

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**СРІБНА ІРИНА МАРКІВНА**

**УДК 635.36:631.526.3 (477.41)**

**ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ І ПРИЙОМІВ  
ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ В ЛІСОСТЕПУ  
УКРАЇНИ**

**06.01.06 – овочівництво**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук**

**Київ – 2006**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Національному аграрному університеті Кабінету Міністрів України

**Науковий керівник** – доктор сільськогосподарських наук, професор **Жук Ольга Яківна**, Національний аграрний університет, професор кафедри овочівництва

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор **Лихацький Віталій Іванович**, Уманський державний аграрний університет, завідувач кафедри овочівництва

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник **Чернишенко Тетяна Володимирівна**, Інститут овочівництва і баштанництва УААН, завідувач лабораторії селекції дворічних овочевих рослин

**Провідна установа** – Вінницький державний аграрний університет, кафедра плодівництва, овочівництва, технології зберігання та переробки сільськогосподарської продукції, Міністерство аграрної політики України, м. Вінниця

Захист відбудеться “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2006 р. о \_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.04 у Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м. Київ - 41, вул. Героїв оборони, 15, навчальний корпус 3, ауд.65

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного аграрного університету за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв оборони, 13, навчальний корпус 4, к.41

Автореферат розісланий “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2006 р.

**Вчений секретар**  
спеціалізованої вченої ради

Присташ І.В.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Аналіз джерел літератури і практичний досвід свідчать про зростання зацікавленості населення до розширення не лише традиційного асортименту овочевих культур, а й нових видів, які можна використовувати в овочівництві. Людиною освоєна надзвичайно мала кількість видового різноманіття рослинного світу, яка не перевищує 0,2-0,3 % (Сич З.Д., 2005). Актуальною вимогою часу є необхідність впровадження нових видів овочевих рослин і підходів до технологій їх вирощування. Це можливе завдяки вирощуванню малопоширених культур, асортимент яких з успіхом може доповнити капуста брюссельська. Її головочки містять цінні органічні сполуки: вуглеводи, жири, клітковину, ферменти, каротин. Порівняно з іншими видами капусти вона є рекордсменом за вмістом білку, вітаміну С, солей калію, магнію, заліза.

Проте впровадження капусти брюссельської у виробництво відбувається повільно внаслідок невисокої врожайності, недосконалості технології вирощування, відсутності вітчизняних сортів. Зважаючи на це, виникла потреба у вивченні господарсько-цінних ознак сортів і підборі кращих з них, визначенні оптимального строку сівби, схеми розміщення рослин і строку прищипування верхівки стебла при вирощуванні розсади і товарної продукції без використання споруд закритого ґрунту.

Удосконалення основних прийомів вирощування капусти брюссельської в Лісостепу України є актуальним завданням. Вирішення його дасть змогу збільшити виробництво, розширити асортимент овочевої продукції і збагатити раціон харчування людини.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Науково-дослідна робота за темою дисертації є розділом комплексних досліджень, що проводяться кафедрою овочівництва відповідно до науково-дослідної програми Національного аграрного університету „Розробка та удосконалення технології вирощування овочевих культур у відкритому та закритому ґрунті”. Номер державної реєстрації 0103U008113.

**Мета і завдання досліджень.** Метою досліджень було вдосконалення окремих прийомів технології вирощування капусти брюссельської в Лісостепу України на основі підбору асортименту, строків сівби, схем розміщення та строків прищипування рослин. У зв'язку з цим були поставлені такі завдання:

- вивчити особливості росту і розвитку рослин та формування врожаю середньопізніх і пізньостиглих сортів капусти брюссельської;
- визначити кореляційні зв'язки між ознаками та їх мінливість залежно від сортових особливостей;
- підібрати високопродуктивні сорти для ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу з високим вмістом основних елементів живлення та макроелементів;
- визначити вплив строків сівби на надходження продукції та врожайність капусти брюссельської;
- встановити оптимальні схеми розміщення рослин капусти брюссельської для сортів різних груп стиглості;

– визначити оптимальний строк проведення прищипування верхівки рослин залежно від сорту;

– оцінити економічну ефективність вирощування капусти брюссельської залежно від сорту, строку сівби, схеми розміщення рослин, строку прищипування верхівки.

*Об'єкт дослідження* – процеси росту і розвитку рослин капусти брюссельської у відкритому ґрунті залежно від сорту, строку сівби, схеми розміщення, строку прищипування верхівки.

*Предмет досліджень* – сорти капусти брюссельської: Горнет, Вертус, Розелла, Завитка, Мачуга, Перфекшн, Геркулес 1342, Гронігер, Кетскайл, Лонг ісланд, Мезо нано, строки сівби, схеми розміщення рослин та строки прищипування верхівок.

*Методи дослідження* – польові досліді, лабораторні дослідження біохімічного складу головочок, статистичні методи аналізу результатів досліджень та мінливості ознак.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше в умовах Лісостепу України виділено найбільш продуктивні середньопізні і пізньостиглі сорти, адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу України, визначено оптимальні строки сівби, схеми розміщення рослин, доведено доцільність проведення прищипування верхівок у пізньостиглих сортів.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі проведених досліджень встановлено особливості росту і розвитку рослин, формування врожаю сортів капусти брюссельської та його якості залежно від сортових особливостей, строку сівби, схеми розміщення і строку прищипування верхівки рослин. Досліджені закономірності дають можливість контролювати рівень урожайності капусти брюссельської залежно від генетичного потенціалу сортів та технологічних заходів і прийомів.

Результати досліджень впроваджені у виробництво на Київській дослідній станції ІОБ УААН Фастівського району Київської області на площі 0,4 га.

**Особистий внесок здобувача.** Участь дисертанта полягає в опрацюванні джерел літератури з теми дисертації, проведенні експериментальних досліджень, аналізі та статистичній обробці отриманих результатів, впровадженні їх у виробництво, підготовці до опублікування наукових статей. Особистий внесок здобувача у підготовці дисертаційної роботи становить 90 %.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати та положення дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на засіданнях кафедри овочівництва Національного аграрного університету (2003-2005 рр.), наукових конференціях професорсько-викладацького складу та аспірантів Національного аграрного університету (Київ, 2004, 2006), Всеукраїнських науково – практичних конференціях II і III Симиленківських читань (Київ, 2004, 2005).

**Публікації.** За результатами роботи опубліковано 4 наукові статті в фахових виданнях.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота складається з вступу, 7 розділів, висновків та рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, який включає 245 найменувань, в т.ч. 14 латиницею, і додатків. Обсяг

дисертації становить 132 сторінки машинописного тексту, вона містить 54 таблиці, 16 рисунків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Наводиться аналіз результатів досліджень вітчизняних та зарубіжних учених з питань біологічних особливостей сортів, основних прийомів вирощування капусти брюссельської. У джерелах літератури існують суперечливі думки з приводу сортів, оптимальних строків сівби, схем розміщення рослин та строків прищипування верхівок (Лизгунова Т.В., 1965, 1971, 1980, 1984; Боос Г.В., 1983; Джохадзе Т.И., 1983; Жук О.Я., 1990). Виходячи з цього, постало питання дослідити основні агротехнічні прийоми вирощування капусти брюссельської в Лісостепу України.

### УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальна робота проведена протягом 2003-2006 рр. на кафедрі овочівництва Національного аграрного університету та в Київському науково-дослідному центрі Інституту овочівництва та баштанництва УААН.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений малогумусний слабовилугуваний. Вміст гумусу в орному шарі складає 2,0-2,2 %, рН сольової витяжки 5,8 - 6,2. Вміст рухомих форм  $P_2O_5$  – 15,6 мг/100 г,  $K_2O$  – 4,0 мг/100 г, сума увібраних основ – 20,19 мг-екв на 100 г ґрунту.

