на польову схожість насіння, тривалість міжфазних періодів, показники росту і розвитку та продуктивність агрофітоценозів цукрових буряків.

Результати дослідження. 3 точки зору польової схожості насіння несприятливими були 2002, 2003 і

2007 рр., де польова схожість насіння становила відповідно 56, 56 і 54 %. У 2002 році опадів у період «сівба – сходи цукрових буряків» було 21 мм (за середньо-багаторічної норми 47 мм), ГТК – 0,7. Аналогічна закономірність відмічена і в 2003 році (табл. 1). У 2007 році опадів у період «сівба – сходи» випало менше 7 мм, ГТК становив 0,3. В інші роки, де ГТК в період «сівба – сходи» коливався в межах 1,5-2,7, польова схожість становила 69-74%. За роки досліджень найвища польова схожість відмічена в 2005 році (74 %), ГТК – 2,7. За 14-річний період польова схожість насіння цукрових буряків в регіоні в межах 54-56% відмічена тричі (21,7%), в межах 63-69 % - чотири рази (28,6 %), в межах 70-74 % - сім разів (50 %). Індекс зниження польової схожості від лабораторної в середньому за 14 років становив 0,74 (див. табл. 1).

У період «сівба - змикання міжрядь» упродовж 1994-2007 рр. ГТК коливався в межах 0,6-1,9, «змикання міжрядь - збирання» - 0,5-2,1. Із посушливих років найбільш характерним був вегетаційний період 2002 року. Кількість опадів у період «сівба-змикання міжрядь» становила 74 мм, ГТК – 0,7. У період «змикання міжрядь-збирання» ГТК становив 0,9.

Таблиця 1. Польова схожість насіння цукрових буряків залежно від гідротермічних умов

Рік	Схожість насіння, %		Індекс зниження	ГТК в період сівбасходи
	лабораторна	польова		
1994	87	63	0,72	1,0
1995	90	69	0,77	2,2
1996	85	69	0,81	1,1
1997	83	71	0,85	2,4
1998	90	72	0,80	3,2
1999	90	70	0,78	2,0
2000	93	68	0,73	1,4
2001	87	70	0,80	2,0
2002	93	56	0,60	0,7
2003	90	56	0,62	1,0
2004	92	70	0,76	1,6
2005	93	74	0,79	2,7
2006	90	70	0,77	1,5
2007	90	54	0,60	0,3
Середнє	90	67	0,74	1,6

Такі метеорологічні умови негативно вплинули на густоту сходів (польова схожість насіння) буряків, на їхній ріст і розвиток та на врожайність. Аналогічні метеорологічні умови були в 1999 і 2007 рр.

Із надмірно вологих років найбільш характерним у цьому відношенні був вегетаційний період 1995 року. Кількість опадів у період «сівба-змикання міжрядь» становила 248 мм, середня температура – 17,6 °С, ГТК – 1,7. Такі метеорологічні умови позитивно вплинули на ріст, розвиток буряків і в цілому на їх урожайність.

Формування високопродуктивних агрофітоценозів передбачає безумовне і послідовне виконання комплексу технологічних операцій, що спрямовані на оптимізацію їхньої фотосинтетичної діяльності. Головним фактором фотосинтезу та життєдіяльності рослин є прихід фотосинтетичної активної радіації (ФАР). В умовах регіону сума ФАР за період квітень-вересень в середньому становить 34,3 ккал/см².

У 1995 році (надмірно вологий, індекс посушливості – 0,86) кількість сумарної радіації становила в період «сівба-змикання міжрядь» - 16,75, «змикання міжрядь - збирання» - 15,41 ккал/см², у 2003 році (посушливий індекс – 1,57) – відповідно 12,11 і 16,77 ккал/м².

За 14-річний період максимум ФАР (34,53 ккал/м²) відмічено в 2005 році, а мінімум (28,34 ккал/м²) в 2001 році. Протягом вегетаційного періоду найбільші декадні та місячні суми ФАР припадають на період травень-липень. Завдання землеробства зводиться до створення умов використання ФАР агрофітоценозами з найбільш високими коефіцієнтами корисної дії (ККД_{ФАР}) – 4-5 %. За даними Іванівської ДСС [3] залежність потенційної врожайності коренеплодів буряків від довжини вегетаційного періоду при ККД_{ФАР} 5% наступна: при появі сходів 20.04 і збиранні 1.09 – 102 т/га, збиранні 20.09 – 119 т/га, збиранні 1.10 – 124 т/га; при появі сходів 1.05 - відповідно 98, 112 і 118 т/га.

