

М.В. Гурін, науковий співробітник,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ОЦІНКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ТОМАТА ЗА КОМПОНЕНТАМИ ВРОЖАЙНОСТІ

Проаналізовано характер варіювання ознак продуктивності і маси плоду у томата. Виділено зразки з високою продуктивністю і масою плоду, придатні для різного виду переробки: Flіne, Солярис, Астероїд, Геркулес, Кременець, Rio Fuego, Поток, Robot, F6 Morioka 15 x Mп 632, Барс, які перевищили стандартні сорти Атласний і Лагідний.

Ключові слова: томат, варіювання ознак, мінливість, генотип, вихідний матеріал, продуктивність, маса плоду.

Вступ. Урожайність є основною ознакою, яка характеризує господарську цінність сорту або гібрида. Вона складається з таких компонентів: продуктивність, маса плоду, кількість плодів на рослині. Пошук високоврожайних форм, особливо на тлі інших, потрібних для конкретного напрямку селекції ознак, є необхідною умовою отримання якісного сорту або гібрида з високим генетично обумовленим потенціалом продуктивності, який в умовах виробництва міг би реалізуватися не менше, ніж на 70-80 % [1, 2].

Іншою важливою властивістю сорту або гібрида є екологічна пластичність, яка має спадкову природу та є результатом пристосування організму протягом поколінь [3]. Екологічна пластичність залежить від інтенсивності гомеостазу, який обумовлюється здатністю організму або популяції до високої фотосинтетичної активності накопичення пластичних речовин [2, 4]. Такі сорти або гібриди здатні зберігати відносно стабільну продуктивність в різних поєднаннях природних умов, в тому числі і стресових, забезпечуючи високі й стійкі врожаї за роками, і розповсюджуються в різних природнокліматичних зонах.

Метою даної роботи є вивчення сортів та ліній культурного томата різного походження, пошук джерел високої продуктивності та маси плоду, яка б задовольняла селекцію томата за різними
© Гурін М.В., 2010.

напрямами використання томатної продукції в Лісостепу України. Для цього нами були поставлені завдання: оцінити колекцію форм томата за абсолютними показниками продуктивності і маси плоду томата; виявити зразки із стабільним проявом даних ознак в зоні Лісостепу України.

Матеріал та методика проведення досліджень. Дослідження проводились в Інституті овочівництва і баштанництва УААН протягом 2006-2008 рр. Матеріалом для досліджень послужили 46 зразків, серед яких представлені сорти вітчизняної та закордонної селекції, а також селекційні лінії, створені канд. с.-г. наук О.В. Кузьоменським.

Схему розміщення селекційних розсадників і оцінку господарсько-цінних ознак рослин, а саме продуктивності та маси плоду, проводили згідно загальноприйнятим методикам ВІР [5], ВАСГНІЛ [6] та ІОБ УААН [7, 8] та методики проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) [9].

Статистичну обробку даних здійснювали за методиками Б.А. Доспехова [10].

Результати досліджень та їх обговорення. Ознака продуктивності характеризується значною варіабельністю [11, 12], але має високі коефіцієнти успадковування [12, 13], що свідчить про необхідність ідентифікації і використання в селекції високопродуктивних форм.

За даними наших досліджень (див. табл.) коефіцієнти варіації за роками за продуктивністю склали 28,7-34,2 %, середній коефіцієнт варіації за три роки склав 25,1 %, що свідчить про значне варіювання ознаки в межах колекції. Це говорить про широку генетичну різноманітність зразків, що підтверджує дані ряду інших дослідників [11, 12, 14-16], які вивчали колекційний матеріал різного походження. Значний розмах мінливості за продуктивністю підтверджується і пороговими абсолютними значеннями. За роками досліджень мінімальні значення продуктивності становили 0,7-1,2 кг/росл., максимальні – 2,4-4,6 кг/росл. Середній мінімум за три роки склав 1,1 кг/росл., середній максимум – 3,0 кг/росл. Загальна середня за три роки склала 2,0 кг/росл. Як можна помітити в табл. 1, абсолютні значення продуктивності зразків колекції за роками вказують на суттєву різницю в онтогенетичному розвитку рослин за різних умов вирощування, та на специфічність адаптації ознак і властивостей сорту до нових умов вирощування. Реакція зразків на умови вирощування чудово виявляється на тлі даних 2007 року, який виявився несприятливим для формування врожаю. Високі температури повітря і низька відносна вологість повітря під час цвітіння рослин та подальшого розвитку плодів зумовила

низький процент зав'язування плодів і формування плодів меншої маси, що в кінцевому результаті вплинуло на продуктивність.

