

УДК 633.63.631.1

МОНІТОРИНГ: БУРЯКОВЕ ПОЛЕ ТЕТІЇВЩИНИ

БАЛАГУРА О.В.,

кандидат с.-г. наук,
директор

ДГ «Шевченківське» Інституту
біоенергетичних
культур і цукрових буряків
НААН України

Вступ. Буряківництво – давня і традиційна для Тетіївського району Київської області галузь, яка займає важливе місце в економіці району. За переробки цукрових буряків з одного центнера коренеплодів виходить, залежно від дигестії, 12-14 кг цукру, а також 60-80 кг жому і 4-5 кг меляси. За поживністю 1 ц свіжого жому дорівнює 8 к. од., сухого – 85 к. од., 1 кг меляси відповідає 0,77 к. од., і містить 45 г перетравного протеїну. Мелясу використовують ще для приготування комбікормів, вона є цінною сировиною для виробництва спирту, гліцерину, харчових дріжджів, молочної і лимонної кислоти. Від третини до половини маси коренеплодів становить листкова маса, яка за поживністю не поступається конюшині [1].

Вирощування цукрових буряків вигідне в економічному і господарському планах. В багатьох господарствах грошові надходження від цукрових буряків складають більше половини одержаних від рослинництва, тоді як в сівзміні ця культура займає 12-16%. Підрахунки показують, що за врожайності цукрових буряків у межах 300—400 ц/га грошові надходження становлять 5-6,6 тис. грн., рентабельність виробництва – 40-90% [4].

Ґрунтово-кліматичні умови Тетіївщини загалом сприятливі для вирощування цукрових буряків, тому вона здавна славилася високими врожайми цієї культури і займала належне місце в Київщині за показниками валового збору цукристої сировини. Проте економічна криза, яка вразила агропромисловий комплекс в останні роки, спричинила різкий спад виробництва цукросировини і цукру. Скорочення площ посіву цукрових буряків, недостатня забезпеченість галузі матеріальними ресурсами, недосконалість стосунків між виробниками цукросировини і переробними підприємствами, а також порушення технології вирощування – перетворили галузь у збиткову. В середньому за 2006-2009 роки площа, з якої зібрано цукрові буряки в Тетіївському районі, становила 2,27 тис. га, середньорічна заготівля їх – 3245,8 тис. ц. Нагадаємо, що за 2001-2005 рр. ці показники

становили – 3,38 тис. га і 3564,4 тис. ц, а за 1991-1995 рр. – 6,92 тис. га і 8564,8 тис. ц відповідно.

Цукрові буряки, як польова культура, характеризуються недостатньою конкурентоздатністю у фітоценозах з іншими вищими рослинами (озима пшениця, ячмінь, кукурудза тощо). Тому посіви спорадично знаходяться під екологічною загрозою. Буряковий довгоносик, коренейд, кореневі гнилі, церкоспороз, бур'яни можуть практично знищити врожай. Особливістю культури цукрових буряків є тривалий сходивий період (поява сходів на поверхні ґрунту до лінки кореня, що настає у фазі 2-ї і завершується у фазі 3-ї пари справжніх листків), який залежно від ряду причин може продовжуватись від 16-26 до 18-29 і більше днів. У цей період росту і розвитку рослини буряків найбільш уразливі та доступні для всіх видів шкідників (буряковий довгоносик) і хвороб (коренейд).

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. Близько 70-80% врожаю складають рослини середньої і низької маси і близько 20-30% рослин вище середньої маси. Наявність великої кількості рослин середньої і низької маси значно знижує врожай цукрових буряків. Аналізуючи це питання, багато дослідників дійшли висновку, що велика мінливість маси рослин на буряковому полі залежить від комплексу факторів. Насамперед, це сорт і насіння, технологія сівби, густина посіву, наявність бур'янів, шкідників і хвороб та гідротермічні умови вегетаційного періоду [2,5,3].

