

УДК 633.88:582.998.1:631.559 (1-15)(292.485)

V. Tarasiuk, candidate of Agricultural Sciences, assistant State Agrarian and Engineering University in Podilya

**DYNAMICS OF FORMING OF HARVEST OF GREEN AND DRY BIOMASS
OF PLANTS OF SILYBUM MARIANUM IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN PART
OF WESTERN FOREST-STEPPE**

Annotation. It is shown the results of studies on the effect of sowing, row spacing and depth wrapping on the dynamics of the yield formation of green and dry biomass of thistle plants in terms of southern part of western forest-steppe.

According to the results of studies in the flowering stage green mass of plants ranged 25,3-41,7 t/ha, while in phases: forming of leaves – 9,6-14,0, formation of clusters – 21,4-33, 6, and in phase during fruit formation – 19,5-31,5 t/ha.

Regarding the sowing, the first period was the most influential in the formation of a green plant biomass. This is confirmed by the correlation coefficient, which in conjunction accumulation of green biomass in phase fruit formation plants and sowing $R = 0,65$, and between the accumulation of dry biomass and sowing $R = 0,59$, in both cases the relationship is characterized as average.

The largest number of dry matter formed in the phase of flowering and fruiting, while the accumulation of green biomass differed your best options in the phases of budding and flowering. Number of dry biomass in the first fruit formation phase of seeding, planting broad lines (45 cm) was highest 5.51, 5.62 t/ha, which exceeded the control option for 2-2,31 t/ha.

The highest levels of biomass accumulation period was characterized by sowing in early April with a width of 45 cm row spacing and seeding depth of 2-3 cm, the best performance of green biomass were phases of budding and flowering plants and were within, respectively, and 32,4-33,6 40,2-41,7 t/ha and dry biomass of plants in bloom and fruit formation phase and were, respectively: 4,30-4,42 5,31-5,62 and t/ha.

Keywords: term of sowing, row spacing, depth wrapping, productivity, green biomass, dry biomass, productivity.

В.А. Тарасюк, кандидат с.-г. наук, асистент ПДАТУ

ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ ЗЕЛЕНОЇ І СУХОЇ БІОМАСИ РОСЛИН РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Висвітлено результати досліджень з вивчення впливу строку сівби, ширини міжрядь та глибини загортання насіння на динаміку формування урожаю зеленої і сухої біомаси рослин розторопші плямистої в умовах південної частини Лісостепу Західного. Дослідженнями встановлено, що найвищими показниками накопичення біомаси характеризувався строк сівби у першу декаду квітня з шириною міжрядь 45 см і глибиною загортання насіння 2-3 см.

Ключові слова: строк сівби, ширини міжрядь, глибина загортання, урожайність, зелена біомаса, суха біомаса.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. В Україні є всі умови для культивування цінних лікарських рослин та переробки їх на фармацевтичні препарати. Однак площі під лікарськими рослинами залишаються дуже незначними та не розширюються. Зокрема, у Хмельницькій області нараховується всього 6 господарств, які вирощують нетрадиційні культури. Незначні площі під цими культурами зумовлені різними чинниками, але найголовнішим є недосконала технологія вирощування. Основою формування високої продуктивності будь-якої культури, в т.ч. і лікарської, є створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин. Серед агрозаходів, які спроможні регулювати умови, важливе значення мають вибір способу, строку сівби, норми висіву, глибини загортання насіння та ін. Ці питання частково вивчались на таких лікарських рослинах як нагідки лікарські, валеріана лікарська, дурман фіолетовий, чорнушка посівна та ін. у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Окрім перелічених культур, цінною лікарською рослиною є розторопша плямиста. Практично всі відомі фармацевтичні компанії, які виготовляють комплексні харчові добавки, використовують розторопшу плямисту, а саме: у вигляді олій з насіння, отриманої в результаті холодного віджиму, шроту, порошку, таблеток, настоянок, сухої і сирої біомаси рослин. Група флавоноїдів, до складу якої входять флаволігнани (сілібінін, сілідіанін і сіліхрестін), що виділено з плодів розторопші, в клінічну практику ввійшла вже давно в якості гепатопротекторних засобів. Препарати, в рецептурі яких є флаволігнани розторопші плямистої, виготовляються в багатьох країнах під різними назвами, але вони близькі за своїм складом та механізмом дії на організм людини [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Дослідження окремих аспектів вирощування розторопші плямистої проводяться в різних ґрунтово-кліматичних зонах нашої країни та країн близького зарубіжжя [3-5], зокрема вивчаються фони живлення, строки сівби, система захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників. Щодо вирощування розторопші плямистої наразі виконано мало досліджень в умовах південної частини Лісостепу Західного, до того ж не обґрунтовано у комплексі вплив факторів: строк сівби, спосіб сівби, глибина загортання насіння на продуктивність рослин, що покладено в основу проведених досліджень.