Дослідження [11, 14-16] ряду вчених показали, що сорти, адаптаційні механізми яких не відрізняються достатньою пристосувальною здатністю, не здатні до формування високопродуктивних фенотипів в нових температурних, ґрунтових, світлових умовах і мають схильність розпадатися на біотики. Частіше це спостерігається за продуктивністю і скоростиглістю. В наших дослідженнях до таких можна віднести лінії F6 П.П x Morioka 17 (1,3 кг/роsl.) та F5 Morioka 20 x Невалашка (1,1 кг/роsl.), які характеризувались найменшою продуктивністю за роки вирощування. Але, на нашу думку, низька продуктивність цих зразків спричинена не полігенним чинником, який відповідає за пристосувальну здатність організму, а наявністю генів підвищеної пігментації, які негативно впливають на ріст і розвиток рослин, хоча і володіють деякими цінними ознаками: гладкість і міцність плодів, насичене червоне забарвлення поверхні і середини плоду, підвищений вміст лікопіну і аскорбінової кислоти. Хоча й не виключається спільна негативна дія обох чинників на продуктивність зразка.

Оскільки продуктивність є одним із основних чинників економічної ефективності вирощування того чи іншого сорту або гібрида, для подальшої селекційної роботи необхідно виділити зразки, що достовірно перевищують стандарти, а також мають максимальний прояв продуктивності. За абсолютними значеннями середня продуктивність за три роки у стандартних зразків складала у сорту Атласний – 2,4 кг/роsl., у сорту Лагідний – 1,6 кг/роsl. Стандарти перевищили наступні зразки: Fline (2,8 кг/роsl.), Солярис (2,6 кг/роsl.), Астероїд (3,0 кг/роsl.), Геркулес (3,0 кг/роsl.), Кременець (2,8 кг/роsl.), Rio Fuego (2,7 кг/роsl.), Поток (2,6 кг/роsl.), Robot (2,6 кг/роsl.), F6 Morioka 15 x Mп 632 (3,0 кг/роsl.), Барс (2,7 кг/роsl.).

Стабільний прояв продуктивності мають зразки із низьким значенням коефіцієнту варіації: Астероїд і Геркулес. Цікаво зазначити, що це зразки, створені в ІОБ УААН, тобто найбільш пристосовані до цих умов вирощування. Решта виділених зразків здебільшого мають інше походження або ж, на нашу думку, мають недостатній рівень селекційної відпрацьованості.

Нестабільний прояв продуктивності за роками у зразків іншого походження за високих показників в окремі роки дозволяє укласти, що середній рівень продуктивності зразка досить умовно характеризує його селекційну цінність за конкретною ознакою. Очевидно, що такі зразки потребують покращення ознаки шляхом індивідуального добо-

ру рослин із стабільним рівнем продуктивністю та збереженням інших типових для конкретного зразка ознак.

Іншим важливим компонентом врожайності є маса плоду, оскільки вона визначає напрямок використання того чи іншого сорту або гібрида. Особливо велике значення має маса плоду та його форма для механізованого збирання плодів. Показано [17, 18], що ступінь пошкоджень за механізованого збирання залежить від міцності плодів та їх геометричних характеристик. Для механізованого збирання більш підходять плоди овальної та видовженої форми. Вони легше відокремлюються від плодоніжки, ніж округлі та плескато-округлі, які в свою чергу мають деякі переваги в процесі переробки [19].

Успадкування маси плоду носить мультиплікативний (геометричний) характер [20], що необхідно враховувати під час планування експериментів. Маса плоду належить до складних ознак і визначається значною кількістю генів, які діють на різних етапах його формування, що забезпечує сильне його варіювання. Мінливість маси плоду спостерігається як серед рослин одного зразка, так і між плодами однієї рослини, що більш характерне для крупноплідних форм [21].

Наші дані дозволяють стверджувати значну різноманітність зразків колекції за масою плоду, про що свідчать коефіцієнти варіації в таблиці. Значення маси плоду за роками у зразків колекції підтверджує складний генетичний контроль цієї ознаки, оскільки різні зразки проявляють неоднакову реакцію на умови року вирощування. У середньому за три роки досліджень найменшу масу плоду мав зразок Іришка – 26 г, найбільшу масу мав зразок Любимий – 162 г.

Що стосується стабільності прояву маси плоду, то ми не спостерігали явних закономірностей, але прослідковується тенденція до більшої стабільності зразків селекції ЮБ УААН за коефіцієнтами варіації, таких як Елеонора (8,9 %), Астероїд (9,9 %), Геркулес (4,1 %), Господар (2,3 %), Дама (4,1 %), Алтай (9,2 %). Більше варіювання спостерігалось у деяких крупноплідних зразків, зразків іншого походження та селекційних ліній, що можна пояснити іншими механізмами пристосування, або генетичною нестабільністю в поколіннях у випадку селекційних ліній.