Дослідження проводили відповідно до „Методики полевого опыта” (Доспехов Б.А.,1985) та „Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві” (2001). Сортовивчення виконували за „Методикою державного сортовипробування” (2001).

При проведенні господарсько-біологічної оцінки капусти брюссельської варіантами досліді були середньопізні сорти: Горнет, Вертус і Розелла (Німеччина), Завитка (Чехія), Мачуга (Польща), Перфекшн (Росія) та пізньостиглі: Геркулес 1342 (Росія), Гронігер (Німеччина), Кетскайл (Польща), Лонг ісланд і Мезо нано (Італія).

Вивчення впливу строків сівби на формування продуктивних органів та врожайність капусти брюссельської проводили з середньопізнім сортом Розелла та пізньостиглим – Геркулес 1342. Строки сівби насіння: 20, 25 квітня, 30 квітня (контроль) та 5 травня.

У досліді з вивчення впливу схем розміщення на ріст і розвиток рослин та врожайність капусти брюссельської варіантами досліді були схеми 0,7 х 0,7 (контроль), 0,7 х 0,6, 0,7 х 0,5 та 0,7 х 0,4 м. Дослідження проводили з сортами Розелла та Геркулес 1342.

Дослідження з вивчення впливу строків прищипування на ріст і розвиток та врожайність капусти брюссельської виконували з сортами Геркулес 1342 та

Розелла. Варіанти досліду: без прищипування (контроль) і прищипування 10, 20, 30 вересня та 10 жовтня.

Повторність дослідів чотириразова, розміщення варіантів систематичне. Схема садіння рослин 0,7 x 0,5 м (крім варіантів з вивчення схем розміщення). Площа облікової ділянки 21 м<sup>2</sup>. Попередник – помідор.

У дослідах проводили такі обліки, спостереження і аналізи: а) фенологічні спостереження: початок і масові сходи, поява 1-го-5-го справжніх листків, початок формування головочок, початок і масова технічна стиглість головочок; б) біометричні показники: висота рослин, кількість листків, діаметр листової поверхні розетки (щодаки); кількість, маса і розмір головочок у нижній, середній та верхній частинах стебла у період технічної стиглості; визначали площу листової розетки (Камчатний, 1977); в) облік урожаю проводили з кожної ділянки у період технічної стиглості головочок. Продукцію розділяли на товарну і нетоварну; г) лабораторні дослідження включали визначення: сухої речовини – термогравіметричним методом, вміст цукрів (сума) – за Бертраном, вітаміну С – за Муррі, „сирого” протеїну – методом Кьельдаля, після мокрого озолення за Гінзбург. Визначали вміст азоту – фотоколориметричним методом з реактивом Несслера, вміст фосфору – ванадомолібдатним методом, вміст калію – на полуменовому фотометрі.

Статистичну обробку отриманих даних виконували методом дисперсійного аналізу, кореляційного зв'язку та варіаційної статистики (Б.А. Доспехов 1985) та з використанням комп'ютерної програми „Agrostat”

## ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ

Одним з важливих елементів технології вирощування капусти брюссельської є підбір високоврожайних сортів та гібридів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. У роки проведення досліджень насіння сортів капусти брюссельської висівали у відкриті розсадники 25 квітня, розсаду висаджували 11-13 червня. Масові сходи у середньопізніх і пізньостиглих сортів з'являлись на 8-11 день, лише у сортів Перфекшн та Мезо нано – на 14 день. За темпами наростання справжніх листків, які утворювались у розсадному віці, у середньопізніх та пізньостиглих сортів значних відмінностей не виявлено.

Спостереження за строками настання основних фенологічних фаз показали, що частина сортів (Горнет, Вертус, Розелла, Мачуга, Завитка, Перфекшн) належать до середньопізніх, а інші (Геркулес 1342, Гронігер, Кетскайл, Лонг ісланд та Мезо нано) – до пізньостиглих. Тривалість вегетаційного періоду у сортів першої групи 146-151 день, другої – 168-172 дні.

У групі середньопізніх сортів найбільшу площу листків на 1 га мали сорти Вертус та Розелла – 82,8 і 80,3 тис. м<sup>2</sup>. У пізньостиглих сортів найбільшу площу листової поверхні на 1 га – 71,4 тис. м<sup>2</sup>, мав сорт Кетскайл, який перевищував контроль – сорт Геркулес 1342 (66,2 тис. м<sup>2</sup>) на 5,2 тис. м<sup>2</sup>

відповідно. Сорт Гронігер також мав більшу площу листкової поверхні на 1 га, порівняно з контролем, відповідно 69,6 тис.м<sup>2</sup>.

У групі середньопізніх найбільша кількість головочок формувалась на середній частині стебла – 25-28 шт. На нижній та верхній частинах їх кількість була близькою, проте меншою порівняно з середньою. Найбільше головочок на середній частині стебла утворювали сорти Розелла та Завитка – 27 і 28 шт. відповідно. Сорт Розелла формував найбільшу загальну кількість головочок на рослині, відповідно 76 шт., дещо меншою – 73 шт. їх кількість була у сортів Вертус та Завитка.

У пізньостиглих сортів зберігалась така ж закономірність. На рослині зав'язувалося 64-79 шт. головочок. Найбільше їх формувалось у сорту Кетскайл – 79 шт., дещо менше – у сорту Гронігер – 75 шт. (порівняно з контролем – 67 шт.) Кількість головочок була також різною на окремих частинах стебла. Найбільше їх утворювалось на середній частині – 24-28 шт., дещо менше на нижній – 21-25 шт. та верхній частинах – 19-26 шт. За цим показником виділилися сорти Гронігер та Кетскайл, які формували у середній частині стебла по 28 головочок.

У виділених варіантах була найбільша маса однієї головочки і головочок з рослини (табл. 1).

Таблиця 1 – Маса однієї головочки та маса головочок з рослини залежно від місця розміщення їх на стеблі (середнє за 2003-2005 рр.)

Сорт	Маса однієї головочки, г				V, %	Маса головочок з рослини, Г				V, %
	н	с	в	всього		н	с	в	всього	
<b>Середньопізні сорти</b>										
Горнет – контроль	5,5	5,5	2,6	4,5±0,5	15,2	124	162	62	348±31	20,6
Вертус	5,3	6,5	3,3	5,0±0,4	10,9	124	154	83	363±27	14,0
Розелла	5,5	6,8	2,7	5,1±0,3	13,2	133	182	69	384±20	10,3
Завитка	3,8	4,2	2,2	3,4±0,4	15,6	87	118	50	255±30	15,8
Мачуга	3,3	4,4	2,0	3,2±0,3	17,0	74	122	47	243±25	11,2
Перфекшн	3,5	4,0	2,6	3,2±0,3	14,8	75	101	39	215±36	19,7
<b>Пізньостиглі сорти</b>										
Геркулес 1342 – контроль	4,0	5,2	2,2	4,0±0,5	16,6	92	131	52	275±23,0	11,6
Гронігер	4,1	5,3	3,0	4,1±0,8	16,0	100	146	70	326±38,2	19,8
Кетскайл	3,1	3,7	2,0	3,0±0,4	14,9	78	108	51	237±25,0	14,6
Лонг ісланд	3,9	3,7	1,9	2,9±0,4	17,3	78	99	44	221±23,1	12,2
Мезо нано	2,1	2,7	1,4	2,0±0,2	16,8	45	65	26	136±9,3	11,7

Примітка: н – нижня частина стебла, с – середня, в – верхня; V - коефіцієнт варіації

У групі середньопізніх найбільшу масу однієї головочки відмічено на середній і нижній частинах стебла – 4,0-6,8 і 3,5-5,5 г відповідно. Маса їх з рослини була на рівні 101-182 і 75-133 г відповідно. Сорти Розелла та Вертус мали найвищі показники за масою однієї головочки на середній та нижній частинах – 5,5 і 6,8 та 5,3 і 6,5 г, та в цілому – 5,1 і 5,0 г відповідно. У них була також найбільша загальна маса головочок з рослини – відповідно 384 і 363 г та маса головочок з середньої – 182 і 154 г та нижньої частин стебла – 133 і 124 г.

