

Міністерство освіти і науки України
Таврійський державний агротехнологічний університет
Науково-дослідний інститут агротехнологій та екології
Рада молодих учених та студентів



Матеріали
IV Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції студентів та магістрантів
за підсумками наукових досліджень 2016 року
«ІННОВАЦІЙНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ»

Випуск IV

Мелітополь, 2017

Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції
студентів та магістрантів за підсумками наукових досліджень 2016 року
«ІННОВАЦІЙНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ»

Мелітополь: ТДАТУ, 2017. - Випуск IV. - 78 с.

До збірки ввійшли матеріали учасників науково-практичної Інтернет-конференції студентів та магістрантів за підсумками наукових досліджень 2016 року. Збірник призначений для викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців, які працюють за даним напрямом.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

1. Калитка Валентина Василівна – директор НДІ Агротехнологій та екології, д.с.-г.н., професор
2. Волох Анатолій Михайлович – почесний член УТМР, член Німецького товариства вивчення диких тварин та мисливства, д.б.н., професор
3. Ломейко Олександр Петрович – проректор з науково-педагогічної роботи, к.т.н., доцент
4. Халіман Ігор Олексійович – завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища, к.б.н., доцент
5. Іванова Ірина Євгенівна – декан факультету агротехнологій та екології, к.с.-г.н., доцент
6. Тодорова Людмила Володимирівна – завідувач кафедри рослинництва, к.с.-г.н., доцент
7. Загорко Надія Петрівна – завідувач кафедри технології переробки та зберігання продукції сільського господарства, к.т.н., доцент
8. Колесніков Максим Олександрович – завідувач кафедри хімії та біотехнологій, к.с.-г.н., доцент

РОБОЧА ГРУПА:

- Щербина В.В.* – к.б.н., старший викладач кафедри екології
Кашкаръов А.О. – голова Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

Матеріали розміщено на сайтах

<http://rmus.tsatu.edu.ua/> ⇒ Офіційна сторінка Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

<http://nauka.tsatu.edu.ua/> ⇒ сторінка наукової роботи ТДАТУ

Адреса редакції:

ТДАТУ, Рада молодих учених та студентів
Просп. Б. Хмельницького 18,
м. Мелітополь, Запорізька обл.,
72310 Україна

© Таврійський державний агротехнологічний університет, 2017

**СЕКЦІЯ 1.
ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА**

УДК 631.542.15:634.232(477)

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КЕРБУВАННЯ ЧЕРЕШНІ

Безпятчук А.С., 2 курс

Алексєєва О.М., к. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва

Таврійський державний агротехнологічний університет

Bud notching has recently become one of the mandatory operations during canopy formation in sweet cherry orchard. Theoretical basis, technique, and terms of sweet cherry bud notching are presented the article.

Постановка проблеми. Черешня є однією з провідних кісточкових культур України. У 2015 році валовий збір її плодів склав 71,5 тис. т. Крони дерев черешні формують за допомогою прийомів обрізування – укорочування та проріджування однорічних та багаторічних гілок. Слід зазначити, що черешня в силу своєї біології погано утворює нові та відновлює втрачені пагони, тому садівникам важко утворити на дереві при формуванні достатню кількість гілок з правильним розташуванням їх у просторі та контрольованою силою росту. Лише обрізуванням вирішити цю проблему можливо, але це відтягує вступ дерев у плодоношення. Саме тому дуже ефективним є впровадження допоміжного прийому – кербування.

Теоретичні основи кербування черешні. Кербування – це видалення смужки кори та камбію або неглибокий надріз над брунькою або плодовим утворенням. Проводиться вона для того, щоб частково порушити транспорт поживних речовин по тканинах дерева та збільшити концентрацію фітогормону ауксину біля місця надрізу, і таким чином стимулювати розвиток вказаної бруньки або букетної гілочки у ростовий пагін. За допомогою кербування можна отримувати гілки у саме у тій частині дерева, де вони необхідні.

Кербування не може замінити обрізування дерев, а ефективно лише в комбінації з укорочуванням та проріджуванням. Реакція дерева на обрізку і кербування неоднакова. По-перше, при використанні кербування новий пагін буде більш горизонтальним, з кращім кутот відходження та меншою силою росту. Це буде сприяти закладанню на ньому букетних гілочок, а відтак, більш ранньому вступу дерев у плодоношення. По-друге, кербування дозволяє зберегти більше деревини на дереві. Як відомо, у молодих насадженнях сильна обрізка викликає сильний ріст, адже дерево намагається відновити втрачені органи. Через велику силу росту черешні, нові пагони будуть рости сильно і на них майже не будуть закладатися плодові утворення. Саме тому важливо отримати велику кількість пагонів на дереві, не викликаючи при цьому їх надмірний ріст.

Основною причиною проведення кербування є виправлення погано розгалужених, односторонніх молодих дерев у саду. Найчастіше сади черешні закладають нерозгалуженими однорічними саджанцями, які після посадки зрізують на крону на висоті 70-80 см. Після першої вегетації велика частка дерев у насадженні має недостатню кількість бокових гілок у першому ярусі. Такі дерева можна знову обрізати на зворотній ріст, але при цьому втрачається один рік розвитку дерев та віддаляється їх вступ у плодоношення. Кербування ж дозволяє отримати бокові пагони у потрібних місцях без видалення тої деревини, яка вже утворилася.

Існують і інші способи застосування кербування. Італійські дослідники рекомендують проводити його замість обрізування на крону у найбільш інтенсивних садах черешні з відстанню між деревами в ряду 0,6-1,5 м. При використанні обрізки пагони, що утворюються, будуть надто сильними для такої щільності насаджень. У разі кербування буде простіше контролювати сили росту гілок першого ярусу. Слід зазначити, що цей агроприйом можна проводити лише у разі, якщо діаметр стовбура у зоні крони (на висоті 60...80 см) складає не менше 15 мм. Більш перспективним у промислових садах України є створення першого ярусу гілок за допомогою обрізки, а гілок другого ярусу – за рахунок кербування і обрізки.

Строки та техніка кербування. Кербування черешні проводять безпосередньо перед початком вегетації або у фазу набрякання бруньок. У зоні Південного Степу України оптимальним строком є друга-третья декади березня.

Кербування можна виконувати садовим ножом або садовою пилкою з дрібними зубцями. Рекомендується використовувати садовий ніж для кербування на однорічному прирості, а садову пилку – на деревині дворічного віку і старше. Надріз необхідно зробити на 7...10 мм вище бруньки або плодового утворення таким чином, щоб пошкодити кору та камбій, але не деревину. Якщо смужку кори видаляють садовим ножом, то її довжина складає 15...20 мм, а ширина – 2...4 мм.

З нашого досвіду, ефективність кербування на черешні складає близько 50%, тому у місці, де планується отримати розгалуження, краще провести кербування двох бруньок. Слід зазначити, що кербування тим ефективніше, чим менший вік дерева, тому цей прийом найчастіше застосовують у перші 5 років після закладання саду.

УДК: 633.16; 631.811.9; 581.1

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРУ «СТИМПО» НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Гаркуша М.О.^{*}, учень
Колесніков М.О.^{**}, к.г.-с.н., доцент

e-mail: nik.gg.2017@mail.ru

e-mail: hb@tsatu.edu.ua

^{**} Мелітопольської ЗОШ № 6

^{*} Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі розглянуто вплив біорегулятора «Стимпо» на формування врожайності м'якого та твердого сортів озимої в умовах півдня України. Встановлено, що «Стимпо» збільшував кількість продуктивних пагонів, сприяв вивіненості колосу та підвищував біологічну врожайність м'якої пшениці сорту Запашина на 12%, твердої - сорту Крейсер на 19%.

Ярий ячмінь відноситься до провідних зернофуражних культур в Україні і за посівною площею та валовим збором займає друге місце після озимої пшениці. При високій потенційній зерновій продуктивності сучасних сортів (близько 90 ц/га) середній рівень його врожайності залишається низьким, нестабільним з коливанням по роках, до 40% і більше.

Південий степ України характеризується нестійким і недостатнім зволоженням, високими літніми температурами, засоленістю частини ґрунтів. Постійно діючий комплекс абіотичних факторів негативно впливає на ріст і розвиток кореневої системи, формування фотосинтетичного апарату рослин, а також на тривалість і ефективність його функціонування, суттєво знижують продуктивність культур та погіршують якість продукції. Так, згідно з державною Програмою “Зерно України – 2015” збільшення валового виробництва зерна ячменю ярого до майже 8 млн. т. стає можливим при застосуванні регуляторів росту, які посилюють стійкість рослин до дії абіотичних факторів [1]. В ряді робіт досліджено біологічні ефекти регуляторів росту рослин Стимпо та Регоплант на злакових зернових, бобових культурах [2, 3].

Мета роботи полягає у з'ясуванні впливу біостимулятора "Стимпо" на ріст, розвиток та урожайність ячменю ярого сорту Адапт в умовах Південного Степу України.

Основні матеріали досліджень. Дослідження проводилися в умовах дослідного поля ТДАТУ (Мелітопольський район). Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Це відповідає високому вмісту калію, підвищеному вмісту фосфору і низькому вмісту азоту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3).

Насіння ячменю перед посівом обробляли за схемою: варіант 1 – контроль, насіння інкрустоване розчином Ліпосаму (5 мл/л); варіант 2 – насіння перед сівбою інкрустовали біостимулятором Стимпо (25 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л). Посів проводили на ділянках площею 2,5 м², у добре підготований ґрунт з нормою висіву 4 млн. шт. схожих насінин/га. Попередник: кукурудза. Позакореневі обробки проводили двічі у фазу кінець кушення до початку трубкування та у фазу колосіння з використанням рекомендованих норм для біостимулятора Стимпо – 20 мл/га [4].

В ході дослідів контролювали польову схожість насіння ячменю, площу листового апарату, розраховували індекс листової поверхні (ІЛП), вміст хлорофілу. Облік біологічної врожайності посівів ячменю проводили відповідно до загальноприйнятих в агробіології методик [5]. Визначали елементи біологічної врожайності: коефіцієнт продуктивного кушення, кількість зерен у колосі, масу 1000 насінин, вологість насіння, біологічну урожайність, розраховували господарський коефіцієнт [6]. Результати дослідів опрацьовано статистично.

Біостимулятори Стимпо та Регоплант виробництва ДП МНТЦ «Агробіотех» представляють собою композиційні поліфункціональні препарати, біозахисні властивості яких

обумовлені синергійним ефектом взаємодії продуктів життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiuculum* 680, виділеного з кореневої системи женьшенью (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів, мікроелементів) та аверсектинів - антипаразитарних макролідних антибіотиків, продуктів метаболізму ґрунтового стрептоміцету *Streptomyces avermitilis* [9].

Дослідження показали, що за умов передпосівної обробки насіння ячменю біостимулятором Стимпо вірогідно зростала польова схожість на 7,8% порівняно з контрольними посівами (табл. 1).

Таблиця 1 – Польова схожість, коефіцієнт загального кущення та суха біомаса ячменю ярого сорту Адапт в фазі кущення за умов інкрустації насіння біостимулятором Стимпо

Показник	Варіант	
	контроль	Стимпо
Польова схожість, %	83,5±4,3	91,3±4,0*
Коефіцієнт кущення	2,61±0,17	3,38±0,25*
Суха маса 100 рослин, г	104,1±6,6	171,3±9,7*

Примітка. Тут та далі: * - різниця істотна порівняно з контролем при $p \leq 0,05$.

Біостимулятор Стимпо в рекомендованій виробником для злакових зернових культур концентрації (25 мл/т) позитивно вплинув на формування бічних пагонів. На цей факт вказує зростання коефіцієнту загального кущення на 29,5% порівняно з контрольними рослинами ячменю ярого. Суха маса вказує на сумарну вагу органо-мінеральних сполук з яких побудований рослинний організм. За результатами наведеними у таблиці 1 видно, що досліджуваний біостимулятор сприяв суттєвому накопиченню сухої біомаси рослин ячменю. Так, за дії Стимпо суха маса надземної частини рослин ячменю в фазі кущення зроста в 1,64 рази порівняно з рослинами ячменю що не оброблялися препаратом.

Урожайність сільськогосподарських культур залежить від асиміляційної поверхні посівів. Вже в фазі кущення, в результаті активного формування біомаси рослин відмічено зростання листової площі посівів під впливом досліджуваного біостимулятора (рис. 1).

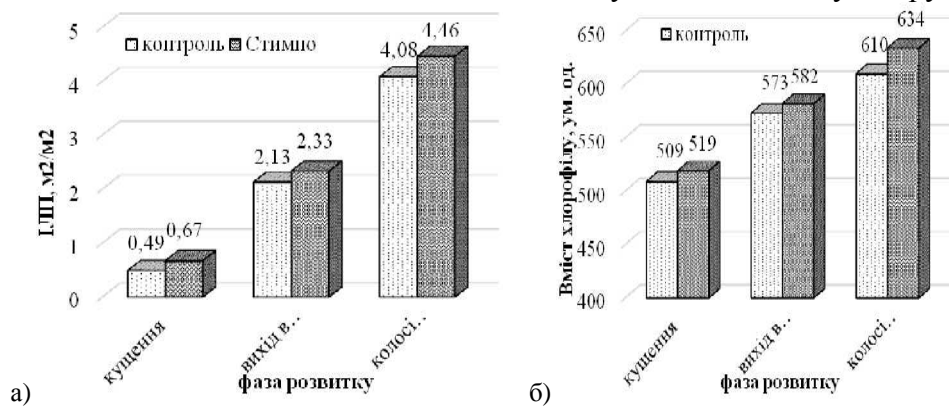


Рисунок 1 – Вплив біостимулятора Стимпо на ЛПІ посівів (А) та вміст хлорофілу в листках (Б) ячменю ярого

Індекс листової поверхні є однією з головних характеристик продуктивності посівів. Збільшення площі листового апарату дозволяє в більшій мірі акумулювати енергію Сонця та синтезувати речовини для пластичного обміну. Так, ЛПІ посівів ячменю в фазі кущення, насіння якого було оброблено Стимпо перебільшував контрольні значення на 36,7%. Після позакореневого обробітку препаратом Стимпо в фазу виходу в трубку ЛПІ посівів ячменю був більше на 9,4% в порівнянні з ЛПІ контрольних посівів. В період формування колосу та його цвітіння, ЛПІ посівів ячменю, що оброблялися препаратом Стимпо вірогідно перебільшував значення контрольних посівів на 9,3%.

Вимірювання загального вмісту хлорофілу за допомогою N-тестеру показало, що препарат Стимпо сприяв активації процесів синтезу та нагромадження фотосинтетичних

пігментів в листках ячменю. Протягом досліджуваних фаз вегетації загальний вміст хлорофілу в листках рослин ячменю, що оброблялися біостимулятором Стимпо перевищував на 1,9 – 3,9% даний показник у контрольних рослин.

З даних наведених у таблиці 2 видно, що використання препарату Стимпо викликало збільшення чисельності продуктивного стеблостою в посівах ячменю до 627 шт/м², що на 12,7% перебільшувало показник у контрольних посівів ячменю.

Таблиця 2 – Біологічна продуктивність ячменю ярого сорту Адапт за умов обробки посівів біостимулятором Стимпо

Показник	Варіант		НІР ₀₅
	контроль	Стимпо	
Кількість продуктивних стебел, шт/м ²	555,7	626,5	57,6
Коефіцієнт продуктивної кущистості	2,13	2,18	0,63
Довжина колоса, см	8,3	8,6	1,0
Кількість зерен в колосі, шт.	22,7	22,6	1,1
Маса 1000 насінин, г	58,1	61,7	2,7
Господарський коефіцієнт	0,450	0,453	0,008
Біологічна врожайність, ц/га	56,5	63,4	5,2

Слід відмітити, що за дії біостимулятора Стимпо коефіцієнт продуктивної кущистості зростав на 2,3% порівняно з контролем. Аналіз елементів структури врожаю показав, що досліджуваний біостимулятор не викликали вірогідних змін у довжині колоса та у кількості зерен в колосі. Визначено, що за умов застосування біостимулятора Стимпо вірогідно зростала маса 1000 зерен ячменю на 6,2% і становила 61,7 г. Ефективність використання вегетативної маси рослин на побудову зерна можна оцінити за господарським коефіцієнтом. Препарат Стимпо найбільш ефективно збільшував $K_{\text{госп}}$, який становив 0,453 в досліджуваних посівах ячменю ярого.

Розрахована біологічна урожайність контрольних посівів ячменю склала 56,5 ц/га. При впровадженні до агротехнології вирощування ячменю біостимулятора Стимпо біологічна врожайність зросла на 12,8% та склала 63,4 ц/га, тоді як в контрольних посівах було отримано врожайність 56,5 ц/га.