Неоднакові метеорологічні умови обумовили різний ріст і розвиток буряків. Так, період «сівба-змикання міжрядь» коливається в межах 50-60 днів. У роки з великою кількістю опадів і відносно невисокою середньодобовою температурою тривалість «сівба-сходи» збільшується в 3,1 рази порівняно з посушливими роками. Тривалість «сходи-дві пари листків» у посушливі роки становила 11-13 днів, у вологі 15-17 днів, а тривалість «друга пара листків-змикання в міжряддях» - відповідно 36-38 і 38-40 днів.

В цілому вегетаційний період цук-

рових буряків у регіоні становить 153-168 днів. Тобто, вегетаційний період цукрових буряків в різні роки неоднаковий, що в кінцевому результаті впливає на їхню якість і кількість. Як свідчить динаміка наростання і всихання листків, в умовах Правобережного Лісостепу за вегетаційний період у коренеплодів цукрових буряків нарастає в середньому 50-60 шт. із яких 35-40 зберігаються до збирання і 18-20 всихає протягом вегетації. Найбільш інтенсивне наростання листового апарату спостерігається в період з 20 липня до 20 серпня. В цей період відзначається також і найбільша їхня асиміляційна поверхня (2500-3200 см²).

Встановлено, що на варіювання маси коренеплоду суттєво впливають метеофактори в період «сівба-змикання міжрядь». Недостача вологи в цей період розвитку рослин призводить до затримки їх росту: в посушливі роки середня маса коренеплодів коливалась в межах 400-500 г, у вологі - 435-522 г.

Щодо інших основних показників вирощування буряків, то необхідно відзначити наступне: висока середньодобова температура в період «змикання листків у міжряддях-збирання» за надмірної кількості опадів (2004 р.) сприяє інтенсивному росту коренеплодів (маса 520 г) і зниженню їхньої цукристості (13,9%).

Продуктивність агрофітоценозів цукрових буряків упродовж 1994-2008 рр. у Білоцерківському районі була різною (табл. 2). Якщо взяти основний показник – густоту рослин - то вона коливалась в межах 92,4-138,6 тис/га в період «повні сходи». За сприятливих гідротермічних умов у період «сівба-сходи» (1994, 1995, 1997, 1998, 1999, 2004, 2006 рр.) отримано порівняно високу густоту рослин у період «повні сходи». Проте перед збиранням ця густота не збереглася внаслідок різних гідротермічних умов та фітосанітарного стану посівів. Наприклад, у 1998 і 2005 рр. густота рослин у період «повні сходи» становила 125,4 тис/га, перед збиранням у 1998 р. вона становила 102,9 тис/га (випадання рослин відбувалося головним чином через пошкодження шкідниками і хворобами, а також через гідротермічні умови в період формування листового апарату). У 2005 р. густота рослин перед збиранням становила 114,1 тис/га (через сприятливі гідротермічні умови випадання рослин було незначним – 4%). Аналогічна закономірність відмічена, відпові-

Таблиця 2. Продуктивність агрофітоценозів цукрових буряків залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду (Білоцерківський район, Київська область)

Рік	ГТК за вегетаційний період	Густота сходів, шт./м	Урожайність, ц/га	Цукристість, %	Ураженість (розвиток) церкоспорозом, %
1994	0,9	6,3	268	16,9	17,5
1995	1,7	5,4	255	14,1	31,2
1996	1,8	4,8	261	15,0	24,0
1997	1,4	5,6	257	15,3	23,7
1998	1,3	5,7	267	14,8	38,2
1999	0,9	5,6	237	14,2	48,7
2000	1,4	4,2	236	15,2	18,6
2001	1,4	5,4	262	15,1	23,2
2002	1,6	4,3	266	15,2	49,7
2003	1,7	5,4	251	14,7	27,8
2004	1,4	5,6	289	13,9	36,7
2005	1,3	5,7	323	14,2	37,0
2006	1,2	5,4	352	15,2	19,8
2007	0,7	4,3	341	14,5	28,0
2008	1,3	5,1	338	14,9	10,3

дно, в 1999 і 2003 рр. (див. табл. 2).

За 15-річний період найбільш високопродуктивними агрофітоценози цукрових буряків були в 2005, 2006, 2007 та в 2008 рр.

