

УДК 635.35:631.53.02.003.13(477-242.485)

В.М. ЧЕРЕДНИЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Вінницький національний аграрний університет

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН КАПУСТИ БРОКОЛІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень впливу застосування гранул гідрогелю Аквод при вирощуванні розсади та мульчування ґрунту агроволокном чорним і плівкою поліетиленовою чорною перфорованою у тунельних укриттях з укриттєвим матеріалом плівка поліетиленова перфорована на продуктивність насінників та якість насіння капусти броколі у Лісостепу України.

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

Усе більш широке застосування в овочівництві одержує синтетична плівка, вона значно дешевше скла, а по своїх якостях у багато разів перевершує його. Відомо, що звичайне скло значною мірою затримує ультрафіолетові промені, без яких рослини не можуть нормально розвиватися. Поліетиленова плівка відмінно пропускає світло, ультрафіолетові й довгохвильові інфрачервоні промені. По-друге, плівка вільно пропускає кисень і вуглекислоту. Без цих газів рослина жити не може. По-третє, морозовитривалість поліетиленової плівки досягає 70°C. До найпростіших укриттів під синтетичною плівкою використовують переносні каркаси у вигляді тунелів. У таких укриттях можна одержувати дуже ранній врожай овочів особливо якщо їх вирощувати розсадним способом. Каркас тунельних укриттів виготовляють з гнучких металевих прутів або синтетичних трубок діаметром від 13 до 15 мм. Ці елементи каркасу на відстані 1 м один від одного заглиблюють на глибину 15-20 см у ґрунт і накривають плівкою [1,2].

Важливою умовою успішного овочівництва є оптимізація світлового і температурного режимів та вологості ґрунту. Важливу роль в цьому питанні

має мульчування ґрунту, недаремно мульчування інколи ще називають „сухим поливом“ [3]. За кордоном цей прийом досить розповсюджений [4]. За даними Міжнародного комітету по використанню пластмаси в сільському господарстві в 1959 р. мульчування ґрунту застосовувалось на площі 300 га, в 1976 р – більше, ніж на 350 тис. га, в тому числі в Японії – більше 200 тис. га, США – 100 тис. га, Іспанії – 35 тис. га, Франції 26 тис. га. В США (штат Флорида) мульчування застосовують на 8200 га, із 9200 га, відведених під вирощування помідорів, на 2560 га із 2675, зайнятих культурою огірка, і на 95 % площ на яких вирощують суницю. 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, в середині плівкових тунельних укриттів – 33,5 тис. га, і теплиць – 15,5 тис. га [5]. Наукової оцінки мульчування на ґрунтах України немає і дослідження в цьому напрямку майже відсутні. Мульчування зменшує фізичне випаровування вологи з ґрунту. В умовах посухи непродуктивні втрати вологи зменшуються в 1,7, а при достатньому – зволоженні у 3 рази. Суттєвий позитивний вплив мульчування на режим вологи встановлено до глибини кореневмісного шару 50 см. Мульчування доцільне на ґрунтах у зоні недостатнього або нестабільного зволоження [4].

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 препарату. 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 [6].

Метою наших досліджень було вивчення впливу мульчування ґрунту та застосування гідрогелю Аквод на продуктивність насінників та якість насіння капусти броколі в тимчасових тунельних укриттях з укритим матеріалом плівка поліетиленова перфорована.

Методика досліджень. Дослідження проведені в 2009–2011 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 на 10 кг ґрунтосуміші. У варіанті контроль гранули не застосовували. В досліді 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 досліді чотириразова з обліковою ділянкою площею 20 м². 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 ґрунтом. Після чого здійснювали розмітку рядків за схемою 70х30 см, робили хрестоподібні надрізи у мульчуючому матеріалі і висаджували касетну розсаду. Після висаджування розсади капусти броколі для побудови каркасу тунельних укриттів використали дуги з пластикових трубок діаметром 2 см, в якості укритного матеріалу слугувала світлопроникна плівка поліетиленова перфорована. Перфорацію укритного матеріалу застосовували з метою запобігання різкому підвищенню температури в тимчасових тунельних

укриттях та для покращення провітрювання рослин.

