

УДК 631.5:635.36:551.583

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.7>

ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКІСНИХ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ ВІД ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ

Іванович О.М. – аспірантка кафедри лісового,
садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства,
Вінницький національний аграрний університет

Овочівництво – одна з важливих і разом з тим найскладніших рослинницьких галузей сільського господарства України. По-перше, це зумовлено цінністю і незамінністю овочевої продукції для харчування людини, що пояснює необхідність поширення овочевих культур в усіх регіонах країни та вирощування їх на великих площах сільськогосподарських угідь. У світі культивують близько 600 видів овочевих. Окрім того, ще 900 видів люди використовують в якості овочів і зелені. Українські овочівники вирощують майже 120 видів овочевих культур завдяки малопоширеним видам. Тому важливим етапом розвитку галузі овочівництва є вивчення особливостей вирощування нових культур із подальшим їхнім упровадженням у виробництво.

Ґрунтові й погодні умови України дуже сприятливі для вирощування овочевої продукції. Її реалізація у свіжому і переробленому вигляді – важливий напрям економіки країни. Попри всі складнощі, що мають місце в аграрному секторі, за останнє десятиріччя в галузі овочівництва існує позитивна тенденція – підвищується врожайність, збільшується кількість виробленої продукції.

Брюссельська капуста походить від дикої листової капусти; вона колись масово зростала в Середземноморському регіоні та була окультурена ще у давнину. Вважається, що брюссельська капуста введена в XIII столітті. Відомий науковець і дослідник природи Карл Лінней першим описав нову культуру, назвавши її «брюссельською». Капуста, введена в Бельгії, потребує помірного клімату, не любить спеку і вогкість. Температура повітря і ґрунту впливає на випаровування води і транспірацію рослин, всмоктування кореневою системою ґрунтового розчину, асиміляцію, дихання, відкладання поживних речовин у запасуючих органах і плодах, а також на інші фізіологічні процеси, що відбуваються в рослині. Надмірно високі та надмірно низькі температури викликають у клітинах незворотні біохімічні зміни, наслідком яких є загибель цілої рослини або окремих її органів. Тому кращим варіантом для вирощування є кліматичні зони, що відрізняються довгою та теплою осінню.

Ключові слова: капуста брюссельська, температура повітря, опади, волога, заморозки.

Ivanovych O.M. Dependence of quantitative and qualitative performance indicators of brussels sprouts on soil and climate conditions and climate change

Vegetable growing is one of the most important and at the same time the most complex crop industries in Ukraine. Firstly, it is due to the value and indispensability of vegetable products for human consumption, which leads to the spread of vegetable crops in all regions of the country and the allocation of large areas of agricultural land for their cultivation. There are about 600 species of vegetables grown in the world, in addition, another 900 species are used by people as vegetables and greens. Ukrainian vegetable growers grow almost 120 species of vegetable crops including rare species. Therefore, an important stage in the development of the vegetable industry is the study of the peculiarities of growing new crops with their subsequent introduction into production.

Soil and weather conditions in Ukraine are very favorable for growing vegetables. Their sales in a fresh and processed form are an important direction in the country's economy. Despite all the difficulties that occur in the agricultural sector, over the past decade there has been a positive trend in the field of vegetable growing – increasing yields, increasing the number of products.

Brussels sprouts come from wild kale – it once grew in abundance in the Mediterranean region, and was cultivated in ancient times. It is believed that Brussels sprouts were bred in the 13th century. The famous scientist and researcher of nature Carl Linnaeus was the first to

describe the new culture, calling it "Brussels". Cabbage, bred in Belgium, prefers moderation in weather – it does not like heat and humidity, it needs favorable, moderate weather in all respects. Air and soil temperatures affect the evaporation of water from the soil surface and transpiration, suction of soil solution by the root system; assimilation, respiration, deposition of nutrients in storage organs and fruits, and other physiological processes, occurring in the plant. Both excessively high and low temperatures cause irreversible biochemical changes in cells that lead to the death of the whole plant or its individual organs, so the best option for growing are climatic zones characterized by a long and warm autumn.

Key words: brussels sprouts, air temperature, precipitation, moisture, frost.