Гідротермічний режим (ГТК - 1,3-1,2), фітосанітарний стан вегетаційного періоду (ураженість, наприклад, церкоспорозом 19-20%) сприяли більш повному використанню системи агротехнічних заходів для формування високопродуктивних посівів - середня врожайність на площі 4923 га становила 323 ц/га (2005 р.), а в гібриду Ялтушківський ЧС 72- 400 ц/га; у 2006 році на площі 6713 га - відповідно 325 і 424 ц/га.

Надто низька урожайність цукрових буряків відмічена у 1999 р. (273 ц/га) і в 2000 р. (236 ц/га). У 1999 р. травень був холодним і з дефіцитом опадів, в наступний період температурний фон був високим, а опадів випадало значно менше багаторічної норми. У фазі змикання листків у міжряддях спостерігалось зниження запасів вологи в метровому шарі ґрунту до критичного рівня - 34-70 мм. Такі гідротермічні умови негативно вплинули на формування листового апарату цукрових буряків, а ураженість церкоспорозом становила до 50 %.

Вегетаційний період 2000 р. проходив під впливом холодної другої та третьої декад травня і високих температур (ГТК-1,4). Кількість опадів у першу половину вегетації була в межах норми, проте їх явно недовистало в червні (ГТК-0,5) і серпні (ГТК-0,3). Такі погодні умови в цілому негативно вплинули на ріст і розвиток цукрових буряків.

На підставі комплексного впливу гідротермічних умов встановлено, що в умовах регіону найбільше значення на рівень урожайності цукрових буряків мають опади в червні. Між рівнем урожайності і кількістю опадів за червень встановлено середньої сили зв'язок ($r=0,57$), який діє в межах 32 % вибірки.

Цукристість коренеплодів цукрових буряків упродовж 1994-2008 рр. коливалась в межах 13,9-15,2 % (див. табл. 2). Як і врожайність, цукристість коренеплодів визначає цілий ряд факторів, які регулюються, насамперед, гідротермічними умовами: це - густина рослин, наявність вологи, ураженість листового апарату та коренеплодів хворобами, пошкодження шкідниками і ін.

Спекотна й суха погода упродовж другої-третьої декад липня і до другої декади серпня 1994 р. призвела до

пригнічення росту рослин, відмирання нижніх листків і сповільнення росту коренеплодів, але при цьому зросла їхня цукристість (15%). У 1995 р. зниження температури повітря в період «сівба-сходи» за достатньої кількості опадів призвело до затримання появи сходів. У вересні цього ж року опадів випало більше норми на 103 мм, що викликало зниження цукристості коренеплодів (12,5%) порівняно з іншими роками.

Низька цукристість коренеплодів відмічена і в 2004 р. (13,9%). Особливість цього вегетаційного періоду полягає в тому, що з минулого, 2003, року запаси вологи в ґрунті були на 60 мм меншими від норми, а опадів протягом березня, квітня, травня і червня (2004 р.) випало також менше середньобагаторічної норми - відповідно на 1,6, 20 і 47 мм. За таких умов помічено уповільнення росту рослин і передчасне відмирання листового апарату. Коли в серпні випало 153 мм опадів (255 %), ГТК становив 2,6, почалось інтенсивне наростання нових листків за рахунок поживних речовин коренеплодів.

За даними Білоцерківської ДСС вміст цукру в коренеплодах врожаю 2004 р. на удобреному фоні становив 15,4-15,8 %, неудобреному - 14,2-14,5% [2].

Між гідротермічними умовами в липні-серпні і цукронакопиченням існує високий кореляційний зв'язок. Найбільш позитивно впливає на цукронакопичення величина ГТК за червень-серпень. За даними Білоцерківського національного аграрного університету коефіцієнт кореляції між ГТК за червень-серпень і цукристістю становив 0,442-0,695[1].

У Володарському районі продуктивність агрофітоценозів цукрових буряків протягом 2004-2008 рр. була також різною (табл. 3). У 2004 р. отри-

мана надто низька врожайність (348 ц/га) і цукристість (14,0%) коренеплодів, що зумовлено гідротермічними умовами, подібними до Білоцерківського району. Найбільш високопродуктивними посіви цукрових буряків були в 2006 р. На площі 3304 га середня урожайність становила 514 ц/га при цукристості 15,2%, що пояснюється оптимальним зволоженням в першій половині (ГТК становив 1,4-1,7) і помірним (ГТК-0,8-1,2) - у другій половині вегетації цукрових буряків. Перша половина вегетаційного періоду 2007 року характеризувалася сухою спекотною погодою (ГТК-0,6), друга - помірним зволоженням (ГТК-1,3), а в цілому також значним ураженням листового апарату церкоспорозом (80%). Такі гідротермічні умови в певній мірі негативно вплинули на ріст коренеплодів і в значній мірі - на накопичення в них цукру. На площі 2408 га середня врожайність коренеплодів становила 494,5 ц/га, цукристість - 13,3% (див. табл. 3).