Методикою передбачені фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки [7]. При дослідженні питання розробки заходів вирощування капусти броколі на насінневі цілі користувались Законом України "Про насіння" [8], "Положенням про виробництво насіння овочевих, баштанних культур, кормових коренеплодів та кормової капусти в Україні" [9], "Положенням про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капусти" [10], Інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур і кормових коренеплодів [11] та Державним стандартом України – ДСТУ 7160:2010 „Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур, сортові та посівні якості“. Технічні умови [12].

Результати досліджень. Аналіз середньо декадних показників температури повітря в тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована та у відкритому ґрунті показав, що в тунельних укриттях температура повітря була вищою в середньому на 2,1°C і становила 8,5-22,4°C тоді як у відкритому ґрунті середня величина даного показника становила 7,8-19,5°C. Вища середньодекадна температура повітря в тунельних укриттях забезпечила більшу суму ефективних температур для рослин капусти броколі. За період досліджень рослини у тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована одержали у 2009 р. на 245, у 2010 р. на 241, у 2011 р. на 234°C більшу суму ефективних температур порівняно з відкритим ґрунтом. Спостереження за показником відносної вологості повітря в тимчасових тунельних укриттях та у відкритому ґрунті свідчить, що тунельні укриття сприяли підвищенню відносної вологості повітря на 8,9-9,3 %, залежно від погодних умов року досліджень. Одержані дані показали, що у варіантах мульчування ґрунту протягом усього періоду спостереження, окрім третьої декади травня у варіанті мульчування ґрунту агроволокном чорним та третьої декади травня і першої декади червня у

варіанті мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою мали вологість на рівні близькому до НВ, що свідчить про достатню забезпеченість рослин вологою. У варіанті без мульчування, із шести декад підчас яких проводили спостереження протягом чотирьох декад показники вологості ґрунту були значно нижчими від рівня НВ, що свідчить про обмежений рівень забезпечення рослин капусти броколі вологою.

В результаті аналізу літературних джерел та стану сучасного сільськогосподарського виробництва було з'ясовано, що фактично виробництво насіння капусти броколі в Україні відсутнє, тому це питання було включено до програми наших досліджень як актуальне та своєчасне. Капуста броколі для насінних цілей вирощували розсадним способом за технологією яка прийнята для одержання товарного врожаю головок.

Міжфазний період „утворення стручків – пожовтіння стручків“ коротшим був у варіантах у 2010 році досліджень і тривав 37-41 добу проти 50-55 діб у 2009 році. Фаза пожовтіння стручків раніше наступила у варіантах із застосуванням мульчуванням ґрунту – 16-17.08 за мульчуванням плівкою поліетиленовою чорною перфорованою та 21-26.08 у варіантах мульчування агроволокном чорним, а у контролі – 2.09, що на 7-15 діб пізніше. Період „сходи – пожовтіння стручків“ у варіантах з мульчуванням ґрунту агроволокном чорним тривав 200 і 203 доби та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою 190 і 194 доби, а у контролі він тривав 208 діб, що на 8-18 діб триваліше залежно від варіанту. У варіантах з застосуванням водоутримуючих гранул цей період був менш тривалим.

За висотою рослин (табл. 1) в фазу утворення стручків перевагу відмічено у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул – 67,9 см та з застосуванням гранул – 70,5 см, а у контролі 58,2 см, що на 9,7 та 12,3 см менше.

За кількістю листків на рослині перевагу відмічено у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул – 15,3 шт. і

з застосуванням гранул – 16,2 шт., а у контролі на 1,5 та 2,0 шт. менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між вистою рослин та кількістю листків на рослині ($r=0,97$).

Таблиця 1

Биометричні характеристики насінних рослин капусти броколі у фазу утворення стручків залежно від застосування водоутримуючих гранул та мульчування ґрунту у тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована (Середнє за 2010-2011 рр.)