Висновки. Біостимулятор Стимпо за умов передпосівної обробки насіння ячменю ярого в рекомендованих концентраціях підвищував польову схожість та стимулював накопичення біомаси та формування бічних пагонів. Стимпо сприяв формуванню фотоасиміляційної поверхні посівів ячменю на що вказує зростання ІЛП у різних фазах вегетації від 9,3% до 36,7%. За умов обробки посівів ячменю біостимуляторами відмічено зростання вмісту хлорофілу на 1,9 - 3,9%. Встановлено, що Стимпо збільшував продуктивний стеблостій в посівах ячменю та масу 1000 зерен. Застосування біостимулятора дозволило збільшити біологічну врожайність ячменю ярого на 13%.

Список використаних джерел.

1. Програма “Зерно України – 2015”. – К.: ДІА, 2011. – 48 с.
2. Огурцов Ю. Є. Урожайність рослин пшениці озимої та ячменю ярого залежно від застосування регуляторів росту рослин і мікродобрива на різних фонах живлення [Електронний ресурс] // Наукові доповіді НУБіП України. – 2015. – №. 2(51). – Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/2015_2/19.pdf.
3. Конончук О.Б. Ростові процеси та бобово-ризобіальний симбіоз сої культурної за передпосівної обробки насіння рістрегуляторами Регоплант і Стімпо / О.Б. Конончук, С.В.Пида, С.П. Пономаренко // Агробіологія. Зб. наук. праць БЦНАУ. – 2012. – Вип. 9 (96). – С. 103-107.
4. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин, С.П.Пономаренко, З.М. Грицаєнко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. –54 с.
5. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогрив, В.П. Опришко. - Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. – 332 с.

УДК 633.1; 631.89; 546.28

ДІЯ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА «AGROGLASS STIMUL» НА ПРОРОСТАННЯ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ СОЛЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Гордій О., 4 курс

Колесніков М.О., к.с.-г.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: sanyagordiy1995@gmail.com

e-mail: hb@tsatu.edu.ua

У роботі висвітлено питання впливу кремнієво-калійного добрива на проростання насіння та морфометричні показники проростків пшениці озимої в умовах сольового середовища. Встановлено, що добриво «Agroglass Stimul» в концентраціях 5-15 мл/л збільшувало схожість насіння пшениці, біометричні показники паростків та підвищувало їх солестійкість.

Засолення є одним з важливіших абіотичних факторів навколишнього середовища, що набуває суттєвого впливу в південних районах України, викликає зниження схожості насіння, порушення роботи фотоасиміляційного апарату, режимів водоспоживання та продуктивності сільськогосподарських культур. Застосування речовин регуляторного типу є одним з методів стимулювання солестійкості рослин, з огляду на те, що значні площі посівів продовольчих злакових культур і пшениці, зокрема, в Україні знаходяться на ґрунтах різного ступеню засолення [1].

За вмістом у складі рослин кремній займає четверте місце. Рослини здатні поглинати лише мономерні кремнієвої кислоти і її аніони через кореневу систему та листя. Існує думка, що Сіліцій здатний стимулювати природні захисні реакції рослин шляхом участі у метаболізмі [2]. На даний час позитивний вплив кремнієвих добрив встановлено на різних ґрунтах для ряду сільськогосподарських культур, зокрема, рису, ячменю, пшениці, сорга, кукурудзи, соняшника, бобових, овочевих та цитрусових культур [3].

Дослідженнями окремої або сумісної дії моносилікатної кислоти і діатоміту на ріст низки сільськогосподарських культур в умовах сольового стресу доведено, що активний кремній підвищував резистентність рослин до токсичної дії натрію [4].

Метою наших досліджень було з'ясування впливу кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» на проростання насіння пшениці на ранніх етапах розвитку в умовах сольового стресу.

Основні матеріали досліджень. Для проведення лабораторних досліджень використовували насіння пшениці озимої сорту Антонівка. Насіння попередньо протруювали у 0,1М KMnO_4 протягом 10 хв. З наступним підсушуванням. Насіння пшениці контрольного варіанту замочували протягом 4-6 годин у дистильованій воді, насіння дослідних варіантів замочували у розчинах добрива «Agroglass Stimul» різних концентрацій (5, 15, 30, 60 мл/л). Насіння пророщували протягом 7 діб у відповідності до умов наведених в ГОСТ 12038-84 [5]. Для індукції сольового стресу насіння (варіанти 2-5) пророщували на 0,1 М розчині хлориду натрію. В роботі використовували кремнієво-калійне добриво «Agroglass Stimul» виробництва ТОВ «ПКФ» Укрсилікат» (м. Запоріжжя) з вмістом SiO_2 – 21,3% та K_2O - 8,3%.

В ході досліджень контролювали енергію проростання та лабораторну схожість насіння, довжину ростків та коренів пшениці, сиру та суху масу ростків та коренів пшениці. Результати дослідів опрацьовано статистично зі застосуванням t-критерію Ст'юдента при рівні вірогідності 95%. Статистичну обробку проведено із застосуванням панелі Microsoft Office Excel 2010.

На початкових етапах розвитку стійкість рослин до токсичності йонів натрію визначається активністю ростових процесів. Енергія проростання та лабораторна схожість насіння пшениці за його пророщування в умовах натрій-хлоридного засолення значно знижуються (табл. 1).

Таблиця 1 – Енергія проростання та лабораторна схожість насіння пшениці озимої під впливом кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» в умовах сольового стресу

варіант	Енергія проростання, %		Лаб. схожість, %	
	проростки	корені	проростки	корені
Контроль	82,4±2,8	+17,0	86,5±3,3	+12,8
Контроль NaCl (0.1 M)	65,4±2,0 [^]	0,0	73,8±1,7 [^]	0,0
Agroglass Stimul 5 мл/л + NaCl (0.1 M)	70,1±2,1*	+4,7	81,3±1,8*	+7,5
Agroglass Stimul 15 мл/л + NaCl (0.1 M)	72,5±1,9*	+7,1	76,3±3,9	+2,5
Agroglass Stimul 30 мл/л + NaCl (0.1 M)	64,3±1,5	-1,1	65,5±4,6*	-8,3
Agroglass Stimul 60 мл/л + NaCl (0.1 M)	30,7±2,3*	-34,7	36,8±2,8*	-37,0

Примітка. Тут та далі: [^] - різниця істотна порівняно з абсолютним контролем,
* - різниця істотна порівняно з контролем NaCl (0.1 M) при $p \leq 0,05$.

Встановлено, що в стресових умовах сольового навантаження більш низькі концентрації добрива «Agroglass Stimul» вірогідно збільшували енергію проростання та схожість насіння пшениці озимої, порівняно з показниками отриманими при пророщуванні насіння в умовах водного середовища без стресу. Так, за дії «Agroglass Stimul» (5 – 15 мл/л) енергія проростання та лабораторна схожість збільшувалися на 4,7 - 7,1% та 7,5 - 2,5% відповідно та порівняно з сольовим контролем. Разом з тим, вже у концентрації 30 мл/л та більше «Agroglass Stimul» знижував схожість насіння пшениці.

При пророщуванні насіння на 0,1M розчині хлориду натрію досліджуваного сорту пшениці зафіксовано гальмування ростових процесів, про що свідчить зниження сирої маси 7-денних проростків в 2,2 рази та сирої маси коренів пшениці в 2,8 рази порівняно з водним контролем. Подібні ефекти паростків пшениці в період гетеротрофного розвитку за умов сольового стресу були відмічені нами раніше [6]. В свою чергу, добриво «Agroglass Stimul» сприяло збільшенню на 15% сирої маси проростків пшениці в концентрації 5 мл/л, а при збільшенні концентрації спостерігалось нівелювання ефекту та його зміна на інгібуючий. Тоді як, «Agroglass Stimul» в широкому діапазоні концентрацій від 5 мл/л до 30 мл/л збільшував сиру масу коренів пшениці при порівнянні з рослинами, які не оброблялися добривом перед посівом (табл. 2).

Таблиця 2 – Біометричні показники 7-денних проростків пшениці озимої під впливом кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» в умовах сольового стресу

варіант	Сира маса 100 шт, г		Суха маса 100 шт, г		Довжина, см	
	проростки	корені	проростки	корені	проростки	корені
контроль	5,92 ±0,28	7,69 ±0,24	0,680 ±0,033	0,701 ±0,027	9,8±0,2	9,3±0,2
Контроль NaCl (0.1M)	2,68 ±0,07 [^]	2,71 ±0,06 [^]	0,357 ±0,010 [^]	0,342 ±0,015 [^]	5,3±0,2 [^]	3,3±0,1 [^]
Agroglass Stimul 5 мл/л + NaCl 0.1M	3,08 ±0,09*	3,48 ±0,13*	0,411 ±0,013*	0,453 ±0,013	5,9±0,2*	3,6±0,1*
Agroglass Stimul 15 мл/л + NaCl 0.1M	2,86 ±0,06*	3,73 ±0,03*	0,418 ±0,010*	0,458 ±0,035	5,4±0,2	3,8±0,1*
Agroglass Stimul 30 мл/л + NaCl 0.1M	2,71 ±0,17	3,72 ±0,25*	0,369 ±0,014	0,453 ±0,035	5,1±0,2	3,5±0,1*
Agroglass Stimul 60 мл/л + NaCl 0.1M	2,11 ±0,16*	2,76 ±0,18	0,304 ±0,023*	0,435 ±0,020	4,0±0,2*	2,9±0,1*

Аналіз результатів сухої маси 7-денних ростків пшениці узгоджується з отриманими даними для сирої маси проростків та коренів пшениці. Найбільш ефективно «Agroglass Stimul» забезпечував збереження сухої маси проростків пшениці в дозах 5-15 мл/л, яка відповідно перевищувала на 15-17% суху масу проростків, що інкубувалися на сольовому середовищі (див. табл. 2).

Цікавим є те, що «Agroglass Stimul» в дуже широкому діапазоні концентрацій (5 – 60мл/л) збільшував суху масу коренів пшениці на 27% - 34% порівняно з сольовим контролем.

Відомо, що сольове навантаження викликає пригнічення фази розтягування клітин, тому за умов дії даного фактору спостерігалось зниження довжини проростків і коренів (див. табл. 2). Проте, за дії кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» у мінімальній концентрації (5 мл/л) зростала довжина як проростків - на 10%, так й коренів - на 11% при порівнянні з рослинами пророщеними на сольовому фоні без передпосівної обробки добривом. Слід зазначити, що більш високі концентрації добрива (15 – 30 мл/л) стимулювали збільшення довжини лише кореневої системи пшениці.

Висновки. Отже, кремнієво-калійне добриво «Agroglass Stimul» можна розглядати як регулятор осмотичного тиску в тканинах рослин. Встановлено, що в умовах сольового стресу «Agroglass Stimul» (5–15 мл/л) збільшувало енергію проростання та схожість насіння пшениці озимої, забезпечувало накопичення біомаси проростків та коренів пшениці та збільшувало їх довжину в інтервалі концентрацій 5-30 мл/л в умовах інкубації на сольовому середовищі.

Список використаних джерел.

1. Давидова О.Є. Адаптогенні та біологічно активні речовини для рослинництва / О.Є. Давидова, В.А. Вещицький, В.М. Мокринський, П.П. Яворовський. – Київ: ВПП «Компас», 2008. – 187.
2. Ma J.F. Role of Silicon in Enhancing the Resistance of Plants to Biotic and Abiotic Stresses / J.F. Ma // Soil Sci. Plant Nutr. – 2004. – V. 50 (1). – P. 11 – 18.
3. Abed-Ashtiani F. Effect of Foliar and Root Application of Silicon Against Rice Blast Fungus in MR219 Rice Variety / F. Abed-Ashtiani, J.B. Kadir, A.B. Selamat, A.H.B.M. Hanif, A. Nasehi // Plant Pathol. J. – 2012. – V. 28(2). – P. 164-171.
4. Матыченков И.В. Взаимное влияние кремниевых, фосфорных и азотных удобрений в системе почва-растение: дис. ... к-та. биол. наук: 06.01.04 / Матыченков И.В. - М., 2014. - 136 с.
5. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038-84. Введеный 01.07.86. – М., 1984. – 30 с.
6. Колесніков М.О. Адаптивні реакції пшениці на дію сольового стресу в гетеротрофний період онтогенезу / М.О. Колесніков // Агробіологія: збірник наукових праць БЦНАУ. – 2012. – Вип. 9(96) – С. 20-24.

УДК [633.11.003.13] (477.7)

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Скачков І.В., 4 курс

Покопцева Л. А. к.с.-г.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: az01.az16.za95@gmail.com

e-mail: pokoptseva_1@mail.ru

Досліджена продуктивність різних сортів озимої пшениці в умовах південного степу України. З'ясовано, що найбільш адаптованим з досліджуваних сортів до умов Степу є сорт пшениці озимої Шестопалівка, який забезпечив урожай насіння 6,8 т/га і високі якісні показники: масу 1000 насінин, натуру.

Особливістю сучасного сільськогосподарського виробництва є його інтенсивність і динамічність, які визначаються ринковими потребами.

Реалізації в урожаї кожною насінною генетичного ресурсу перешкоджає закладена природою екологічна пластичність, під впливом якої рослини в кожному наступному поколінні вирощування втрачають свою продуктивність [1]. Особливо важливим є знання механізму взаємодії фенотип-середовище, за якого було б ефективним впровадження у виробництво нових сортів, адаптованих до умов вирощування в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні зі збереженням їх біологічно-господарських властивостей [2]. Наявність у Державному реєстрі сортів рослин України значної кількості сортів хоч і надає товаровиробникам широкі і вільні можливості в виборі, але й створює відповідні труднощі, зокрема: немає чітких рекомендацій з добору сортів для різних рівнів господарювання, реакції сортів на умови вирощування, несприятливі фактори середовища [3,4]. Оптимізація сортового складу і раціонального використання сортів різних типів у відповідній ґрунтово-кліматичній зоні дасть змогу ефективно використовувати наявні ґрунтово-кліматичні, матеріально-технічні та економічні ресурси для найбільш повної реалізації генетичного потенціалу сортів, отримання стабільно високої урожайності та прибутковості [5, 6]. Ця проблема є актуальною особливо в умовах південного Степу, який характеризується специфічними ґрунтово-кліматичними умовами.

Отже, агротехнологічні прийоми вирощування пшениці озимої в південній частині Степу України на даний час вивчені недостатньо, оскільки не повністю задовольняють вимоги сучасних, високоврожайних сортів.

Тому метою досліджень було вивчення формування продуктивності пшениці озимої залежно від сорту в умовах Південного Степу України.

Для цього було поставлене завдання: вивчити продуктивний потенціал рослин пшениці озимої різних сортів.

Дослідження проводили у 2016 р. на базі ТОВ «Алекс» та кафедри хімії та біотехнології ТДАТУ.

У польових дослідах використовували сорти озимої пшениці Єрмак, Бунчук, Сталева, Шестопалівка, Богдана, Лист -25.

Ґрунт – чорнозем Південний з вмістом гумусу – 4,0%, N - 20 мг/кг ґрунту, P₂O₅ - 60 мг/кг ґрунту, K₂O - 270мг/кг ґрунту, рН ґрунтового розчину – 7,1.

Озиму пшеницю вирощували на богарі з площею облікових ділянок 50м², повторність трьохразова, розміщення ділянок систематичне. Попередник – горох. Норми висіву сортів озимої пшениці – 3,5 млн. шт./га.

Досліди закладали за загальноприйнятою методикою. Мінеральні добрива вносили у формі гранульованого суперфосфату – 20 кг д.р./га, калійної солі – 20 кг д.р./га, підживлення проводили карбамідом дворазово по 5 кг д.р./га. Система захисту включала протруєння насіння препаратом вітавакс 200ФФ, 34% в.с.к. з нормою витрати 3,0 кг/т і обприску-

вання рослин навесні у фазі кушення гербіцидом Пріма 2 л/га з витратою робочого розчину 300 л/га.

У досліджах за загальноприйнятими методиками визначали наступні показники: густоту стояння рослин, кількість стебел, продуктивну куцистість, число зерен у колосі, біологічну врожайність, масу 1000 насінин, вологість насіння, натуру.

Відбір і підготовку проб для аналізів насіння проводили за стандартною методикою (ДСТУ 4138-2002). Аналіз показників проводили при вологості насіння озимої пшениці 14%.

Експериментальні дані обробляли методом статистичної обробки за критерієм Ст'юдента[8].

Результати наших досліджень показали, що рослини різних сортів пшениці озимої в умовах південного Степу України залежно від сортових особливостей по-різному реагували на технологію вирощування, що використовували у господарстві. Це проявлялося, як правило, у формуванні елементів їх продуктивності (табл.1).