Виділені за продуктивністю зразки характеризуються різною масою і формою плодів. Зразки Fline (128 г), Солярис (105 г), Астероїд (126 г), Геркулес (109 г) мають крупні плескато-округлі плоди. Ці зразки доцільно використовувати в селекції томата для переробки. Зразки Поток (98 г), F6 Morigoka 15 x Mn 632 (57 г) з округлими плодами та зразки Кременець (69 г), Rio Fuego (85 г), Robot (70 г), Барс (69 г) із

сливовидними плодами можуть бути корисні в селекції для цільноплідного консервування і механізованого збирання. Зразок Барс є носієм гену лежкості *por*, тому може бути використаний для селекції лежких сортів і гібридів томата.

Висновки. За результатами трирічних досліджень колекції томата виділено зразки з високим рівнем продуктивності: Fline, Солярис, Астероїд, Геркулес, Кременець, Rio Fuego, Поток, Robot, F6 Morioka 15 x Mn 632, Барс.

Різноманітність колекційного матеріалу за масою і формою плоду дозволила виділити зразки з високою продуктивністю для селекції томата для різних видів переробки та механізованого збирання.

Стабільний прояв продуктивності мали зразки Астероїд і Геркулес, створені в ІОБ УААН, тобто найбільш пристосовані до цих умов вирощування. Інші виділені зразки здебільшого мають інше походження, або ж мають недостатній рівень селекційної відпрацьованості, що потребує покращення їх шляхом індивідуального добору рослин за продуктивністю і комплексом типових для них ознак.

Бібліографія

1. Гужов, Ю.Л. Селекция и семеноводство культурных растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек; Под ред. Ю.Л. Гужова. – М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.
2. Михня, Н.И. Селекционная ценность генофонда культурного томата / Н.И. Михня. – Овочівництво і баштанництво // Пріоритетні напрямки генетики, селекції та біотехнології рослин родини пасльонових: Матеріали наук.-практ. конф. 7-8 вересня 2005 р. – Харків, 2005. – С. 152-159.
3. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбинагогенез, агробиоценоз) / А.А. Жученко. – Кишинёв, «Штиинца», 1980. – 588 с.
4. Коломайченко, В.В. Теория продукционного процесса растений и фитоценозов / В.В. Коломайченко, В.П. Беденко // Вестник Орёл-ГАУ, 2008. – № 4. – С. 17-21.
5. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. – Л.: ВИР, 1974. – 214 с.
6. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 112 с.
7. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // За ред. д. с.-х. наук, проф., член-кор. УААН Т.К. Горової та к. с.-х. наук К.І. Яковенка. – Харків, 2001. – 644 с.

8. Кравченко, В.А. Методика і техніка селекційної роботи з томатом / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. – Київ: Аграрна наука, 2001. – 84 с.
9. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС). – Охорона прав на сорти рослин. – № 1, Ч. 2. – 2004. – 252 с.
10. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
11. Авдеев, Ю.И. Селекция томатов. / Ю.И. Авдеев. – Кишинёв: «Штиинца» 1982. – 284 с.
12. Velazquez, M. Estudio de cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum*) / M. Velazquez, O. Gomez *Cienc. Tecn. en Agr. Hortalizas Papa Granos Fibras*, 1988. – Т. 7, № 1. – P. 7-18.
13. Singh, P.K. Genetic variability in tomato (*Lycopersicum esculentum*) / P.K. Singh, R.K. Singh, B.C. Saha, R. Kumar // *Indian J. agr. Sc*, 1988. – Т. 58. – № 9. – P. 718-720.
14. Кильчевский, А.В. Изучение адаптационной способности образцов томата и среды как фона для отбора на ранних этапах селекционного процесса // А.В. Кильчевский, Т.В. Заяц, И.Г. Полозова, Т.Ф. Титова. – *Интенсивное плодовоовощеводство*, 1987. – С. 8-13.
15. Kotlinska, T. Valorization of selected morphological traits of tomato accessions / T. Kotlinska, E. Horodecka, K. Tkacz, K. Machnicka, A. Kwicien // *Zasoby genowe roslin w ochronie roznorodnosci biologicznej*, 2007. – Cz.1. – P. 399-412.
16. Kotlinska, T. Variability of morphological traits of selected tomato accessions / T. Kotlinska, E. Horodecka, K. Tkacz // *Zeszyty Problemowe Postepow Nauk Rolniczych*, 2004. – Vol. 497. – P. 319-327.
17. Квасников, Б.В. Основные требования к сортам томата для индустриальной технологии возделывания и методы их оценки / Б.В. Квасников, Р.Х. Беков // *Сб. научн. статей “Избранные труды Б.В. Квасников”*. – М., 1992. – С. 112-119.
18. Квасников, Б.В. Селекция томата на пригодность к механизированной уборке урожая / Б.В. Квасников, Л.Н. Скачкова // *Сб. научн. статей “Избранные труды Б.В. Квасников”*. – М., 1992. – С. 119-132.
19. Гоулд, У.А. Производство томатов (выращивание и переработка): Пер. с англ. / У.А. Гоулд. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 352 с.
20. Corneanu, G.C. Hereditary transmission of some features in tomatoes / G.C. Corneanu // *Evol. and Adapt.* – 1988. – № 3. – P. 207-215.
21. Гусева, Л.И. Методы селекции томатов для интенсивных технологий / Л.И. Гусева. – Кишинёв: Штиинца, 1989. – 224 с.