Мета досліджень: дати оцінку впливу строків, способів сівби та глибини загортання насіння на урожайність розторопші плямистої і обґрунтувати доцільність її вирощування в умовах Лісостепу Західного.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження виконувались на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету. Поставлені задачі вирішувались виконанням багатоваріантних польових і лабораторних дослідів, які супроводжувались спостереженнями, обліками та аналізами у відповідності до загальноприйнятих методик і техніки закладання польових дослідів на стаціонарних ділянках. Повторність у досліді чотириразова, розміщення ділянок рендомізоване, загальна площа дослідної ділянки – 50,4 м², площа облікової ділянки – 30,1 м². Для виявлення залежності урожайності розторопші плямистої від строків, способів сівби та глибини загортання насіння вивчали наступні фактори: строки сівби (фактор А): I-й – перша декада квітня (за t ґрунту 8-10°C); II-й – друга декада квітня (за t 10-12°C); III-й – третя декада квітня (за t ґрунту 12-14°C); ширина міжрядь (фактор В): 15, 45 та 60 см; глибина загортання насіння (фактор С): 2, 3 та 4 сантиметри.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основною лікарською сировиною розторопші плямистої є насіння, тому комплекс агротехнічних заходів, який застосовується при вирощуванні

данної культури, повинен бути спрямований на забезпечення масового цвітіння і забезпечення розмірів та маси суцвіть. Окрім насіння, для лікувальних потреб використовуються і корені, і вся надземна частина рослини.

Виконані обліки та спостереження в дослідженнях дають підстави стверджувати про залежність накопичення зеленої і сухої біомаси рослин від строку сівби, ширини міжрядь і глибини загортання насіння.

Найбільш інтенсивно накопичення вегетативної маси відмічено у фазі цвітіння (в цей період листкова пластинка припиняє свій ріст, але вагова маса додається за рахунок формування суцвіть). Так, у фазі цвітіння зелена маса рослин знаходилась в межах 25,3-41,7 т/га, тоді як у фазах формування розетки листків – 9,6-14,0; бутонізації – 21,4-33,6; впродовж фази плодоутворення – 19,5-31,5 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

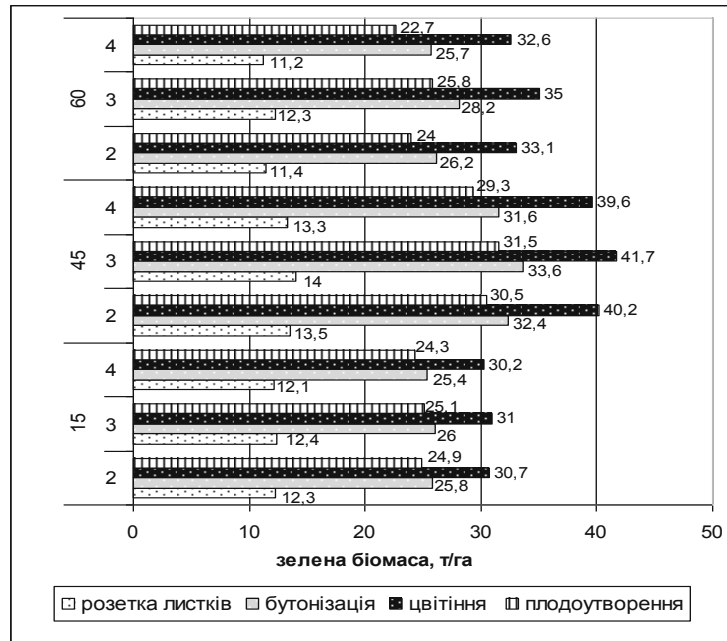
Динаміка накопичення зеленої біомаси у рослин розторопші плямистої залежно від строків, способів сівби і глибини загортання насіння (середнє за 2006-2009 рр.), т/га

