

продуктивності бобово-злакових травосумішок. Кращим способом конструювання бобово-злакових сіяних агрофітоценозів є роздільне почергове розміщення бобових і злакових компонентів в окремі рядки, або смугами, що істотно підвищує стійкість бобових компонентів, люцерни посівної і конюшини лучної, та кормову продуктивність травостою, особливо при внесенні фосфорно-калійних добрив, що забезпечує азотне живлення за рахунок симбіотного азоту.

В зв'язку із залуженням та залісненням значних площ орних земель в Лісостепу доцільно активізувати наукові дослідження по створенню сталих сіяних бобово-злакових агрофітоценозів, що сприятиме суттєвому покращенню екологічної безпеки агроландшафту та підвищенню продуктивності молочного і м'ясного скотарства.

### Summary

**G.I Demydas, Y. Dymtsyura.**

**Feed performance bean cereals mixture of grasses depending from species composition and methods of creation seeding.**

Based on analysis of literature presents the results formation of forage productivity grain legumes mixture of grasses in different soil-climatic zones of Ukraine and ways to create a sowing.

УДК 635.356:631.53.02:631.544.7:544.773.432(292.485)

**В.І. ЛИХАЦЬКИЙ**, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

**В.М. ЧЕРЕДНИЧЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

Вінницький національний аграрний університет

## **РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСІННИКІВ КАПУСТИ БРОКОЛІ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОГЕЛЮ АКВОД ТА МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Наведено результати досліджень впливу мульчування ґрунту агроволокном чорним і плівкою поліетиленовою чорною перфорованою та застосування гідрогелю Аквод за вирощування розсади на послідовність розвитку рослин та урожайність насінників капусти броколі у Лісостепу України.*

**Ключові слова:** капуста броколі, гідрогель Аквод, врожайність насіння, мульчуючі матеріали, агроволокно чорне, плівка поліетиленова чорна перфорована, гранули.

Важливою умовою успішного овочівництва є оптимізація світлового, газового і температурного режимів та вологості ґрунту. Одним із ефективних прийомів у технології вирощування є мульчування ґрунту, це зменшує випаровування вологи і забур'яненість посівів, позитивно впливає на температуру у верхньому шарі ґрунту, запобігає утворенню ґрунтової кірки, поліпшує фізичні властивості і посилює мікробіологічні процеси [1,2]. Недаремно мульчування інколи ще називають „сухим поливом“. Все це підвищує польову схожість насіння, сприяє дружній появі сходів, що значною мірою підвищує врожайність і вихід стандартної продукції овочевих культур. Для мульчування використовують мульчу – солом'яну січку, перегній, торф, мульчпапір, тирсу, полімерні плівки, неткані полімерні матеріали (агроволокно). Причому, для цього придатна не тільки нова плівка чи агроволокно, а й ті, що вже були у використанні. Розрізняють три способи мульчування – суцільне, рядкове і локальне безпосередньо навкруги овочевих рослин.

За кордоном цей прийом досить розповсюджений [3]. В Болгарії широко

використовують мульчування при вирощуванні овочевих та ягідних культур. В Японії застосовують для мульчування органічні матеріали, а також чорну та прозору плівку. Мульчування плівкою здійснюють у відкритому ґрунті на площі 34 тис. га, при влаштуванні плівкових тунельних укриттів – 33,5 тис. га, і теплиць – 15,5 тис. га [4].

Суттєвий позитивний вплив мульчування на режим вологи встановлено до глибини кореневмісного шару 50 см. Урожайність сільськогосподарських культур внаслідок мульчування ґрунту підвищується на 20-25 %. Мульчування доцільне на ґрунтах у зоні недостатнього або нестабільного зволоження. Наукової оцінки мульчування на ґрунтах України немає і дослідження в цьому напрямку майже відсутні [3].

Поряд з мульчуванням ґрунту, застосування нових суперсорбентів дає можливість раціонально використовувати рослинами вологу на протязі періоду вегетації рослин, зменшуючи перепади вологості ґрунту за відсутності опадів під час короткотривалих посух, що трапляються періодично в зоні Лісостепу. Гідрогель Аквод – це нове покоління матеріалів, які мають унікальну здатність поглинати й утримувати при набряканні до 4-х л води на 10 г гранул. Гідрогель не токсичний, зберігає свої властивості при високих і низьких температурах в ґрунті до 5 років. Заощаджує воду при поливах до 50-60 %. Препарат представлений у вигляді гранул [5].