Варіант		Висота рослин, см	Кількість листків, шт.	Товщина стебла, мм	Площа листків, тис. м ² /га
Мульчуючий матеріал	застосування гранул				
Агроволокно чорне	без гранул	67,9	15,3	21,1	49,4
	з гранулами	70,5	15,8	22,8	53,8
Плівка поліетиленова чорна перфорована	без гранул	64,7	14,6	18,5	42,7
	з гранулами	66,9	14,8	21,0	47,4
Без мульчі	без гранул (К)	58,2	13,8	17,3	35,7
	з гранулами	62,3	14,2	18,9	38,5

К – контроль

Найбільшу товщину стебла у фазу утворення стручків відмічено у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул 21,1 мм та з застосуванням гранул – 22,8 мм, що на 3,8 та 5,5 мм більше порівняно з контролем. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між висотою рослин та товщиною стебла у рослин капусти броколі в фазу утворення стручків ($r=0,98$). За показником площі листкової поверхні у фазу утворення стручків вирізнялися варіанти мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул – 49,4 тис. м²/га та з застосуванням гранул – 53,8 тис. м²/га, а у контролі – 35,7 тис. м²/га, що на 27,7 та 33,6 % менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між показником площі листкової поверхні та кількістю листків на рослині ($r=0,99$).

Насінні рослини капусти броколі для дозарювання насіння зрізали при основі куща у фазу пожовтіння стручків. Для запобігання втрати насіння при

розтріскуванні стручків рослини переносили у спеціально обладнані приміщення. В результаті проведених біометричних вимірювань (табл. 2) встановлено, що найбільшу довжину мали стручки у рослин варіантів мульчування ґрунту агроволокном чорним – 4,15 і 4,34 см та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою – 3,94 і 4,08 см, а у контролі – 3,52 см, що на 15,2 і 18,9 та 10,7 і 11,8 % менше.

Таблиця 2

Структурні характеристики генеративних органів насінних рослин капусти броколі залежно від застосування водоутримуючих гранул та мульчування ґрунту у тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована (Середнє за 2009-2011 рр.)

Варіант		Довжина стручка, см	Кількість насінин в стручкові, шт.	Кількість стручків на рослину, шт.
Мульчуючий матеріал	застосування гранул			
Агроволокно чорне	без гранул	4,15	8,3	323,3
	з гранулами	4,34	9,3	334,7
Плівка поліетиленова чорна перфорована	без гранул	3,94	7,6	327,7
	з гранулами	4,08	8,2	378,0
Без мульчі	без гранул (К)	3,52	6,4	255,9
	з гранулами	3,82	6,7	286,0

К – контроль

Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між площею листків та довжиною стручків у насінних рослин капусти броколі ($r=0,98$). Найбільшу кількість насінин в стручкові відмочено у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним – 9,1 і 9,6 шт., а у контролі 5,6 шт., що на 3,5–4,0 шт. менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між кількістю насінин в стручкові та довжиною стручка ($r=0,97$). Найбільшу кількість стручків на рослині відмічено у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним з застосуванням гранул 334,7 шт. та плівкою поліетиленовою чорною перфорованою з застосуванням гранул 378,0 шт., а у контролі їх кількість становила 255,9 шт., що відповідно на 78,8 та 122,1 шт. менше.

Найвищу врожайність насіння капусти броколі одержано у варіантах

мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул – 488,7 кг/га та з застосуванням гранулами – 609,7 кг/га, а у контролі 227,8 кг/га, що на 260,9 та 318,9 кг/га менше (табл. 3). Істотність даної різниці підтверджено математично. У варіантах мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною також одержано істотну прибавку врожаю порівняно з контролем з дещо нижчою врожайністю насіння. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між врожайністю насіння та площею листків ($r=0,99$), та сильний прямий зв'язок між врожайністю насіння та масою насіння з однієї рослини ($r=0,99$).