У 2007 році серед вітчизняних гібридів найбільша продуктивність помічена в диплоїдного гібрида Ялтушківський ЧС 72 та триплоїдного Олександрія: урожайність коренеплодів відповідно становила 474,7 і 501,7 ц/га, цукристість - 14,8 і 13,8%, збір цукру - 70,2 і 69,2 ц/га.

У 2008 році серед вітчизняних гібридів найбільша продуктивність відмічена в триплоїдного гібрида Олександрія, із зарубіжних - Портланд: врожайність коренеплодів відповідно становила 660 і 641 ц/га, цукристість - 16,8 і 17,2%, ураженість церкоспорозом 4,5 і 3,1%, кореневи ми гнилями - 0,5 і 2,3%.

Висновки. 1. Продуктивність агрофітоценозів цукрових буряків є функцією складаної взаємодії природних, сортових і агротехнічних факторів. Утворення порівняно великої маси

Таблиця 3. Продуктивність агрофітоценозів цукрових буряків залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду (Володарський район, Київська область)

Рік	ГТК за вегетаційний період	Густина перед збиранням тис/га	Урожайність, ц/га	Цукристість, %	Ураженість церкоспорозом, %
2004	1,5	85	348	14,0	1,3
2005	1,4	87	379	16,9	1,1
2006	1,2	92	514	15,2	7,8
2007	0,5	98	495	13,3	80,3
2008	1,1	102	435	16,8	6,2

● АГРОФІТОЦЕНОЛОГІЯ ●

органічної речовини, в тому числі й цукру, насамперед можливе за тривалого періоду вегетації, що характеризується певним зволоженням, світловим режимом та термічними умовами.

2. У правобережних районах бурякосіяння Київської області в окремі роки випадає недостатня кількість опадів для отримання оптимальних сходів. Максимальний запас вологи в шарі ґрунту 0-150 см складає 300-315 мм, мінімальний – 127-130 мм. Такі умови, насамперед, впливають на польову схожість насіння та тривалість періоду «сівба-сходи». За 15-річний період польова схожість в регіоні менше 54-56% відмічена тричі (2003, 2004, 2007, 2008), максимальна – 70-74% - половину років, що аналізувались.

3. Тривалість міжфазних періодів росту і розвитку рослин визначається насамперед гідротермічними умовами року: в роки з надмірною кількістю опадів і відносно невисокою температурою (1995 р.) тривалість «сівба-сходи», «сходи-дві пари листків», «друга пара листків – змикання в міжряддях» збільшується порівняно з посушливими роками (2003 р.).

4. За вегетаційний період у коренеплодів цукрових буряків нарастає в середньому 50-60 шт. листків. Найбільш інтенсивне наростання листового апарату проходить в період з 20 липня до 20 серпня. В цей період відзначається також і найбільша їхня асиміляційна поверхня.

5. На варіювання маси коренеплодів суттєво впливають гідротермічні

умови в період «сівба-змикання міжрядь». Нестача вологи в цей період призводить до затримки їхнього росту: в посушливі роки середня маса коренеплодів коливалась в межах 400-500 г, у вологі – 450-550 г.

6. Ефективність світла й тепла залежить від забезпеченості рослин вологою і родючості ґрунту, які визначають вирішальний вплив на формування фотосинтетичної діяльності агрофітоценозу. За 15-річний період максимальний прихід ФАР відмічено в роки, коли ГТК в період «сівба-змикання міжрядь» становив 1,4-1,6, в період «змикання міжрядь-збирання» - 0,9-1,1.

7. За 15-річний період найбільш високопродуктивними були агрофітоценози цукрових буряків у Білоцерківському районі у 2005, 2006, 2007 і 2008 рр., у Володарському – 2006-2008 рр. Середня врожайність за ці роки становила в межах 320-517 ц/га, цукристість – 14,0-16,9%.