Таблиця 1 – Елементи продуктивності пшениці озимої різних сортів

Сорт	Продуктивна куцистість, шт/роsl.	Число зерен в колосі, шт.	Маса зерна з колоса, г	Біологічна урожайність, т/га
Сталева	1,5 ± 0,02	29 ± 2	1,1 ± 0,1	5,7
Єрмак	1,3 ± 0,02*	28 ± 2	1,1 ± 0,1	5,0
Бунчук	1,4 ± 0,02*	26 ± 2	0,9 ± 0,1	4,4
Шестопавлівка	1,4 ± 0,02*	29 ± 2	1,4 ± 0,1	6,8
Богдана	1,3 ± 0,02*	27 ± 2	1,2 ± 0,1	5,5
Лист-25	1,2 ± 0,02*	25 ± 2	1,0 ± 0,1	3,9

*- різниця достовірна, порівняно з сортом Сталева

Під оптимальним стеблостоем розуміють таку кількість продуктивних стебел на одиниці площі, яка дає повне змикання рослин і дозволяє з найбільшою ефективністю використовувати площу живлення та освітлену поверхню листків, стебел, колосків для забезпечення найвищої продуктивності фотосинтезу і формування максимального врожаю.

Спостереженнями було доведено, що сорти пшениці озимої формували різний за щільністю продуктивний стеблестій. Найбільшу кількість продуктивних стебел за період досліджень формували рослини сортів Бунчук, Шестопавлівка, Сталева. Найменшу кількість продуктивних стебел мали сорти Лист-25, Богдана і Єрмак.

Не менш важливу роль в формуванні врожаю відіграють такі елементи структури врожаю, як маса зерна з колоса, озерненість колоса та маса 1000 зерен [7].

Значною мірою на величину врожаю впливала маса зерна з колоса. Так, найбільші значення цього показника формувалися у рослин сорту Шестопавлівка – 1,4 г. Дещо меншою маса зерна з колоса була у сортів Єрмак, Сталева і Богдана - 1,1 – 1,2 г. Кількість зерен у колосі була більшою у сортів Шестопавлівка, Сталева Єрмак і в середньому за період досліджень становила 28–29 шт, що є більшим за сорти Бунчук та Лист-25 на 8 – 16 %.

Залежно від елементів структури врожаю при проведенні досліджень різні сорти пшениці озимої формували і різну врожайність (табл.1). Найбільшу врожайність забезпечив сорт Шестопавлівка – 6,8 т/га, найменшу сорт Лист-25 – 3,9 т/га. Сорти Бунчук, Єрмак, Сталева, Богдана займали проміжне значення.

Проведені дослідження свідчать про різний вплив сортових ознак на формування рослинами озимої пшениці різного за крупністю насіння. Так, досліджувані сорти суттєво відрізнялися за масою 1000 насінин (табл.2), яка хоча і є ознакою генетично детермінованою, але залежить від дії агроєкологічних факторів довкілля.

Таблиця 2 – Показники якості насіння пшениці озимої різних сортів

Сорт	Маса 1000 насінин, г	Натура, г/л
Сталева	38,4 ± 0,9	722 ± 13
Єрмак	40,7 ± 0,8	737 ± 16
Бунчук	36,1 ± 0,8	672 ± 12*
Шестопалівка	47,4 ± 1,0*	773 ± 14*
Богдана	42,7 ± 0,8*	747 ± 16
Лист-25	40,9 ± 0,8	732 ± 14

*- різниця достовірна, порівняно з сортом Сталева

Так, маса 1000 зерен коливалася в певних межах між сортами і найбільше становила у сорту Шестопалівка 47,4 г. Деяко більший цей показник був у сортів Богдана, Єрмак, Лист-25. Сорти Бунчук і Сталева мали найнижчі значення цього показника і були меншими за сорт Шестопалівка на 6 – 16 %.

Натура є основним з показників якості зернової маси. Нашими дослідженнями доведено, що сорт Шестопалівка відповідає за цим показником 1 класу (ДСТУ 3768-2010) і є більшим за інші сорти на 3 – 15%.

Висновок. враховуючи природно-екологічну зону даного регіону, рівень господарювання господарства, генетичний потенціал сорту і стійкість до несприятливих факторів середовища, найбільш адаптованим до умов є сорт пшениці озимої Шестопалівка, який забезпечив урожай насіння 6,8 т/га і високі якісні показники: маса 1000 насінин – 47,4 г, натура – 773 г/л.

Список використаних джерел.

1. Вовкодав В.В., Гончар О.М., Захарчук О.В., Климович М.Ю. Значення сорту у підвищенні ефективності зернового господарства // Зб. наук. праць (Спецвипуск) / Інститут землеробства УААН. – К.: ЕКМО, 2004. – С. 154-157.
2. Макрушин М.М. Історія, сучасний стан та перспективні напрямки розвитку насіннізнавства // Насіннізнавство польових культур. – К.: Урожай, 1994. – С. 5-8.
3. Іващенко О. О. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату / О. О. Іващенко, О. І. Рудник-Іващенко // Вісн. аграр. науки. – 2011. – № 8. – С. 10-12.
4. Кіндрок М.О. Насінництво й насіннізнавство зернових культур. – К.: Аграрна наука, 2003. – 238 с.
5. Сучасні технології вирощування пшениці озимої в зоні Степу / А. В. Черенков, М. М. Солодушко, О. І. Желязков, С. А. Хорішко // Дніпропетровськ, 2014. – 115 с.
6. Вожегова Р. А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу / Р. А. Вожегова, С. О. Заєць, О. А. Коваленко // Вісн. Аграр. науки. – 2013. – № 11. – С. 26-29.
7. Лихочвор В. В. Структура врожаю озимої пшениці: Монографія. – Львів: Укр. Технології, 1999. – 200 с.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

УДК [633.854.78.003.13] (477.7)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НК БРІО І НК ЕСТРАДА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Ситенький М.В., 4 курс
Покопцева Л. А. к.с.-г.н., доцент

e-mail: samson0203@rambler.ru
e-mail: pokoptseva_1@mail.ru

Таврійський державний агротехнологічний університет

Досліджена продуктивність гібридів соняшнику НК Рокі і НК Естрада в умовах південного степу України. З'ясовано, що найбільш адаптованим з досліджуваних гібридів соняшнику до умов Степу є НК Бріо, який забезпечив урожай насіння 2,8 т/га і високі якісні показники: олійність, натура.

В Україні соняшник є основною олійною культурою. За виходом олії з одиниці площі він перевищує всі інші культури, а його виробництво є рентабельним в усіх зонах вирощування [1].

Кількість селекційних розробок соняшнику, занесених до Реєстру сортів рослин, зростає з кожним роком [1]. На теперішній час актуальним питанням виробництва соняшнику є не тільки отримання мінімуму урожайності, який би забезпечив економічну доцільність вирощування, а і розкриття потенційних можливостей культури при повному використанні ресурсів екологічної зони [2].

Однією з причин низької реалізації генетичного потенціалу нових районуваних сортів соняшнику є недостатня обґрунтованість технологічних заходів адаптації рослин до несприятливих умов вирощування, що поглиблюється існуючим протиріччям між вартістю енергетичних засобів (палива, добрив, пестицидів) та необхідністю подальшого росту продуктивності культури. Вирішення цієї проблеми можливе шляхом розробки нових та удосконалення існуючих елементів технології вирощування соняшнику, в тому числі і за рахунок застосування препаратів для регуляції ростових і продукційних процесів [3].

Отже, метою роботи було встановлення гібриду, який би мав забезпечити формування високого рівня урожайності за умов південного Степу України.

Дослідження проводили у 2015-2016 роках на базі ТОВ «ЮЛеНА» та кафедри хімії та біотехнології ТДАТУ.

У польових дослідках використовували гібрид соняшнику НК Бріо та НК Естрада, оригінатор Syngenta. Грунт – чорнозем Південний з вмістом гумусу – 4,0%, N – 18 мг/кг ґрунту, P₂O₅ – 63 мг/кг ґрунту, K₂O – 276 мг/кг ґрунту, рН ґрунтового розчину – 6,5.

У дослідках за загальноприйнятими методиками визначали наступні показники: висота стебла, діаметр стебла, площа листа, діаметр кошика, натура, маса 1000 насінин, вологість насіння, лузжистість, олійність.

Соняшник вирощували на богарі з площею облікових ділянок 50м², повторність чотирьохразова, розміщення ділянок систематичне. Попередник озима пшениця. Проби відбирались у фазу цвітіння та фазу технічної стиглості. Аналіз і визначення показників проводили при вологості насіння 7%.

Відбір і підготовку проб для аналізів насіння проводили за стандартною методикою (ДСТУ 4138-2002). Результати досліджень опрацьовано статистично за критерієм Ст'юдента [4].

Гібриди соняшнику вирощували за стандартною технологією, рекомендованою для зони Степу України. Всі технологічні процеси та обробки були однаково дотримані для вирощування обох гібридів.

Польова схожість – це число рослин у фазі повних сходів, виражене у відсотках від числа схожих насінин на одиницю площі. Вона залежить від вирівняності насіння, маси 1000 насінин та фізіологічної стиглості [5].

Загальна фітомаса залежить в основному від висоти рослини, діаметра стебла і розміру кошика. Форми, що мають масивне стебло з крупним кошиком є потенційно більш продуктивними. Водночас, збільшення густоти стояння рослин призводить до протилежних наслідків: спостерігається витягування рослин у висоту, при цьому діаметр стебла і кошика зменшується, а отже, зменшується і загальна фітомаса.

Нашими дослідженнями встановлено, що польова схожість для гібридів НК Брію і НК Естрада складала 96% при густоті стоянні 55 тис. росл/га.

З метою визначення морфологічних особливостей високоврожайних гібридів соняшнику була визначена площа листової поверхні, яку визначали у фазу масового цвітіння. Результати аналізу показали, що досліджувані гібриди майже не різнилися за площею листової поверхні і складали 293 – 295 см² (табл.1). Але слід відмітити, що гібрид соняшнику НК Брію мав кращу тенденцію до збільшення фітомаси (за висотою рослин, діаметром стебла, площею листової поверхні).

Таблиця 1 – Морфологічні ознаки гібридів соняшнику

Гібрид	Висота рослини, см	Діаметр стебла, мм	Площа листової поверхні, см ²	Діаметр кошика, см
НК Брію	158 ± 5,4	20 ± 0,4	295 ± 7,9	17,0 ± 0,4
НК Естрада	165 ± 5,0	19 ± 0,3	293 ± 8,4	16,0 ± 0,4

*- різниця достовірна, порівняно з НК Брію

Маса 1000 насінин соняшнику - є одним з головних показників якості насіння, який характеризує запас поживних речовин у насінні. Це генетично зумовлений показник, але він може змінюватися залежно від ґрунтово-кліматичних умов та агротехнічних заходів.

Нами доведено, що максимальну масу 1000 насінин забезпечив гібрид соняшнику НК Естрада – 47,5 г, що на 5 % більше за НК Брію.

Таблиця 2 - Показники якості насіння соняшника різних гібридів в умовах південного Степу України

Показник	Гібрид соняшнику	
	НК Брію	НК Естрада
Маса 1000 насінин, г	45,3 ± 0,8	47,5 ± 0,9
Натура, г/л	448,0 ± 12,4	421,0 ± 11,9
Лузжистість, %	30,4 ± 0,8	29,3 ± 0,7
Олійність, %	53,0 ± 0,8	49,0 ± 0,8*

*- різниця достовірна, порівняно з НК Брію

Одним з важливіших показників якості є натура, що показує масу насіння в певному об'ємі. В Україні це один літр (г/л).

Нашими дослідженнями встановлено, що на фоні високої маси 1000 насінин НК Естрада мав менший на 6 % показник натури, порівняно з гібридом соняшнику НК Брію, що вказує на меншу виповненість насіння. Так показник лузжистості (відношення маси ядра до лушпиння) у НК Естрада був також меншим за НК Брію на 4%.

Вміст олії в насіння соняшнику – основний якісний показник. Нашими дослідженнями встановлено, що суттєво більшим вмістом олії характеризувався гібрид соняшнику НК Брію де її вміст був більшим за НК Естрада на 8%.

Урожайність гібридів є основною селекційною ознакою, формування якої залежить від її складових, які в свою чергу знаходяться під впливом факторів зовнішнього середовища. Так, урожайність досліджуваних гібридів становила 2,5 – 2,8 т/га. При цьому кращу урожайність мав гібрид соняшнику НК Брію, що перевищував НК Естрада на 12%.

Висновок. враховуючи природно-екологічну зону даного регіону, рівень господарювання господарства, генетичний потенціал сорту і стійкість до несприятливих факторів середовища, найбільш адаптованим до умов є гібрид соняшнику НК Бріо, який забезпечив урожай насіння 2,8 т/га і високі якісні показники: олійність – 53%, натура – 448 г/л.

Список використаних джерел.

1. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко– Львів: НВФ “Українські технології”, 2006.
2. Зінченко О. І. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. К.: Аграрна освіта, 2001.
3. Вольф В. Соняшник на Україні / В.Вольф. – К.: 1965.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
5. Лещенко А. Олійні та ефіроолійні культури / А.Лещенко. - К.: 1956.
6. Молоцький М. Я. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк, В.А.Власенко – Вища освіта,2006.

УДК 631.81

ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Рулевський О.П., 4 курс

Косенчук Н.П., викладач агрономічних дисциплін вищої категорії,

старший викладач.

e-mail: kosenchuk.natali@yandex.ru

ВСП «Ногайський коледж ТДАТУ», м.Приморськ

Проводиться порівняльне визначення доз мінеральних добрив в поєднанні з азотними підживленнями і вибір максимально ефективних, які б сприяли отриманню високого врожаю екологічно чистої продукції озимого тритикале.

Велика роль у підвищенні врожайності зернових культур належить впровадженню найбільш продуктивних культур, адаптованих до умов конкретного регіону, які відрізняються стійкою продуктивністю у роки з різною кліматичною забезпеченістю. Малопоширеною культурою в умовах нашої зони є озиме тритикале.

Тритикале – злакова рослина, штучно створена селекціонерами схрещуванням жита з пшеницею. Вирощується як продовольча і зернофуражна культура. Назва рослини *Triticale* походить від латинських назв пшениці (*Triticum L.*) та жита (*Secale L.*).

Тритикале – це перспективна сировина для виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Воно поряд з високою урожайністю, стійкістю до заморозків та хвороб, низькою ціною, характеризується широким варіюванням вмісту білка в межах 10-23%. Білок тритикале за вмістом незамінних амінокислот більш повноцінний і краще засвоюється, ніж білок пшениці [3, с.4-6]. Як показує світова практика, основний приріст врожаю можна досягти науково-обґрунтованими нормами мінеральних добрив [2, с.87]. Оптимізація живлення рослин і підвищення якості сільськогосподарської продукції – актуальна проблема наукових досліджень [1, с. 56-60].

Метою досліджень є порівняльне вивчення доз мінеральних добрив в поєднанні з азотними підживленнями і вибір максимально ефективних, які б сприяли отриманню високого врожаю екологічно чистої продукції озимого тритикале сорту Zenit одеський.

В таблиці 1 наведено схему досліду: контроль, фон (NPK)₆₀, варіант з одним азотним підживленням в фазу кушіння-виходу в трубку та варіант з двома азотними підживленнями в фазу кушіння-виходу в трубку та в фазу колосіння.

Таблиця 1 – Схема досліду з озимим тритикале

№ варіанта	Система удобрення
1	Контроль
2	(NPK) ₆₀
3	(NPK) ₆₀ + N ₃₀ (кушіння – вихід в трубку)
4	(NPK) ₆₀ + N ₃₀ (кушіння – вихід в трубку) + N ₃₀ (колосіння)

В завдання досліджень входило вивчення впливу рівня мінерального живлення на структуру посівів та структуру врожаю озимого тритикале.

За результатами досліджень кількість рослин у фазу сходів була в межах 374-380 шт./м², повнота сходів – 68-69,1% (табл. 2).

Можна також відзначити, що проведення другого підживлення у фазу колосіння дещо знижувало показники структури посівів, кращі показники були на варіанті з одним азотним підживленням у фазу кушіння – вихід в трубку. Висока забезпеченість рослин елементами мінерального живлення сприятливо позначилося на осінньому розвитку рослин і їх збереженості (57-58,4%). В результаті було отримано високу врожайність зерна – 3,27-3,68 т/га.

Таблиця 2 – Елементи структури посівів озимого тритикале

Варіант досліджу	Кількість рос- лин, шт./м ²		Польова схо- жість%	Повнота сходів,%	Виживання рослин,%	Збереже- ність рос- лин, %	Врожай- ність, т/га
	фаза сходів	перед збором врожаю					
Контроль	379	195	64,1	68,9	35,5	51,5	3,27
(NPK) ₆₀	377	215	63,8	68,5	39,1	57,0	3,48
(NPK) ₆₀ + N ₃₀	380	222	63,3	69,1	40,4	58,4	3,68
(NPK) ₆₀ +N ₃₀ + +N ₃₀	374	214	63,5	68,0	38,9	57,2	3,62

На контрольному варіанті виживання і збереженість рослин були нижче інших варіантів на 3,4 – 4,9% і 5,5 – 6,9% відповідно. Це вказує на те, що молоді рослини дуже чутливі до поживних речовин, які сприятливо впливають на розвиток кореневої системи, підвищують посухостійкість і зимостійкість рослин. Таким чином, мінеральний фон без підживлень і контрольний варіант приводили до деякого зниження практично всіх показників структури посівів. Аналізуючи таблицю 3, можна відзначити, що продуктивна кущистість озимого тритикале в досліді невисока (1,22-1,32) і мало залежала від варіантів технологій, хоча меншою вона була на контрольному варіанті.