У групі пізньостиглих найбільша маса також була у головочок, розміщених у середній і нижній частинах – 2,7-5,3 і 2,1-4,0 г відповідно. Така ж закономірність спостерігалась за масою їх з рослини. Найбільшу масу однієї головочки та масу головочок з рослини мав сорт Гронігер – 4,1 і 326 г відповідно, у середній та нижній частинах вона складала 5,3 і 4,1 г та 146 і 100 г.

Величина та якість урожаю є одним з основних критеріїв оцінки інтродукованих сортів у певній ґрунтово-кліматичній зоні (табл. 2).

Таблиця 2 – Урожайність капусти брюссельської залежно від сорту, т/га

Сорт	2003 р.	2004 р.	2005 р.	Середнє за 3 роки	Приріст урожаю	
					т/га	%
Середньопізні сорти						
Горнет – контроль	8,8	8,2	9,7	8,9	–	100
Вертус	12,5	7,4	10,0	10,0	1,1	112
Розелла	9,5	10,1	13,5	11,0	2,1	124
Завитка	6,8	6,6	7,8	7,1	-1,8	80
Мачуга	5,7	5,0	7,4	6,0	-2,9	67
Перфекшн	8,0	6,4	7,2	7,2	-1,7	81
НІР <sub>05</sub> , т/га	0,8	0,7	0,9			
Пізньостиглі сорти						
Геркулес 1342 – контроль	7,5	7,4	9,8	8,2	–	100
Гронігер	8,4	9,5	12,0	10,0	1,8	122
Кетскайл	7,2	6,9	5,7	6,6	-1,6	80
Лонг ісланд	4,0	4,9	7,1	5,3	-2,9	65
Мезо нано	5,6	3,7	4,3	4,3	-3,9	52
НІР <sub>05</sub> , т/га	0,7	0,7	0,8			

У середньопізній групі врожайність капусти брюссельської в середньому за три роки досліджень знаходилась у межах 6,0-11,0 т/га. Найвищою вона була у сортів Розелла та Вертус, відповідно 11,0 і 10,0 т/га, що на 2,1 і 1,1 т/га більше, ніж у контролі – сорту Горнет. Найменшу врожайність мав сорт Мачуга – 6,0 т/га.



Середня врожайність головочок пізньостиглих сортів капусти брюссельської складала 4,3-10,0 т/га. Найвищу врожайність мав сорт Гронігер – 10,0 т/га, за роками цей показник коливався в межах 8,4-12,0 т/га. Найменшу врожайність отримано при вирощуванні сорту Мезо нано – 4,3 т/га (коливання 3,7-5,6 т/га).

Таким чином, за масою однієї головочки, головочок з рослини, урожайністю у групі середньопізніх найвищі показники отримано у сорту Розелла. Істотне підвищення врожайності, порівняно з контролем, забезпечує сорт Вертус. У групі пізньостиглих виділено сорт Гронігер.

На основі аналізу біохімічного складу головочок встановлено, що у сортів капусти брюссельської вміст сухої речовини, цукрів (сума), вітаміну С та „сирого” протеїну незначною мірою змінювався залежно від місця розміщення головочок на стеблі. Лише вміст вітаміну С у верхніх головочках дещо відрізнявся від головочок нижньої і середньої частин, у решти показників були близькі значення (табл.3).

Таблиця 3 – Біохімічний склад головочок середньопізніх сортів капусти брюссельської залежно від місця розміщення їх на стеблі (середнє за 2003-2005 рр.)

Вміст у головоч- ках	Частина стебла	Сорт					
		Горнет - контроль	Вертус	Розелла	Завитка	Мачуга	Перфекшн
сухої речовини, %	н	14,8±0,2	14,6±0,2	15,9±0,7	16,3±0,2	15,7±0,1	16,0±0,04
	с	14,8±0,1	14,9±0,2	16,4±0,6	16,7±0,4	16,2±0,5	16,3±0,04
	в	15,3±0,2	15,3±0,3	17,5±0,5	17,3±0,2	15,7±0,5	17,3±0,7
цукрів (сума), %	н	2,2±0,1	2,2±0,1	2,7±0,1	2,7±0,1	2,5±0,2	2,5±0,1
	с	2,2±0,1	2,3±0,1	2,8±0,3	2,9±0,1	2,7±0,1	2,7±0,1
	в	2,4±0,1	2,4±0,1	3,1±0,2	3,1±0,1	2,9±0,3	3,1±0,1
вітаміну С, мг/100 г	н	95±5,8	96±4,7	106±5,9	123±4,3	106±5,6	113±5,2
	с	102±4,7	100±4,8	113±5,4	126±2,3	107±6,8	119±5,3
	в	104±3,5	101±3,8	115±6,1	140±3,5	112±6,4	119±5,2
„сирого” протеїну, %	н	5,6±0,3	5,6±0,3	5,4±0,2	5,4±0,3	6,2±0,1	5,2±0,3
	с	5,5±0,2	5,9±0,3	5,5±0,2	5,5±0,4	6,2±0,2	5,3±0,2
	в	5,6±0,3	6,1±0,3	5,6±0,1	5,8±0,2	6,4±0,2	5,4±0,2

У середньопізній групі найвищий вміст сухої речовини мали сорти Розелла, Завитка та Перфекшн, відповідно 15,9-17,5, 16,3-17,3 та 16,0-17,3 %. Кількість цукрів у головочках нижньої, середньої і верхньої частин була найбільшою також у сортів Розелла, Завитка та Перфекшн, відповідно 2,7, 2,8, 3,1; 2,7, 2,9, 3,1 та 2,5, 2,7, 3,1 %. За вмістом вітаміну С виділявся сорт Завитка, у верхніх головочках його кількість досягала 140 мг/100 г, у середніх і нижніх – 126 і 123 мг/100 г. Найбільшу кількість „сирого” протеїну містили головочки сортів Мачуга та Вертус. Залежно від місця їх розміщення на стеблі його вміст коливався відповідно в межах 6,2-6,4 та 5,6-6,1 %.

У пізньостиглій групі найвищий вміст сухої речовини у головочках нижньої, середньої та верхньої частин мав сорт Лонг ісланд, відповідно 17,0, 17,3 та 18,0 % (табл. 4).

Таблиця 4 – Біохімічний склад головочок пізньостиглих сортів капусти брюссельської залежно від місця розміщення їх на стеблі (середнє за 2003-2005 рр.)

