

degidrosilibinum, maintenance of which from the common amount of dominant flavolignan is 2.5-3.0%, is exposed in the garden-stuffs of plants of *Silybum marianum*. On biochemical composition the Yugoslav variety is perspective for the industrial growing.

#### REFERENCES:

1. Arnone A. Constituents of *Silybum marianum*. Structure of isosilybum and stereochemistry of isosilybin / A. Arnone, L. Merlini, A. Zanarotti // J. Chem. Soc. (Chem. Commun.).- 1999.-Vol. 41, № 7.-P. 696-697.
2. Bosisio E. Effect of the flavanolignans of *Silybum marianum* L. on lipid peroxidation in rat liver microsomes and freshly isolated hepatocytes / E. Bosisio, C. Benelli, O. I'irola // Pharmacological Research.- 1992.- Vol. 1, № 25.- P. 147-154,
3. Bruneton J. Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants / J. Bruneton. - Paris: Lavoisier, 1995.- P. 267.
4. European pharmacopoeia. – 3rd ed.- Strasbourg: Council of Europe, 1996.- P. 24-16.
5. Lahiri-Chatterjee M. A flavonoid antioxidant, silymarin, affords exceptionally high protection against tumor promotion in the SENCAR mouse skin tumorigenesis model / M. Lahiri-Chatterjee, S.K. Katiyar, R.R. Mohan, R. Agarwal // Cancer Res.- 1999.- Vol. 59, № 3.- P. 622-632.
6. Morazzoni P. *Silybum marianum* (Carduus marianus) / P. Morazzoni, E. Bombardelli // Fitoterapia. – 1995.- № 66.- P. 3-42.
7. Wagner H. Plant drug analysis / H. Wagner, S. Bradt.- Berlin: Springer-Verlag, 1995.- P. 376.

УДК 633.21:581.54:631.6(477.72)

## ВПЛИВ МЕТЕОУМОВ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ НА УРОЖАЙ КАРТОПЛІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ ПРИ ЗРОШЕННІ

ЧЕРНИЧЕНКО І.І. – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

БАЛАШОВА Г.С. – кандидат с.-г. наук, с. н. с.

ЧЕРНИЧЕНКО О.О.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Дослідженнями Інституту зрошуваного землеробства НААН доведена принципова можливість і економічна доцільність розвитку галузі картоплярства в південному регіоні на зрошенні. Однак слід відмітити, що рівень врожаю картоплі біологічної стиглості за роками, навіть за умови зрошення, досить сильно коливається. Зовнішні умови по різному впливають на продуктивність рослин в різні періоди вегетації. Зрошення створює особливі умови для росту і розвитку рослин. Нами була поставлена задача виявити вплив метеоумов на урожай бульб картоплі в умовах зрошення на півдні України.

**Стан вивчення проблеми.** Південний регіон України відрізняється дуже різноманітними погодними умовами в різні роки. Відхилення температурних показників від середньобагаторічних сягають декількох градусів. Найбільш важливий, критичний період протягом вегетації рослин картоплі – від початку бутонізації до кінця цвітіння. Дефіцит вологи в цей час призводить до гальмування процесу транспірації, перегріву рослин і, як наслідок, до послаблення і навіть припинення процесу фотосинтезу [1].

Позитивна дія зростаючих температур проявляється до певного періоду. У фазі садіння - сходи сума ефективних температур не повинна перевищувати 565-593°C. Коли вона сягає 660-662°C, рослини гинуть [2].

Процес бульбоутворення, незалежно від сорту, найбільш інтенсивно відбувається при середньодобовій температурі 16-18°C, при підвищенні її до 20°C уповільнюється, а при 29°C і вище повністю припиняється. Висока температура повітря і ґрунту призводить до теплового виродження картоплі і внаслідок цього - до різкого зниження продуктивності [3].