Таблиця 3 – Елементи структури урожаю озимого тритикале

Варіант досліджу	Продуктивна кущистість	Кількість про- дуктивних стебел, шт./м ²	Аналіз колоса		
			кількість зерен, шт.	маса зерна з колоса, г	довжина колоса, см
Контроль	1,22	238	23,2	1,01	7,5
(NPK) ₆₀	1,30	279	26,5	1,17	7,7
(NPK) ₆₀ + N ₃₀	1,32	283	28,5	1,3	7,9
(NPK) ₆₀ +N ₃₀ +N ₃₀	1,30	278	28,9	1,3	8,5

За варіантами досліджу найбільш змінювалася кількість продуктивних стебел на 1м². На підставі отриманих даних можна відзначити, що на всіх фонах мінерального живлення процес кушіння відбувався більш активно, ніж на контрольному варіанті, що позитивно впливає на густоту продуктивного стеблостою. Це пов'язано з числом збережених рослин, яких більше було на варіантах з внесенням добрив. Найбільша озерненість колоса відмічена на варіанті, де проводилося два підживлення азотними добривами – 28,9 шт., хоча варіант з одним підживленням незначно відрізнявся числом зерен у колосі, їх було 28,5 шт. Маса зерна з колоса була однаковою за цими варіантами– 1,3 г, контрольний варіант забезпечив отримання 1,01 г зерна з колоса.

Висновок. підвищення азотного фону живлення шляхом проведення підживлень позитивно впливає на продуктивну кущистість, збільшує озерненість колоса і масу зерна, що і визначає врожайність посівів. Максимально ефективний варіант з одним підживленням в фазу кушіння-виходу в трубку.

Список використаних джерел.

1. Гамаюнова В.В. Вплив фону живлення на формування листової поверхні та продуктивності озимого та ярого тритикале в південній зоні України. – Херсон: Айлант, 2007.– С. 56-60.
2. Конащук І. О. Вплив мінеральних добрив на урожай зерна тритикале озимого та ярого. – Дніпропетровськ, 2008. – С. 87 .
3. Грабовец А. Тритикале–культура будущего//Главный агроном.-№4.-2008.С.4-6.

УДК 633.11; 581.14

РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ПШЕНИЦІ НА РАННІХ ЕТАПАХ ОНТОГЕНЕЗУ ЗА ДІЇ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА «AGROGLASS STIMUL»

Скоробогатько А., магістрант

Пащенко Ю.П., к.б.н., ст. викладач

e-mail: hb@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

У роботі висвітлено питання впливу кремнієво-калійного добрива на проростання насіння та морфометричні показники проростків пшениці озимої. Встановлено, що добриво «Agroglass Stimul» у концентрації 15 мл/л збільшувало схожість насіння пшениці на 3,7%. Відмічено зростання сирої та сухої маси проростків і коренів пшениці, а також їх довжини за умов використання добрива в концентрації 15-30 мл/л.

Постановка проблеми. Зона Південного Степу України характеризується постійно діючим комплексом несприятливих абіотичних факторів, що призводить до порушення режимів водоспоживання, мінерального живлення, як результат, суттєво знижує продуктивність культури та якість продукції [1]. Одним з можливих способів активації ростових процесів та відтворення генетичного потенціалу рослин є застосування сучасних біостимуляторів та комплексних добрив, що містять есенціальні поживні елементи, які комплексно впливають на метаболічні процеси. Уваги дослідників заслуговують кремнієво-калійні добрива, які характеризуються своєю багатофункціональністю [2]. Проте, біологічні ефекти кремнієво-калійних добрив на різні сільськогосподарські культури на даний час з'ясовано недостатньо.

Відомо, що розчинні форми кремнієво-калійних добрив використовували для позакореневого обробітку посівів зернових культурах, що збільшувало листову поверхню рослин, сприяло біосинтезу пластидних пігментів та активувало фотосинтетичний апарат [9], стимулювало ріст, прискорювало настання фаз колосіння та дозрівання зерна, збільшувало висоту рослин і кількість продуктивних стеблів [3].

Метою наших досліджень було з'ясування впливу кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» шляхом передпосівної обробки на проростання насіння пшениці на ранніх етапах розвитку рослин.

Основні матеріали досліджень. Для проведення лабораторних досліджень використовували насіння пшениці озимої сорту Антонівка. Насіння попередньо протруювали у 0,1 М розчині перманганату калію протягом 10 хв. та потім підсушували.

Насіння пшениці контрольного варіанту замочували протягом 4-6 годин у дистильованій воді, насіння дослідних варіантів замочували у розчинах добрива «Agroglass Stimul» з різними концентраціями (5, 15, 30, 60, 100 мл/л) при температурі 22 ± 2 °С. Схема досліду включала 6 варіантів у чотирьохкратній повторності.

Насіння пророщували на фільтрувальному папері в чашках Петрі при контрольованих параметрах протягом 7 діб [4]. В ході досліджень контролювали енергію проростання та лабораторну схожість насіння, довжину ростків та коренів пшениці, сиру та суху масу ростків та коренів пшениці. Результати дослідів опрацьовано статистично.

В роботі використовували кремнієво-калійне добриво «Agroglass Stimul» виробництва ТОВ «ПКФ»Укрсилікат» (м. Запоріжжя) з вмістом SiO_2 – 21,3% та K_2O - 8,3%.

Пророщення пшениці протягом 7 діб показало, що кремнієво-калійне добриво «Agroglass Stimul» за умов передпосівного замочування насіння викликало зміни у морфометричних показниках. Так, енергія проростання насіння пшениці обробленої «Agroglass Stimul» у концентраціях 5 та 15 мл/л мала тенденцію до зростання. Тоді як, збільшення концентрації «Agroglass Stimul» до 30 мл/л і більше не сприяло зростанню енергії проростання насіння (табл. 1).

Таблиця 1 – Енергія проростання та лабораторна схожість насіння пшениці озимої сорту Антонівка під впливом кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul», (X±m)

варіант	Енергія проростання, %		Лаб. схожість, %	
контроль	91,00±0,58	0,0	91,33±0,88	0,0
Agroglass Stimul 5 мл/л	92,33±1,45	+1,3	94,33±1,76	+3,0
Agroglass Stimul 15 мл/л	92,33±2,03	+1,3	95,00±1,15*	+3,7
Agroglass Stimul 30 мл/л	88,00±1,00*	-3,0	92,33±1,86	+1,0
Agroglass Stimul 60 мл/л	51,33±3,48*	-39,7	59,00±3,46*	-32,3
Agroglass Stimul 100 мл/л	26,33±2,91*	-64,7	31,67±4,41*	-59,7

Примітка. Тут та далі:

* - різниця істотна порівняно з контрольним варіантом при $p \leq 0,05$.

Подібна тенденція визначена при обліку лабораторної схожості насіння пшениці озимої. Максимальна та вірогідна стимуляція схожості пшениці на 3,7% відмічена при застосуванні «Agroglass Stimul» у концентрації 15 мл/л. Більш високі концентрації добрива не тільки не сприяли схожості насіння, а й навпаки пригнічували проростання пшениці. Так, за дії «Agroglass Stimul» в дозі 100 мл/л схожість насіння знизилася на 60% порівняно з контрольним варіантом.

Останнім часом було експериментально доведена здатність кремнію впливати на ріст та розвиток рослин та їх резистентність до будь яких біотичних чи абіотичних факторів на рівні генетичного апарату. Зафіксовано вірогідне зростання сирої маси 7-добових проростків та корінців пшениці на 8,5-25,0% і 34-76% відповідно у випадку передпосівного замочування в розчинах кремній-калійного добрива концентрацій 15-60 мл/л. «Agroglass Stimul» в концентрації 100 мл/л суттєво знижував сиру масу проростків та корінців пшениці (табл. 2).

Таблиця 2 – Біометричні показники 7-денних проростків пшениці озимої сорту Антонівка під впливом кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul», (X±m)

варіант	Сира маса 100 шт, г		Суха маса 100 шт, г		Довжина, см	
	проростки	корені	проростки	корені	проростки	корені
контроль	3,07 ±0,05	1,79 ±0,09	0,665 ±0,011	0,428 ±0,030	9,83 ±0,46	6,38 ±0,30
Agroglass S. 5 мл/л	3,21 ±0,07	1,66 ±0,07*	0,729 ±0,004*	0,440 ±0,015	9,92 ±0,36	6,70 ±0,29
Agroglass S. 15 мл/л	3,37 ±0,02*	2,50 ±0,19*	0,745 ±0,027*	0,491 ±0,029*	10,66 ±0,30*	7,19 ±0,22*
Agroglass S. 30 мл/л	3,83 ±0,04*	3,15 ±0,12*	0,696 ±0,003*	0,511 ±0,008*	9,97 ±0,34	6,96 ±0,28*
Agroglass S. 60 мл/л	3,33 ±0,06*	2,40 ±0,06	0,533 ±0,004*	0,418 ±0,008	7,82 ±0,68*	4,66 ±0,27*
Agroglass S. 100 мл/л	1,29 ±0,27*	1,07 ±0,17*	0,226 ±0,039*	0,232 ±0,025*	2,18 ±0,22*	1,48 ±0,12*

За результатами наведеними у табл. 2 можна побачити, що максимальне зростання сухої маси 7-денних проростків пшениці на 11% зафіксовано при передпосівному замочуванні у розчині добрива з концентрацією 15 мл/л. Тоді як, максимальне зростання сухої маси 7-денних коренів пшениці на 19% зафіксовано при використанні розчину добрива з концентрацією 30 мл/л.

Найбільш ефективно сприяло зростанню довжини проростків та коренів пшениці добриво «Agroglass Stimul» у разі його використання в концентрації 15 мл/л. Так, в даному варіанті довжина проростків та коренів пшениці збільшилася на 8,4% та 12,7% відповідно та

порівняно з контрольними рослинами. Слід зауважити, що «Agroglass Stimul» в концентраціях більше 60 мл/л виявляв інгібуючу дію, що знижувало силу росту рослин пшениці на початкових етапах проростання.

Висновки. Кремнієво-калійне добриво «Agroglass Stimul» у концентрації 15 мл/л максимально стимулювало схожість пшениці на 3,7% за умов передпосівної обробки насіння. Відмічено вірогідне зростання сирової та сухої маси проростків і коренів пшениці а також їх довжини за умов використання добрива з концентраціями 15 - 30 мл/л при пророщуванні пшениці на водному середовищі.

Список використаних джерел.

1. Нетіс І.Т. Озима пшениця в зоні Степу / І.Т. Нетіс. - Херсон : Айлант, 2004. – 95 с.
2. Голованов Д.Л. Кремний – незаменимый макроэлемент питания природных и культурных злаков / Д.Л. Голованов // Удобрения и химические мелиоранты в агроэкосистемах. – М.: МГУ, 1998. – С. 247-250.
3. Ермолаев А.А. Кремний в сельском хозяйстве / А.А. Ермолаев // Химия в сельском хозяйстве. – 1987. - №6. – С. 45-47.
4. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038-84. Введеный 01.07.86. – М., 1984. – 30 с.

УДК 633.31/37

ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ СОРТУ МАДОННА ВІД НОРМИ ВИСІВУ

Смешко О. О., 3 курс

Мілева Н.В., викладач вищої категорії

email:nadiya.mileva@ukr.net

ВСП „Ногайський коледж Таврійського державного агротехнологічного університету”.

У статті проаналізовано вплив норми висіву на врожайність гороху сорту Мадонна, розроблені рекомендації виробництву.

Головною проблемою розвитку аграрного сектору на Україні є збільшення виробництва зерна. Одним з резервів збільшення урожайності і валових зборів зерна є створення нових, більш урожайних сортів, а також поліпшення посівних і урожайних якостей уже існуючих.

Горох має велике народногосподарське значення – це високобілкова продовольча культура, добрий попередник для багатьох культур, особливо для озимої пшениці і т.д. Але горох має ряд негативних властивостей, які в окремі роки суттєво знижують врожайність – це більш висока чутливість до несприятливих умов, ніж у зернових культур, ураженість шкідниками і хворобами, розтріскування плодів, вилягання. Тому необхідно впроваджувати у виробництво нові, більш досконалі сорти, потенціал врожайності яких 60-75 ц/га.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва вносить корективи в технологію вирощування культур. Інтенсивна технологія передбачає одержання і збереження до збирання певної кількості рослин, що в першу чергу визначається нормою висіву. Деякі вчені (Г.В. Бадина, Подгорний П.І., Федоров М.В., Макашев Р.Х.) вважають, що при встановленні норми висіву гороху треба намагатися використовувати більш високі границі норми, особливо, якщо виробничі умови не оптимальні для вирощування. Тому **метою нашої роботи** стало: з'ясувати, як впливають норми висіву на урожайність гороху сорту Мадонна, розробити рекомендації виробництву щодо збільшення виходу кондиційного насіння гороху на насінневих ділянках в залежності від норми висіву. **Об'єкт досліджень:** горох сорту Мадонна, (селекція «Лембке») підвид горох звичайний, посівний, різновидність – екадукум.. Сорт високоінтенсивного типу, з підвищеною стійкістю до вилягання, осипання, до аскохітозу і кореневої гнилі. **Предмет досліджень:** норми висіву гороху і їх вплив на урожайність і коефіцієнт розмноження. **Методи дослідження** – польові досліди, порівняння, аналіз та синтез.

Завдання: провести фенологічні спостереження у період вегетації гороху; вивчити вплив кліматичних умов на тривалість періоду вегетації гороху сорту Мадонна; з'ясувати вплив норми висіву на урожай і посівні якості; розробити рекомендації виробництву щодо збільшення виходу кондиційного насіння гороху на насінневих ділянках в залежності від норми висіву.

Досліди по вивченню норми висіву і реакції гороху сорту Мадонна на погодні умови проводились на дослідному полі коледжу протягом 2014-2015 років на чорноземі південному, слабозмититому, пілувато – легкоглинистому на лесі за загальноприйнятою агротехнікою для культури і зони. Попередником була озима пшениця. Сівбу проводили сівалкою СЗ-3,6 А; збирали прямим комбайнуванням при вологості 16-19 %.

Облікова площа ділянки складала 100 м² в трьохкратній повторності. Спосіб посіву – сполошний рядовий. Вивчались 6 варіантів норми висіву: 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 млн шт./га схожих насінин. В досліді використовували загальноприйнятну методику. Початок фаз визначався окомірно. Облік урожайності проводився загальним подільночним обмолотом з наступним перерахунком урожайних даних на вологість 14%. Аналіз елементів структури врожаю проводився за пробними снопами, відібраними з постійних площадок. Вивчалась мінливість основних господарсько – біологічних ознак гороху: маса 1000 насінин, кількість продуктивних стебел і вузлів, кількість насінин і бобів на рослині, маса насіння з однієї рослини, об'єм вибірки по повторностях складав 30 рослин. Стійкість рослин до вилягання ви-

значали за 5-бальною шкалою з урахуванням висоти стеблестою в фазу формування бобів, наливу насінин і перед збиранням.

Погодні умови 2014-2015 р. характеризувались невеликою кількістю опадів, перевищенням фактичної температури повітря над середніми багаторічними, особливо в перші місяці вегетації культури, що негативно вплинуло на сходи.

Тривалість міжфазних періодів гороху сорту Мадонна в залежності від норми висіву показані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Середня тривалість міжфазних періодів гороху сорту Мадонна, в залежності від норми висіву (2014-2015 рр).

Норма висіву, млн. шт./га схожих насінин	Тривалість міжфазних періодів, діб.		
	Сходи -цвітіння	Цвітіння-дозрівання	сходи-дозрівання
0,6	38	40	78
0,8	37	38	75
1,0	35	37	72
1,2	32	35	67
1,4	31	34	65
1,6	31	34	62

Проаналізувавши таблицю 1, можна відмітити відмінності в тривалості окремих фаз вегетаційного періоду і в цілому. Тривалість періоду сходи – дозрівання коливається від 62 до 78 діб. Опади в кінці травня – на початку червня значно збільшили період вегетації гороху. В середньому за 2 роки тривалість періоду від сходів до дозрівання спостерігався на варіантах з нормою висіву 0,6, 0,8 млн шт./га схожих насінин (78 і 75 діб відповідно). Данні фенологічних спостережень показують, що вступ гороху у фазу цвітіння визначається, насамперед, сортовими особливостями і погодними умовами. Суттєво вплинула норма висіву на тривалість періоду цвітіння рослин, яка мінімальна на варіантах загущених посівів 1,4 – 1,6 млн/га схожих насінин – 31 доба. Така закономірність встановлена і по іншим періодам. Зменшення норми висіву до 0,6 млн/га схожих насінин збільшувало загальну тривалість вегетаційного періоду на 16 діб. На ріст і розвиток рослин гороху у фазу наливу і дозрівання насіння у роки проведення досліджень негативно вплинули несприятливі погодно- кліматичні умови – посуха і низька відносна вологість повітря, що суттєво сприяли зниженню урожаю сорту Мадонна. по всім варіантам. Результати впливу норм висіву на продуктивність і коефіцієнт розмноження насіння гороху представлені в таблиці №2

Таблиця 2 – Вплив норм висіву на урожайність і коефіцієнт розмноження насіння гороху сорту Мадонна.