Вміст у головоч- ках	Частина стебла	Сорт				
		Геркулес 1342 – контроль	Гронігер	Кетскайл	Лонг ісланд	Мезо нано
сухої речовини, %	н	15,2±0,4	15,7±0,8	16,5±0,3	17,0±0,5	16,6±0,2
	с	15,9±0,5	16,2±0,6	16,8±0,4	17,3±0,6	16,7±0,3
	в	15,8±0,3	16,8±0,5	16,9±0,4	18,0±0,6	17,5±0,3
цукрів (сума), %	н	2,4±0,1	2,6±0,1	2,8±0,2	3,0±0,3	2,9±0,2
	с	2,5±0,1	2,7±0,2	2,9±0,2	3,1±0,3	2,9±0,2
	в	2,5±0,1	2,8±0,1	2,9±0,2	3,3±0,2	3,2±0,1
вітаміну С, мг/100 г	н	110±13,0	113±8,6	110±10,3	117±2,9	135±4,6
	с	115±17,0	117±13,5	114±14,4	129±2,9	143±6,0
	в	121±17,3	149±10,2	121±12,0	136±2,8	147±6,7
„сирого” протеїну, %	н	5,5±0,4	5,6±0,3	6,0±0,2	5,8±0,1	6,0±0,1
	с	5,8±0,3	5,9±0,4	6,2±0,2	6,0±0,1	6,1±0,2
	в	5,8±0,2	5,9±0,4	6,7±0,1	5,9±0,2	6,2±0,1

Вміст цукрів найбільшим також був у сорту Лонг ісланд, який становив 3,0- 3,3 %. У сорту Гронігер, порівняно з іншими сортами, був найвищий вміст

вітаміну С: у верхній частині – 149, середній – 117 та нижній – 113 мг/100 г. За вмістом вітаміну С також виділявся сорт Мезо нано – від 135 до 147 мг/100 г. Найбільшу кількість „сирого” протеїну мав сорт Кетскайл, вміст його коливався від 6,0 до 6,7 %, залежно від місця розміщення головочок на стеблі.

У групі середньопізніх найбільшу кількість азоту, фосфору та калію містить сорт Мачуга – відповідно 34,1; 89,1 та 266 мг/100 г. Значний вміст фосфору мають головочки сорту Горнет – 89,5 мг/100 г. У групі пізньостиглих найвищий вміст азоту, фосфору та калію відмічено у сорту Геркулес 1342 – відповідно 35,1; 88,7 та 260 мг/100 г, за кількістю фосфору виділився також сорт Кетскайл – 88,2 мг/100 г (що пов'язано з біологічними особливостями сорту).

Враховуючи ліміти досліджуваних морфологічних ознак, слід зазначити, що їх мінливість виражалась середніми значеннями незалежно від сорту і його скоростиглості. Встановлено, що існує тісний кореляційний зв'язок між складовими врожайності та середній або тісний між біометричними параметрами залежно від сорту.

## ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ

У середньопізнього сорту Розелла за роки проведення досліджень масові сходи при сівбі насіння 20 квітня з'являлись через 11 днів, за сівби 25 та 30 квітня – через 10 днів, а 5 травня – на 2 дні раніше, ніж у контрольному варіанті, тобто через 8 днів.

У пізньостиглого сорту Геркулес 1342 масові сходи при сівбі насіння 20 та 25 квітня спостерігались в середньому на 12 і 11 день. У контролі (30 квітня) – на 10 день, а за найпізнішого строку – через 9 днів.

При вивченні впливу строків сівби на утворення справжніх листків у розсади суттєвої різниці між варіантами не виявлено. У обох сортів перший справжній листок з'являвся в середньому на 8-9 день після масових сходів. З появою наступних листків різниця між сортами та варіантами збільшувалась.

У середньопізнього сорту Розелла найповільніше листки утворювались при сівбі насіння 20 квітня, перший – через 9 днів, а наступні – через кожні 4 дні після попереднього, що пояснюється нижчою температурою повітря та ґрунту в цей період порівняно з наступними строками сівби. У решти варіантів перший справжній листок формувався через 8 днів після сходів. За сівби насіння 25 та 30 квітня утворення наступних листків спостерігалось через кожні 3 дні. За сівби насіння 5 травня спочатку листки з'являлись через три (другий-четвертий), а потім – через два дні.

У сорту Геркулес 1342 утворення другого справжнього листка за сівби насіння 20 квітня відбувалось через 5 днів після попереднього, тобто через 14 днів після сходів, у решти варіантів ця фаза наступала на 12-13-й день. Наступні листки з'являлись з інтервалом 3-4 дні після попереднього, дещо повільніше вони утворювались у рослин першого строку сівби.

У сорту Розелла найбільшу кількість головочок мали рослини при сівбі насіння 20 і 25 квітня – відповідно 79 та 75 шт., що на 6 і 2 шт. більше, ніж у контролі (строк сівби 30 квітня) – 73 шт. (табл. 5). Найменшу кількість головочок формували рослини, насіння яких висівали 5 травня.

Таблиця 5 – Кількість і маса головочок та врожайність капусти брюссельської залежно від строків сівби насіння (середнє за 2003-2005 рр.)

Строк сівби	Кількість головочок на рослині, шт.	Маса однієї головочки, г	Маса головочок з рослини, г	Урожайність, т/га
Сорт Розелла				
20 квітня	79±1,3	5,3±0,2	418±18,5	12,0
25 квітня	75±1,6	5,2±0,1	396±10,5	11,1
30 квітня – контроль	73±1,5	4,9±0,2	359±9,2	9,6
5 травня	70±1,2	4,5±0,2	326±12,4	9,0
НІР <sup>05</sup> 2003 р.				1,2
2004 р.				0,7
2005 р.				1,1
Сорт Геркулес 1342				
20 квітня	76±1,6	3,8±0,1	288±13,2	8,4
25 квітня	72±1,4	3,5±0,2	255±12,8	7,4
30 квітня – контроль	70±1,8	3,3±0,1	237±11,6	5,5
5 травня	68±1,4	3,2±0,1	217±11,3	5,1
НІР <sup>05</sup> 2003 р.				0,9
2004 р.				0,7
2005 р.				0,7

У сорту Геркулес 1342 спостерігалась аналогічна закономірність. Найбільшу кількість головочок зав'язували рослини за строку сівби 20 квітня – 76 шт., що на 6 шт. більше, ніж у контролі – 70 шт. При сівбі насіння 25 квітня на одній рослині формувалось 72 головочки, що також перевищує контрольний варіант.

У середньопізнього сорту Розелла найбільша маса однієї головочки і головочок з рослини була за сівби насіння 20 квітня – 5,3 і 418 г та 25 квітня – 5,2 і 396 г, що значно перевищує контроль (30 квітня) – 4,9 та 359 г.

Найбільшу масу однієї головочки у сорту Геркулес 1342 отримано також при сівбі насіння 20 квітня – 3,8 г, що перевищувало контроль на 0,5 г. Таку ж закономірність відмічено і за масою головочок з рослини. Найбільшою (288 г) вона була у рослин за строку сівби 20 квітня

У середньопізнього сорту Розелла найвищу врожайність одержано за строків сівби 20 та 25 квітня – відповідно 12,0 і 11,1 т/га, що пояснюється швидшими темпами наростання головочок у цій групі і сортовими особливостями.

Найвищу врожайність головочок у пізньостиглого сорту Геркулес 1342 мали рослини, насіння яких було висіяне 20 квітня – 8,4 т/га, що можна пояснити більшою кількістю і масою головочок на рослині порівняно з іншими строками сівби.

## ВПЛИВ СХЕМ РОЗМІЩЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТА ВРОЖАЙНІСТЬ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ

Важливим фактором, що визначає врожайність та якість капусти брюссельської, є правильний вибір схеми розміщення рослин. Залежно від густоти рослин початок формування головочок капусти брюссельської у середньопізнього сорту Розелла відмічено в кінці липня – на початку серпня, у пізньостиглого сорту Геркулес 1342 настання цієї фази спостерігалось наприкінці серпня – на початку вересня. Масова технічна стиглість наступала відповідно в кінці вересня (середньопізній сорт) та другій декаді жовтня (пізньостиглий сорт).