Клімат південного Степу України континентальний, жаркий, посушливий. Середня температура

червня становить 20,0, липня – 21,8-23,0°C. Сума середньодобових температур вище 10°C знаходиться в межах 2600-3500 °, вище 15° - 1800-3000°. В травні спостерігається перший мінімум вологості повітря – 40-50%, коли дефіцит вологи складає 14-16 мілібар. Другий мінімум настає в серпні і становить 37-42%, дефіцит вологи – 18-20 мілібар. В 12% днів вологість повітря знижується до 21-30 %. Вологозабезпеченість рослин картоплі в регіоні недостатня. Гідротермічний коефіцієнт за період вегетації коливається від 0,6 на півдні до 0,9 на півночі Степу. За рік буває 15-20 днів зі швидкістю вітру 14 м/с, максимальна швидкість може сягати 35-40 м/с.

Літо спекотне, посушливе. Період з температурами вище 15° сягає 5 місяців. За даними групи спостереження центру гідрометеорології в м. Херсон середньомісячна температура повітря зростає від 8-9° в квітні до 22° в липні. Відповідним чином змінюється і температурний режим верхнього 10 см шару ґрунту. Самий спекотний час літа – це липень і серпень. Максимальні температури повітря в липні становлять 38-40°, а на поверхні ґрунту сягають 66-68°.

Тобто температурні умови вегетації картоплі дуже несприятливі.

**Завдання та методика досліджень.** В курсно-екологічному випробуванні першого року на протяжні чотирнадцяти років вивчалась реакція сортів і гібридів Інституту картоплярства НААН на умови вирощування в південному регіоні України. Досліди проводились згідно методики проведення досліджень з картоплею [4]. Матеріал ранньостиглих і середньоранніх сортів та селекційних гібридів, отриманий з Інституту картоплярства, висаджувався у весняному садінні, збирання врожаю проводили в біологічну стиглість бульб. Статистичну обробку даних урожаю проводили згідно чинних методик [5, 6].

**Результати досліджень.** Метеорологічні умови вегетаційних періодів за роки досліджень значно відрізнялись як за температурними показниками, так і за кількістю опадів. Аналіз метеорологічних показників показав, що середньодекадна температура повітря в період від сходів до кінця бутонізації змінювалась в широких межах (табл. 1). Так, в третій декаді травня температура повітря в 2004 році була 15,6°C, а в 2007 - 24,8. Кількість опадів за період з початку травня до кінця червня (сходи - цвітіння) змінювалась від 151,4 мм в 2004 році до 34,2 в 2007-му.

В середньому за роки досліджень урожай ранніх номерів картоплі не поступався середньораннім і становив відповідно 20,67 та 20,36 т/га (табл. 2).

Пошук залежності урожаю від метеорологічних умов різних періодів показав, що при вирощуванні картоплі на зрошенні найбільший вплив чинить температура. При цьому середня температура на початку бутонізації картоплі має найбільший вплив на урожай, який збирається наприкінці липня. В роки досліджень початок бутонізації матеріалу відмічали в третій декаді травня і тільки в 2001 році в першій декаді червня.

**Таблиця 1. – Метеорологічні умови вегетаційного періоду в роки досліджень**

Роки	Середньодобова температура повітря, °С, декада, місяць			Сума температур, травень-червень	Опади, травень-червень, мм	ГТК, травень-червень
	II, травень	III, травень	I, червень			
2001	12,8	15,9	15,9	992	95,5	0,96
2002	17,3	19,1	16,6	1135	70,0	0,62
2003	20,8	21,1	20,2	1192	93,3	0,78
2004	13,7	15,6	16,5	1004	151,4	1,51
2005	16,3	23,9	19,1	1121	96,9	0,86
2006	15,9	18,7	20,0	1094	109,1	1,00
2007	19,7	24,8	23,2	1286	34,2	0,27
2008	15,4	17,3	18,6	1080	67,8	0,63
2009	16,1	18,7	21,8	1149	158,9	1,38
2010	16,9	17,5	22,3	1191	137,9	1,16
2011	17,5	22,1	22,6	1161	112,9	0,97
2012	21,4	18,4	21,0	1328	59,7	0,45
2013	20,6	21,4	19,7	1309	79,4	0,61
2014	17,8	22,2	22,4	1161	102,6	0,88

Виявлено тісний кореляційний зв'язок між температурою під час бутонізації та урожаєм бульб. Так, для ранніх номерів залежність урожаю від температури бутонізації зворотна і становить

$r = -0,76 \pm 0,22$ , а для середньоранніх номерів така залежність підвищується до  $r = -0,82 \pm 0,17$ , тобто в обох випадках зв'язок тісний.