Строк сівби	Ширина міжрядь, см	Глибина загортання насіння, см	Фактична густина рослин, тис. шт./га	Фази розвитку			
				розетка листків	бутонізація	цвітіння	плодоутворення
I декада квітня	15	2	309,0	12,3	25,8	30,7	24,9
		3	310,6	12,4	26,0	31,0	25,1
		4	304,5	12,1	25,4	30,2	24,3
	45	2	139,5	13,5	32,4	40,2	30,5
		3	140,2	14,0	33,6	41,7	31,5
		4	136,6	13,3	31,6	39,6	29,3
	60	2	104,3	11,4	26,2	33,1	24,0
		3	104,7	12,3	28,2	35,0	25,8
		4	102,3	11,2	25,7	32,6	22,7
II декада квітня	15	2 (контроль)	304,1	12,0	24,1	29,8	23,5
		3	302,8	12,1	24,0	29,0	23,8
		4	297,4	11,9	23,8	28,3	22,1
	45	2	132,6	13,4	32,1	39,0	29,1
		3	133,1	13,6	32,6	39,1	30,0
		4	129,8	12,9	30,9	36,8	26,5
	60	2	99,7	10,9	25,0	32,1	22,7
		3	100,1	11,4	26,2	33,1	23,6
		4	97,6	10,7	24,1	30,3	20,9
III декада квітня	15	2	264,2	10,5	20,7	25,8	19,7
		3	266,9	10,7	21,4	26,2	20,8
		4	258,8	10,3	20,3	25,3	19,5
	45	2	118,6	12,0	27,5	33,3	23,5
		3	118,8	12,0	27,2	33,2	23,0
		4	115,8	11,5	26,2	32,1	22,1
	60	2	88,3	9,8	22,5	25,9	20,3
		3	88,5	10,0	23,0	30,1	21,1
		4	87,4	9,6	22,0	27,1	18,6

Слід зазначити, що у фазі утворення розетки листків рослини всіх варіантів були дуже близькі за біомасою, показник з гектара різнився за рахунок фактичної кількості рослин на одиниці площі, яку сформували рослини після обліку повних сходів. У наступні фази розвитку рослин накопичення біомаси вже залежало від впливу різних чинників, в т.ч. і досліджуваних.

Щодо строків сівби, то перший виявився найбільш впливовим на формування зеленої біомаси рослин. На прикладі цього строку показано графічне зображення динаміки накопичення сирової біомаси, яка інтенсивно нагромаджувалась у фазі цвітіння рослин і найвищими показниками характеризувались варіанти з шириною міжрядь 45 см (рис. 1).

Строк сівби є найбільш впливовим фактором на накопичення зеленої і сухої біомаси рослин розторопші плямистої. Підтвердженням цього є коефіцієнт кореляції (R), який у взаємозв'язку накопичення зеленої біомаси у фазі плодоутворення рослин і строком сівби становив 0,65; між накопиченням сухої біомаси і строком сівби – 0,59; тобто в обох випадках взаємозв'язки характеризуються як середні.



Примітка: 15, 45, 60 – ширина міжрядь, 2, 3, 4 – глибина загортання насіння, см.

Рис. 1. Динаміка накопичення зеленої біомаси рослин розторопші плямистої залежно від досліджуваних факторів при сівбі у I декаді квітня (середнє за 2006-2009 рр.).

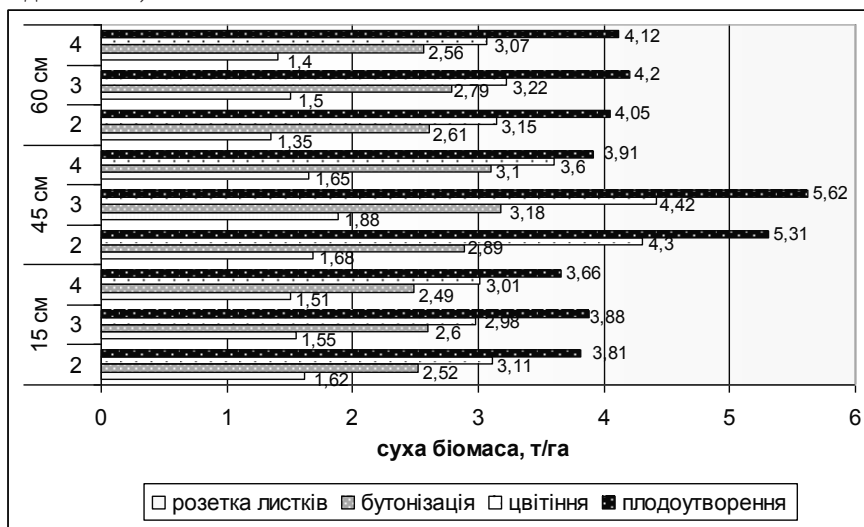
Відповідно до темпів накопичення зеленої біомаси проходило і накопичення сухої речовини, що встановлено як у розрізі років, так і в середньому за роки досліджень відповідно до варіантів досліду.