Постановка проблеми. Успішне вирощування овочів залежить від клімату й погодних умов регіону, дотримання агротехнічних прийомів та багатьох інших факторів. Вибраний сорт повинен відповідати кліматичним умовам області, в якій його вирощують. Слід контролювати удобрення: в разі надлишку азоту капуста жирує, зростає листя, головки не утворюються. Важливим також є те, що рослина не переносить посуху, за нестачі води головки дрібні та мають гіркий смак.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Цей різновид капусти відноситься до листових форм капусти городньої. Характерною особливістю цього різновиду є те, що в пазухах листя на коротеньких гілочках формуються качанчики розміром приблизно з грецький горіх, товарна частина складає біля 45–55 % від усієї маси наземної частини рослини. У брюссельської капусти процес формування качанчиків є аналогічним до процесу утворення качана в качанних форм капусти. Покривні листки качанчиків беруть участь у фотосинтезі, середня маса качанчиків – від 9,5 до 20 грам.

Брюссельська капуста відноситься до овочевих культур, що містять безліч корисних для організму людини речовин. Її маленькі суцвіття містять клітковину, цукор, крохмаль, сирий протеїн. Однак особливо цінною брюссельська капуста вважається завдяки унікальному набору вітамінів: у ній містяться вітаміни групи В (В1, В2, В6, В9), каротин, вітамін РР, вітамін С. Вміст останнього в цьому виді капусти в багато разів вище, ніж в будь-якому іншому виді. У брюссельській капусті міститься багато мінеральних солей, в тому числі солей магнію, кальцію, калію, заліза, йоду, натрію, фосфору, а також вільні амінокислоти й ферменти. Завдяки такому складному біохімічному складу брюссельська капуста вважається одним із важливих продуктів харчування і знаходиться поруч із цінними лікарськими засобами. Важливим фактом також є те, що в 100 г цього корисного продукту міститься всього 35 ккал. Вміст вітаміну С у брюссельській капусті в 3–5 разів вище вмісту цього вітаміну в усіх інших видах капусти, причому його стільки ж, скільки міститься в ягодах чорної смородини. Інших вітамінів в ній також більше, ніж у будь-який інший капусті, в 2-3 рази. Зміст рибофлавіну знаходиться на рівні молока й молочних продуктів. Цінного в харчовому відношенні сирого протеїну в брюссельській капусті в 4–5 разів більше, ніж у білокачанній капусті, та в 2-3 рази більше, ніж у цвітній капусті [1; 3].

У країнах зі сприятливим для брюссельської капусти кліматом, наприклад, у Голландії, її вирощують навіть у зимовий час. Найбільші врожаї цієї культури отримують у США, Канаді та Великій Британії. Згідно з даними В.А. Бондаренка, оптимальною температурою для вирощування є температура повітря від +18 до +22 °С. Температура +25 °С і вище неприпустима: ріст рослин припиняється, врожайність падає. Під час інтенсивного росту необхідним є переважання сонячних днів над похмурими, причому останніх повинно бути найменше. Відсутність азотних добрив призводить до накопичення нітратів у капусті. Ця культура вкрай холодостійка: насіння починає проростати вже при +2 °С, дорослі рослини здатні витримувати заморозки до –10 °С. Культура відноситься до холодостійких. Заморозки, згубні для більшості рослин,

брюссельська капуста переносить без особливих наслідків для росту та врожайності. Особливо добре переносить заморозки до мінус 5–7 °С дорослі рослини. Після морозів капуста відтає та знову починає рости. Більш того, вважають, що морози йдуть їй на користь – смак стає ще кращим [1–2, 6–7].

Постановка завдання. Мета дослідження – обґрунтування залежності продуктивності капусти брюссельської від погодних і кліматичних умов у зоні Правобережного Лісостепу України.

Дослідження з вирощування капусти брюссельської проводилися на дослідних ділянках Вінницького національного аграрного університету впродовж 2018–2020 років. Повторність дослідів чотириразова, схема садіння рослин 0,7 × 0,5 м, площа облікової ділянки 21 м², попередник – перець болгарський. На кожній обліковій ділянці відмічали 10 дослідних рослин, за якими проводили фенологічні спостереження. Проводилися також біометричні вимірювання та біохімічні аналізи. Початком кожної фенологічної фази вважали дату, коли в неї вступало 15% рослин, а датою масового настання фази – 75% рослин. Висаджували розсаду рослин на стадії 5–6 справжніх листків.

