

Н.С. Кожушко, д.с.-г.н., професор
М.М. Сахошко
П.В. Савченко
 Сумський національний аграрний університет

Представлені результати вивчення особливостей формування продуктивності 13 нових і перспективних сортів картоплі сумської селекції в умовах північно - східного Лісостепу України за 2010 - 2012 рр. Проведено ранжування досліджених сортів за чотирма групами в залежності від строків бульбоутворення і інтенсивності формування їх маси. Виділені сорти з врожайністю 35 - 30 т/га з раннім бульбоутворенням на 50 день після садіння і початковим інтенсивним накопиченням маси до 10 т – Аграрна, Слобожанка – 2, Псельська. Доведено залежність накопичення маси бульб від біологічної маси рослини на 88%, бульбоутворення – на 86% і формування маси однієї бульби – на 65%. Розроблені рівняння регресії для прогнозування складових продуктивності картоплі.

***Ключові слова:** картопля, сорт, продуктивність, строки збирання, взаємозв'язок ознак, прогнозування.*

Постановка проблеми. Картопля - одна із провідних культур, яка за рахунок великих потенційних можливостей здатна забезпечувати високі та сталі врожаї [1, 2]. Завдяки широкому біологічному діапазону, культура може забезпечувати споживання молодшої продукції протягом всього літньо-осіннього періоду. З появою нових і перспективних сортів картоплі сумської селекції [3, 4] виникла не тільки доцільність їх оцінки за інтенсивністю формування продуктивності при різних строках збирання, але і необхідність виявлення взаємозв'язку між продуктивністю і біологічною масою рослини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формуванню продуктивності картоплі було присвячено чимало класичних робіт учених у 30-70 роках минулого сторіччя (Альсмік П.И., Гончарик М.Н., 1933; Максимович М.Н. 1951; Арнаутів Н.С., 1969; Бацанов Н.С. 1969., Шевелуха В.С. 1977). Кінець сторіччя поповнився результатами досліджень українських вчених, щодо закономірності проходження основних фізіологічних процесів росту і розвитку бульб та їх залежність від спадковості й умов навколишнього середовища [5, 6]. Значний вклад у теорію і практику спрямованої селекції картоплі, щодо взаємозв'язку ознак, зокрема, складових продуктивності та їхній взаємовплив, внесли вчені-селекціонери Гончаров М.Д. [7, 8], Осипчук А.А. [9,10], Тимошенко І.І. [11].

Мета даних досліджень – встановлення закономірностей формування продуктивності нових і перспективних сортів картоплі сумської селекції за інтенсивністю бульбоутворення при використанні ресурсів біологічної маси рослини.

Матеріал, умови та методика проведення

досліджень. Дослідження з формування продуктивності і встановлення біологічного взаємозв'язку між ознаками проводились у 2010 – 2012 рр. на внесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні (Аграрна, Ластівка, Селянська, Слобожанка – 2, Плюшка, Псельська, Фермерська, Ювіляр 60 – 70) та перспективних (Аспірантська, Сумчанка, Смуглянка, Студентська) сортах картоплі. За досяганням більшості досліджуваних сортів належать до групи ранньостиглих і декілька - середньоранніх (Плюшка, Псельська, Студентська).

Досліди закладалися на полях навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ. Ґрунти – чорноземи типові глибокі малогумусні середньосуглинкові: вміст гумусу – 3,89 %; рН – 5,8; ГК, мг-екв./100 г ґрунту – 1,6 і СВО (Са + Mg) – 30,2; вміст P₂O₅ – 109, K₂O – 100, N – легкогідролізованого – 87 мг / кг ґрунту.

Погодні умови в роки проведення досліджень були в цілому несприятливими, а в окремих випадках (2010 - 2012 рр.) екстремальними для вирощування культури. Польові та лабораторно - польові досліді проводилися за загальноприйнятою методикою Державного сортопробування картоплі. Облік стану формування надземної і підземної частин рослин проводився за п'яти строками через 10 днів, починаючи з 50 дня після садіння.

Для статистичного обробітку даних застосовувалася програма MS Excel.

Результати досліджень. Аналізом динаміки накопичення маси бульб під кушем у досліджуваних сортів картоплі за роками і строками збирання (табл.1) встановлено більш високий рівень показника у 2011 році (585 г/кущ).