Норма висіву, млн. шт./га схожих насінин	Урожайність, ц/га			Коефіцієнт розмноження
	2014г	2015 г	В середньому за 2014 –2015рр.	
0,6	10,2	12,1	11,1	6,1
0,8	11,3	14,9	13,1	5,4
1,0	13,3	19,4	16,4	4,0
1,2	15,8	23,5	19,7	3,8
1,4	13,9	21,4	17,6	3,0
1,6	12,8	18,2	15,5	2,2

Рівень врожайності по варіантах і по рокам коливається від 10,2 до 23,5 млн/га посуха у 2014-2015 роках в період наливу і дозрівання насіння гороху призвела до різкого зменшення

маси насіння, швидкому і передчасному їх дозріванні, що значно вплинула на продуктивність рослин.

Дворічні вивчення реакції гороху сорту Мадонна показала, що в середньому за 2 роки максимальний урожай забезпечив варіант 1,2 млн/га схожих насінин – 19,7 ц/га. Одержання високого врожаю зафіксовано також у варіанті 1,4 млн/га схожих насінин 17,6 ц/га.

На сортову специфіку формування основних елементів структури врожаю впливають погодні умови під час вегетаційного періоду.

Висота рослин і елементи структури урожаю гороху в залежності від норм висіву представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Висота рослин і елементи структури урожаю гороху сорту Мадонна, залежно від норми висіву (2014-2015р)

Сорт	Норма висіву, млн. шт/га схожих насінин	Висота рослин, см		На одну рослину				Кількість насінин в одному бобі, шт.	Маса 1000 насінин, г.	Вихід насіння від загального врожаю, %
		до нижнього плодоноса	Всього	стебел, шт.	бобів, шт.	насіння, шт.	маса насіння, г.			
Мадонна	0,6	35,3	45,4	1,2	4,9	23,5	5,1	4,8	254,0	51,2
	0,8	33,4	43,7	1,1	4,0	16,9	4,2	4,2	252,5	50,1
	1,0	36,5	44,0	1,0	3,6	17,2	3,9	4,7	232,5	45,2
	1,2	35,0	40,1	1,0	3,1	17,3	3,9	5,5	250	40,9
	1,4	32,8	38,9	1,0	2,7	11,5	2,7	4,2	230,0	40,0
	1,6	32,6	37,7	1,0	2,4	10,0	2,0	4,1	229,5	38,9

Аналіз показав, що в 2014-2015 рр. спостерігалось суттєве зменшення висоти рослин. Так загальна висота рослин гороху сорту Мадонна варіювала в межах 37,7-45,4 см. Загущені посіви формували більш низькі рослини з одним продуктивним стеблом. Аналіз таблиці 3 свідчить про закономірність збільшення кількості бобів, насінин, маси насінин в середньому на 1 рослину, кількість насінин у бобі при зменшеній нормі висіву до 0,6 -0,8 млн шт./га схожих насінин. Також показники маси насінин більш високі при низьких нормах висіву (254,0 і 252,5 г відповідно)

Висновок. Норми висіву суттєво впливають на тривалість вегетаційного періоду рослин гороху, яка в розрідженому посіві складала 78 днів, а у варіантах загущеного посіву – 68. Максимальний урожай гороху сорту Мадонна показав у варіантах з нормою висіву 1,2 млн шт/га – 19,7 ц/га, і 1,4 млн шт/га схожих насінин (17,6 ц/га). Високий коефіцієнт розмноження насіння (6,1-5,4) одержали в посівах з нормами висіву 0,6-0,8 млн шт./га. Такі варіанти рекомендуємо використовувати в насінництві для прискореного розмноження насіння.

Список використаних джерел.

1. Донець М.М. Насінництво з основами селекції: Навчальний посібник. –К., 2007.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351с
3. Зозуля О.Л., Мамалига В.С. Селекція і насінництво польових культур. – К.: Урожай, 1993.
4. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. – К.: Вища освіта, 2006.

УДК 632:631.147

ПОЗИТИВНІ ЕФЕКТИ ТА РИЗИКИ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Бондаренко К., 1 курс,
Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: bondarenko.katia2013@yandex.ua
mail: tanyagerasko@rambler.ru

Органічна продукція має добрий попит і великі перспективи. Для впровадження органічної технології вирощування томатів у закритому ґрунті пропонується внесення біогумусу; обробка розсади настоянкою часнику; позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину, лепідоциду та гумісолу; випуск трихограми, теленомуса, фітосейулюса, подізуса; мульчування ґрунту соломкою.

Постановка проблеми. Органічне рослинництво – це система господарювання в агрофермі, у якій переважають не хіміко-механічні (як нині), а біолого-агротехнічні заходи та прийоми поводження з рослинами (культурами і бур'янами), агроценозами та ґрунтовим покриттям з метою отримання екологічно чистої продукції та збереження і примноження родючості ґрунтів [1].

Останні 10-12 років органічне рослинництво перетворилося в окрему комерційну галузь з багатоміліардними прибутками, виявляючи себе як важливий економічний та політичний фактор у розвинутих країнах світу. При чому середній темп росту світового ринку органічної продукції – 10-15% на рік. Органічна продукція має добрий попит і великі перспективи [2].

Проте на сьогоднішній день органічні технології залишаються недостатньо ефективними і поступаються за врожайністю інтенсивним.

Мета статті: розробка ефективної органічної технології вирощування томатів у закритому ґрунті.

Аналіз останніх досліджень. Підготовка ґрунту. Відомо, що ґрунт під томати повинен бути добре аерований, вологоємний, з високим вмістом гумусу і поживних речовин, з реакцією ґрунтового розчину, близькою до нейтральної. У інтенсивному овочівництві пропонується вносити органічні добрива (перепрілий гній, перегній) з розрахунку 4-5 кг на 1 м² і мінеральні добрива - суперфосфат (60-80 г / м²) і сірчаноокислий калій (20-25 г / м²) [3].

Підготовка розсади до садіння. За інтенсивної технології вирощування перед садінням в цілях профілактики грибних захворювань розсаду томатів обробляють мідьвмісними препаратами - бордоською рідиною, хлорокисом міді.

Боротьба з хворобами та шкідниками. Інтенсивна технологія передбачає використання хімічних засобів захисту. Наприклад, проти фітофтори застосовують 1% розчин бордоської рідини, а проти білокрилки – вертіциліум.

Підживлення. За інтенсивної технології проводять 2-3 підживлення фосфорно-калійними добривами (20-25 г суперфосфату і 15-20 г сірчаноокислого калію на 1 м²) та 2-3 некореневі підживлення (сечовина-16, суперфосфат-10, хлористий калій-16 г/10 л розчину + мікроелементи (бор, мідь, марганець).

Результати та обговорення. Для органічної технології томатів у закритому ґрунті у якості удобрення можна рекомендувати внесення біогумусу (вермікомпосту) з розрахунку 0,5-1 л/ м² [4,5].

Для обробки розсади перед садінням згідно органічних стандартів, допускається використання мідьвмісних препаратів у нормі до 4 кг/га протягом року [6,7]. Але можна також застосовувати більш природні способи захисту від грибних захворювань. Наприклад, порошок гірчиці – для протруєння розсади 10 г порошку настоюють у 1 л води протягом двох діб; часник - 200 г подрібнених зубців настоюють у 10 л води протягом двох діб; чорнобривці -

сухі подрібнені рослини (2-3 кг) заливають 10 л теплої води, витримують 48 годин, замочують корені розсади протягом 8-10 годин [8].

Проти шкідників і хвороб томатів закритого ґрунту за органічною технологією можна застосовувати біопрепарати (фітоспорин, лепідоцид, дендробацилін), рослинні настої та відвари, випуск корисних комах (трихограми, теленомуса, фітосейулюса, подізуса) [9-13].

Для підживлення рослин по вегетації органічна технологія передбачає використання рідких гумінових добрив (гумісол, вермісол), настоянки біогумусу («компостний чай») [9].

Мульчування. Скороченню міжрядних обробок, а також створення в ґрунті кращого водно-повітряного та температурного режиму сприяє мульчування. Мульчування можна проводити спеціальною чорною поліетиленовою плівкою або торфом, соломою, перепрілим гноєм, тирсою. Але вони не так акумулюють тепло і температура ґрунту під ними підвищується повільно. Їх можна застосовувати, коли ґрунт добре прогрітий.

Окрім беззаперечних переваг для екології та здоров'я споживачів органічна технологія має і слабкі сторони. Врожайність і «якість» плодів може знижуватись за органічної технології. «Якість» можна взяти у дужки через те, що попри менші розміри плодів та їхнє часткове ушкодження, вони користуються попитом і продаються за вищою ціною [2]. Тобто, у органічному виробництві вже не діють звичайні стандарти якості, а лише органічні стандарти.

Узагальнити все вищевикладене можна, склавши таблицю SWOT-аналізу (табл. 1).

Таблиця 1 – SWOT-аналіз органічної технології вирощування томатів у закритому ґрунті

Сильні сторони 1. Технологія не шкодить здоров'ю робітників 2. Відсутній негативний екологічний вплив 3. Продукт не містить шкідливих речовин 4. Продукт має лікувальні властивості	Слабкі сторони 1. Існуючі біопрепарати малоефективні 2. Рослинні препарати промислового виготовлення відсутні 3. Врожайність може знижуватись 4. Зовнішній вигляд продукту може бути менш привабливим
Можливості 1. Продукт має високу ціну 2. Конкурентноспроможність на міжнародному ринку 3. Державна підтримка 4. Підтримка міжнародних суспільних організацій (гранти) 5. Привабливість для інвесторів	Ризики 1. Сертифікація платна 2. Перехідний період – 3 роки 3. Для контракту з супермаркетами необхідні постійні великі об'єми продукції

Висновок. Для органічної технології вирощування томатів у закритому ґрунті на відміну від традиційної можна рекомендувати внесення біогумусу з розрахунку 0,5-1 л/м²; обробку розсади настоянкою часнику; позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину, лепідоциду та гумісолу; випуск трихограми, теленомуса, фітосейулюса, подізуса; мульчування ґрунту соломою.

Список використаних джерел.

1. Органічне рослинництво (правові, організаційно-господарські, економічні, науково-технологічні засади) / В.П. Шевченко, С.М. Каленська, Г.І. Демидась та ін. – К., 2006. – 39 с.
2. *Розвиток органічного виробництва* / Федоров М.М., Ходаківська О.В., Корчинська С.Г.; за ред. М.М. Федорова, О.В. Ходаківської. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 146 с.
3. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-ге видання, виправ. і доповн. / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 815 с.
4. *Вермикультура: производство и использование* / М.Ф. Повхан, И.А. Мельник, В.А. Андриенко и др.. – К.: УкрИНТЭИ, 1994. – 128 с.

5. *Как повысить плодородие почвы с помощью калифорнийских червей / авт.-сост. С.В. Кулиш. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. – 47 с.*
6. *Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; За ред. Капшика М.В. та Котирло О.О. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356 с.*
7. *Вовк В.І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє / В.І. Вовк // Матеріали Міжнародного семінару «Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу». - Львів, 2004.- С. 3.*
8. *Славгородская-Курпиева Л.Е. Защита плодово-ягодных культур и винограда от вредителей и болезней в фермерских и приусадебных участках Украины / Л.Е. Славгородская-Курпиева, А.С. Жерновой, А.Е. Алпеев. – Донецк: Донеччина, 1993. – 112 с.*
9. *Выращивание овощей методами органического земледелия: методические рекомендации – Донецк: Астро, 2007. – 92 с.*
10. *Жирмунская Н.М. Огород без химии / Н.М.Жирмунская – Спб.: ДИЛЯ, 2008. – 352 с.*
11. *Помазков Ю.И. Биологическая защита растений (краткий курс). Для студентов III курса специальности "Агрономия" / Ю.И. Помазков, В.Г. Заец - М.: Изд-во РУДН, 1997. – 116 с.*
12. *Рекомендации по применению средств биологического происхождения в системе защиты плодово-ягодных, овощных культур и картофеля от вредителей и возбудителей болезней / Под ред. Б.А. Борисова – М.: Единение, 2001. – 45 с.*
13. *Основи органічного виробництва: навч. посіб. для студ. агр. виш. навч. закл. / Стецишин П.О., Пиндус В.В., Рекулєнко В.В. та ін. – Вид. 2-ге, змін. і доповн. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 552 с.*

УДК 632:631.147

ВИРОЩУВАННЯ КАЛЕНДУЛИ ДЛЯ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ ЗА ОРГАНІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

Мельник А., 2 курс

Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: anya-melnik-00@mail.ru

e-mail: tanyagerasko@rambler.ru

Органічне землеробство виключає застосування пестицидів, гербіцидів, хімічних добрив. Для впровадження органічної технології вирощування календули пропонується поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів («Європак-6000»); позако-рневий підживлення із застосуванням препарату Байкал ЕМ1 та гумінових добрив; випуск трихограми; обприскування 1% суспензією колоїдної сірки.

Постановка проблеми. Настанова ВООЗ з належної практики вирощування та збору для лікарських рослин, яка регламентує виробництво рослинних продуктів, кваліфікованих як лікарські засоби, передбачає вирощування лікарської сировини з максимальною екологічною чистотою [1,2]. Але на сьогоднішній день лікарські рослини продовжують вирощувати із застосуванням отрутохімікатів та мінеральних добрив [3,4]. Тому розробка органічної технології вирощування календули є актуальною.

Мета статті: розробка ефективної органічної технології вирощування календули для лікарської сировини.

Аналіз останніх досліджень. Нині у науковій медицині використовується більше 180 видів лікарських рослин. В Україні більше 50% лікувальних препаратів виробляється з рослинної сировини, а в сфері серцево-судинних захворювань - більше 70%. Але загалом, в умовах сьогодення вітчизняний ринок лікарських рослин поки що не насичений, існуючі нині виробництва не задовольняють попиту [5,6].

Органічне землеробство, (природне землеробство, біологічне землеробство, екологічне землеробство) - це метод ведення сільського господарства, який виключає застосування пестицидів, гербіцидів, хімічних добрив, регуляторів росту рослин а також генмодифікованого посівного матеріалу [7,8].

Серед потенційних лікарських рослин в Україні на ринку сертифікованої лікарської органічної продукції зареєстровано такі культури: чорниця, полуниця, малина, ожина, чорна смородина, брусниця, журавлина, суниця лісова, вишня, бузина, аронія, обліпіха, горобина, калина, шипшина, рівень, глід, терен, лохина, чорноплідна горобина, чорна бузина, кизил, м'ята, черемша, терен, кизил. Також, за даними FiBL, офіційно зареєстровано як органічне – виробництво трав'яних чаїв і заготівля лікарських трав. Загальна чисельність виробників не перевищує 30 [9,10].

Таким чином, календулу в Україні за органічною технологією не вирощують. Але дослідження у напрямку застосування органічних технологій у лікарському рослинництві ведуться. Наприклад, фітосанітарний стан посівів лікарських культур (козлятник лікарський, лопух справжній та павутинистий) за умов органічного виробництва досліджувався протягом 2012-13 років у відділі технології вирощування лікарських культур Дослідної станції лікарських рослин Інституту сільського господарства північного сходу [11]. У дослідному агроценозі, було виключено використання будь-яких хімічних засобів захисту та обмежено використання мінеральних добрив. Встановлено, що кращим попередником, щодо поліпшення фітосанітарного стану ґрунту під лікарські є чорний пар, який в порівнянні з попередниками люпин+гірчиця та жито+гірчиця знижував рівень забур'яненості в посівах лікарських культур на 20,3 та 12,2 % відповідно.

Таким чином, органічна технологія вирощування календули в Україні на сьогоднішній день відсутня, але є потреба у її розробці.

Результати та обговорення. Календула краще росте на вологих, відкритих сонячних місцях. На заболочених або піщаних ґрунтах і в тінистих місцях дає низькі врожаї сировини поганої якості. Вона утворює дуже багато рослинної маси, вимоглива до живильних речовин, тому її включають в сівозміну після просапних або овочевих культур, під які вносили компост або гній. Вирощувати календулу на одному місці кілька років поспіль не рекомендується, так як вона сильно виснажує ґрунт.

За традиційної технології вирощування основний і передпосівний обробітки ґрунту під календулу такі ж, як і під інші просапні культури. На ділянках, де ґрунт за зиму і весну ушілнявся, необхідно проводити передпосівну культивуацію на глибину 4-5 см. Для забезпечення рясного і тривалого цвітіння восени під зяблеву оранку вносять 30-40 т/га гною або органічно-мінеральне добриво: 20 т/га гною, 4 ц/га суперфосфату і 1 ц/га аміачної селітри або лише мінеральні добрива: на 1 га аміачної селітри 1,5 ц, калійної солі 1 ц, суперфосфату 6 ц.