Для створення високопродуктивних посівів цукрових буряків необхідно також 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 аналіз посівів бурякового поля в часі – залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду стосовно конкретного району бурякосіяння.

Матеріали та методика досліджень. Комплексну систему спостережень і оцінку посівів цукрових буряків проведено впродовж 2001-2010 рр. у ДГ «Шевченківське» та в цілому в Тетіївському районі Київської області. При цьому визначали польову схожість і залежність її від лабораторної та гідротермічних умов у період сівби; показники

росту і розвитку та продуктивність цукрових буряків залежно від польової схожості насіння та гідротермічних умов вегетаційного періоду.

Результати досліджень. Сівбу цукрових буряків у зоні Тетіївського району розпочинають переважно після завершення сівби ранніх ярих зернових культур. Результати багаторічних спостережень, а також спеціальних дослідів свідчать, що кращими календарними строками сівби цукрових буряків у районі є період з кінця березня до початку другої декади квітня, за умови, що ґрунт дозрів, добре розробляється і середньодобова температура його на глибині 8-10 см досягає (+5-+6)°C [1].

3 точки зору гідротермічного коефіцієнта (ГТК), то він в цей період, як правило, коливається в межах від 0,4 до 2,5, що забезпечує польову схожість насіння цукрових буряків у межах 53-76 % (табл.1). В середньому за період, що аналізується (2004-2010 рр.) польова схожість становила 68,4 % (ГТК – 1,5). Стосовно польової схожості насіння, то найбільш несприятливими були 2002, 2003 і 2007 роки, коли польова схожість насіння становила відповідно 55, 60 і 53 %. У 2002 році кількість опадів у період сівба-сходи цукрових буряків була 21 мм (за середньо багаторічної норми 47 мм), ГТК – 0,7. Аналогічна закономірність відмічена і в 2003 році. У 2007 році опадів у період сівба-сходи випало лиш 8 мм, ГТК становив 0,4. В інші роки, коли ГТК в період сівба-сходи коливався в межах 1,4-2,5, польова схожість становила 72-76 %. За роки досліджень найвища польова схожість відмічена в 2005 році (76 %), ГТК – 2,5. За 10-річний період польова схожість насіння цукрових буряків у регіоні в межах 53-60% відмічена тричі (30 %), в межах 72-73 % – чотири рази (40 %), в межах 74-76 % - тричі (30 %).

Коефіцієнт кореляції за період, що досліджується, між лабораторною і польовою схожістю насіння цукрових буряків – дуже тісний, і становить 0,96.

У період сівба - змикання міжрядь упродовж 2001-2010 рр. ГТК коливався в межах 0,6-1,9, змикання міжрядь-збирання – 0,9-1,8. Із посушливих років найбільш характерним був вегетаційний період 2002 року. Кількість опадів у період сівба - змикання міжрядь становила 74 мм, ГТК – 0,8. У період змикання міжрядь - збирання ГТК становив 0,9. Такі гідротермічні умови негативно вплинули на густоту сходів (польову схожість насіння) буряків, їхній ріст і розвиток та на врожайність. Аналогічні гідротермічні умови були в 2003 і 2007 рр.

Неоднакові метеорологічні умови

зумовили різний ріст і розвиток буряків. Так, період сівба-змикання міжрядь коливався в межах 50-60 днів. У роки з великою кількістю опадів і відносно невисокою середньодобовою температурою тривалість періоду 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. У цілому вегетаційний період цукрових буряків у регіоні становить 153-168 днів, тобто вегетаційний період цукрових буряків у 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 наростає в середньому 50-60 шт., з 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 гідротермічні умови в період сівба - змикання міжрядь. Нестача вологи в цей період розвитку рослин призводить до затримки росту: у посушливі роки середня маса коренеплодів коливалась в межах 400-500 г, у вологі - 435-522 г.