Таблиця 1

Динаміка накопичення маси бульб, г/кущ

Рік	Строк збирання, днів після садіння					H _{IP} ₀₅	F _{факт}	F ₀₅
	50	60	70	80	90			
2010	61	130	295	364	495	95,10	20,58	2,81
2011	103	175	264	322	585	134,0	18,00	2,01
2012	82	186	231	399	520	89,80	30,23	2,81
Середнє	82	164	263	382	533	108,10	23,40	2,40

Менш сприятливі умови вирощування 2010 - 2012 рр. обумовили зменшення кінцевої продуктивності сортів до 495 - 520 г, при середньому значення 533 г. За продуктивністю на 50 день після садіння у 2011 році рівень показника перевищував на 42 грами його значення в порівнянні з 2010 роком і був меншим на 21 грам у 2012 році. Наступні строки збирання характеризувалися постійним зростанням маси бульб. Встановлено

характер інтенсивності накопичення маси бульб протягом вегетаційного періоду: на 50 і 60 дні – 15%, 70 день – 19%, 80 – 23% і на 90 день – 28% від кінцевої продуктивності.

На основі визначення сортової реакції картоплі з накопичення маси бульб за строками збирання зроблено розподіл сортів на чотири групи (табл. 2).

Таблиця 2

Інтенсивність накопичення маси бульб (г/кущ) за строками збирання, середнє за 2010 - 2012 рр.

Група	Сорт	Частка групи, %	Строк збирання, днів після садіння				
			50	60	70	80	90
1	Аграрна, Псельська, Слобожанка - 2	23	165	211	270	400	523
2	Селянська, Ластівка, Сумчанка, Смуглянка, Плюшка, Фермерська, Ювіляр 60 –70	54	65	188	300	432	569
3	Університетська, Аспірантська	15	62	98	260	375	447
4	Студентська	8	0	14	45	68	542

Таким чином, інтенсивне накопичення маси бульб у 54 % сортів починалося на 60-й день після садіння; 23% сортів першої групи характеризувалися інтенсивним накопиченням маси вже

на 50-й день; 15% сортів суттєве накопичення мають на 70 день; у сорту Студентська таке явище спостерігається лише на 90-й день (рис. 1).

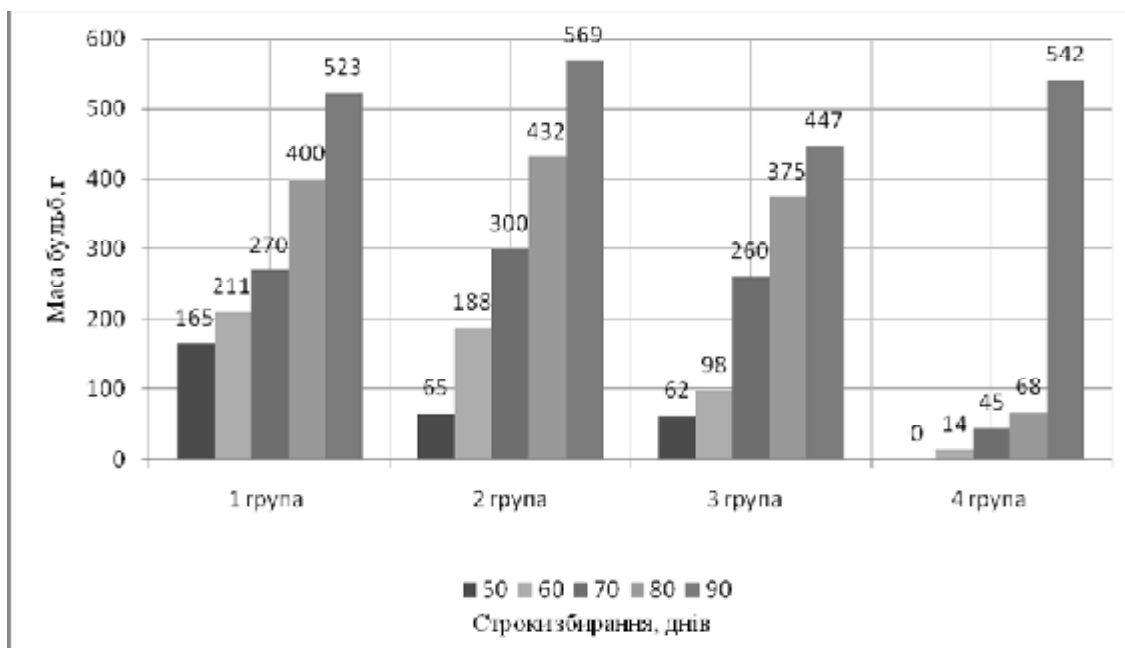


Рис. 1. Динаміка накопичення маси бульб за групами сортів і строками збирання, середнє за 2010 - 2012 рр.