Дослідженнями встановлено, що незважаючи на те, що площа листової поверхні однієї рослини у обох сортів була найбільшою за схеми садіння 0,7 x 0,7 м (тобто при густоті 20,4 тис. шт./га), сумарна площа листової поверхні на 1 га була більша при загущеній схемі, тобто за густоти рослин 35,7 тис. шт./га: у середньопізнього сорту Розелла – 71,4 тис. м<sup>2</sup>, у пізньостиглого сорту Геркулес 1342 – 67,5 тис. м<sup>2</sup>. Також більшою, ніж у контролі, в обох сортів була площа листової поверхні за схеми 0,7 x 0,5 м: у сорту Розелла – 60,0 тис. м<sup>2</sup> (у контролі 51,0 тис. м<sup>2</sup>), у сорту Геркулес 1342 вона знаходилась у межах 65,8 тис. м<sup>2</sup> (у контролі 53,0 тис. м<sup>2</sup>). Різниця між варіантами 0,7 x 0,4 та 0,7 x 0,5 м у сорту Розелла була на рівні 11,4 тис. м<sup>2</sup>, у сорту Геркулес 1342 варіанти відрізнялися між собою неістотно.

Отримані результати досліджень свідчать, що схеми розміщення рослин, які зумовлюють різну їх густоту, істотно впливають на кількість головочок, які формуються на одній рослині, їх загальну масу та масу окремої головочки (табл. 6).

У сорту Розелла найбільшу кількість головочок формували рослини за розрідженого розміщення – 78 шт., а найменшу – при загущеному – 72 шт. Таку ж тенденцію відмічено і за масою однієї головочки – 6,1 г за схеми 0,7 x 0,7 м та 4,8 г – при загущенні в рядку до 0,4 м (35,7 тис. шт. / га). Маса головочок з рослини у цих варіантах складала 476 та 347 г відповідно.

У сорту Геркулес 1342 спостерігалась аналогічна закономірність. Найбільша кількість головочок на рослині утворювалась за схеми розміщення 0,7 x 0,7 м – 74 шт. При цьому вони відзначалися також і найбільшою масою та загальною масою з рослини – 4,2 та 315 г відповідно.

У сорту Розелла найвищу врожайність забезпечували рослини за більш загущеної схеми 0,7 x 0,4 м – 12,2 т/га та 0,7 x 0,5 м – 11,9 т/га. Схеми розміщення 0,7 x 0,7 та 0,7 x 0,6 м забезпечили умови для отримання 9,4 і 10,2 т/га відповідно. Товарність головочок за схем розміщення 0,7 x 0,7; 0,7 x 0,6 та

0,7 x 0,5 м досягала 93,8, 92,9 і 92,3 % відповідно. Загущення рослин у рядку до 0,4 м сприяло зниженню товарності до 78,7 %.

Таблиця 6 – Вплив схеми розміщення рослин на формування головочок та врожайність капусти брюссельської (середнє за 2003-2005 рр.)

Схема розміщення рослин, м	Кількість рослин, тис. шт. / га	Кількість головочок на рослині, шт.	Маса однієї головочки, г	Маса головочок з рослини, г	Урожайність, т/га	Товарність, %
<b>Сорт Розелла</b>						
0,7 x 0,7 – контроль	20,4	78±1,1	6,1±0,2	476±20,4	9,4	93,8
0,7 x 0,6	23,8	76±1,1	5,4±0,2	415±13,5	10,2	92,9
0,7 x 0,5	28,6	74±1,5	5,1±0,2	377±12,6	11,9	92,3
0,7 x 0,4	35,7	72±1,9	4,8±0,2	347±14,9	12,2	78,7
НІР <sup>05</sup> 2003 р.					1,2	
2004 р.					1,0	
2005 р.					1,7	
<b>Сорт Геркулес 1342</b>						
0,7 x 0,7 – контроль	20,4	74±2,7	4,2±0,2	315±15,4	5,9	88,7
0,7 x 0,6	23,8	72±1,7	3,7±0,2	266±14,0	6,3	86,3
0,7 x 0,5	28,6	71±1,6	3,5±0,2	249±13,1	7,4	84,4
0,7 x 0,4	35,7	69±2,0	3,0±0,1	210±18,0	7,8	69,7
НІР <sup>05</sup> 2003 р.					1,0	
2004 р.					1,0	
2005 р.					1,2	

Найвища врожайність у сорту Геркулес 1342 також формувалась при загущеному садінні рослин за схемою 0,7 x 0,4 м – 7,8 т/га за рахунок більшої кількості рослин на 1 га. Дещо нижчою вона була за схеми 0,7 x 0,5 м – 7,4 т/га, проте товарність продукції у цьому варіанті була вища, ніж при загущенні в рядку до 0,4 м (84,4 порівняно з 69,7 %).

Таким чином, найбільш оптимальною схемою розміщення рослин капусти брюссельської для середньопізнього сорту Розелла та пізньостиглого сорту Геркулес 1342 є 0,7 x 0,5 м, що забезпечує прибавку врожайності відповідно 2,5 і 1,5 т/га.

### РІСТ І РОЗВИТОК ТА ВРОЖАЙНІСТЬ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ПРИЩИПУВАННЯ РОСЛИН

Однією з особливостей вирощування капусти брюссельської є прищипування верхівки стебла. У досліді використовували чотири строки

прищипування: 10, 20, 30 вересня і 10 жовтня. Дослідження проводили з пізньостиглим сортом Геркулес 1342 та середньопізнім – Розелла.

У результаті досліджень було виявлено, що проходження основних фаз росту і розвитку рослин залежало від строку проведення прищипування рослин. Особливо виконання цього заходу впливало на початок та настання масової технічної стиглості головочок.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що прищипування рослин у пізньостиглого сорту Геркулес 1342 10 вересня сприяло прискоренню початку технічної стиглості головочок в середньому на 9-10 днів, а 20 вересня – на 4-5 днів. У решти варіантів початок настання технічної стиглості спостерігався майже одночасно з контролем.

Значної різниці у сорту Розелла за початком утворення головочок між контролем (без прищипування) та строками проведення прищипування не виявлено, оскільки його здійснювали вже після того, як головочки починали зав'язуватись.

Строки прищипування рослин мали значний вплив на кількість товарних головочок, що формувались на рослині, їх масу, масу окремої головочки та загальну врожайність (табл. 7).

На основі проведених досліджень встановлено, що у пізньостиглого сорту капусти брюссельської Геркулес 1342 найбільша кількість товарних головочок формувалась за строку прищипування рослин 10 вересня – 71 шт. (порівняно з 65 шт. у контролі).

У середньопізнього сорту капусти брюссельської Розелла зав'язувалась менша кількість товарних головочок при прищипуванні 10 вересня порівняно з іншими строками. При перенесенні прищипування на пізніші строки хоча і спостерігалось поступове збільшення кількості головочок на рослині, проте їх щільність і маса різко зменшувались. Це негативно вплинуло на формування врожайності.

У пізньостиглого сорту Геркулес 1342 найбільша маса однієї головочки в середньому за три роки була за прищипування рослин 10 вересня – 4,5 г., що більше у порівнянні з контролем. У середньопізнього сорту Розелла спостерігалась аналогічна закономірність, проте продуктові органи мали більшу масу порівняно з сортом Геркулес 1342. Найбільша маса однієї головочки (5,0 г) була у рослин, прищипування яких проводили 10 вересня, проте вони були більш облистлені.