Таблиця 3

Врожайність та якісні показники насіння капусти броколі залежно від застосування водоутримуючих гранул та мульчування ґрунту у тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована

Варіант		Середнє за 2009-2011 рр.		Врожайність насіння, кг/га				
Мульчуючий матеріал	застосування гранул	маса 1000 насінин, г	маса насіння з однієї рослини, г	2009 р.	2010 р.	2011 р.	середнє	±, до контролю
		Агроволокно чорне	без гранул	4,00	10,26	659,5	357,1	449,5
	з гранулами	4,24	12,80	760,5	581,9	486,7	609,7	+381,9
Плівка поліетиленова чорна перфорована	без гранул	3,62	8,74	566,7	318,1	324,3	403,0	+175,2
	з гранулами	3,74	9,74	672,9	357,1	401,0	477,0	+249,2
Без мульчі	без гранул (контроль)	2,98	4,78	329,1	175,7	178,6	227,8	–
	з гранулами	3,32	6,17	411,9	206,2	263,3	293,8	+66,0
НІР ₅	А	–		22,0	9,3	11,1	–	
	В	–		18,0	7,6	9,1	–	
	АВ	–		31,1	13,2	15,7	–	

За масою насіння з однієї рослини перевагу відмічено у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул 10,26 г та з

застосуванням гранул – 12,80 г, що на 53,4 та 62,7 % більше порівно з контролем. Аналізом встановлено середній прямий зв'язок між масою насіння з однієї рослини та кількістю стручків на рослині ($r=0,76$). За масою 1000 насінин перевагу відмічено у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним – 4,00 і 4,24 г, а у контролі – 2,98 г, що на 1,02 та 1,26 г менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та кількістю насінин в стручку ($r=0,98$), та довжиною стручка ($r=0,99$).

Найвищою лабораторною схожістю насіння характеризувалися варіанти мульчування ґрунту агроволокном чорним та плівкою поліетиленою і застосуванням гранул – 97 %, а у контролі схожість насіння на 4, 0 % була нижчою (табл. 4). Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та лабораторною схожістю насіння ($r=0,93$). Встановлено також сильний прямий зв'язок між площею листкової поверхні та схожістю насіння ($r=0,95$)

Таблиця 4

Якість та фракційний склад насіння капусти броколі залежно від впливу застосування водоутримуючих гранул та мульчування ґрунту у тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована (Середнє за 2009-2011 рр.)

Варіант		Посівні якості, %		Діаметр насінини, мм		
мульчуючий матеріал	застосування гранул	енергія проростання	лабораторна схожість	> 1,5	1,3-1,5	< 1,3
Агроволокно чорне	без гранул	97	97	16,5	77,0	6,5
	з гранулами	98	97	17,5	76,6	5,9
Плівка поліетиленова чорна перфорована	без гранул	94	95	14,9	74,5	10,6
	з гранулами	95	97	15,6	76,7	7,7
Без мульчі	без гранул (К)	92	93	10,6	67,0	22,4
	з гранулами	93	94	11,6	69,2	19,2

К – контроль

В результаті аналізу фракційного складу врожаю насіння капусти броколі встановлено, 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 три роки досліджень відмічено у варіантах мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою з застосуванням гранул – 15,6 % та мульчування ґрунту агроволокном чорним з застосуванням гранул – 17,5 %, а у контролі частка цієї фракції становила 10,6 %, що на 5,0 та 6,9 % менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та часткою великого насіння ($r=0,98$). Існує також сильний прямий зв'язок між часткою великого насіння та показником енергії проростання ($r=0,94$).

Частка середнього насіння ($d=1,3-1,5$ мм) в середньому за роки досліджень більшою була у варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним – 76,6 і 77,0 % та мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною перфорованою з застосуванням гранул – 76,7 %, а у контролі частка насіння даної фракції становила 67,0 %, що на 9,6 і 10,0 % та 9,7 % менше. Аналізом встановлено, що існує сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та часткою середнього насіння ($r=0,93$). Найбільшу частку дрібного насіння ($d < 1,3$ мм) в загальному врожаї відмічено у варіанті контроль – 22,4 %, найменшою вона була у варіанті мульчування ґрунту агроволокном чорним з застосуванням гранул – 5,9 % та без застосування гранул – 6,5 %. Аналізом встановлено сильний зворотній зв'язок між масою 1000 насінин та часткою дрібного насіння у загальному врожаї ($r=-0,95$), а також сильний зворотній зв'язок між часткою дрібного насіння та енергією проростання ($r=-0,90$) та лабораторною схожістю ($r=-0,97$).