Метою наших досліджень було дослідити вплив мульчування ґрунту та застосування гідрогелю Аквод на врожайність насінників капусти броколі.

**Методика досліджень.** Дослідження з вивчення впливу мульчування ґрунту в посівах насінників та використання гідрогелю Аквод при вирощуванні розсади капусти броколі проведені в 2009–2010 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету.

Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується за такими показниками: вміст гумусу 2,4 %, реакція ґрунтового розчину (рН) 5,8, сума увібраних основ 15,3 мг екв./100 г ґрунту,  $P_2O_5$  – 21,2 мг/100 г ґрунту,  $K_2O$  –

9,2 мг/100 г ґрунту.

В досліді капусту броколі сорту Леднічка вирощували розсадним способом. Розсаду вирощували в розсадній теплиці в касетах з розміром чарунок 6х6 см, технологія її вирощування – загальноприйнята. Під час вирощування розсади у досліді вивчали варіант із застосуванням гранул гідрогелю Аквод які додавали у кількості 20 г гранул на 10 л об'єму ґрунтосуміші. У варіанті контроль гранули не застосовували.

В дослідях розглянули варіанти мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою та агроволокном чорним, за контроль слугував варіант без мульчі. Розсаду віком 60 діб у підготовлений згідно зональних рекомендацій ґрунт висаджували в першій декаді квітня. Повторність досліду чотириразова з обліковою ділянкою площею 20 м<sup>2</sup>. Перед висаджуванням розсади у поле ґрунт вирівнювали і застеляли мульчуючими матеріалами. Мульчуючі матеріали нарізали смугами шириною 100 см. Краї поздовж рядків укладали в попередньо нарізані посередині міжрядь борозни і присипали землею. Після чого здійснювали розмітку рядків за схемою 70х30 см, та робили хрестоподібні надрізи у мульчуючому матеріалі для висаджування касетної розсади.

Методикою передбачені фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки. При досягненні насінниками технічної стиглості визначали структурні показники кущів насінників і облік врожаю насіння, визначали його якісні характеристики та фракційний склад [6].

При дослідженні питання розробки заходів вирощування капусти броколі на насінневі цілі користувались Законом України ”Про насіння“ [7], ”Положенням про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капусти“ [8], Інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур і кормових коренеплодів [9] та Державним стандартом України – ДСТУ 2240-93. Насіння с-г. культур сортів та посівні якості Держстандарт 1994 [10].

**Результати досліджень.** В результаті проведених фенологічних спостережень

за насінниками капусти броколі можна відмітити, що міжфазний період від бутонізації до квітування рослин коротшим був у варіанті застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою водоутримуючих гранул при вирощуванні розсади і становив 13 діб, а у контролі даний міжфазний період був тривалішим на 3 доби (табл. I).

Таблиця I

**Тривалість міжфазних періодів у насінників капусти броколі за  
мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул  
(середнє за 2009-2010 рр.)**

Варіант		Міжфазний період, діб		Виповнення стручків - пожовтіння стручків	Сходи – пожовтіння стручків
мульчуючий матеріал	застосування гранул	Бутонізація – квітування	Квітування - виповнення стручків		
Агроволокно чорне	без гранул	16	26	62	245
	з гранулами	14	25	61	240
Плівка поліетиленова чорна	без гранул	14	26	61	242
	з гранулами	13	27	62	240
Без мульчі	без гранул (К)	16	27	63	254
	з гранулами	16	26	63	252

К – контроль

Міжфазний період квітування – виповнення стручків коротшим був у варіанті застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул 25 діб, а у контролі даний міжфазний період тривав 27 діб. Аналіз міжфазного періоду сходи – пожовтіння стручків показав, що коротшим він був у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул – 240 діб, а у контролі тривалість міжфазного періоду становила 254 доби, що на 14 діб триваліше.

Отже, мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул здійснюють значний вплив на настання фенологічних фаз та тривалість міжфазних періодів рослин капусти броколі.