Найбільша маса головочок з рослини за роки досліджень була у рослин пізньостиглого сорту Геркулес 1342 також при проведенні прищипування 10 вересня (346 проти 266 г у контролі). Вона змінювалася залежно від погодних умов року від 264 до 405 г. У середньопізнього сорту Розелла виявлено подібну закономірність щодо впливу строку прищипування рослин на масу головочок з однієї рослини. Проведення цього прийому 10 вересня сприяло збільшенню маси головочок в середньому на 34 г, за строку 20 вересня – на 12 г. В подальшому при пізніших строках прищипування маса головочок продовжувала зменшуватись і була нижчою, ніж у контролі.

Таблиця 7 – Кількість і маса товарних головочок та врожайність капусти брюссельської залежно від строку прищипування рослин (середнє за 2003-2005 рр.)

Строк прищипування	Кількість товарних головочок на рослині, шт.	Маса однієї головочки, г	Маса головочок з рослини, г	Урожайність, т/га	Товарність, %
Сорт Геркулес 1342					
Без прищипування (контроль)	65±3,0	4,0±0,2	266±13,1	7,8	74,5
10 вересня	71±1,2	4,5±0,3	346±19,6	10,0	77,8
20 вересня	69±1,7	3,8±0,2	261±13,0	7,0	76,4
30 вересня	67±1,6	2,9±0,2	196±12,4	5,8	76,3
10 жовтня	65±2,5	2,5±0,2	153±11,3	4,6	69,2
НІР				05 2003 р.	1,1
				2004 р.	0,4
				2005 р.	1,4
Сорт Розелла					
Без прищипування (контроль)	72±3,1	4,7±0,2	340±12,5	9,6	94,8
10 вересня	71±1,7	5,0±0,3	374±17,2	10,2	86,3
20 вересня	74±1,7	4,6±0,3	352±11,4	9,4	88,5
30 вересня	75±2,3	3,8±0,2	284±15,3	8,0	91,3
10 жовтня	78±1,1	3,4±0,2	244±10,3	7,0	91,6
НІР				05 2003 р.	0,9
				2004 р.	0,5
				2005 р.	0,5

У пізньостиглого сорту Геркулес 1342 найвищу врожайність в середньому за роки досліджень мали рослини, прищипування яких проводили 10 вересня – 10,0 т/га, що на 2,2 т/га більше, ніж у контролі. У цьому варіанті отримано також найвищий вихід товарної продукції.

Дані досліджень свідчать, що проводити прищипування рослин у середньопізнього сорту Розелла недоцільно, оскільки воно істотно не впливає на підвищення врожайності, а лише спричиняє зниження товарності продукції порівняно з контрольним варіантом за рахунок збільшення кількості нещільних і облистнених головочок. Так, товарність головочок при виконанні прищипування 10 вересня складала 86,3 %, у контролі – 94,8 %. У пізньостиглого сорту Геркулес 1342 оптимальним строком прищипування верхівки рослини є 10 вересня.



## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ

Важливою умовою будь-якого агротехнічного заходу є розрахунок його економічної ефективності, яка характеризується комплексом економічних показників. Основним фактором, який впливає на показники економічної ефективності, є врожайність, від рівня якої залежить обсяг і собівартість валової продукції, сума прибутку, рівень рентабельності.

Економічна оцінка середньопізніх сортів капусти брюссельської показала, що найбільший умовно чистий прибуток забезпечує сорт Розелла німецької селекції – 14,7 тис. грн./га, рівень рентабельності становив 115 %. Чистий прибуток від вирощування цього сорту перевищував контрольний варіант (сорт Горнет) на 25 %. Собівартість 1 т продукції була нижчою і складала 1164 грн. у порівнянні з контролем – 1282 грн. У решти сортів, що вивчались, рівень рентабельності був нижчим або наближався до контрольного варіанту.

Проведена економічна оцінка свідчить, що в групі пізньостиглих найбільший умовно чистий прибуток отримано при вирощуванні капусти брюссельської сорту Гронігер з Німеччини – 13,0 тис. грн./га. Рівень рентабельності при цьому підвищувався на 30,8 % (був на рівні 122 %), собівартість продукції була нижчою і складала 1181 грн./т продукції порівняно з 1305 грн./т у контролі.

Розрахунок економічних показників використання різних строків сівби дозволяє зробити висновок про рівень ефективності застосування цього заходу при вирощуванні капусти брюссельської. При застосуванні різних строків сівби у середньопізнього сорту Розелла найвищий рівень рентабельності одержано при сівбі насіння 20 та 25 квітня, відповідно 109 і 104 %; умовно чистий прибуток у цих варіантах був на рівні 10,4 і 8,8 тис.грн./га і перевищував контроль на 4,4 та 2,2 тис.грн./га. Собівартість продукції була нижча і становила 1233 і 1227 грн./т порівняно з контролем – 1271 грн./т.

Найвищу рентабельність виробництва капусти брюссельської пізньостиглого сорту Геркулес 1342 одержано за сівби насіння 20 квітня – 98 %. Умовно чистий прибуток при використанні першого строку сівби складав 10,4 тис.грн./га, що перевищувало контроль (30 квітня) на 4,1 тис. грн./га. Собівартість продукції була нижчою – 1262 грн./т порівняно з строком сівби 30 квітня – 1345 грн./т.

Підвищення економічних показників при вирощуванні капусти брюссельської за різних схем розміщення спостерігалось при загущенні рослин у рядку до 0,5 і ,04 м. У середньопізнього сорту Розелла доведена економічна доцільність застосування загущених схем розміщення рослин. Враховуючи вищі показники врожайності у цього сорту порівняно з Геркулес 1342, отримано більший умовно чистий прибуток – 16,1-16,7 тис. грн./га, вищий рівень рентабельності – 118-121 %, нижчу на 133-145 грн./т собівартість продукції порівняно з контролем.

У пізньостиглого сорту Геркулес 1342 також найбільший умовно чистий прибуток 9,8-10,5 тис. грн./га забезпечили схеми садіння 0,7 x 0,5 і 0,7 x 0,4 м.

Рівень рентабельності підвищувався до 113-117 %. Собівартість продукції знижувалась до 1176 і 1154 грн./т (у контролі – 1274 грн./т).

При вирощуванні капусти брюссельської пізньостиглого сорту Геркулес 1342 найбільший умовно чистий прибуток забезпечив строк прищипування рослин 10 вересня – 13,3 тис. грн./га. Рівень рентабельності був вищий на 24,3 % порівняно з варіантом без прищипування, собівартість продукції – нижча на 150 грн./т. При аналізі економічних показників у середньопізнього сорту Розелла істотних відмінностей між строками прищипування не виявлено.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування і практичне вирішення доцільності вирощування капусти брюссельської в Лісостепу України. На основі експериментальних досліджень розроблені основні прийоми вирощування та підібрані кращі сорти капусти брюссельської для умов Лісостепу України, які сприяють підвищенню врожайності на 1,5-2,4т/га та поліпшенню якості продукції.

1. Поява масових сходів у всіх сортів спостерігалась майже через однаковий період, у середньому вони з'являлись через 8-11 днів після сівби насіння. Утворення листків у розсади капусти брюссельської середньопізніх сортів відбувається швидше, ніж у пізньостиглих. Перший справжній листок формується відповідно через 7-8 та 7-9 днів після сходів, а наступні – через 2-5 та 3-5 днів після попереднього.