Отже, застосування водоутримуючих гранул та мульчування ґрунту у тимчасових тунельних укриттях здійснюють значний вплив на настання фенологічних фаз і тривалість міжфазних періодів, біометричні характеристики рослин капусти броколі у різні фази розвитку та врожайність і якість насіння. Найвищу врожайність насіння в середньому за три роки досліджень одержано у

варіантах мульчування ґрунту агроволокном чорним без застосування гранул – 488,7 кг/га та з застосуванням гранул – 609,7 кг/га, що забезпечує істотну прибавку порівняно з контролем на рівні 260,9 та 381,9 кг/га відповідно. У даних варіантах найвища якість та кращий фракційний склад одержаного насіння. Підвищенню якісних показників у варіантах мульчування ґрунту та застосування водоутримуючих гранул сприяли: підвищений рівень вологості ґрунту, позитивний перебіг показників температури повітря в тимчасових тунельних укриттях з укривним матеріалом плівка поліетиленова перфорована.

Література

1. Спорудження із синтетичних матеріалів [Електронний ресурс] – Режим доступу : [// http://www. dom-vash.com/ua/constructions-s...](http://www.dom-vash.com/ua/constructions-s...)
2. Споруди з синтетичної плівки для вирощування ранніх овочів [Електронний ресурс] – Режим доступу : [// http://www. agroazbuka.com/uk/plivka-dlya-ranny...](http://www. agroazbuka.com/uk/plivka-dlya-ranny...)
3. 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.
4. Мульчування як засіб поліпшення фізичних властивостей ґрунтів та ефективності дії мінерального живлення сільськогосподарських рослин [Електронний ресурс] Медведєв В.В., Линдіна Т.Є.//Режим доступу: <http://www. arsi@skynet.kharkov.com>.
5. Ранние овощи под пленкой/ [Гришкевич М.Н., Кругляков А.В., Баранок Н.В., Карницкий В.А.]. – Минск.: Ураджай, 1988. – 96 с.
6. Гідрогель Аквод / В.Д. Норман // Стаття. – 2007. – №3. – Режим доступу до журн.: <http://www.sadkodesign.com.ua/index.php?goto=service4>.
7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків.: Основа, 2001. – 369 с.
8. Закон України „Про насіння“. – К., 1993. 13 с.
9. Положенням про виробництво насіння овочевих, баштанних культур,

- кормових коренеплодів та кормової капусти в Україні. – К., 1991. –13 с.
10. Положення про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капуст. –Харків, 2001. – 28 с.
11. 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.
12. Державний стандарт України – ДСТУ 7160:2010 Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур, сортові та посівні якості. Технічні умови, 2010. – 16 с.

Summary

Keywords: broccoli, hydrogel Akvod, yield seed, mulching material, blackagrovolochno, black perforated film, perforated polyethylene film.

In conditions of Forest-steppe of Ukraine are carried out researches on application of granules of hydrogel Akvod at cultivation of sprouts of cabbage brokoli in cartridges and mulchuvannya ground agrovolochno black and by a film polyethylene black with punching at cultivation in tunnel shelters with ukrivnim a material Skin polytylenovaya with perforatsyey on seed crops. It is established, that application such receptions has raised productivity seeds of cabbage brokoli on 260 and 381,9 kg/hectares accordingly of seeds in relation to the control.

УДК: 635.82.003.13

О.С. БОЛОТСЬКИХ, доктор с.-г. наук

Харківський національний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва

С.А. ВДОВЕНКО, кандидат с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

ВИРОБНИЦТВО ГЛИВИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ЇЇ ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Розглядається особливість формування врожаю двох штамів гливи звичайної за інтенсивного вирощування. Проаналізовано тенденцію формування