Для з'ясування загального стану рослин та впливу на них досліджуваних прийомів були проведені біометричні вимірювання насінних рослин капусти

броколі у фазу утворення стручків. Так, за висотою рослин в даний період перевагу відмічено у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул – 56,0 см, та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул 64,8 см, що на 4,0 та 12,8 см більше порівняно з контролем (табл. II). Істотність даної різниці підтверджена лише у варіанті застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул. Найбільшу кількість листків на рослині відмічали у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул – 14,3 шт., та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул 14,5 шт., що на 1,3 та 1,5 шт. більше порівняно з контролем.

Таблиця II

**Біометричні характеристики у насінників капусти броколі за мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул (фаза утворення стручків, 2010 р.)**

Варіант		Висота рослин, см	Кількість листків, шт.	Товщина стебла, мм	Діаметр розетки, см <sup>2</sup>	Площа листків, тис. м <sup>2</sup> /га
мульчуючий матеріал	застосування гранул					
Агроволокно чорне	без гранул	54,3	13,3	20,3	51,7	34,8
	з гранулами	56,0	14,3	21,0	60,2	38,7
Плівка поліетиленова чорна	без гранул	55,0	14,0	20,1	53,0	36,3
	з гранулами	64,8	14,5	20,7	54,7	47,4
Без мульчі	без гранул (К)	52,0	12,0	18,2	50,3	33,0
	з гранулами	53,1	13,0	19,7	51,7	34,2
НІР <sub>05</sub>	А	4,5	0,9	0,8	2,2	0,21
	В	3,7	0,8	0,7	1,8	0,15
	АВ	6,4	1,3	1,2	3,1	0,27

К – контроль

Істотність даної різниці підтверджена результатами дисперсійного аналізу.

За діаметром розетки в даний період вирізнявся варіант застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул 60,2 см<sup>2</sup>, а у контролі даний показник був істотно меншим і становив 50,3 см<sup>2</sup>. Простежується середня пряма залежність між показником діаметру розетки та висотою рослин ( $r=0,39$ ).

Одним із найбільш важливих показників, що характеризують стан рослин і зокрема насінників капусти броколі є площа листової поверхні. Встановлено, що найбільшою в дану фазу вона була у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул – 38,7 тис. м<sup>2</sup>/га, та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул – 47,4 тис. м<sup>2</sup>/га, а у контролі даний показник становив 33,0 тис. м<sup>2</sup>/га, що на 5,7 та 14,4 тис. м<sup>2</sup>/га менше. Істотність даної різниці підтверджено математично. За даними аналізу, між кількістю листків та їх площею існує сильний прямий зв'язок ( $r=0,78$ ).

На період збирання врожаю насіння у насінників капусти броколі провели біометричні вимірювання, в результаті яких встановлено (табл. III), що за довжиною пагонів першого порядку вирізнялись варіанти застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул 39,8 см та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул 39,2 см, а у контролі величина даного показника становила 30,3 см, що на 9,5 та 8,9 см менше. Аналізом встановлено, що між висотою насінників та довжиною пагонів першого порядку існує сильний прямий зв'язок ( $r=0,84$ ).

Таблиця III

**Біометричні характеристики у насінників капусти броколі за мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул на період їх збирання (середнє за 2009-2010 рр.)**

Варіант		Довжина пагонів I порядку, см	Кількість пагонів I порядку, шт.	Довжина пагонів II порядку, см	Кількість пагонів II порядку, шт.
мульчуючий матеріал	застосування гранул				
Агроволокно чорне	без гранул	36,9	6,7	30,4	37,9
	з гранулами	39,8	7,4	34,0	44,7
Плівка поліетиленова чорна перфорована	без гранул	34,9	6,9	32,1	41,1
	з гранулами	39,2	7,9	34,9	47,5
Без мульчі	без гранул (К)	30,3	6,3	24,3	34,4
	з гранулами	31,6	6,7	26,7	37,5

К – контроль

Більшу кількість пагонів першого порядку у насінників капусти броколі

відмічено у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул 7,4 шт. та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул 7,9 шт., що на 1,1 та 1,6 шт. більше порівняно з контролем. Аналізом встановлено, що між довжиною пагонів першого порядку та їх кількістю існує сильний прямий зв'язок ( $r=0,84$ ). Більшу довжину пагонів другого порядку відмічено також у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул – 34,0 см, та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул – 34,9 см, а у контролі – 24,3 см, що на 9,7 та 10,6 см менше. Варіанти застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул відзначалися більшою кількістю пагонів другого порядку – 44,7 та 47,5 шт., а у контролі даний показник становив 34,4 шт., що на 10,3 та 13,1 шт. менше.