**Таблиця 2. – Урожайність сортів та гібридів картоплі різних груп стиглості в роки досліджень**

Роки	Урожайність бульб, т/га		Кількість бульб під кущем, шт.		Маса середньої товарної бульби, г	
	ранніх	середньоранніх	ранніх	середньоранніх	ранніх	середньоранніх
2001	18,9	22,0	9,2	10,0	71,9	79,2
2002	16,9	19,6	8,2	9,3	90,5	87,8
2003	16,9	15,6	9,2	11,0	88,5	75,3
2004	29,8	32,5	10,0	9,5	99,9	117,4
2005	11,5	9,3	6,5	6,8	60,8	63,8
2006	25,6	26,3	9,9	13,5	90,2	73,5
2007	5,2	6,3	4,8	6,1	46,6	40,0
2008	17,2	18,2	8,7	11,4	64,6	55,8
2009	16,0	14,7	7,8	9,3	73,9	62,6
2010	27,3	24,9	10,2	9,3	98,2	91,5
2011	27,3	24,6	10,6	11,7	79,9	75,2
2012	25,4	24,1	10,1	9,9	88,9	88,5
2013	20,9	20,6	7,3	7,7	106,3	104,3
2014	30,5	26,4	10,2	10,1	101,7	103,2
середня	20,67	20,36				

В період сходи - бутонізація температура повітря корелює з урожаєм  $r = -0,49 \pm 0,33$ , така ж кореляція спостерігається і на початку цвітіння. З інших метеорологічних показників значний вплив на продуктивність культури чинить сума опадів періоду від сходів (початок травня) до кінця цвітіння (кінець

червня) -  $r = 0,68 \pm 0,22$  для раннього матеріалу і  $r = 0,62 \pm 0,25$  для середньораннього.

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) за цей же період впливає на урожай картоплі майже так само, як і температура  $r = 0,79 \pm 0,21$  та  $0,74 \pm 0,24$ , відповідно для ранніх та середньоранніх сортів і гібридів (рис. 1, 2).



Рисунок 1. Урожайність ранньостиглих сортів та гібридів в конкурсно-екологічному випробуванні картоплі першого року та гідротермічний коефіцієнт за 2001-2014 рр.