Отримані дані дають можливість розробити сортовий конвеєр споживання дефіцитної молоді продукції картоплі у червні – липні: перша декада червня, 50 – й день після садіння, сорти Аграрна, Слобожанка – 2 і Псельська накопичують врожай відповідно 11 і 6 т/га; 60 – й день, до сортів Слобожанка – 2 (13 т) і Аграрна (12 т) додаються сорти Селянська і Ластівка (11 т); 70 – й день, кращий врожай забезпечать сорти Селян-

ська (21 т), Ластівка і Смуглянка (17 т); 80 – й день, вищевказані сорти сформують урожай до 26 т/га; 90 – й день найбільш продуктивними будуть сорти Смуглянка і Ластівка (35 т/га) та Селянська і Слобожанка – 2 (31 т/га).

Дані з динаміки бульбоутворення сортів картоплі за роками досліджень дають змогу стверджувати про поступовий характер цього процесу за строками збирання (табл. 3).

Динаміка бульбоутворення, шт./кущ

Рік	Строк збирання, днів після садіння					НІР ₀₅	F _{факт}	F ₀₅
	50	60	70	80	90			
2010	4,6	5,7	8,9	10,0	10,9	1,94	9,61	2,81
2011	6,8	6,9	10,0	10,2	10,4	2,10	4,18	2,01
2012	5,7	7,8	8,8	10,4	11,9	2,86	5,41	2,52
Середнє	5,7	6,8	8,8	10,2	11,1	2,44	7,78	2,65

Як бачимо, суттєвої різниці по кількості бульб за роками і строками збирання не виявлено, проте слід підкреслити, що вже на 50-й день після садіння сформувалося 50 % бульб, у наступні 10 діб – кількість бульб збільшилась на 10%, 70-й день – на 18%, 80-й день – 13%, 90-й день – тільки на 8 %. При порівнянні характеру бульбоутворення і накопиченню маси бульб виявився їх протилежний напрям, тобто формування продуктивності у досліджуваних сортів картоплі здійснювалось за класичною схемою: утворення бульб – збільшення їх маси.

За роками і строками збирання спостерігалась сортова реакція на бульбоутворення. Сорти Фермерська, Смуглянка і Слобожанка – 2, при середній кількості 11 штук бульб, формували від-

повідно від 17 до 12 бульб. Низьким бульбоутворенням у роки досліджень характеризувалися сорти Псельська і Університетська (9-8 шт.), інші сорти мали по 11-10 штук бульб.

Аналізом даних з динаміки бульбоутворення за групами сортів (табл. 4) виявлено тенденцію зменшення на 50-й день кількості бульб від першої до четвертої групи (6,7 – 6,9 – 5,0 – 0 шт.); у наступні строки збирання кількість утворених бульб у другій і четвертій груп сортів було найбільшим (12,3 і 11,1 шт.).

Особливим характером бульбоутворення у 2010 - 2012 рр. характеризувався сорт Студентська, початок формування бульб у якого спостерігався тільки на 60-й день після садіння (рис. 2).

Таблиця 4

Бульбоутворення (шт./кущ) за групами сортів і строками збирання, середнє за 2010-2012 рр.