Дослідження впливу мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул на продуктивність насінників капусти броколі протягом 2009 і 2010 рр. показали, що найвищу врожайність насіння забезпечує вирощування насінників капусти броколі із застосуванням мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул, відповідно 415,8 та 349,1 кг/га (табл. IV).

У контролі врожайність насіння в середньому за два роки становила 117,2 кг/га, що на 298,6 та 231,9 менше порівняно з варіантами застосування мульчування ґрунту і гранул. Істотність даної різниці підтверджено математично по роках досліджень. Слід відмітити, що варіанти досліду де здійснювали мульчування ґрунту без застосування гранул також забезпечили істотну прибавку врожаю насіння порівняно з контролем. За масою насіння з однієї рослини вирізнялися варіанти застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул – 7,33 г та агроволокном чорним 8,73 г, у контролі маса насіння з однієї рослини становила 2,46 г, що на 4,87 та 6,27 г менше. За довжиною стручка перевагу відмічали у варіанті мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул



4,46 см, а у контролі довжина стручка склала 3,30 см, що на 1,16 см менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між довжиною стручка та кількістю насінин в стручку ( $r=0,97$ ).

Таблиця IV

**Структурні показники у насінників та врожайність насіння капусти  
броколі за мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул**

Варіант		Структура насінників середнє за 2009-2010 рр.				Врожайність насіння кг/га		
мульчуючий матеріал	застосування гранул	довжина стручка, см	кількість насінин в стручкові, шт.	кількість стручків на рослину, шт.	маса насіння з однієї рослини, г	2009 р	2010 р.	середнє
	з гранулами	4,14	8,7	291,0	8,73	311,0	520,5	415,8
Плівка поліетиленова чорна	без гранул	4,16	8,4	179,0	5,73	241,0	304,8	272,9
	з гранулами	4,49	9,7	198,7	7,33	269,1	429,1	349,1
Без мульчі	без гранул (К)	3,30	6,3	167,2	2,46	94,3	140,0	117,2
	з гранулами	3,42	7,2	193,6	3,29	101,9	211,4	156,7
НІР <sub>05</sub>	А	—				21,5	13,1	—
	В					17,5	10,7	
	АВ					30,3	18,5	

К – контроль

Найбільшу кількість насінин в стручку відмічали у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул 8,7 шт., та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул 9,7 шт., а у контролі кількість насіння була істотно меншою – 6,3 шт., що на 2,4 та 3,4 шт. менше. Аналізом встановлено середній прямий зв'язок між кількістю стручків на рослині та кількістю насінин в стручку ( $r=0,52$ ).

Відмічено також значний вплив досліджуваних прийомів на кількість стручків на рослині, зокрема у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул

їх кількість становила 291,0 шт., а без гранул – 272,6 шт. на рослину, а у контролі їх кількість була істотно меншою – 167,2 шт./рослину. Аналізом встановлено середній прямий зв'язок між кількістю стручків на рослині та врожайністю ( $r=0,60$ ).

Отже, мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул здійснюють позитивний вплив на настання фенологічних фаз, тривалість міжфазних періодів, біометричні характеристики у насінників та врожайність насіння капусти броколі.

Важливими показниками при оцінці одержаного насіння капусти броколі є його якісні характеристики, зокрема маса 1000 насінин, схожість, енергія проростання, та фракційний склад (табл. V). Найбільшу масу 1000 насінин відмічено у варіантах застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул 4,4 г та агроволокном чорним і гранул 4,5 г, у контролі 3,1 г. Істотність даної різниці підтверджена математично по обох роках досліджень. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між врожайністю та масою 1000 насінин ( $r=0,95$ ). Існує також сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та масою насіння з однієї рослини ( $r=0,95$ ).