При сівбі у першій декаді квітня, ширині міжрядь 45 см та глибині загортання насіння 2 і 3 см формувався максимальний фотосинтетичний потенціал посівів, відповідно, найбільша кількість грам сухої речовини на 1000 одиниць ФП, що свідчить про найвищу високу фотосинтетичну діяльність рослин в посівах з вище вказаними параметрами сівби.

Необхідно відмітити, що найбільша кількість сухої речовини формувалась у фази цвітіння і плодоношення, тоді як накопичення зеленої біомаси вирізнялось своїми кращими параметрами у фазах бутонізації і цвітіння.

Співставивши фактичну густоту стояння рослин і накопичення сухої речовини, слід зазначити, що при суцільному рядковому способі сівби показник значно знижувався.

На рисунку 2 показано динаміку накопичення сухої біомаси рослин на прикладі кращого строку сівби (перша декада квітня).



Примітка: 15, 45, 60 – ширина міжрядь, 2, 3, 4 – глибина загортання насіння, см.

Рис. 2. Динаміка накопичення сухої біомаси рослин розторопші плямистої залежно від ширини міжрядь і глибини загортання насіння при сівбі у I декаді квітня (середнє за 2006-2009 рр.).

Отже, спостерігалась тенденція до підвищення сухої речовини зі вступанням рослин у більш пізні фази розвитку (цвітіння і плодоутворення), тоді як накопичення зеленої біомаси найвищим було у фазах бутонізації і цвітіння рослин.

Таким чином, найвищими показниками накопичення біомаси характеризувався строк сівби у першу декаду квітня з шириною міжрядь 45 см і глибиною загортання насіння 2-3 см. Кращі показники зеленої біомаси були у фазах бутонізації і цвітіння рослин і знаходились в межах відповідно 32,4-33,6 та 40,2-41,7 т/га, а сухої біомаси рослин – у фази цвітіння і плодоутворення і склали відповідно 4,30-4,42 і 5,31-5,62 т/га.

Висновки. Найвищими показниками накопичення біомаси характеризувався строк сівби у першу декаду квітня з шириною міжрядь 45 см і глибиною загортання насіння 2-3 см. Кращі показники зеленої біомаси були у фазах бутонізації і цвітіння рослин відповідно 32,4-33,6 та 40,2-41,7 т/га, а сухої – у фази цвітіння і плодоутворення відповідно 4,30-4,42 і 5,31-5,62 т/га.

Список використаних джерел

1. Беликов В.В. Оценка содержания флавонолпроизводных в плодах *Silybum marianum*. Растительные ресурсы / В.В. Беликов, 1985. – Т. 21. – Вып. 3. – С. 350-358.
2. Переваги численні. Технологія доступна. Розторопша / Фермерське господарство.– 2004. – № 38. – Жовтень.
3. Куценко О.М. Вплив умов вирощування на посівні властивості насіння розторопші плямистої / О. Куценко, О. Марченко: збірник наук. праць УДДУ (Умань, 2006 року) – Умань: 2006. – Вип. 63. Ч. 1. – С. 48-52.
4. Кшникаткин С.А. Качество сырья расторопши пятнистой в зависимости от приемов возделывания: материалы международной научной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» / Кшникаткин С.А. – Минск, 2003. – С. 70.
5. Самородин А.В. Продуктивность расторопши пятнистой в зависимости от норм высева, способов посева и доз внесения минеральных удобрений на черноземных почвах саратовского Правобережья: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09 – «растениеводство». – Саратов, 2000. – 28 с.

Аннотація. Показаны результаты исследований по изучению влияния сроков сева, ширины междурядий и глубины заделки семян на динамику формирования урожая зеленой и сухой биомассы растений расторопши пятнистой в условиях южной части Лесостепи Западной. Исследованиями установлено, что наивысшими показателями накопления биомассы характеризовался срок сева в первую декаду апреля с шириной междурядий 45 см и глубиной заделки семян 2-3 см.

Ключевые слова: срок сева, ширина междурядий, глубина заделки, урожайность, зеленая биомасса, сухая биомасса.