Група	Сорт	Строк збирання, днів після садіння				
		50	60	70	80	90
1	Аграрна, Псельська, Слобожанка – 2	6,7	7,7	9,3	10,0	9,6
2	Селянська, Ластівка, Сумчанка, Плюшка, Смуглянка, Фермерська, Ювіляр 60 – 70	6,9	8,5	10,0	11,6	12,3
3	Університетська, Аспірантська	5,0	5,0	8,0	8,8	9,2
4	Студентська	0	1,5	3,5	3,5	11,1

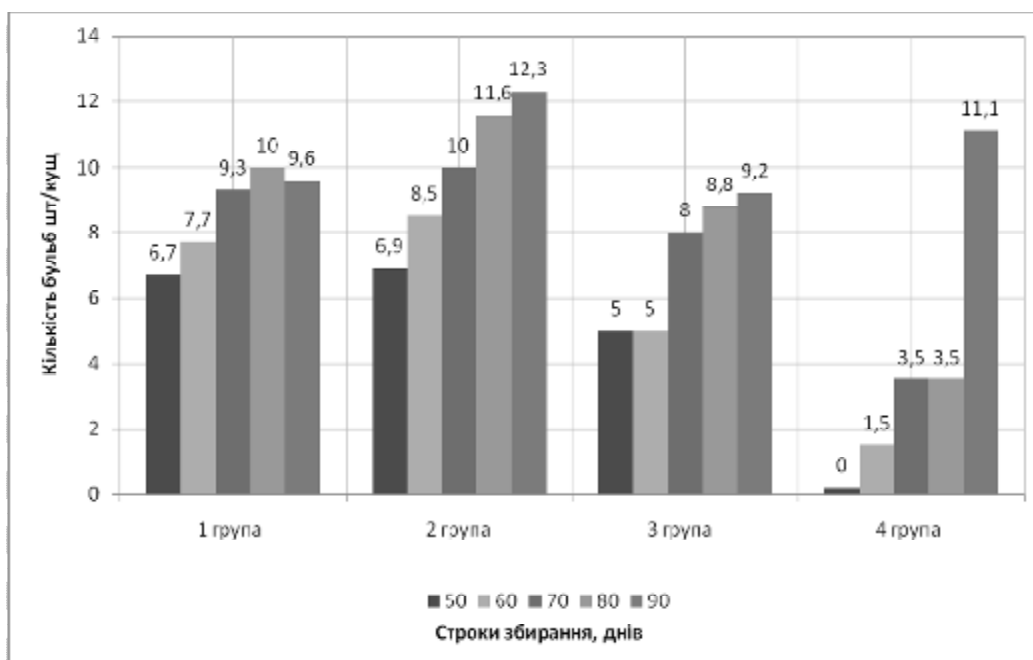


Рис. 2. Динаміка бульбоутворення за групами сортів і строками збирання, середнє за 2010 - 2012 рр.

З даних таблиці 5 витікає, що несприятливі умови 2010 і 2012 рр. обумовили зменшення маси однієї бульби на 10 грамів у порівнянні з рівнем показника у 2011 р. (56 г).

Таблиця 5

Динаміка формування маси однієї бульби, г

Рік	Строк збирання, днів після садіння					НІР ₀₅	F факт	F ₀₅
	50	60	70	80	90			
2010	17	20	32	37	46	11,10	8,21	2,81
2011	15	28	26	32	56	30,45	2,94	2,01
2012	13	24	27	39	47	8,21	21,19	2,52
Середнє	14	24	30	38	49	19,30	13,20	2,46

Збільшення маси однієї бульби мало поступовий характер за строками збирання. Так, на 50-й день рівень показника становив 29% від кінцевого значення, на 60-й день – 50%, 70-й день – 60%, 80-й день – 80%. У середньому маса бульби

за кожні наступні 10 днів зростала на 20 %.

Відстежується тенденція зменшення рівня показника від першої до четвертої групи сортів практично незалежно від строку збирання (табл. 6).

Таблиця 6

Формування маси однієї бульби (г) у групах сортів, середнє за 2010-2012 рр.

Група	Сорт	Строк збирання, днів після садіння				
		50	60	70	80	90
1	Аграрна, Псельська, Слобожанка – 2	24,6	27,4	29,0	40,0	54,5
2	Селянська, Ластівка, Сумчанка, Плюшка, Смуглянка, Фермерська, Ювіляр 60 –70	10,1	22,1	30,0	37,2	46,3
3	Університетська, Аспірантська	12,4	19,6	32,5	42,6	48,6
4	Студентська	0	9,3	12,8	19,4	48,8

Більший показник маси однієї бульби, особливо при кінцевому збиранні, обумовлений великим розміром, в першу чергу, бульб сорту Псельська (до 110 г). У сортів інших трьох груп на 90-й

день після садіння суттєвої різниці за масою однієї бульби не виявлено – 46,3 – 48,6 – 48,8 (рис. 3).