Продуктивність посівів цукрових буряків упродовж 2001-2010 років була різною і залежала як від польової схо-

жості насіння (тобто густоти сходів), так і гідротермічних умов вегетаційного періоду. У ДГ «Шевченківське» найвища врожайність цукрових буряків (595,7 ц/га) відмічена в 2006 році. Найменша (308,4 ц/га) в 2007 р., за польової схожості насіння відповідно 73,0 і 53 %, понад 400 ц/га коренеплодів цукрових буряків відмічено в 2001 - 2003 рр. і 2005 році (див. таб.1). Коефіцієнт кореляції між польовою схожістю і врожайністю коренеплодів за період, що аналізується, становить 0,86, тобто тісний.

Тісний зв'язок ($r=0,90$) отримано і між ГТК в період вегетації і врожайністю коренеплодів. Так, за ГТК 1,7 (2007 р.) урожайність коренеплодів становила 521,5 ц/га, за 0,8 – 314,8 ц/га (2009 р.). Цукристість коренеплодів упродовж 2001-2010 рр. коливалась в межах 14,0-16,9 %. Як і врожайність, цукристість коренеплодів визначає цілий ряд факторів, які регулюються насамперед, гідротермічними умовами: це польова схожість насіння, наявність вологи, ураженість листового апарату та коренеплодів хворобами, пошкодження шкідниками.

Погодні умови – серйозний фактор ризику. Надмірні опади в до- і після посівний періоди (2004, 2005, 2006 рр.) сприяли підвищенню польової схожості насіння і в кінцевому результаті забезпечували оптимальну густоту стояння рослин цукрових буряків. Цукристість коренеплодів у ці роки становила відповідно 14,4 %, 16,0, 15,0 %. Висока середньодобова температура в період «змикання листків у міжряддях – збирання» (ГТК – 1,3) в 2007 р. не сприяли інтенсивному росту коренеплодів і накопичення в них цукру: урожайність становила

308,4 ц/га, цукристість – 14,0 %.

Спекотна і суха погода упродовж третьої декади липня, серпня і вересня (ГТК – 0,6) в 2009 році призвела до пригнічення росту рослин, відмирання нижніх листків і сповільнення росту коренеплодів, але при цьому зросла їхня цукристість – 16,9 %. (див. табл. 1). Між гідротермічними умовами в липні-серпні і цукронакопиченням існує дуже тісний кореляційний зв'язок: за період, що аналізується, коефіцієнт кореляції між ГТК за липень – серпень і цукристістю становив 0,92.

За роки, що аналізуються, найбільша врожайність коренеплодів (595,5 ц/га) була в 2006 р. за цукристістю 15,0 %, а у гібрида Шевченківський на площі 150 га ці показники були відповідно 650 ц/га і 15,6 %.

Продуктивність посівів цукрових буряків упродовж 2001-2010 рр. в цілому по Тетіївському району була також різною (табл. 2). Якщо взяти за основний показник густоту рослин, то вона коливалась в межах 90,4-128,6 тис./га у період повних сходів. За сприятливих гідротермічних умов у період сівба-сходи (2001-2006, 2008 рр.) отримано порівняно високу густоту рослин у період повних сходів. Проте перед збиранням ця густота не збереглася внаслідок різних гідротермічних умов та фітосанітарного стану посівів. Наприклад, 2002 і 2007, 2009 рр. густота сходів була в межах 115-125,4 тис./га, перед збиранням - 82-86 тис./га. Випадання рослин проходило головним чином внаслідок пошкодження шкідниками і хворобами, а також через гідротермічні умови в період формування листового апарату.

Таблиця 1.

Продуктивність посівів цукрових буряків залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду (ДГ «Шевченківське» 2001-2010 рр.)