Висівають календулу одночасно з якими культурами. Насіння для товарного посіву повинне бути не нижче II класу посівних кондицій.

Норма висіву насіння 8-10 кг/га. Насіння висівають на глибину 2-3 см. Догляд за плантацією складається з ручних прополок бур'янів в рядках.

Сходи календули пошкоджують жуки сірого бурякового довгоносика, піщаного медляку. Вегетуючі рослини - гусениці капустиної, люцернової, городньої совки і совки-гами.

Із захворювань частіше зустрічається борошниста роса, макроспоріоз і церкоспороз. Коріння і прикореневі частини рослин іноді уражуються бурюю гниллю.

Органічні стандарти, хоча і не встановлюють обмеження на способи обробітку ґрунту, але декларують дбайливе ставлення до життя ґрунтової біоти [12], тому, з огляду на покращення умов існування ґрунтової біоти [13], ми рекомендуємо поверхневий обробіток ґрунту: культивуація на глибину 5-15 см, боронування, передпосівний обробіток комбінований агрегатами («Європак-6000») [14]. Мінеральні добрива можна замінити застосуванням препарату Байкал ЕМ1 та гумінових добрив.

Гумінові добрива – каталізатори біохімічних процесів у ґрунті, його біологічної активності, за рахунок використання органічної речовини гуматів мікрофлорою ґрунту. Гумати сприяють росту чисельності спорових бактерій, грибів, актиноміцетів, целюлозних бактерій. Байкал ЕМ1 – багатокомпонентний мікробіологічний препарат для стимуляції біологічної активності ґрунту, обробки насіння з метою покращення живлення у ризосферній зоні та захисту від патогенної мікрофлори [14,15].

У комплексі заходів щодо боротьби з шкідниками та хворобами головне значення належить агротехнічним і біологічним заходам. З біологічних засобів застосовують випуск трихограми в період яйцекладки метеликів совки (40-50 тис. особин/га) або обприскування рослин проти гусениць біопрепаратами. Проти борошнистої роси використовують обприскування 1% суспензією колоїдної сірки (600 л / га) [15,16].

Висновок. Для вирощування календули за органічною технологією можна рекомендувати поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів («Європак-6000»); позакореневі підживлення із застосуванням препарату Байкал ЕМ1 та гумінових добрив; випуск трихограми; обприскування 1% суспензією колоїдної сірки.

Список використаних джерел.

1. Настанова ВООЗ з належної практики вирощування та збору для лікарських рослин. — <http://pda.apteka.ua/article/38686>.
2. [Наказ МОЗ України](#) від 14.02.2013 № 118 «Про внесення змін до наказу МОЗ України від 16 лютого 2009 року № 95». — http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20130214_0118.html
3. Особливості вирощування лікарських рослин. — <http://www.gpp.in.ua/sad-gorod/osoblivosti-viroshchuvannya-likarskikh-roslin.html>
4. Терехин А.А., Вандышев В.В. Технология возделывания лекарственных растений / А.А. Терехин, В.В. Вандышев. – М.: РУДН, 2008. – 201 с.

5. Лікарські рослини, їх поширення та застосування. – <http://www.likarski-travi.ks.ua>
6. Горбань А.Т. Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания / Горбань А.Т., Горлачева С.С., Кривуненко В.П. – Полтава, 2004. – 232 с.
7. Органічне рослинництво (правові, організаційно-господарські, економічні, науково-технологічні засади) / В.П. Шевченко, С.М. Каленська, Г.І. Демидась та ін. – К., 2006. – 39 с.
8. Вовк В.І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє / В.І. Вовк // Матеріали Міжнародного семінару «Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу». - Львів, 2004.- С. 3.
9. Чайка Т.О. Еколого-соціо-економічні передумови вирощування лікарських рослин за органічними стандартами / Т.О. Чайка: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 27-28 грудня 2016 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2016.– С. 162-164.
10. Органік бізнес-довідник України / Н. Прокопчук, Т. Зігг, Ю. Власюк. — К. : ФОП Михайло Лесін, 2014. — 404 с.
11. Шевчук Н.М., Глущенко Л.А. Оцінка фітосанітарного стану посівів лікарських культур за умов органічного землеробства / Н.М. Шевчук, Л.А. Глущенко: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 27-28 грудня 2016 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2016.– С. 169-171.
12. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; За ред. Капштика М.В. та Котирло О.О. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356 с.
13. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / За заг. ред. проф. М.К. Шикуди. — К.: Оранта, 2000. — 390 с.
14. Основи органічного виробництва: навч. посіб. для студ. агр. виш. навч. закл. / Стецишин П.О., Пиндус В.В., Рекулєнко В.В. та ін. – Вид. 2-ге, змін. і доповн. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 552 с.
15. *Рекомендации по органическому полеводству / Под ред. Е.В. Горловой – Донецк: Ассоциация органического земледелия и садоводства, 2007. – 84 с.*
16. *Бровдій В.М. Біологічний захист рослин: навчальний посібник / В.М. Бровдій, В.В. Гулий, В.П. Федоренко. – К.: Світ. 2003 – 352 с.*

ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ

Шевченко А.І., 2 курс
Герасько Т.В., к.с.-г.н., доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: lavoro777@yandex.ru
e-mail: tanyagerasko@rambler.ru

Лікарська сировина має вирощуватись за органічними стандартами. Для впровадження органічної технології вирощування ромашки лікарської пропонується поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів; позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину, лепідоциду та гумату калію; випуск трихограми.

Постановка проблеми. Лікарська сировина повинна відповідати більш жорстким вимогам щодо екологічної чистоти, ніж продовольча сировина [1,2]. Але до теперішнього часу її продовжують вирощувати за традиційною (інтенсивною) технологією із застосуванням отрухохіматів та мінеральних добрив [3,4]. Наразі розробка органічної технології вирощування лікарської сировини є надзвичайно актуальною.

Мета статті. Проаналізувати фізіолого-біохімічні особливості ромашки лікарської (*Chamomilla recutita* L.), розробити основні засади органічної технології вирощування даної культури.

Аналіз останніх досліджень. Вирощування лікарської сировини нині є надзвичайно прибутковим. Наприклад, вирощування ромашки та валеріани вдвічі перевищує за рентабельністю вирощування зернових, вирощування женьшеню у 50 разів вигідніше за вирощування пшениці, рентабельність вирощування окремих лікарських трав становить до 500% [5].

Особливим попитом користується лікарська сировина, вирощена за органічною технологією [6,7].

Ромашку лікарську в Україні за органічною технологією не вирощують. Але у науковій літературі наводяться дані щодо можливості вирощувати лікарські рослини без застосування хімічних засобів захисту. Наприклад, за рахунок ефекту агрофітоценології. Створення більшого видового різноманіття рослин в агробіоценозах забезпечує підвищення ефективності місцевих ентомофагів (корисних комах, які знищують шкідників) унаслідок створення сприятливіших умов для їхньої життєдіяльності. Згідно з даними вітчизняних та зарубіжних авторів, якщо в сівозміні є медоноси, то кількість комах, які знищують шкідників, збільшується у 8-10 разів [8,9]. Відомо, що органічне землеробство забезпечує збалансованість ентомофауни. Створюються природні умови для зменшення чисельності векторів перенесення фітовірусів, що призводить до зниження рівня захворюваності [10,11].

Проведені дослідження по вирощуванню ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) за різних систем землеробства установили відсутність основних симптомів вірусних хвороб, а саме – жовтої кільцевої плямистості в умовах органічного землеробства Полтавщини [12].

Таким чином, органічна технологія вирощування ромашки лікарської в Україні наразі відсутня, але є вагомими передумови для її розробки.

Результати та обговорення. Ромашка лікарська (*Chamomilla recutita*, синоніми: *Matricaria recutita*, *M. chamomilla*); ромашка аптечна, рум'янка, романець, рум'янок аптечний, рум'янок лікарський; родина Айстрових (*Asteraceae*), або Складноцвітих (*Compositae*). Це однорічна трав'яниста рослина заввишки до 60 см. Квітки рослини містять ефірну олію темно-синього кольору (до 0,8%), основна складова частина якої — біологічно активна речовина хамазулен. Ромашка лікарська — одна з найбільш цінних лікарських рослин. Біологічно активні речовини, що містяться у ній, надають широкі терапевтичні можливості. Відвари і настої суцвіть рослини поліпшують апетит, стимулюють виділення жовчі, усувають спазми

мускулатури кишечника, допомагають при метеоризмі. Вони позитивно впливають при різних шкірних хворобах, виявляють болезаспокійливу, бактерицидну та протизапальну дію [3,6,13].

Насіння висівають під зиму, рано навесні та через розсаду. Сіють ромашку рядовим способом сівалками СКОН-4,2 або СО-4,2, обладнаними обмежувачами глибини загортання насіння. Ширина міжрядь становить 45 см, глибина закладення не більше 0,5 см, норма висіву насіння 1 класу 3-4 кг/га [3,4,13]. У ромашки насіння дуже дрібне, воно проростає на світлі, тому сіяти необхідно по поверхні підготовленого заздалегідь ґрунту. Для сходів сіянців обов'язковою умовою є наявність вологи в поверхневому шарі ґрунту.

Найбільш високі врожаї ромашки отримують на родючих чорноземних суглинках. Кращими попередниками є чистий пар, озимі зернові, удобрені просапні культури.

За інтенсивною технологією основний обробіток ґрунту під ромашку проводять, як і під просапні культури: лушення дисковими знаряддями (ЛДГ-10), повторне лушення лемішними лушильниками на глибину 10-12 см; через 2-3 тижні після повторного лушення, після появи сходів бур'янів - оранку на глибину 25-27 см. Навесні закривають вологу важкими боронами БЗТС-1,0. Розпушують ґрунт культиватором КГТС-4, впоперек до напрямку оранки. Для якісної підготовки ґрунту перед сівбою використовують комбіновані агрегати РВК-3.6; ЛК-4, Європак та ін.

Глибина обробітку ґрунту не нормується органічними стандартами [14], але, з огляду на збереження ґрунтової біоти [15], ми рекомендуємо поверхневий обробіток ґрунту з поступовим знищенням бур'янів та вирівнюванням поверхні поля: культивування на глибину 5-15 см (культиватор КРН-8,2 «Вакула»), боронування (БЗТС-1,0), передпосівний обробіток (комбінований агрегат GERMINATOR або «Європак-6000») [16].

Під основну оранку за традиційною технологією вносять повне мінеральне добриво в дозі (NPK)₆₀ або 20 т/га гною разом з мінеральним добривом (NPK). Перше підживлення проводять через 1,5-2 місяці після початку появи сходів азотними добривами по 30-40 кг на 1 га, друге - у фазі бутонізації азотно-фосфорними добривами по 30-40 кг д.р. на 1 га. На ромашці зареєстровано близько 16 видів шкідників. Значної шкоди завдають лучний метелик, стебловий довгоносик. З хвороб ромашки виявлені борошниста роса, несправжня мучниста роса, іржа. Проти шкідників і хвороб за інтенсивної технології застосовують хімічний захист. Проти бур'янів у фазі розетки застосовують гербіциди: прометрин (2,5-3 кг/га) і малоран (2 кг/га), витрата робочої рідини до 600 л/га [3,4].

Оскільки застосування хімічних засобів захисту рослин заборонене органічними стандартами, ми рекомендуємо поєднати позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину (600 г/га), лепідоциду (1,5 л/га) та гумату калію (150 г/га). Проти лучного метелика можна рекомендувати застосування трихограми: 1-й випуск проводять з розрахунку 50 тис. самок на 1га, 2-й і 3-й - з розрахунку 1 паразит на 10 яєць шкідника. За дотримання рекомендованої технології ефективність біометоду складає 80% [17,18]. Бур'яни пропонуємо контролювати міжрядною культивуацією та ручним прополюванням у рядках.

Висновок. Органічна технологія вирощування ромашки лікарської на відміну від традиційної передбачає поверхневий обробіток ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів (GERMINATOR або «Європак-6000»); позакореневі підживлення із застосуванням біопрепаратів: суміш фітоспорину (600 г/га), лепідоциду (1,5 л/га) та гумату калію (150 г/га); випуск трихограми.

Список використаних джерел.

1. Настанова ВООЗ з належної практики вирощування та збору для лікарських рослин. — <http://pda.apteka.ua/article/38686>.
2. Наказ МОЗ України від 14.02.2013 № 118 «Про внесення змін до наказу МОЗ України від 16 лютого 2009 року № 95». — http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20130214_0118.html
3. Особливості вирощування лікарських рослин. — <http://www.gpp.in.ua/sad-gorod/osoblivosti-viroshchuvannya-likarskikh-roslin.html>

4. Терехин А.А., Вандышев В.В. Технология возделывания лекарственных растений / А.А. Терехин, В.В. Вандышев. – М.: РУДН, 2008. – 201 с.
5. Мірзоєва Т.В. Особливості вітчизняного ринку лікарських рослин в умовах сьогодення / Т.В. Мірзоєва // інноваційна економіка. – 2013. - №6. – С.209-212
6. Никитюк Ю.А. Фінансово-економічні аспекти розвитку органічного лікарського рослинництва в Україні / Ю.А. Никитюк, Ю.О. Сологуб // Збалансоване природокористування. — 2016. — № 2. — С. 23—28.
7. Чайка Т.О. Еколого-соціо-економічні передумови вирощування лікарських рослин за органічними стандартами / Т.О. Чайка: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 27-28 грудня 2016 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2016.– С. 162-164.
8. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин. – Полтава, 2007. – 255 с.
9. Писаренко В.М. Основні напрями інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства / В.М. Писаренко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. — № 4. — С. 14-18.
10. Корнійчук М.С., Вінничук Т.С., Пармінська Л.М. Захист польових культур від шкідників і хвороб за технологій органічного виробництва // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – 2014, вип. 1-2. – С. 98-110.
11. Красиловець Ю.Г. Особливості захисту зернових колосових культур від шкідників і хвороб в органічному землеробстві // Посібник українського хлібороба. – 2013. – № 1. – С. 151-154.
12. Міщенко І.А. Ефективність органічного землеробства у лікарському рослинництві на прикладі ехінацеї / [І.А. Міщенко, А.В. Дашенко, В.П. Петренкова, Л.Т. Міщенко]: матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 27-28 грудня 2016 р. – Полтава: РВВ ПДАА, 2016.– С. 112-117.
13. Як виростити ромашку аптечну - <http://poradumo.com.ua/327979-i-1496/>
14. Довідник міжнародних стандартів для органічного агровиробництва / Навчально-координаційний центр сільськогосподарських дорадчих служб; За ред.. Капштика М.В. та Котирло О.О. – К.: СПД Горобець Г.С., 2007. – 356 с.
15. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / За заг. ред. проф. М.К. Шихули. — К.: Оранта, 2000. — 390 с.
16. Основи органічного виробництва: навч. посіб. для студ. агр. виш. навч. закл. / Стецишин П.О., Пиндус В.В., Рекуленко В.В. та ін. – Вид. 2-ге, змін. і доповн. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 552 с.
17. Бровдій В.М. Біологічний захист рослин: навчальний посібник / В.М. Бровдій, В.В. Гулий, В.П. Федоренко. – К.: Світ. 2003 – 352 с.
18. Рекомендации по органическом полеводству / Под ред. Е.В. Горловой – Донецк: Ассоциация органического земледелия и садоводства, 2007. – 84 с.

УДК 633.111.1

ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО РЕГУЛЯТОРУ РОСТУ «СТИМПО» НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Горбачова О. С., магістрант

e-mail: gorba4iova.alyona93@yandex.ru

Колесніков М.О., к.г.-с.н., доцент

Євстафієва К.С., аспірант

e-mail: ka4ka10@mail.ru

Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі розглянуто вплив біорегулятора «Стимпо» на формування врожайності м'якого та твердого сортів озимої в умовах півдня України. Встановлено, що «Стимпо» збільшував кількість продуктивних пагонів, сприяв виповненості колосу та підвищував біологічну врожайність м'якої пшениці сорту Запашна на 12%, твердої - сорту Крейсер на 19%.

Впродовж багатьох років озима пшениця належить до найбільш рентабельних зернових культур і в асортименті присутні сорти, що мають генетичну здатність забезпечити за належної технології, отримання врожаїв до 100 ц/га і більше. Проте, постійно діючий комплекс абіотичних факторів та недосконалість агротехнологій, відсутність належних матеріальних ресурсів суттєво знижують продуктивність культур та якість продукції. Тому, в аграрній галузі важливим є вирішення проблеми стійкості сільськогосподарських культур до несприятливих абіотичних факторів, і на Півдні України, зокрема [1].

Одними з заходів підвищення стійкості рослин є застосування регуляторів росту, які екологічно безпечні, сприяють інтенсифікації ростових процесів в рослинах.