2. Найбільшу площу листової поверхні формують сорти Вертус та Розелла (середньопізні), Кетскайл, Гронігер і Лонг ісланд (пізньостиглі), – 82,8; 80,3 та 71,4; 69,6 і 69,1 тис. м<sup>2</sup> на 1 га та відповідно 2,9; 2,8 та 2,5; 2,4, і 2,2 м<sup>2</sup> складає площа листків однієї рослини.

3. Вегетаційний період у середньопізніх сортів капусти брюссельської триває 146-151 добу, пізньостиглих – 168-172 доби.

4. Найбільша кількість головочок у капусти брюссельської формується на середній частині стебла, у середньопізніх сортів – у середньому 25-28 шт., у пізньостиглих – 24-28 шт. Найбільше головочок на одній рослині утворюють середньопізній сорт Розелла (76 шт.) та пізньостиглі сорти Гронігер, Кетскайл, Лонг ісланд (74-79 шт.). Найвищу масу однієї головочки і головочок з рослини мають сорти Розелла, Гронігер – відповідно 5,1 і 4,1 г та 384 і 326 г. Виділені сорти Розелла та Гронігер забезпечують найвищу врожайність головочок – на рівні 11,0 і 9,7 т/га відповідно. Істотний приріст врожаю отримано при вирощуванні сорту Вертус.

5. Мінливість морфологічних ознак у капусти брюссельської виражається середніми значеннями незалежно від сорту і його скоростиглості, кореляційна залежність між ознаками була різною і визначалася генетичною природою сорту.

6. Біологічні особливості сортів визначають основні біохімічні показники головочок, які змінюються залежно від місця розміщення їх на стеблі. Найбільшим вмістом сухої речовини, цукрів характеризуються сорти Розелла

(15,9-17,5 і 2,7-3,1 %) та Лонг ісланд (17,0-18,0 і 3,0-3,3 %). Найбільше вітаміну С містять головочки сортів Гронігер (113-149 мг/100 г), Завитка (123-139 мг/100 г) та Мезо нано (135-147 мг/100 г). Високий вміст „сирого” протеїну мають сорти Мачуга (6,2- 6,4 %) та Кетскайл (6,0-6,7 %).

7. У групі середньопізніх найбільшу кількість азоту, фосфору та калію містить сорт Мачуга – відповідно 34,1; 89,1 та 266 мг/100 г, за вмістом фосфору вирізняється також сорт Горнет – 89,5 мг/100 г. У групі пізньостиглих найвищий вміст азоту, фосфору та калію відмічено у сорту Геркулес 1342 – відповідно 35,1; 88,7 та 260 мг/100 г, за кількістю фосфору виділився також сорт Кетскайл – 88,2 мг/100 г, що відповідає високому рівню забезпечення цими елементами.

8. Для середньопізнього сорту Розелла кращі умови для формування найвищої врожайності створюються за сівби 20 і 25 квітня – відповідно 12,0 та 11,1 т/га. Оптимальним строком сівби насіння для пізньостиглого сорту Геркулес 1342, який забезпечує найкращий ріст і розвиток рослин, а відповідно і найбільшу врожайність головочок – 8,4 т/га – 20 квітня.

9. Найбільш оптимальною схемою розміщення рослин капусти брюссельської для середньопізнього сорту Розелла і пізньостиглого сорту Геркулес 1342, за якої отримано найвищу врожайність, є 0,7 x 0,5 м – відповідно 11,9 і 7,4 т/га, що на 2,5 і 1,5 т більше за сорти Горнет та Геркулес 1342, що є контролем. За схеми розміщення 0,7 x 0,4 м спостерігалось значне зниження товарності продукції.

10. Проведення прищипування верхівок стебел доцільне у пізньостиглого сорту капусти брюссельської Геркулес 1342, оскільки це сприяє збільшенню кількості товарних головочок на рослині, підвищенню їх маси, врожайності (до 10,0 т/га) і товарності отриманої продукції.

11. Аналіз економічної ефективності вирощування капусти брюссельської показав, що найвищий рівень рентабельності забезпечують сорти Розелла та Гронігер відповідно 115 і 122 %, строк сівби середньопізнього сорту Розелла – 20-25 квітня (109 і 104 %) та пізньостиглого сорту Геркулес 1342 – 20 квітня (98 %), схеми розміщення 0,7 x 0,5 і 0,7 x 0,4 м у сорту Розелла (118 і 121 %) та у Геркулес 1342 (113 і 117 %), строку прищипування верхівки рослин пізньостиглого сорту Геркулес 1342 10 вересня (114 %). При застосуванні зазначених прийомів вирощування відповідно зростав умовно чистий прибуток, знижувалась собівартість продукції.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для забезпечення врожайності капусти брюссельської на рівні 10,0-11,0 т/га слід вирощувати середньопізні сорти Розелла і Вертус, пізньостиглий – Гронігер, які рекомендуються для державного сортовипробування.

2. Насіння середньопізніх сортів у відкриті розсадники рекомендується висівати 20-25 квітня, пізньостиглих – 20 квітня.

3. У відкритому ґрунті на чорноземі опідзоленому малогумусному слабовилугованому капусту брюссельську середньопізніх і пізньостиглих сортів слід висаджувати за схемою 0,7 x 0,5 м (28,6 тис. шт./га).

4. Прищипування рослин рекомендується проводити у пізньостиглих сортів – 10 вересня, у середньопізніх сортів цей прийом застосовувати недоцільно.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Жук О.Я., Срібна І.М. Господарсько-біологічна оцінка середньопізніх сортів капусти брюссельської в умовах Лісостепу України // Вісник Львівського державного аграрного університету (Агрономія № 8). – Львів, 2004. – С. 227-231 (проведення та обробка експериментальних досліджень).

2. Жук О.Я., Срібна І.М. Продуктивність пізньостиглих сортів капусти брюссельської в умовах Лісостепу // Овочівництво і баштанництво. – Харків, 2004. – № 49. – С. 268-274 (отримання експериментальних даних, їх аналіз, узагальнення, написання статті).

3. Жук О.Я., Срібна І.М. Вплив строків прищипування рослин на формування головочок та врожайність капусти брюссельської // Науковий вісник НАУ. – К., 2005. – № 84. – С. 118-122 (аналіз літературних джерел, узагальнення експериментальних даних).

4. Срібна І.М. Вплив схем розміщення рослин на врожайність капусти брюссельської // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Біла Церква, 2006. – Вип. 35. – С. 122-126.

### **Срібна І.М. Господарсько-біологічна оцінка сортів і прийомів вирощування капусти брюссельської в Лісостепу України. Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво. Національний аграрний університет, Київ, 2006.

Представлені результати трирічних досліджень з окремих прийомів вирощування капусти брюссельської в Лісостепу України. Проведено господарсько-біологічну оцінку сортів різного географічного походження – середньопізніх: Горнет, Вертус і Розелла з Німеччини, Завітка (Чехія), Мачуга (Польща), Перфекшн (Росія) та пізньостиглих: Геркулес 1342 (Росія), Гронігер (Німеччина), Кетскайл (Польща), Лонг ісланд і Мезо нано (Італія) за врожайністю, кількістю і масою головочок, розміщених у нижній, середній та верхній частинах стебла, біохімічним складом, вмістом макроелементів. За комплексом господарсько-цінних ознак виділено кращі сорти капусти брюссельської які рекомендовані для державного сортовипробування: середньопізні – Розелла та Вертус, пізньостиглий – Гронігер. Вивчено вплив строків сівби на ріст, розвиток та продуктивність двох різних за скоростиглістю сортів. Кращі з них 20-25 квітня. Встановлено оптимальну схему розміщення рослин 0,7 x 0,5 м, яка забезпечує високий приріст товарної продукції 1,5-2,5 т/га при врожайності 7,4-11,9 т/га. Визначено оптимальний строк

прищипування верхівки рослин пізньостиглого сорту Геркулес 1342 – 10 вересня, який забезпечує формування більшої кількості головочок на рослині та істотне підвищення врожайності до 10,0 т/га. Доведена недоцільність застосування цього заходу у середньопізнього сорту Розелла.