Рік	Площа посіву, га	Схожість насіння, %	ГТК в період сівба-сходи	Густота		Урожайність коренеплодів, ц/га	Цукристість, %	ГТК вегетаційного періоду
				сходів, шт./м	стояння рослин перед збиранням, тис. шт./га			
2001	100	88/72*	2,0	5,4	112	446,6	14,8	1,4
2002	50	93/55	0,7	4,2	87	426,3	14,7	1,6
2003	180	92/60	1,0	4,5	110	521,5	14,6	1,7
2004	300	94/73	1,6	5,5	113	347,3	14,5	1,5
2005	250	94/76	2,5	5,7	108	404,7	16,0	1,4
2006	200	93/73	1,5	5,6	115	595,7	15,0	1,2
2007	200	92/53	0,4	4,0	75	308,4	14,0	0,5
2008	120	92/74	2,3	5,1	105	316,7	15,4	1,1
2009	100	93/75	1,7	5,4	85	314,8	16,9	0,8
2010	150	94/73	1,4	5,3	83	320	15,4	1,2
Середнє		92,5/68,4	1,5	5,1	99,3	402,2	15,1	1,2

*) чисельник – лабораторна, знаменник – польова схожість

За 10-річний період найбільш високопродуктивними агрофітоценози цукрових буряків були в 2006 і 2008 рр. Гідротермічний режим (ГТК - 1,1-1,2), фітосанітарний стан вегетаційного періоду (урожайність, наприклад, церкоспорозом 10-19%) сприяли більш повному використанню системи агротехнічних заходів для формування високопродуктивних посівів. Середня врожайність, наприклад, у 2006 році на площі 3,42 тис. га становила 382,2 ц/га, а в гібрида Олександрія на 600 га – 400 ц/га. Надто низька урожайність цукрових буряків відмічена у 2002 р. (188,3ц/га) і в 2001 р. (191,5ц/га). Вегетаційний період 2001 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 не вистачало в червні (ГТК - 0,5) та в серпні (ГТК - 0,3). Такі погодні умови, в цілому, негативно вплинули на ріст і розвиток цукрових буряків, особливо на формування листового апарату – урожайність церкоспорозом становила до 15%.

Цукристість коренеплодів упродовж 2001-2010 рр. коливалась в межах 12,5-16,2 % (див. табл. 2). Як і урожайність, цукристість коренеплодів визначає цілий ряд факторів, які регулюються, насамперед, гідротермічними умовами: це густина стояння рослин, наявність вологи, ураженість листового апарату та коренеплодів хворобами, пошкодження шкідниками, тощо. Наприклад, цукристість коренеплодів у 2004 р. становила 12,9 %. Особливість вегетаційного періоду цього року 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, відповідно, на 1,6, 20 і 47 мм також менше середньобогаторічної норми. За таких умов відмічено 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 Білоцерківського національного аграрного університету, коефіцієнт кореляції між ГТК за червень-серпень і цукристістю становить 0,442-0,695 [2].

Висновки.

1. Для створення високопродуктивних посівів цукрових буряків необхідно вийти на параметри оптичної і біологічної густоти стояння рослин, що залежить, насамперед, від польової схожості насіння. Від її рівня залежить тривалість появи та повнота сходів, рівномірність розміщення рослин у рядку і зрештою їхня продуктивність.

2. Утворення порівняно великої маси органічної речовини, за вирощування цукрових буряків, у тому числі й на-

Таблиця 2.
Продуктивність посівів цукрових буряків залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду (Тетіївський район, Київської обл.)

Рік	Площа посіву, га	ГТК вегетаційного періоду	Густина стояння рослин перед збиранням, тис. шг./га	Урожайність коренеплодів, ц/га	Цукристість, %	Ураження хворобами і шкідниками, %
2001	4,78	1,4	108	191,5	13,3	15/23*
2002	4,11	1,6	86	188,3	14,2	4/15
2003	2,85	1,7	108	221,7	13,9	10/15
2004	2,98	1,5	110	267,4	12,9	20/18
2005	2,18	1,4	110	250,6	15,1	12/15
2006	3,42	1,2	108	382,2	14,2	10/15
2007	2,50	0,5	86	305,9	12,5	18/20
2008	2,10	1,1	101	355,3	14,9	12/19
2009	1,07	0,8	82	261,4	16,2	9/23
2010	1,77	1,2	94	338,0	15,6	19/18

*) чисельник – церкоспороз, знаменник – довгоносик.