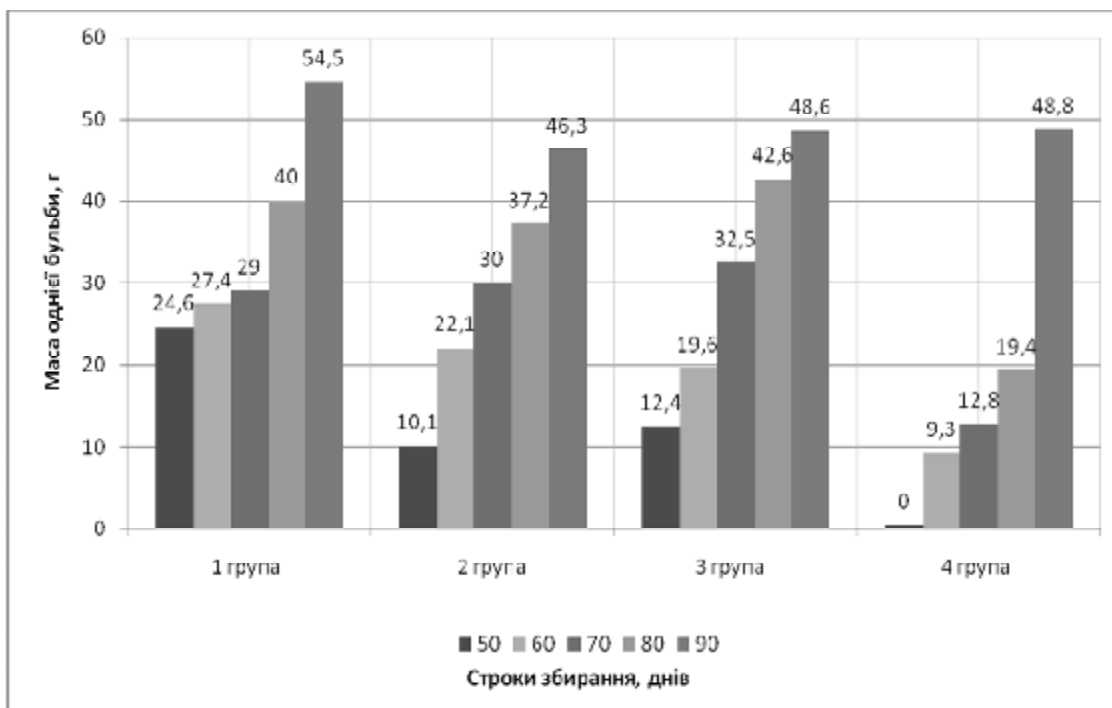


Рис. 3. Динаміка формування маси однієї бульби груп сортів, за строками збирання

Біологічний взаємозв'язок ознак картоплі відображено у результатах регресійної статистики

складових продуктивності (табл. 7).

Статистичні характеристики залежності складових продуктивності картоплі від маси бадилля, середнє за 2010-2012 рр.

Складові продуктивності	R	R ²	F факт	F ₀₅	Коефіцієнти		Рівняння регресії, Y = a ± x
					a	x	
Маса бульб, г	0,941	0,886	39,056	0,001	-298,89	1,311	1,311x-298,8
Бульби, шт.	0,928	0,861	31,036	0,002	-3,218	0,027	0,027x-3,218
Маса 1 бульби, г	0,809	0,655	9,496	0,027	-2,247	0,075	0,075x-2,247

Взаємозв'язок між накопиченням маси бульб під кушем за вегетаційний період і біологічною масою рослини був значущий на 5%-ному рівні ($F_{\text{факт}} = 39,05 > F_{0,5} = 0,001$). При коефіцієнті детермінації 0,886 варіювання маси бульб на 88 % пов'язане з утворенням маси бадилля; кількість бульб варіювала на 86 % ($R^2 = 0,861$), а маса однієї бульби – на 65 % ($R^2 = 0,655$). Розроблено рівняння регресії для прогнозування за масою бадилля (x) маси бульб (Y_1), кількості бульб (Y_2), маси однієї бульби (Y_3): $Y_1 = 1,311x - 298,8$; $Y_2 = 0,027x - 3,218$; $Y_3 = 0,075x - 2,247$.