Метою роботи є з'ясування впливу препарату "Стимпо" на ріст, розвиток та урожайність м'якої (сорт Запашна) та твердої (сорт Крейсер) озимої пшениці в умовах Південного Степу України.

Основні матеріали досліджень. Об'єктом дослідження є сорт м'якої озимої пшениці Запашна та твердої – Крейсер [2]. Дослідження проводилися в умовах дослідного поля ТДАТУ (Мелітопольський район), посів проведено 1.10.2015 р. Осінній період вегетації характеризувався низькою кількістю опадів, а температурний режим був типовим в порівнянні з багаторічними даними. Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Це відповідає високому вмісту калію, підвищеному вмісту фосфору і низькому вмісту азоту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3). Профіль ґрунту не засолений легкокорозчинними солями, але є слабосолонцюватим з вмістом обмінного натрію 7% від ЄКО.

Попередник: горох. Насіння висівали у добре підготований ґрунт. Догляд за посівами здійснювався за типовою технологічною картою, прийнятою для південного степу України. Насіння сортів озимої пшениці контрольних варіантів не оброблялося протруйниками, а дослідних варіантів обробляли біопрепаратом Стимпо у дозі 25 мл/т шляхом інкрустації [3]. Посів проводився на дослідних ділянках рендомізованим методом площею 2,5 м² з посівною нормою 4,5 млн. схожих насіннин/га. Повторність 4 кратна, облікова площа становить 40 м². Позакоренева обробка рослин проводилась у фазу кущення рослин та в фазу трубкування-початок цвітіння з нормою витрати препарату (20 мл/га).

В ході дослідів визначали польову схожість, густоту стояння рослин на 1м², коефіцієнт кущення рослин, виживаність рослин після перезимівлі, висоту рослин, співвідношення товарної та не товарної продукції рослин та показники біологічної врожайності [4]. Результати дослідів опрацьовано статистично.

Польова схожість насіння сорту Запашна оброблене біорегулятором росту Стимпо збільшилася на 5 % порівняно з контрольними посівами. Разом з тим, біорегулятор Стимпо

позитивно вплинув на формування бічних пагонів на що вказує зростання на 39 % коефіцієнту кушення в осінній період у дослідному варіанті з сортом Запашна.

Аналіз біологічної врожайності сортів озимої пшениці сорту Запашна показав, що використання біорегулятора Стимпо викликало невірогідне збільшення кількості продуктивних пагонів у сорту Запашна на 2,9 % в порівнянні з контрольним варіантом (таблиця 1).

Таблиця 1 – Структура урожайності м'якої озимої пшениці сорту Запашна за дії біопрепарату Стимпо

Показник	Варіант	
	Запашна	Запашна + «Стимпо»
Довжина стебла, см	61,73±1,68	74±1,35*
Довжина колоса, см	7,63±0,28	9,1±0,22*
Кількість продуктивних пагонів, шт/м ²	366,19±2,07	376,7±1,86
Кількість колосків у колосі, шт.	17,23±0,56	18,57±0,32*
Кількість зерен у колоску, шт.	2,23±0,09	2,3±0,07
Кількість зерен в колосі, шт.	38,93±2,47	42,7±1,79*
Маса зерна в колосі, г	1,33±0,09	1,48±0,1*
Маса 1 стебла, г	1,29±0,06	1,77±0,09*
Маса 1000 насінин, г	39,38±0,28	39,57±0,08
Відношення товарної та нетоварної частини врожаю	1,03: 1	1,13: 1
Біологічна урожайність, ц/га	49,56±0,35	55,67±0,27*

Відмічено, що Стимпо незначно сприяв вирослому видовженню стебла на 20% у пшениці сорту Запашна.

За дії біорегулятора довжина колосу сорту Запашна збільшився на 19% порівняно з рослинами контрольних посівів. За дії Стимпо відмічено незначне зростання кількості колосків у колосі та зерен у колоску порівняно з контрольними варіантами пшениці сорту Запашна. Сумарно відмічено суттєве зростання кількості зерен у колосі, яке зросло за дії Стимпо майже до 43 штук на 1 колос. Маса зерна в колосі пшениці сорту Запашна зростала на 11% за умов застосування препарату Стимпо.

Слід відзначити, що застосування Стимпо у період вегетації шляхом позакореневої обробки позитивно сприяло загальному формуванню біомаси, тому відмічено зростання маси отриманої соломи.

Слід відзначити, що інтенсифікація ростових процесів, фотосинтетичного потенціалу, підвищення адаптивності посівів озимої пшениці під час перезимівлі за умов використання біорегулятора рослин Стимпо дозволили підвищити вихід товарної частини врожаю. Зросло відношення виходу товарної продукції до нетоварної частини у сорту Запашна на 9 % у порівнянні з контролем та становила 1,13:1.

Біологічна врожайність сорту Запашна у контрольному варіанті становила 49,6 ц/га. За умов впровадження біорегулятора Стимпо до технології виробництва пшениці дозволило підвищити врожайність озимої пшениці сорту Запашна до 55,7 ц/га, що на 12% перебільшує даний показник у контрольних посівів.

Польова схожість озимої твердої пшениці сорту Крейсер збільшилась на 6% за умов передпосівної обробки насіння біорегулятором Стимпо порівняно з насінням, що не підлягає обробці. Також, біорегулятор Стимпо позитивно вплинув на формування бічних пагонів, але ефект виявився менш виразним порівнюючи з аналогічним показником визначеним на посівах пшениці сорту Запашна. Як результат відмічено зростання коефіцієнту кушення у рослин сорту Крейсер до 2,93 або на 10% порівняно з контролем.

При аналізі елементів біологічної врожайності твердої озимої пшениці сорту Крейсер встановлено, що використання біорегулятора Стимпо викликало збільшення на 9 % кількості продуктивних пагонів в порівнянні з контрольним варіантом (таблиця 2).

Таблиця 2 – Структура урожайності твердої озимої пшениці сорту Крейсер за дії біопрепарату Стимпо

Показник	Крейсер	Крейсер + «Стимпо»
Довжина стебла, см	78,87±2,21	81,03±1,5
Довжина колоса, см	6,5±0,27	6,5±0,23
Кількість продуктивних пагонів, шт/м ²	285,64±1,8	312,59±1,93*
Кількість колосків у колосі, шт.	17,07±0,69	16,97±0,57
Кількість зерен у колоску, шт.	2,27±0,08	2,15±0,08
Кількість зерен в колосі, шт.	40±2,82	36,77±2,01*
Маса зерна в колосі, г	1,89±0,12	2,05±0,17*
Маса 1 стебла, г	1,64±0,07	1,45±0,05*
Маса 1000 насінин, г	54,68±1,01	56,44±0,71*
Відношення товарної та нетоварної частини врожаю	1,16:1	1,41:1
Біологічна урожайність, ц/га	39,33±0,28	46,95±0,32*

Відмічено, що Стимпо незначно сприяв видовженню стебла досліджуваних сортів пшениці, тому у рослин сорту Крейсер цей показник збільшився на 3%. Стимуляція біопрепаратом Стимпо бічного пагоноутворення дозволила отримати більшу на 9,5% кількість продуктивних стебел порівняно з варіантом без обробки біопрепаратом.

Кількість колосків у колосі та зерен у колоску майже не змінювалася у досліджуваних варіантах як твердої так і м'якої сортів озимої пшениці. Відмічено збільшення на 8,4% маси отриманого зерна з 1 колоса за умов застосування Стимпо на пшениці сорту Крейсер. За дії препарату Стимпо маса 1000 зерен пшениці сорту Крейсер перевищувала на 3,3% масу зерен отриманих з контрольних посівів.

На відміну від м'якої пшениці, при використанні біорегулятора рослин Стимпо на посівах твердої пшениці отримана менша маса соломи порівняно з контролем. Зазначені зміни дозволили змінити відношення виходу товарної продукції до нетоварної частини в бік зростання. Так, для твердої пшениці сорту Крейсер відношення виходу товарної продукції до нетоварної частини зріс на 21 % порівняно з контролем.

Розрахунок біологічної врожайності твердої пшениці сорту Крейсер за умов впровадження біопрепарату Стимпо до технології вирощування показав, що зміни елементів структури врожайності дозволили збільшити біологічну врожайності для даного сорту на 19% та вона становила 46,95 ц/га порівняно з контрольним варіантом, де була отримана врожайність 39,33 ц/га.

Висновки. Біорегулятор «Стимпо» при його застосуванні на посівах як м'якої, так і твердої форм озимої пшениці сортів Запашна і Крейсер збільшував кількість продуктивних пагонів, сприяв збільшенню маси 1000 зерен, підвищував вихід товарної частини врожаю, що в кінцевому рахунку збільшувало біологічну врожайність в середньому на 12 та 19% відповідно.

Список використаних джерел.

1. Бовсуновський О.М. Озима пшениця та цивілізаційний процес / О.М. Бовсуновський, М.О. Шепеля, С.О. Чорний // Посібник українського хлібороба. Науково-практичний щорічник. – Київ. – 2008. – С. 104-108.
2. Каталог сортів Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення. Науково-метод. рекомендації / За ред. чл.-кор. НААН Соколова В.М. – Одеса, 2014. – 108 с.
3. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин, С.П.Пономаренко, З.М. Грицаєнко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 54 с.
4. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко. - Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. – 332 с.

**СЕКЦІЯ 2.
ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА**

УДК 664.858

СУЧАСНІ НАПРЯМИ У ВИРОБНИЦТВІ КОНФІТЮРІВ

Белашевська Т.В., магістрант

Байберова С.С., к.с-г.н.

e-mail: bajberovas@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Робота присвячена аналізу сучасних способів виготовлення конфітюрів.

Постановка проблеми. Основною задачею є забезпечення населення України якісною плодовоовочевою продукцією протягом всього року, що можливо за налагодженої системи довгострокового зберігання з використанням різноманітних способів консервування.

Сучасні технології консервування плодово-ягідної сировини на підприємствах переробних галузей дозволяють виробляти широкий асортимент продукції.

Погіршення екологічних умов у багатьох районах СНД (особливо після Чорнобильської катастрофи), що супроводжується забрудненням навколишнього середовища і харчових продуктів токсичними речовинами і радіонуклідами, вимагає, крім забезпечення безпеки продуктів харчування, також проведення профілактичних заходів, що в свою чергу обумовлює необхідність розширення виробництва консервів, які мають високий вміст пектину як природного детоксиканта. Збільшення пектинових речовин в харчовому раціоні – дієвий фактор профілактики захворювань, що можуть викликати патології репродуктивного здоров'я.

Враховуючи ці фактори, зростає попит на конфітюр – продукт желеподібної консистенції, одержаний уварюванням підготовлених плодів із цукровим сиропом з додаванням або без додавання харчового пектину і харчових кислот.

Аналіз останніх досліджень. Конфітюр має низку переваг перед джемом та варенням з такої ж сировини, є прекрасною начинкою для багатьох кондитерських виробів, наприклад, пирогів, тортів, печива, булочних виробів. З-поміж лінійки консервів з високим вмістом цукру, конфітюр вирізняється більш насиченим смаком, вираженим приємним ароматом, яскравим привабливим кольором і щільною структурою ягід або їх частинок. Можна використати його як прикрасу для кондитерських виробів, різних десертів, наповнювачів для морозива чи для приготування соусів до м'ясних страв [1].

Перспективним напрямом поліпшення якості десертів, можна вважати використання місцевої сировини, доступної для надання їм функціональних властивостей.

Мета статті. Проаналізувати існуючі способи та напрями у виробництві конфітюрів.

Основні матеріали досліджень. Спосіб виробництва конфітюрів включає попередню підготовку плодів або овочів, уварювання з цукром, патокою і пектином, охолодження, фасування, стерилізацію. При цьому здійснюють сушіння плодів або овочів до вмісту сухих речовин 30...40 %, подрібнення в дробарці до розміру часток 1,5...2,5 мм, з'єднання з інвертованим цукровим сиропом, лимонною кислотою, ароматичними компонентами та барвними речовинами, концентрування до вмісту сухих речовин 60...76 % та пастеризування за температури 70 °С. Використання запропонованого способу дозволяє істотно підвищити біологічну цінність і смакові якості готового конфітюру за рахунок більш високого вмісту в ньому вітамінів і мікроелементів, а також значно знизити витрати часу та електричної енергії [2].

Відома композиція інгредієнтів для приготування конфітюру, яка містить рослинний компонент (подрібнені коренеплоди буряка і селери), цукор, лимонну кислоту і желючий компонент (агар-агар). Введення до рецептури коренеплодів, а саме селери та буряку, дозволяє знизити калорійність конфітюру, підвищити харчову цінність, збагатити продукт бетаніном. Для желювання пропонують застосовувати агар-агар, він не потребує особливих умов для загущення, що дозволить досягти оптимальних органолептичних показників якості

конфітюру з селери з буряком та отримати продукт із підвищеною харчовою цінністю та стійким яскравим забарвленням [3].

За даними Харченко З.М. додавання до рецептури конфітюрів кабачків осмотично зневоднених протягом 1 години у цукровому сиропі 70 % концентрації, зумовлює покращення органолептики та підвищення біологічної цінності, зокрема за вмістом аскорбінової кислоти [4].

Бойко М.М. запатентувала спосіб виготовлення гарбузово-апельсинового конфітюру з гарбуза і яблук із додаванням апельсинових цукатів [5]. Новий вид кондитерської продукції – десерт конфітюр, що своїм кольором нагадує бурштин та наділений високими смаковими якостями, надзвичайною духмяністю та ніжністю. Це сприяє розширенню асортименту кондитерських виробів із високими смаковими та споживчими якостями і високою конкурентоспроможністю з одночасним застосуванням сучасних технологій виготовлення кондитерських виробів, що використовують операції прискорення тривалості та зменшення трудомісткості процесу отримання готової продукції.

Вчені НУХТ поставили перед собою задачу створити конфітюр із підвищеною харчовою цінністю. Поставлену мету досягли за рахунок створення конфітюру плодово-морквяного, де пропонують додаткове введення натурального морквяного соку та цукру, замість цукрового сиропу, та антиоксиданту забезпечує підвищення харчової цінності за рахунок введення каротиноїдів, покращує його органолептичні показники [6]. До того ж було доведено доцільність застосування лимонної кислоти та пектину в концентрації 1,0-1,2 %, що забезпечує необхідні умови для утворення морквяного желе, яке має пружну структуру.

В технологічній інструкції відсутня інформація про використання вичавок чорної смородини для виробництва конфітюрів. Тому вчені Уманського державного аграрного університету запропонували розширення асортименту консервів та підвищення їх біологічної цінності за рахунок комплексного використання плодів чорної смородини. Вони пропонують виробляти конфітюр чорносмородиновий із вичавок [7]. За даним способом виробництво конфітюру чорносмородинового відрізняється тим, що вичавки, одержані після вилучення соку, завантажують у приготовлений у варильній апаратурі 70% цукровий сироп, уварюють до вмісту сухих розчинних речовин у сиропі 58,0...58,5%, причому рецептура (без додавання пектину) має наступний склад, частин: вичавки плодів чорної смородини – 100, цукор – 130.

Токар А.Ю. та Калайда К.В. пропонують нові види конфітюрів, які зумовлені високими органолептичними властивостями та високою біологічною цінністю [8, 9, 10]. Для розширення асортименту конфітюрів пропонують замінити частину яблук на пюре з плодів актинїдії, розраховану на основі забезпечення дефіцитними у раціоні харчування речовинами (15...30 % від добової потреби), та враховуючи останні тенденції розвитку технології виробництва натуральних продуктів харчування з використанням природних барвників – чорниці або аронії. Плоди актинїдії природно володіють потужним комплексом біологічно активних речовин (вітамін С, Е, каротиноїди, флавоноїди), що надають продукту високої біологічної цінності.

Висновок. Огляд літератури показав, що існують класичні та удосконалені технологічні схеми для виробництва консервів типу конфітюр, але вони мають такі недоліки: енергозатратність, втрата корисних речовин при виробництві, неможливість використання у дієтичному харчуванні, недостатньо широкий асортимент. Тому, необхідно розширити асортимент шляхом вдосконалення технології з виробництва конфітюру з принципово новою сукупністю сировини, що буде мати достатню кількість есенціальних речовин, відносно невисоку калорійність та функціональне призначення.

Список використаних джерел.