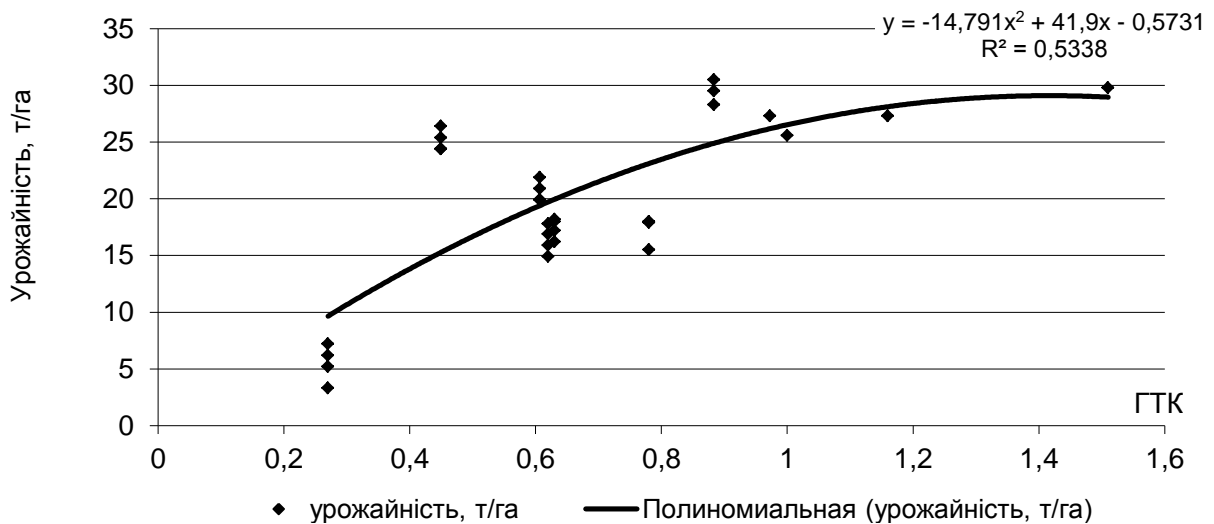


Рисунок 2. Залежність урожаю ранньостиглої картоплі від гідротермічного коефіцієнту

Аналіз структури врожаю картоплі за роки досліджень показав, що матеріал різних груп стиглості по-різному реагує на умови вирощування. Якщо номери ранньої групи, реагуючи на умови початку бутонізації, змінюють кількість бульб під кущем (коефіцієнт кореляції між температурою та кількістю бульб під кущем  $r = -0,76 \pm 0,22$ ), то ця залежність у середньоранніх сортів та гібридів слабка ( $r = -0,59 \pm 0,32$ ). Вони реагують зміною маси бульб: так кореляція між температурою повітря в період бутонізації та масою середньої товарної бульби у середньоранніх сортів та гібридів сягає  $-0,73 \pm 0,22$ , а детермінація відповідно 0,53.

**Висновки та пропозиції.** Для отримання максимального врожаю картоплі слід особливу увагу приділяти створенню оптимальних умов вирощування в період від початку бутонізації до цвітіння. Вдосконалення технології догляду за рослинами повинно бути спрямоване на визначення засобів

підвищення жаростійкості рослин, раціональних режимів та способів поливу, які в кінцевому рахунку призводять до оптимізації умов вирощування картоплі.

**Перспектива подальших досліджень.** Подальші дослідження повинні проводитись за декількома напрямками:

- створення сортів картоплі, адаптованих до кліматичних умов півдня України;
- розробка технологічних прийомів, що зменшують негативний вплив високих температур в період вегетації рослин;
- розробка та вдосконалення техніки поливів та режимів зрошення картоплі.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Кучко А.А. Фізіологія та біохімія картоплі / А.А. Кучко, М.Ю. Власенко, В.М. Мицько. – К.: Довіра, 1998. – 335 с.

2. Власенко М.Ю. Морфологія, фізіологія та біохімія картоплі / М.Ю. Власенко // Картопля. – Київ, 2002. – т. 1. – С. 61-62.
3. Теслюк П.С. Влияние метеорологических условий вегетационного периода на урожайность и качество картофеля / П.С. Теслюк, С.А. Клець // Картофельводство. – 1987. – №18. – С. 47-49.
4. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Українська академія аграрних наук, Інститут картоплярства / В.С. Куценко, А.А. Осипчук, А.А. Підгаєцький та ін. – Немішаєве, Інститут картоплярства. – 2002. – 184 с.
5. Зайцев Н.Г. Математика в експериментальной ботанике / Н.Г. Зайцев. – М.: Наука: 1990. – 296 с.
6. Статистичний аналіз результатів дослідів у землеробстві / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Айлант, 2013. – 403 с.

УДК 632.54:633.18

## ПОЯВА СТІЙКОСТІ ДО ГЕРБІЦИДІВ В БУР'ЯНІВ РИСОВОГО ПОЛЯ

**ДУДЧЕНКО В.В.** – кандидат с.-г. наук  
**ДУДЧЕНКО Т.В.** – кандидат с.-г. наук  
**ЦІЛИНКО Л.М.**  
**ФАЛЬКОВСЬКИЙ І.В.**  
Інститут рису НААН

**Постановка проблеми.** Гербіциди (лат. слів «*herba*»–трава і «*seado*» – вбивати) – це хімічні сполуки, що використовуються для знищення проростків та сходів бур'янів на посівах сільськогосподарських культур або іншої небажаної рослинності [1].