Висновки. Виявлено характер формування складових продуктивності рослин картоплі за п'яти строками збирання від 50 до 90 дня, відповідно, маса бульб: 165, 211, 270, 400, 523 г – Аграрна, Псельська, Слобожанка – 2; кількість

бульб: 7, 8, 10, 11, 12 шт. – Селянська, Ластівка, Сумчанка, Смуглянка, Плюшка; маса однієї бульби: 24, 27, 29, 40, 55 г – Аграрна, Псельська, Слобожанка – 2.

Розроблені рівняння регресії для прогнозування маси бульб (Y_1), їх кількості (Y_2) і маси однієї бульби (Y_3) в залежності від біологічної маси рослини (x): $Y_1 = 1,31x - 298,8$, $r = 0,941$; $Y_2 = 0,03x - 3,218$, $r = 0,927$; $Y_3 = 0,08x - 2,247$, $r = 0,809$.

Перспективи подальших досліджень – встановлення взаємозв'язку між складовими продуктивності та ростом і розвитком асиміляційної поверхні і кореневої системи рослин сортів картоплі.

Список використаної літератури:

1. Виробництво картоплі в Україні – вигідний бізнес, - експерт. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://galinfo.com.ua/news/83751.html>.
2. Кожушко Н. С. Концепція розвитку галузі картоплярства Сумської області на період до 2015 року / [Кожушко Н. С., Оничко В. І., Ільченко О. В., Сахошко М. М.] // Вісник СНАУ. – 2011. – Вип. 4 (21) . – С. 70 - 77.
3. Кожушко Н. С. Формування сортових ресурсів картоплі для північного Лісостепу України / Н. С. Кожушко, М. М. Сахошко, В. М. Дігтярьов // Вісник СНАУ. – 2012. – Вип. 9 (24). – С. 145 - 152.
4. Сахошко М. М. Сортові особливості бульбоутворення картоплі / М. М. Сахошко, Н. С. Кожушко // Вісник СНАУ. – 2005. – Вип. 11 (12). – С. 31 – 35.
5. Кучко А. А. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі / А. А. Кучко, В. М. Мицько. – К. : Довіра, 1997. – С. 57 - 97.
6. Кучко А. А. Фізіологія та біохімія картоплі / А. А. Кучко, М. Ю. Власенко, В. М. Мицько. – К. : Довіра, 1998. – С. 171 - 217.
7. Гончаров Н. Д. Селекція високоякісних і продуктивних сортів картофеля інтенсивного типу: автореф. дис. на соискание ученой степени д.с.-х.н.: спец. 06.01.05 «Селекція и семеноводство» / Н. Д. Гончаров. – Жодино, 1981. – 35 с.
8. Гончаров М. Д. Селекція картоплі на ранньостиглість / М.Д. Гончаров // Картопля. – Біла Церква, 2002. – Т.1. – С. 226 - 242.
9. Осипчук А. А. Про оцінку і відбір в селекції на крохмалистість / А. А. Осипчук // Картоплярство. – 1993. – Вип. 24. – С. 5 - 10.
10. Осипчук А. А. Основні напрями та завдання селекції картоплі / А. А. Осипчук // Картоплярство. – 2002. – Т. 1. – С. 218 - 226.
11. Тимошенко І. І. Біологічний взаємозв'язок ознак картоплі і його вплив на добір / І. І. Тимошенко // Картопля. – Біла Церква, 2002. – Т. 1. – С. 204 - 212.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ СУМСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Н.С. Кожушко, П.В. Савченко

Представлены результаты изучения особенностей формирования продуктивности 13 новых и перспективных сортов картофеля сумской селекции в условиях северо - востока Лесостепи Украины в 2010 - 2012 гг. Проведена ранжировка сортов по четырём группам в зависимости от сроков клубнеобразования и интенсивности формирования их массы. Выделены сорта с урожайностью 35–30 т/га с ранним клубнеобразованием на 50 день после посадки и первоначальным интенсивным накоплением массы до 10 т – Аграрная, Слобожанка – 2, Псельская. Доказана зависи-

мость накоплення маси клубней от биологической массы растения на 88%, клубнеобразования – на 86 % и формирования массы одного клубня – на 65%. Разработаны уравнения регрессии для прогнозирования составляющих продуктивности картофеля.