копичення цукру, можливе, насамперед, за тривалого періоду вегетації, що характеризується певним зволоженням, світловим режимом та термічними умовами. У правобережній частині Лісостепу України в окремі роки є швидке наростання середньодобових температур у весняний період та недостатня кількість опадів. Максимальні запаси вологи в шарі ґрунту 0-15 см становлять 300-315 мм, мінімальні – 127-130 мм. Такі умови, насамперед, впливають на польову схожість насіння та тривалість періоду сівба – сходи.

3. Упродовж 2001-2010 рр. польова схожість насіння цукрових буряків у районі коливалась в межах 53,0-76,0 %, в середньому за ці роки вона становила 68,4 %. Тобто, у виробничих умовах 31,6 % насіння не давало сходів.

4. Польова схожість насіння цукрових буряків залежить, у першу чергу, від біотичних факторів, із них внутрішні – лабораторна схожість. Коефіцієнт кореляції за період, що досліджувався, між

лабораторною і польовою схожістю дуже тісний, і становить - 0,99.

5. Урожайність коренеплодів цукрових буряків упродовж 2001-2010 рр. була різною і залежала як від польової схожості насіння, так і гідротермічних умов вегетаційного періоду. Коефіцієнт кореляції в першому випадку становив 0,86, в другому – 0,90.

6. Цукристість коренеплодів, як і врожайність, регулюється гідротермічними умовами вегетаційного періоду та густиною стояння рослин, остання залежить від польової схожості насіння. Коефіцієнт кореляції за період, що аналізувався, між ГТК за липень і серпень і цукристість становив 0,92.

7. Виходячи з вищевикладених закономірностей, оптимальними для формування високопродуктивних посівів цукрових буряків слід вважати кількість опадів за весь період вегетації не менше 350-450, в тому числі за період «сівба – змикання міжрядь» - не менше 250-300 мм, ГТК – відповідно 1,0; 2,0; 2,2.

Бібліографія

1. Агрономическая тетрадь по интенсивным технологиям производства сахарной свеклы / [Ткаченко А.М., Зубенко В.Ф., Загородний Г.Д. и др.], под. ред. А.Н. Ткаченко, В.Ф. Зубенко. - [2-е изд.]. -К.: Урожай, 1990. - 168 с.
 2. Глеваский И.В. Основы оптимизации агротехнических условий урожая корнеплодов сахарной свеклы: автореф. дис. д-ра с.-х. наук: спец. 06.01.09 «растениеводство» /И.В. Глеваский. -К., 1991. -50 с.
 3. Органищук Н.И. Прогнозирование полевой схожести семян / Н.И. Органищук, Н.В. Роик // Сахарная свекла. -1986. -№1. -С.34.
 4. Пиркін В.І. Бурякове виробництво в умовах кризи / В.І. Пиркін // Цукрові буряки. -2009. -№3. -С.4-5.
 5. Секулер И.Л. Агротехническое обоснование оптимальной густоты и допустимой неравномерности размещения посевов при механизированном возделывании сахарной свеклы в Правобережной Лесостепи Украины: автореф. дис. д-ра с.-г. наук: спец. 06.01.14 «технические культуры» / И.Л. Секулер. -К., 1988. -38 с.

Анотація

Наведені результати аналізу посівів цукрових буряків у Тетіївському районі Київської області упродовж 2001-2010 рр.

Анотация

Приведены результаты анализа посевов сахарной свеклы в Тетиевском районе Киевской области в течении 2001-2010 гг.

Annotation

The results of analysis of sugar beet crops in Tetijev district of Kyiv region during 2001-2010 was presented.