Мінливість продуктивності і маси плоду у зразків томата (2006-2008 рр.).

Назва зразка	Продуктивність, кг/росл.				Ср.	σ	V, %	Маса плоду, г				Ср.	σ	V, %
	2006	2007	2008	ср.				2006	2007	2008	ср.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Атласний-st	2,6	1,9	2,6	2,4	0,06	0,43	18,3	128	119	103	117	1,90	12,85	11,0
Fline	3,3	1,9	3,3	2,8	0,12	0,85	29,8	100	170	114	128	5,44	36,90	28,9
Солярис	3,3	1,5	3,1	2,6	0,15	1,01	38,5	105	117	91	105	1,90	12,88	12,3
Іришка	2,1	1,1	2,4	1,9	0,10	0,70	37,0	24	24	30	26	0,50	3,40	13,3
Красунчик	1,8	1,1	2,5	1,8	0,10	0,70	39,2	101	76	93	90	1,90	12,85	14,3
Севен	2,8	1,9	2,0	2,2	0,07	0,49	22,0	148	171	125	148	3,33	22,57	15,3
Елеонора	2,9	1,2	3,0	2,4	0,15	1,03	43,7	81	90	75	82	1,08	7,31	8,9
Астероїд	3,1	2,4	3,5	3,0	0,08	0,55	18,3	119	118	140	126	1,83	12,40	9,9
Чайка	1,9	1,5	1,6	1,7	0,03	0,17	10,2	64	80	63	69	1,38	9,37	13,6
Геркулес	3,4	2,4	3,1	3,0	0,08	0,53	17,7	108	105	114	109	0,65	4,43	4,1
Господар	2,7	1,1	1,9	1,9	0,12	0,83	44,1	107	106	111	108	0,36	2,45	2,3
Іван	1,2	1,5	2,4	1,7	0,09	0,63	36,6	47	71	45	54	2,13	14,47	26,7
Кескemeti - 407	2,5	1,0	2,2	1,9	0,12	0,79	41,1	102	125	106	111	1,78	12,05	10,9
Садік	2,7	1,8	2,1	2,2	0,07	0,48	21,9	104	133	97	111	2,83	19,20	17,3
Любимий	1,7	1,6	2,2	1,8	0,05	0,32	17,3	152	150	185	162	2,91	19,71	12,2
Карась	2,2	1,5	2,4	2,0	0,07	0,45	22,2	98	134	109	113	2,75	18,61	16,4
Кременець	4,6	1,1	2,8	2,8	0,26	1,78	63,2	61	72	74	69	1,07	7,23	10,5
Кіммерієць	3,0	1,7	2,3	2,3	0,10	0,67	28,7	33	38	38	36	0,40	2,68	7,4
Лагоранж	1,8	1,4	2,9	2,0	0,11	0,78	38,8	52	61	54	56	0,73	4,96	8,9
Онїс	2,0	1,0	1,6	1,5	0,08	0,52	34,4	53	76	45	58	2,41	16,35	28,1
Побідитель	1,7	1,5	1,2	1,5	0,04	0,24	16,4	68	68	61	66	0,56	3,79	5,8
Іскорка	2,1	1,2	1,9	1,7	0,07	0,45	25,7	101	81	84	89	1,64	11,09	12,5
Rio Fuego	3,1	1,1	4,1	2,7	0,23	1,53	55,8	76	94	83	85	1,35	9,18	10,8
Поток	3,3	1,5	3,1	2,6	0,15	1,01	38,5	99	93	103	98	0,80	5,39	5,5
Дама	2,7	1,3	2,4	2,1	0,11	0,74	35,1	52	53	56	53	0,32	2,18	4,1

продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Аміко	1,7	1,0	2,6	1,8	0,12	0,79	44,2	58	84	77	73	1,98	13,45	18,4
Марево	2,3	1,0	1,8	1,7	0,10	0,65	37,9	60	86	52	66	2,64	17,91	27,1
Легідний-st	2,0	1,2	1,7	1,6	0,06	0,41	25,3	74	76	62	71	1,14	7,73	11,0
Алтей	2,6	1,7	2,6	2,3	0,08	0,52	22,3	42	44	37	41	0,56	3,79	9,2
Robot	3,0	1,8	2,9	2,6	0,10	0,65	25,2	65	74	70	70	0,69	4,65	6,7
T - 3790	1,8	0,8	1,4	1,4	0,07	0,49	36,0	111	100	111	107	0,95	6,43	6,0
F6 dg x Дружба	2,6	1,0	1,4	1,7	0,12	0,84	50,3	96	74	49	73	3,49	23,69	32,5
F6 dg x Дружба	1,5	1,1	1,6	1,4	0,04	0,26	18,6	64	60	38	54	2,01	13,62	25,2
F6 Могоіа 20 x Катрін	2,4	1,0	1,8	1,7	0,11	0,72	41,2	55	33	45	44	1,62	11,02	24,9
F6 П.П x Могоіа 17	1,4	1,3	1,3	1,3	0,01	0,09	6,6	36	39	28	34	0,86	5,85	17,0
F6 Могоіа 15 x Мп 632	3,2	1,2	4,6	3,0	0,25	1,71	56,8	52	61	60	57	0,72	4,89	8,5
F6 П.П x Неваляшка	2,6	1,3	2,6	2,2	0,11	0,77	35,7	82	98	111	97	2,14	14,52	15,0
F5 Могоіа 17 x dg	2,3	0,9	1,5	1,6	0,11	0,74	47,0	61	48	44	51	1,32	8,92	17,5
F5 Дружба x Мп 33	1,8	1,1	1,9	1,6	0,07	0,46	28,9	63	40	49	51	1,70	11,53	22,8
F5 Могоіа 20 x Неваляшка	1,4	0,9	1,0	1,1	0,04	0,26	24,0	82	70	64	72	1,40	9,48	13,1
F6 П.П x Неваляшка	2,0	0,7	3,5	2,1	0,21	1,40	67,5	75	58	107	80	3,69	25,02	31,3
Long Keeper	2,7	1,7	2,0	2,1	0,08	0,51	23,7	99	97	83	93	1,26	8,57	9,2
№ 174	3,0	1,5	2,3	2,3	0,11	0,75	32,6	57	58	63	60	0,47	3,20	5,4
Барс	3,6	1,8	2,7	2,7	0,13	0,87	32,1	64	76	67	69	0,99	6,74	9,8
Могоіа 20	1,6	1,3	1,3	1,4	0,03	0,18	13,2	53	54	36	48	1,45	9,85	20,7
La 1663	1,6	1,4	1,1	1,4	0,04	0,25	18,0	78	96	57	77	2,83	19,19	24,8
Хсп.	2,4	1,4	2,3	2,0				78	84	76	79			
Xmin	1,2	0,7	1,0	1,1				24	24	28	26			
Xmax	4,6	2,4	4,6	3,0				152	170	185	162			
Ср.	0,11	0,06	0,12	0,08				4,30	5,03	4,88	4,49			
σ	0,7	0,4	0,8	0,5				29,1	34,1	33,1	30,4			
V, %	29,6	28,7	34,2	25,1				37,1	40,8	43,4	38,3			

М.В. Гурин Оценка исходного материала томата по компонентам урожайности

Резюме. Проанализирован характер варьирования признаков продуктивности и массы плода. Выделены образцы с высокой продуктивностью и массой плода, пригодные для разного вида переработки: Fline, Солярис, Астероид, Геркулес, Кременец, Rio Fuego, Поток, Robot, F6 Мориока 15 x Mn 632, Барс, которые превысили стандартные сорта Атласный и Лагидный.

M.V. Gurin Evaluation of the initial material of tomato by the components of the yield.

Summary. The character of variation of productivity and fruit weight signs has been analyzed. The samples with high level of productivity and fruit weight, fit for different kinds of processing have been distinguished: Fline, Solyaris, Asteroid, Hercules, Kremenets, Rio Fuego, Potok, Robot, F6 Morioka 15 x Mn 632, which surpassed standard sorts of Atlasnyi and Lahidnyi.