Результати дослідження та їх аналіз. Дослідження проводили на типовому сірому лісовому опідзоленому ґрунті. Ці ґрунти займають 5,5% площ сільськогосподарських угідь та 6,4% площ орних земель України; вони зосереджені переважно у Правобережній та Західній частині Лісостепу. У Вінницькій області такі землі займають 23,1% площ сільськогосподарських угідь та 25,6% площ орних земель. Глибина ґрунтового профілю – 115,0 см, його гумусованість рівномірна та в нижньому перехідному горизонті складає 1,0%.

За агрокліматичними показниками територія Вінницької області характеризується помірно-континентальним кліматом, нічні заморозки закінчуються під час переходу середньодобових температур через +5,5 °С. Дата першого та останнього приморозку в повітрі співпадає з датами переходу середньодобових температур вище +5 °С. За середніми багаторічними показниками перехід середньодобової температури повітря через 5° С весною припадає на III декаду квітня. Цей період відповідає активній вегетації овочевих рослин із тривалістю вегетаційного періоду 155–165 дб. Запаси продуктивної вологи в ґрунті перед початком весняної вегетації складають приблизно 125,0 мм.

Виклад основного матеріалу дослідження. За період дослідження 2018–2020 рр. нами проведені спостереження та детальний аналіз погодних умов, що склалися в зоні дослідного поля під час вегетаційного періоду капусти брюссельської. Основні показники гідротермічних умов були близькими до середніх багаторічних, проте спостерігалися й суттєві відхилення, що значно вплинули на врожайність та якісні показники плодів капусти брюссельської (табл. 1, рис. 1–3) [4–5].

Таблиця 1

Середня місячна температура повітря за багаторічний період (згідно з даними центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського)

Рік	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I–XII
2016	-5,7	2,0	3,9	12,4	15,5	20,6	22,4	21,1	16,1	6,5	1,2	-1,5	9,5
2017	-4,9	-2,8	6,2	10,4	15,2	20,0	20,9	22,4	16,4	8,4	3,3	1,6	9,8
2018	-2,4	-3,8	-1,9	13,1	18,8	20,6	21,4	22,5	17,3	10,7	0,3	-2,2	9,5
2019	-4,5	0,6	5,1	10,6	17,0	23,6	19,8	20,7	15,9	11,1	4,6	2,7	10,6
2020	0,8	2,5	6,5	9,9	13,4	21,7	21,9	21,4	18,4	12,5	3,8	-0,5	10,9

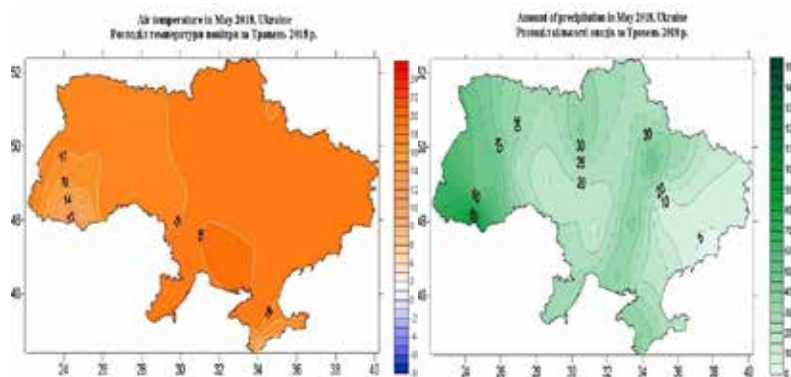


Рис. 1. Показники температури та кількості опадів під час висадки розсади капусти у відкритий ґрунт (2018 р.)

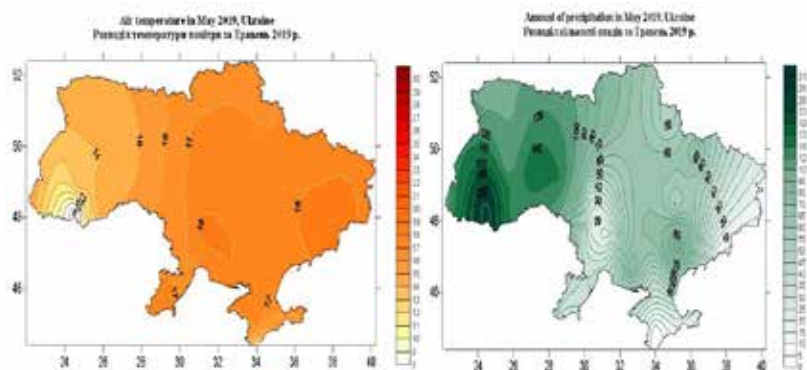


Рис. 2. Показники температури та кількості опадів під час висадки розсади капусти у відкритий ґрунт (2019 р.)