Одним із найбільш важливих показників при оцінці насіння є енергія проростання. Найкращим показником енергії проростання характеризувалось насіння варіантів застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул – 90 %, та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул – 91 %, а у контролі – 83 %, що на 7 та 8 % менше відповідно. Істотність даної різниці порівняно з контролем підтверджена лише у варіанті застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул у 2010 році. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між показником енергії проростання насіння та масою 1000 насінин ( $r=0,94$ ).

Найвищий відсоток схожості насіння в середньому за період досліджень забезпечили варіанти застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул 94 %, та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою з гранул 97 %, а у контролі показник схожості насіння був на 5 та 8 % меншим. Істотність даної різниці по обох роках досліджень підтверджено лише у варіанті застосування мульчування

грунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин і схожістю ( $r=0,87$ ) та сильний прямий зв'язок між енергією проростання і схожістю насіння ( $r=0,93$ ).

Таблиця V

**Якість насіння капусти броколі за мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул**

Варіант		Маса 1000 насінин, г			Посівні якості					
					енергія проростання, %			лабораторна схожість, %		
мульчуючий матеріал	застосування гранул	2009 р.	2010 р.	середнє	2009 р.	2010 р.	середнє	2009 р.	2010 р.	середнє
Агроволокно чорне	без гранул	4,0	3,2	3,6	89	87	88	94	90	92
	з гранулами	4,9	4,0	4,5	91	89	90	95	93	94
Плівка поліетиленова чорна перфорована	без гранул	3,9	3,2	3,6	88	86	87	94	91	93
	з гранулами	4,2	4,5	4,4	90	92	91	96	98	97
Без мульчі	без гранул (К)	3,3	2,9	3,1	84	82	83	90	88	89
	з гранулами	3,7	3,0	3,4	87	84	86	92	91	92
НІР <sub>05</sub>	А	0,3	0,2	–	6	4	–	4	4	–
	В	0,2	0,1		5	4		3	3	
	АВ	0,4	0,2		8	6		6	6	

К – контроль

Отже, мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул здійснюють значний вплив на якісні характеристики насіння капусти броколі.

Аналіз одержаного врожаю насіння показав, що мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул здійснюють значний вплив на фракційний склад насіння. Так, найбільший відсоток великої фракції насіння ( $d > 1,5$  мм) в середньому за два роки досліджень (табл. VI) відмічено у варіантах застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул – 15,0 % та агроволокном чорним і гранул 15,8 %, а у контролі частка цієї фракції становила 10,4 %, що на 4,6 та 5,4 % менше.

Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та

часткою великого насіння ( $r=0,96$ ). Існує також сильний прямий зв'язок між часткою великого насіння та показником енергії проростання ( $r=0,97$ ) і схожості ( $r=0,83$ ).

Таблиця VI

**Фракційний склад насіння капусти броколі за мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул**

Варіант		Фракції насіння, %								
		Діаметр насіння, мм								
		> 1,5			1,3-1,5			< 1,3		
мульчуючий матеріал	застосування гранул	2009 р.	2010 р.	середнє	2009 р.	2010 р.	середнє	2009 р.	2010 р.	середнє
Агроволокно чорне	без гранул	13,9	13,2	13,6	72,4	71,8	72,1	13,7	15,0	14,4
	з гранулами	16,2	15,4	15,8	80,8	75,8	78,3	8,0	8,8	8,4
Плівка поліетиленова чорна перфорована	без гранул	13,4	12,6	13,0	73,0	71,0	72,0	13,6	16,4	15,0
	з гранулами	14,1	15,9	15,0	77,7	79,6	78,7	8,2	4,5	6,4
Без мульчі	без гранул (К)	11,1	9,7	10,4	63,8	61,3	62,6	25,1	29,0	27,1
	з гранулами	12,1	11,0	11,6	72,0	68,5	70,3	15,9	20,5	18,2

Частка середнього насіння ( $d=1,3-1,5$  мм) в середньому за роки досліджень більшою була у варіантах застосування мульчування ґрунту агроволокном чорним і гранул – 78,3 % та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул 78,7 %, а у контролі частка насіння даної фракції становила 62,6 %, що на 15,7 % та 16,1 % менше.