Ключові слова: капуста брюссельська, сорт, строки сівби, схеми розміщення рослин, прищипування, головочки, урожайність, товарність.

### **Срибна И.М. Хозяйственно-биологическая оценка сортов и приемов выращивания капусты брюссельской в Лесостепи Украины. Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.06 – овощеводство. Национальный аграрный университет, Киев, 2006.

Исследования проводили в течение 2003-2005 гг. В опытах изучали сорта капусты брюссельской разного географического происхождения, влияние сроков посева, схем размещения, сроков прищипывания верхушки на рост, развитие растений и урожайность.

В результате проведенной работы выделены лучшие сорта капусты брюссельской: среднепоздние – Розелла и Вертус и позднеспелый – Гронигер, которые обеспечивают урожайность кочанчиков соответственно 10,0, 11,0 и 10,0 т/га, а также высокие показатели массы одного кочанчика и общей их массы с растения, которая зависит также и от места размещения на стебле растения. Наибольшая масса одного кочанчика была на средней части стебля растения, у среднепоздних сортов Розелла и Вертус – соответственно 6,8 и 6,5 г и позднеспелого сорта Гронигер – 5,3 г. Средняя масса одного кочанчика у выделенных сортов была на уровне 5,1, 5,0 и 4,1 г. Соответственно изменялась также их масса с растения. Кочанчики с средней части растений имели наибольшую массу, по этому показателю также были выделены сорта Розелла (182 г), Вертус (154 г) и Гронигер (146 г). Масса кочанчиков с растения у них соответственно составляла 384, 363 и 326 г. Они имели высокое содержание основных биохимических элементов. На основе проведенных анализов выявлено, что количество сухого вещества, общего сахара, витамина С и сырого протеина несущественно изменялось в зависимости от размещения их на стебле. Только количество витамина С в кочанчиках верхней части растения было значительно выше, чем со средней и нижней. В группе среднепоздних наибольшее количество сухого вещества и общего сахара имели сорта Розелла и Перфекшн: соответственно 16,3-17,3 и 16,0-17,3 %, 2,7-3,1 и 2,5-3,1%. За содержанием витамина С выделился сорт Завитка – 123-140 мг/100 г. Наибольшее количество сырого протеина имели сорта Мачуга и Вертус, соответственно 6,2-6,4 и 5,6-6,1 %. В группе позднеспелых наибольшее количество сухого вещества и общего сахара имел сорт Лонг исланд 17,0-18,0 и 3,0-3,3 %. У сорта Гронигер отмечено наибольшее количество витамина С – 113-149 мг/100 г. По количеству сырого протеина выделялся сорт Кетскайл, содержание которого было в пределах 6,0-6,2 %.

Изучено влияние сроков посева семян двух разных за скороспелостью сортов на рост и развитие растений и урожайность капусты брюссельской. Установлено, что лучшим сроком посева для среднепозднего сорта Розелла является 20-25 апреля, для позднеспелого сорта Геркулес 1342 – 20 апреля, которые дают возможность получить урожайность на уровне 12,0, 11,1 и 8,4 т/га соответственно.

Установлено, что оптимальной схемой размещения растений капусты брюссельской сортов Розелла и Геркулес 1342 является 0,7 x 0,5 м. При более густом размещении растений 0,7 x 0,4 м наблюдается существенное снижение товарности продукции.

В опытах изучено влияние сроков прищипывания верхушек растений на рост и развитие растений, количество и массу кочанчиков, которые формируются на растениях, массу одного кочанчика, урожайность. Установлено, что этот приём целесообразно проводить у позднеспелого сорта Геркулес 1342, поскольку он даёт возможность значительно увеличить массу одного кочанчика, кочанчиков с одного растения и урожайность. Применение этого приёма у среднепозднего сорта Розелла не имеет существенного влияния на рост и развитие растений, урожайность, но приводит к снижению выхода товарных кочанчиков.

Экономическая оценка среднепоздних сортов капусты брюссельской показала, что наибольший условно чистый доход обеспечил сорт Розелла немецкой селекции – 14,7 тыс. грн./га, уровень рентабельности 145 %.

В группе позднеспелых наибольший чистый доход получено от выращивания сорта Гронигер немецкой селекции – 13,0 тыс. грн./га. Уровень рентабельности – 122 %.

При использовании разных сроков посева у среднепозднего сорта Розелла наибольший уровень рентабельности установлено при посеве 20-25 апреля (109 и 104 %), у позднеспелого – Геркулес 1342 – 20 апреля (98 %).

Увеличение экономических показателей выращивания капусты брюссельской при разных схемах размещения наблюдалось при загущении растений в рядке до 50 и 40 см. У сорта Розелла уровень рентабельности – 118-121 %, условно чистый доход – 16,1-16,7 тыс. грн./га. У позднеспелого сорта Геркулес 1342 наибольший условно чистый доход 9,8-10,5 тыс. грн./га – обеспечили схемы посадки 0,7 x 0,5 и 0,7 x 0,4 м. Уровень рентабельности увеличивался до 113-117 %.

При выращивании капусты брюссельской позднеспелого сорта Геркулес 1342 наибольший доход получен при проведении прищипывания 10 сентября – 13,3 тыс. грн./га. У среднепозднего сорта Розелла существенной разницы между вариантами не выявлено.

Ключевые слова: капуста брюссельская, сорт, сроки посева, схемы размещения растений, прищипывание, кочанчики, урожайность, товарность.

**Sribna I.M. Economical-biological estimation of sorts and ways of Brussels sprout growing in the Forest-steppe zone of Ukraine. Manuscript.**

Dissertation on gaining of scientific degree of Candidate of agricultural sciences after speciality 06.01.06 – vegetable growing. National Agricultural University, Kiev, 2006.

Results of three-year research of the complex of technological elements and ways of growing of Brussels sprout in the Forest-steppe zone of Ukraine are given. The information of Economical-biological estimation of sorts of a different geographical origin - middlelate : Gornet, Vertus and Rozella from Germany, Zavitca (Czech), Machuga (Poland), Perfection (Russia) and latevariety: Hercules 1342 (Russia), Groniger (Germany), Cetscayl (Poland), Long Island (Italy), Mezo nano (Italy) is showed. Yield, number and mass of the heads placed in lower, middle and upper parts of stem, biochemical composition, content of macronutrients are estimated. The best sorts of Brussels sprout are appeared to be: middlelate – Rozella and Vertus, latevariety – Groniger. These sorts are selected for study and recommended for state sort testing. The influence of terms of sowing on plant growth, development and productivity of two different sorts of different precocity is given. The optimal chart of plants placement appears 0,7 x 0,5 m. This spacing chart provides high increase of commodity products yield 7,4 -11,9 t/ha. The optimum term of the top of plants pinch off for latevariety sort Hercules 1342 appeared to be the 10th of September. This term provides forming of greater numbers of heads on the plant and substantial increase of yield to 10,0 t/ha. Irrationality of this method for a middlelate sort Rozella is determined.

Keywords: sort of Brussels sprout, terms of sowing, charts of plant placement, pinch off, cabbage heads, yield, marketability.