Ключевые слова: картофель, сорт, продуктивность, сроки уборки, взаимосвязь признаков, прогнозирование.

INTENSIVE PRODUCTIVITY FORMATION OF POTATO VARIETIES OF SUMY BREEDING

N.S. Kozhushko, P.V. Savchenko

Results concerning characteristics of productivity formation (13 new and perspective potato varieties) in the North-East of Forest-Steppe of Ukraine were presented. It was formed four groups depending on the terms of tuber formation and their mass. It was determined varieties with the yields of 35-30 t/ha, early tuber formation, (to 50 days after planting), and initial intensive accumulation (to 10 tons)– Ahrarna, Slobozhanka -2 Pselskaya. It was proved the dependence of tuber mass accumulation and plant biomass - 88%, tubers – 86% and the formation of a single tuber mass - 65%. Regression equations to predict the potato part productivity were developed.

Key words: potatoes, sort, productivity, time of harvest, the correlation characteristics of potatoes, forecasting.

Дата надходження в редакцію: 07.03.2013 р.

Рецензент: В.А. Власенко.

УДК 631.53.02

ПЛАСТИЧНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ І ГІБРИДІВ РІПАКУ ЯРОГО В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

С.М. Каленська, д.с.-г.н., професор, член-коресподент НААН, НУБіП

А.В. Мельник, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

О.Г. Полежаї, м.н.с., ІСГПС НААН

Для умов Лівобережного Лісостепу України використання гібридів ПР45Г72, ПР45Г73, Сієста та сортів Гайдн, Ольга, Аїра, Байкал, Марія, Терра, Отаман забезпечило формування 1,6–1,9 т/га насіння. Високопластичними зі стабільно високим рівнем врожайності виявились гібриди Сієста, ПР45Г72, ПР45Г73, які належать до інтенсивного типу з позитивною реакцією на зміну умов середовища.

Ключові слова: ріпак ярий, урожайність, пластичність, стабільність.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими практичними завданнями. Основною проблемою ХХІ століття у світі та в Україні залишається забезпечення продовольчої та енергетичної безпеки, що викликано збільшенням населення планети, зростанням використання продовольчих культур на енергетичні цілі, різким підвищенням цін на продукти харчування, масовим випуском гібридної техніки. Світове споживання і виробництво рослинної олії до кінця наступного десятиліття зросте до 135–137 млн. т на рік, або 2,6–2,8 % щорічного приросту [1].

Завдяки зростанню світових цін на ріпак, він як яра культура стає конкурентоспроможним та перспективним для виробництва [2, 3]. Прогрес у селекції разом із дотриманням технології вирощування дають змогу на практиці отримувати 2,5–3,0 т/га насіння ріпаку ярого. Досить важливим елементом технології вирощування є правильний підбір сортів відповідно до конкретної природно-кліматичної зони.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Основною метою даного дослідження було з'ясування агробіологіч-

них особливостей нових сортів і гібридів та придатність їх щодо вирощування в умовах північної частини Лівобережного Лісостепу України (Сумської області), оцінка стабільності та пластичності показників урожайності сортів та гібридів ріпаку ярого.

Схема дослідів: сорти ярого ріпаку: Аїра – селекція Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції УААН; Микитинецький – селекція Івано-Франківського Інституту АПВ НААН; Отаман, Обрій – селекція Інституту олійних культур НААН; Марія, Оксамит – ТОВ «Рапсодія»; Байкал, Гайдн, Кліф, Ольга, Сієста, Терра – Нордойче Пфалнцецухт Ганс-Георг Лембке КГ (Німеччина); ПР45-72, ПР45-73 – Піонер (Австрія).

Параметри дослідів: Іа = 14, n=4, облікова ділянка 25,0 м². Розміщення ділянок: повторень – чотириразове, варіантів – рендомізоване. Екологічну пластичність і стабільність продуктивності сортів соняшнику та ріпаку ярого визначали за методом Еберхарта-Расела [4].

Дослідження проводились в 2008-2011 роках в умовах навчально-наукового виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету. При проведенні досліджень агротехні-