Показник маси 1000 насінин значною мірою залежить від частки середнього насіння. Аналізом встановлено, що існує сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та часткою середнього насіння ( $r=0,95$ ). Встановлено також сильний прямий зв'язок між показником частки середнього насіння та енергією проростання ( $r=0,93$ ) а також сильний прямий зв'язок між часткою середнього насіння та відсотком схожості насіння ( $r=0,92$ ).

Найбільшу частку дрібного насіння ( $d<1,3$  мм) в загальному врожаї відмічено у варіанті без мульчі та застосування гранул (контроль) – 27,1 %, найменшою вона була у варіанті застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною і гранул

– 6,4 %. Аналізом встановлено сильний зворотній зв'язок між масою 1000 насінин та часткою дрібного насіння у загальному врожаї ( $r=-0,94$ ). Встановлено сильний зворотній зв'язок між часткою дрібного насіння та енергією проростання ( $r=-0,95$ ) та сильний зворотній зв'язок між схожістю та часткою дрібного насіння ( $r=-0,94$ ).

**Висновки.** Встановлено, що мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул вплинули на прискорення настання фенологічних фаз і на скорочення тривалості міжфазних періодів та підвищили показники біометричних характеристик у насінників капусти броколі. Найвищу врожайність в середньому за два роки досліджень забезпечили варіанти застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою і гранул – 349,1 кг/га та агроволокном чорним і гранул 415,8 кг/га, що мало істотну прибавку врожаю насіння порівняно з контролем на рівні 231,9 та 298,6 кг/га відповідно. Дані варіанти також забезпечили найвищу якість та фракційний склад одержаного насіння.

Підвищенню якісних показників у варіантах застосування мульчування ґрунту та водоутримуючих гранул сприяли: позитивний баланс вологи та перебіг показників температури ґрунту.

### Література

1. Управление ростом и развитием во время ухода за овощными культурами [Електронний ресурс] Барабаш О.Ю., Сыч З.Д., Носко В.Л. // Уход за овощными культурами. – [http://www.agromage.com/stat\\_id](http://www.agromage.com/stat_id).
2. Хессайон Д.Г. Все об овощах. – Санкт-Петербург: ЗАО Взлет, 2009. – 143 с.
3. Мульчування як засіб поліпшення фізичних властивостей ґрунтів та ефективності дії мінерального живлення сільськогосподарських рослин [Електронний ресурс] Медведєв В.В., Ліндіна Т.Є. // Режим доступу: <http://www.arsi@skynet.kharkov.com>.
4. Ранние овощи под пленкой/ [Гришкевич М.Н., Кругляков А.В., Баранок Н.В., Карницкий В.А.]. – Минск.: Ураджай, 1988. – 96 с.
5. Гідрогель Аквод / В.Д. Норман // Стаття. – 2007. – №3. – Режим доступу до

журн.: <http://www.sadkodesign.com.ua/index.php?goto=service4>.

6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

7. Закон України „Про насіння. – К., 1993. – 13 с.

8. Положенням про виробництво насіння овочевих, баштанних культур, кормових коренеплодів та кормової капусти в Україні. – К., 1991. –13 с.

9. Яковенко К.І., Жук О.Я., Кравченко В.А., Горова Т.К., Жук В.Ю., Жук А.В. Інструкція з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів. – Харків, 1999. – 63 с.

10. Державний стандарт України (ДСТУ 2240-93). Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. – К.: Держстандарт України, 1994. – 73 с.

### Summary

The variants of application of soil mulching by a black agrofiber and a black polyethylene film with punching and water-resisting Akvod's granules at growing of broccoli cabbage seeds are considered in the article. It is determined that the studied techniques have helped the accelerating of onset of development phases, the reduction of interphase periods and the improving of seeds biometric indexes. Real seeds yield increasing as for control 213,9 and 298,6 kg/h was obtained in variants of mulching soil and Akvod's granules combined application.

УДК 631.344.5:635.8

**С.А. ВДОВЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

Вінницький національний аграрний університет

### **ВИКОРИСТАННЯ СПОРУД ЗАХИЩЕНОГО ГРУНТУ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ PLEUROTUS OSTREATUS**

*В результаті проведених дослідів встановлено перевагу зимової теплиці для культивування гриби звичайної. Вирощування культури в умовах зимової теплиці збільшує врожай грибів на 29%. Одночасно дослідями визначено перспективність*