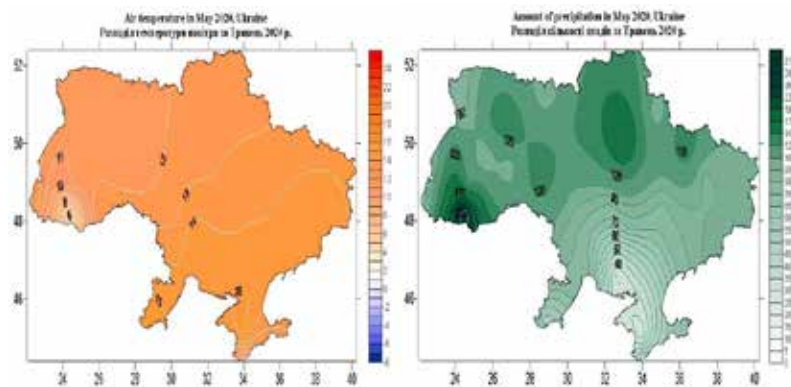


Рис. 3. Показники температури та кількості опадів під час висадки розсади капусти у відкритий ґрунт (2020 р.)

Урожайність культури залежить не лише від терміну посадки, але й від температурних показників, особливо під час висаджування розсади у відкритий ґрунт.

У таблиці 2 показано пряму залежність між строками висадки розсади у відкритий ґрунт та показниками врожайності в кінці вегетаційного періоду. Найвищі показники врожайності отримано за висадки розсади у третій декаді травня, які в середньому за три роки дослідження становили 11,4 т/га; тоді спостерігалися найоптимальніші температурні умови для росту та розвитку капусти брюссельської, а також випала значна кількість опадів. Найменшу врожайність отримано за висадки розсади в другій декаді травня (10,3 т/га). Крім того, більшу врожайність культури одержано за висадки розсади в другій декаді червня (10,4 т/га).

Таблиця 2

**Урожайність плодів капусти брюссельської
(гібрид Франклін F₁, 2017–2020 рр.)**

Строк посадки розсади	Урожайність, т/га				% до контролю
	2018	2019	2020	середнє	
друга декада травня(К)	10,9	8,8	11,2	10,3	100
третя декада травня	12,2	10,4	11,6	11,4	111
перша декада червня	10,9	10,3	10,5	10,7	101
друга декада червня	10,8	10,2	10,1	10,4	103
НІР ₀₅ , т/га	0,7	0,9	0,6	–	–

Висновки та перспективи подальших досліджень. Узагальнюючи результати проведеного протягом трьох років дослідження, слід відзначити, що температура повітря та вологість ґрунту суттєво впливають на показники продуктивності капусти брюссельської. Тому для отримання сталих врожаїв слід приділяти більшу увагу підбору гібридів для певної ґрунтово-кліматичної зони, а також дотримуватися оптимальних строків посіву та пересадки рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Брюссельська капуста: склад, властивості і користь брюссельської капусти. URL: <http://ywoman.ru/page/vlastivosti-produktiv-73> (дата звернення: 10.06.2021).
2. Капуста брюссельська (Brassica oleracea L. var. Gemmifera Dc.). Веб-сайт. URL: <http://dspace.knau.kharkov.ua/jspui/bitstream/123456789/583/15/6.Брюссельська.pdf> (дата звернення: 07.06.2021).
3. Капуста: прогресивні технології та нормативи витрат / за ред. Д. І. Мазоренка та Г. Є. Мазнева. Харків : Міськдрук, 2011. 36 с.
4. Карти середньомісячної температури повітря та опадів по Україні. URL: <http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/index.php?fn=maps-ukraine&f=php&p=1> (дата звернення: 15.05.2021).
5. Кліматичні дані URL: http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/index.php?fn=k_klimat&f=kyiv (дата звернення: 15.05.2021).
6. Корнієнко С. І. Особливості технології вирощування малопоширених овочевих рослин. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 133 с.
7. Як посадити і виростити брюссельську капусту? Її особливості та агротехніка. URL: <https://u.farmafans.ru/gribi/19254-jak-posaditi-i-virostitibrjussel%D1%8Cs%D1%8Cku-kapustu-ii.html> (дата звернення: 12.06.2021).