8. Найбільшого значення в умовах регіону на рівень урожайності цукрових буряків набувають опади в червні (коефіцієнт кореляції 0,57-0,60). На рівень цукристості найбільший вплив має величина ГТК в червні-серпні (коефіцієнт кореляції 0,44-0,70). Виходячи з вищевикладених закономірностей, оптимальних, для формування високопродуктивних агрофітоценозів цукрових буряків, слід вважати кількість опадів за весь період вегетації не менше 350-400 мм, в тому числі за період «сівба-змикання міжрядь» - не менше 250-300 мм, ГТК – відповідно 1,0-2,0 і 1,2-2,2.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Глеваский И.В. Основы оптимизации агротехнических условий урожая коренеплодов сахарной свеклы: автореф. дис. д-ра с.-х. наук: спец. 06.01.09 «растениеводство» / И.В. Глеваский. - К., 1991. - 50 С.
2. Одрехівський А.Ф. Продуктивність цукрових буряків у різних сівозмінах / А.Ф. Одрехівський, Ю.В. Дубовий, Я.П. Цвей // Цукрові буряки. – 2005. №3. – С. 6-8.
3. Панченко В.Ф. Програмування врожаїв цукрових буряків / В.Ф. Панченко. – К., 1996. – 118 с.
4. Саблук В.Т. Шкідники та хвороби цукрових буряків / В.Т. Саблук, Р.Я. Шендрік, Н.М. Запольська. – К.: Колобій, 2005. – 448 с.
5. Секулер И.Л. Агротехническое обоснование оптимальной густоты и допустимой неравномерности размещения растений при механизированном возделывании сахарной свеклы в Правобережной Лесостепи УССР: автореф. дис. д-ра с.-х. наук: спец. 06.01.14 «технические культуры» / И.Л. Секулер. - К., 1988. - 38 С.

АНОТАЦІЯ

Наведені результати моніторингу агрофітоценозів бурякового поля в Центральному Лісостепу України впродовж 1994-2008 рр.

АННОТАЦИЯ

Приведены результаты мониторинга свекловичного поля в Центральной Лесостепи Украины в течении 1994-2008 гг.

ANNOTATION

The article deals with the results of the monitoring of a beet field in the central part of the forest-steppe zone of Ukraine, in the period of 1994-2008.

ДОБРІ НОВИНИ

КРАЩІ ГОСПОДАРИ УКРАЇНИ

У рамках виставки «ІнтерАгро-2009» підбито підсумки конкурсу «Кращий господар України», який проводили торік телевізійна програма «Сільський час» та компанія АМАКО.

Всього в цьому непересічному заході взяли участь два десятки господарств із 11 областей.

Метою конкурсу, зазначили його засновники, було не стільки змагання за бізнес-показники (хоча й цей фактор не скидався з рахунку!), скільки популяризація головних селянських цінностей - сумлінної праці, шанобливого ставлення до землі, до своїх односельців. Конкурс склався з серії телеоповідань, кожне з яких було присвячене тому чи іншому господарству і господарю, які зуміли, навіть в умовах стихійного аграрного реформування, встояти, зберегти підприємства й колективи, що стали нині взірцем у веденні агробізнесу, досягають високих виробничих результатів і не забувають про соціальну сферу (дороги, медицину, дитсадки), а дбають про те, щоб у село йшли інвестиції й зростав добробут сільської громади. З'ясувалося: такими людьми й сьогодні багата Україна!

Під час вшанування лауреатів ведуча програми ЦТ України «Сільський час» Катерина Вороненко і генеральний директор АМАКО Віталій Скоцник ще раз назвали їх поіменно і запросили на імпровізовану сцену для вручення дипломів та подарунків.

Переможцями й лауреатами конкурсу «Кращий господар в Україні 2008 року» стали: Василь Присяжнюк, директор ПСП «Добробут» (Черкащина), Володимир Плютинський, АФ «Зоря» (Рівненська обл.), Сергій Омеляненко, ФГ «Омеляненко» (Кіровоградська обл.), Олег Іванчина, ПАФ «Білий Стік» (Львівська обл.), Іван Балюк, ПАФ «Україна» (Полтавська обл.), Олександр Гаврилюк, СТОВ «Гаврилюк» (Харківська обл.), Степан Галушак, ФГ «Перлина» (Львівська обл.), Федір Гончарук, Юрій Демцюра «Дібрівка Агросервіс» (Київська обл.), Юрій Карасик, «АгроРегіон» (Київська обл.) та ін.

Ще одна добра новина. У 2009 році список кращих господарів, які сьогодні працюють в українському АПК, розшириться. Засновники-організатори конкурсу вирішили продовжити його дію й на 2009 рік.

Інф. «Цукрових буряків»