З моменту виникнення землеробства виникла й проблема захисту посівів від бур'янів. З розвитком агротехніки постійно вдосконалювались методи знищення конкурентів культурних рослин. Однак пристосування бур'янових рослин до існування у культурних фітоценозах є настільки досконалим, що остаточно ця проблема не вирішена до цього часу [2].

Культура рису не є винятком, за свідченнями різних авторів бур'яни можуть бути причиною втрат від 10% до 80% врожаю зерна [3]. В умовах України на посівах рису зустрічається більше 30 видів бур'янів, проте найбільш шкочочинними за своїм впливом на врожайність рису є види курячого проса (*Echinochloa*) та представники дводольних болотних –рослини очеретів, бульбоочеретів, ситі та інших. Ступінь їхнього впливу на урожайність рису залежить від багатьох факторів оскільки всі вони значно різняться за габітусом, часом появи в рисовому агроценозі, тривалістю вегетації та чисельністю.

Все актуальнішою стає проблема виникнення популяцій бур'янів, стійких до певного механізму дії гербіцидів. Тривалий час на посівах рису застосовують препарати, що характеризуються одним механізмом дії. Це призводить до утворення резистентних форм бур'янів, які засмічують поля і є одним із факторів, що не дозволяє отримувати високі врожаї. Резистентність – стійкість організму до впливу різних факторів навколишнього середовища, зокрема до пестицидів. Вона виявляється у виникненні та поширенні в популяціях шкідливих видів рослин, комах, кліщів, фітопатогенних і сапрофітних мікроорганізмів, стійких до пестицидних речовин рас, а також форм, які нормально або більш активно розвиваються і розмножуються за наявності тих чи інших пестицидів. Це часто призводить до виникнення епізоотій та епіфітотій (масового розвитку окремих видів шкідливих організмів) [4]. Стійкість до гербіцидів – це розвинений

стан, за якого вплив гербіциду на популяцію бур'янів призводить до домінування генотипів, здатних вижити та рости після обробки гербіцидом у тих концентраціях, що за нормальних умов згубні для популяції. Стійкість розвивається швидше за умов, коли гербіцид містить тільки одну активну речовину, та його застосування здійснюється впродовж тривалого часу. У польових умовах, коли той самий гербіцид чи гербіциди одного хімічного класу використовуються постійно, стійкість до гербіцидів може розвинути через 4-5 років [5].

Кількість нових резистентних форм постійно зростає. В міжнародному банку даних (International Survey of Herbicide-Resistant Weed) є інформація про 323 резистентні біотики, зі 187 видів (112 дводольних та 75 однодольних).

Так, наприклад в Росії за період з 1975 до 2005 роки було виявлено 8 видів бур'янів, які набули стійкості до окремих гербіцидів [6].

**Стан вивчення проблеми.** Одним з домінуючих гербіцидів, що застосовуються в рисівництві на сьогодні є Цитадель 25 OD м.д. Даний гербіцид як і більшість, що дозволені до використання на посівах рису в Україні за механізмом дії відноситься до АПС інгібіторів (інгібітори ацетолактатсинтази). Тривалий беззмінний термін використання в свою чергу привів до утворення стійких популяцій курячого проса.

Реєстраційні дослідження з вивчення технічної ефективності гербіциду Цитадель, 25 OD проводились починаючи з 2004 року. Обробку виробничих посівів в Україні розпочали в 2007 році. Висока ефективність – 100%, зацікавила всі без винятку рисосійні господарства, в результаті чого господарства почали беззмінно використовувати гербіцид.

Починаючи з 2012 року було відмічено зниження ефективності гербіциду по відношенню до рослин курячого проса. В поточному 2014 році ефективність на окремих виробничих ділянках досягала 40%, а в середньому на оброблених площах вона була в межах 40-90%.

**Завдання і методи досліджень.** Завданням проведених досліджень було встановити причини зниження ефективності гербіциду та визначити появу резистентних популяцій курячого проса в