1. Арутюнова Г.Ю. Функциональные пищевые изделия на основе косточковых / Г.Ю. Арутюнова, Л.Я. Родионова // Известие вузов. Пищевая технология. – 2008. – № 1. – С. 39–40.
2. Пат. 111579 Україна, МПК А23L21/10. Спосіб виробництва конфітюру / Маяк В.І., Ляшенко Б.В., Загорulyкo O.Є.; заявник і патентовласник Харківський державний

- університет харчування та торгівлі. - № 201606070; заявл. 03.06.2016; опубл. 10.11.2016. Бюл. № 21.
3. Пат. 97842 Україна, МПК A23L1/06. Композиція інгредієнтів для приготування конфітюру / Біленька І.М. та ін.; заявник і патентовласник Одеська національна академія харчових технологій. - № 201410615; заявл. 29.09.2014; опубл. 10.04.2015. Бюл. № 7.
 4. Пат. 22939 МПК A23B 7/08. Спосіб виробництва конфітюру аличево-кабачкового / Харченко З.М.; опубл. 25.04.2007.
 5. Пат. 70928 Україна, МПК A23L1/06. Спосіб виготовлення гарбузово-апельсинового конфітюру / Бойко М.М.; заявник і патентовласник Бойко М.М. - № 201115457; заявл. 27.12.2011; опубл. 25.06. 2012. Бюл. №12.
 6. Пат. 55199 Україна, МПК A23L1/06. Конфітюр плодово-морквяний / Бандуренко Г.М., Левківська Т.М.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. - № 201005986; заявл. 18.05.2010; опубл. 10.12. 2010. Бюл. №23.
 7. Пат. 16143 Україна, МПК A23L1/06. Спосіб виробництва конфітюру чорносмородиного із вичавок / Найченко В.М., Осокіна Н.М., Герасимчук О.П.; заявник і патентовласник Уманський державний аграрний університет. - № 200602273; заявл. 02.03.2006; опубл. 17.07.2006. Бюл. №7.
 8. Пат. 78124 Україна, МПК A23B7/00. Спосіб виробництва конфітюру яблучно-актинідієвого функціонального харчування / Токар А.Ю., Калайда К.В.; заявник і патентовласник Токар А.Ю., Калайда К.В. - № 201210260; заявл. 30.08.2012; опубл. 11.03.2013. Бюл. № 5.
 9. Пат. 78125 Україна, МПК A23P1/00. Спосіб виробництва конфітюру яблучно-актинідієвого з чорницею функціонального харчування / Токар А.Ю., Калайда К.В.; заявник і патентовласник Токар А.Ю., Калайда К.В. - №201210261; заявл. 30.08.2012; опубл. 11.03.2013. Бюл. № 5.
 10. Пат. 78126 Україна, МПК A23P1/00. Спосіб виробництва конфітюру яблучно-актинідієвого з аронією функціонального харчування / Токар А.Ю., Калайда К.В.; заявник і патентовласник Токар А.Ю., Калайда К.В. - №201210262; заявл. 30.08.2012; опубл. 11.03.2013. Бюл. № 5.

УДК 633.11"324"(477064)

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ В СВІЖИХ ТА ЗАМОРОЖЕНИХ ПЛОДАХ ЧЕРЕШНІ ПІЗЬНОГО СТРОКУ ДОСТИГАННЯ, ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ СБК «ДРУЖБА»

Божко О., 3 курс,
Масалабов О., 3 курс
Білоус Е.С. асистент,
Іванова І.Є. к.с.-г. н., доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: oleksandrbojko@mail.ru

e-mail: irina7812@ukr.net

Проведено роботу по сортодослідженню плодів черешні пізньогостроку достигання – Престижна, Франц Йосиф (контрольний сорт Мелітопольська чорна). Проведено аналіз показників: маса плоду, співвідношення кісточки до м'якоти? величина втрати соку, сухі розчинні речовин та органолептична якість.

Постановка проблеми. Черешня – культура, що відкриває фруктовий сезон. Свіжі плоди є природним джерелом функціональних інгредієнтів, які позитивно впливають на обмінні процеси в організмі людини. Південь України має в своєму розпорядженні великі природні можливості для отримання високих врожаїв цієї культури, але вона потребує поглибленого дослідження способів переробки сортів як вітчизняної та іноземної селекції [1].

Аналіз останніх досліджень показує, що сорти черешні вітчизняної селекції придатні до заморожування, особливо рекомендовано для цього виду переробки плоди сортів пізнього строку достигання [3,4]. Враховуючи вищенаведене, сортодослідження плодів черешні на придатність до заморожування, які вирощені в умовах СБК «Дружба», що розташовано в межах південного Степу України є дуже актуальним.

Мета досліджень полягала в оцінці впливу заморожування розсипом, тривалого зберігання на якість плодів черешні пізнього строку достигання. Дослідження проводилися протягом 2016 р. Плоди черешні вирощені в умовах СБК «Дружба», що розташовано в Мелітопольському районі Запорізької області. Схему досліді - Вплив заморожування на збереженість фізико-біохімічних та органолептичних показників плодів черешні пізнього строку достигання, що вирощені в умовах СБК «Дружба» представлено на рис. 1.

Об'єкт досліджень - сорти черешні пізнього строку достигання при заморожуванні.

Предмет досліджень - зміни фізико-біохімічних та органолептичних властивостей плодів черешні при заморожуванні та зберіганні.



Основні матеріали дослідження. За даними таблиці 1, середня маса плоду в розрізі аналізованих сортів пізнього строку досягання в межах 6,3-8,8 г. Значення коливань досліджуваного показника в плодах сортів Престижна, Франц Йосиф складає 0,6-1,9 г по відношенню до контрольного сорту Мелітопольська чорна. Найвища маса плоду зафіксована у плодів сорту Престижна – 8,8 г, різниця є статистично достовірною по відношенню до контрольного сорту та складає – 1,9 г при $HP_{05} = 0,7$.

Середнє значення показника співвідношення кісточки до м'якоти в аналізованій групі сортів зафіксовано на рівні 7,3%. Мінімальний показник у сорту Мелітопольська чорна 7,5%; максимальне значення у плодів сорту Франц Йосиф - 1,7 %, $HP_{05} = 1,1$.

Таблиця 1 – Середня маса плодів та співвідношення кісточки до м'якоти у свіжих плодах черешні пізнього строку досягання (n = 3, середні значення за результатами 2016 р.)

№ п/п	Сорт	Маса плоду, г	Співвідношення кісточки до м'якоти, %
1	Мелітопольська чорна - контроль	6,9	7,5
2	Престижна	8,8	9,6
3	Франц Йосиф	6,3	11,7
	Середнє	7,3	9,6
	HP_{05}	0,7	1,1

Величина втрати соку заморожених плодів черешні, за даними багатьох науковців, є найважливішим критерієм, що оцінює потенційну збереженість біохімічних показників досліджуваної культури [2]. В розрізі аналізованих сортів, згідно даних таблиці 2, динаміка величини втрати соку на всіх етапах зберігання в межах 11,8% - 19,8%, середні значення досліджуваного показника впродовж 1 та 2 термінів зберігання – 14,7%; 16,5% - відповідно.

Таблиця 2 – Динаміка величини втрати соку дефростованими плодами черешні пізнього строку досягання,% (n = 3, середні значення за результатами 2016 р.)

№ п/п	Сорт (фактор А)	Заморожування та термін зберігання (фактор В)	
		1	2
1	Мелітопольська чорна – контроль	17,2	19,8
2	Франц Йосиф	15,1	16,7
3	Престижна	11,8	12,9
	Середнє	14,7	16,5
	HP_{05}	1,72	2,51

Примітка: 1 – відразу після заморожування; 2 – через три місяці зберігання.

Максимальні статистично достовірні втрати клітинного соку в плодах черешні відмічено відразу після заморожування – 11,8% - 17,2% ($HP_{05} = 1,72\%$). Аналізуючи цей показник в розрізі сортів необхідно відмітити, що сорти Престижна та Франц Йосиф мають статистично достовірну меншу різницю в значеннях величини втрати соку (15,1% та 11,8% - відповідно) по відношенню до контрольного сорту Мелітопольська чорна - 17,2% ($HP_{05} = 2,51\%$). Аналіз значень величини втрати соку показує, що після 3-х місяців зберігання на фоні контрольного сорту Мелітопольська чорна (19,8%) кращим для заморожування є сорт Престижна (12,9%).

Аналіз динаміки вмісту сухих розчинних речовин в плодах черешні аналізованих сортів показав, що значення показника на всіх етапах зберігання коливаються від 12,7% до 17,3% (табл.2). В свіжому вигляді максимальною поживною цінністю відмічено плоди сорту Престижна – 17,3%. Різниця є статистично достовірною по відношенню до значень в плодах контрольного сорту Мелітопольська чорна – 12,7, при $HP_{05} = 2,1$. Динаміка вмісту сухих розчинних речовин в плодах черешні відразу після заморожування складає 12,7-16,2%. У сорту

Франц Йосиф спостерігається збільшення сухих розчинних речовин на фоні значень в свіжих плодах. Ряд авторів таку особливість пояснюють активним розпадом більш складних форм вуглеводів, що входять до складу сировини. Через три місяці зберігання вміст сухих розчинних речовин в плодах черешні аналізованих сортів знаходиться на рівні контрольного сорту. Різниця в показниках по відношенню до контролю складає 0,2-0,4%, яку можна вважати не статистично достовірною НІР₀₅ - 0,5.

Таблиця 3 – Динаміка вмісту сухих розчинних речовин в свіжих та заморожених плодах черешні пізнього строку достигання після заморожування та тривалого зберігання, %
(n = 3, середні значення за результатами 2016р.)

Сорт (фактор А)	Заморожування та термін зберігання (фактор В)		
	1	2	3
Мелітопольська чорна – контроль	12,7	12,7	13,1
Франц Йосиф	15,7	16,2	13,5
Престижна	17,3	13,2	13,3
Середнє	15,2	14,0	13,3
НІР ₀₅	2,1	0,9	0,5

Примітка: 1 – в свіжих плодах; 2 – відразу після заморожування; 3 – через три місяці зберігання.

За значенням загальної дегустаційної оцінки (табл. 3), показник в розрізі сортів коливається на протязі 3-х місяців зберігання від 3,9 до 4,8 балів. Максимальний дегустаційний бал після 3-х місяців зберігання відмічено в плодах контрольного сорту Мелітопольська чорна – 4,3 бали.

Таблиця 4 – Загальна дегустаційна оцінка свіжих та заморожених плодів черешні пізнього строку достигання (n = 3, середні значення за результатами 2016р.)

Сорт (фактор А)	Заморожування та термін зберігання (фактор В)		
	1	2	3
Мелітопольська чорна – контроль	4,4	5	4,3
Франц Йосиф	4,2	4,6	4,1
Престижна	4,6	4,8	3,9
Середнє	4,4	4,8	4,1
НІР ₀₅	0,1	0,2	0,1

Примітка: 1 – в свіжих плодах; 2 – відразу після заморожування; 3 – через три місяці зберігання.

На підставі вищевказаного можна зробити наступні **висновки**:

1. Найвища маса плоду зафіксована у плодів сорту Престижна – 8,8 г, різниця є статистично достовірною по відношенню до контрольного сорту та складає – 1,9 г при НІР₀₅ - 0,7.
2. Мінімальний показник у сорту Мелітопольська чорна 7,5%; максимальне значення у плодів сорту Франц Йосиф - 1,7 %, НІР₀₅ - 1,1.
3. Аналіз значень величини втрати соку показує, що після 3-х місяців зберігання на фоні контрольного сорту Мелітопольська чорна (19,8%) кращим для заморожування є сорт Престижна (12,9%).
3. Через три місяці зберігання вміст сухих розчинних речовин в плодах черешні аналізованих сортів знаходиться на рівні контрольного сорту. Різниця в показниках по відношенню до контролю складає 0,2-0,4%, яку можна вважати не статистично достовірною НІР₀₅0,5.
4. Максимальний дегустаційний бал після 3-х місяців зберігання відмічено в плодах контрольного сорту Мелітопольська чорна – 4,3 бали.

Список використаних джерел.

1. Белинська С. Методологія розгортання функції якості швидкозамороженої плодоовочевої продукції /С. Белинська// Стандартизація. Сертифікація. Якість: Науково-технічний журнал, 2008. - № 6. – С. 57-63.
2. Дженеєва С.Ю. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований /С.Ю. Дженеєва, В.И. Иванченко// – Ялта: Институт винограда и вина Магарач, 1988. – 152 с.
3. Завадская О. Замораживание плодоовощной продукции / О. Завадская // Харчова і переробна промисловість, 2009. - № 1. – С. 52-59.
4. Сенина Е.П. Замораживание косточковых культур: Рекомендации / Е.П. Сенина, Н.П. Тихоненко, В.В. Скрыпник. - Мелитополь, 1988. – 11 с.

УДК 664.011:613.98

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕРОДІЄТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Івашина Т. О., 4 курс
Байбєрова С.С., к.с-г.н.

e-mail: tairaharmful@mail.ru
e-mail: bajberovas@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Використання плодово-ягідної, фруктової, овочевої та зернової сировини є незмінною умовою розроблення продукції геронтопротекторного напрямку.

Постановка проблеми. В умовах демографічної ситуації, що характеризується постійним збільшенням населення похилого та старечого віку, тобто «старінням нації», геродієтичне харчування набуває все більшої популярності. Тенденція подовження тривалості життя розвивається в умовах збільшення періоду активного довголіття та підвищення якості життя людей похилого віку. Важливою з'єднувальною ланкою між цими двома умовами є розробка заходів щодо стримування процесів старіння. Цього можна досягти раціональним харчуванням як важливим фактором профілактики патологічних, тобто передчасних змін організму [1]. За рахунок науково обґрунтованих основ харчування, створення певних раціонів та особливих технологій кулінарної продукції геродієтичного призначення, можна вплинути на один із найелементарніших факторів подовження життя. Так як споживання їжі за все існування людства є найбільш сильним та стійким критерієм, який має постійний вплив на стан здоров'я, та є складовою способу життя.

Аналіз останніх досліджень. В порівнянні з розвитком геродієтики в таких країнах як США, Японія, Китай, Сербія, в Україні ця наука тільки починає викликати інтерес в учених та спеціалістів. Це дає широке поле для експериментів на основі вже існуючих розробок та надає можливість удосконалити продукти та отримати принципово нові.

Під час виробництва цієї продукції доцільно використовувати природні сировинні джерела, що здатні стимулювати життєві процеси в організмі людини старшого віку.

На сучасному етапі питання створення продукції геродієтичного призначення та харчових раціонів для людей старшого віку, що забезпечують профілактику найбільш поширених патологій, висвітлені недостатньо, і цей напрям розробок є перспективним і актуальним не тільки в Україні.

Використання плодово-ягідної, фруктової, овочевої та зернової сировини є незмінною умовою розроблення продукції геронтопротекторного напрямку.

Мета статті. Проаналізувати місцеву плодово-ягідну сировину та застосування зернової сировини для виробництва продукції геродієтичного призначення.

Основні матеріали досліджень. Місцева плодово-ягідна сировина, вирощування якої має сезонний характер, потребує розроблення новітніх технологій для максимального збереження її нутрієнтного складу. Використання зернової сировини та продуктів її переробки в геродієтичному харчуванні зумовлене її лікувально-профілактичними та функціонально-технологічними властивостями. Насамперед, це обґрунтовано споживанням харчових волокон, в яких наявні складні вуглеводи та важливі мікроелементи - магній, калій, фосфор [1, 2, 3, 4].

Дослідження проводилися в 2015-2016 рр. на базі лабораторії «Технологія первинної переробки і зберігання продуктів рослинництва» НДІ «Агротехнологій та екології» Таврійського державного агротехнологічного університету (м. Мелітополь).

Для досліджень були обрані перспективні та районовані для Південного степу України сорти яблук пізнього терміну достигання Айдаред, Голден Делішес, Гренні Сміт, Джонаголд, Корей, Лігол, Ренет Симиренко, Роял Ред Делішес, Синап Алмаатинський, Старкримсон,

Флоріна, які відбирали з насаджень ДП ДГ «Мелітопольське» с. Фруктове Мелітопольського району Запорізької області.

Якість плодів, їх споживчі властивості є вагомими характеристиками, які обумовлюють як переваги, так і недоліки того чи іншого сорту. Тому було проведено дослідження хімічного складу плодів найбільш поширених в умовах Південного Степу України сортів яблунь.

Визначали: масову частку титрованих кислот, редуруючих цукрів, сахарози, аскорбінової кислоти, вміст поліфенолів, пектинових речовин, крохмалю за стандартними та загальноприйнятими методиками.

У таблиці 1 наведено результати дослідження хімічного складу плодів яблунь. Найбільш пектиновмісними плодами виявилися яблука сортів Гренні Сміт, Флоріна, Лігол та Корей. Найвищої біологічної цінністю характеризувалися плоди яблунь сортів Айдаред, Голден Делішес, Гренні Сміт, Лігол, Корей [5, 6]. Це в свою чергу підтверджує рекомендації щодо щоденного вживання свіжих плодів для людей похилого віку. Найпростіший і найдоступніший для всіх спосіб збільшення в раціоні пектинових та біологічно активних речовин на сьогодні, – вживати не менше двох яблук щоденно. Адже регулярне вживання яблук сприяє зміцненню стінок судин, крім того, вони мають слабо виражені протимікробну, сечогінну і бактерицидну властивості. Наприклад, потрапляючи в шлунок, яблучний пектин підвищує кислотність, пригнічуючи тим самим хвороботворні бактерії.

Таблиця 1 – Хімічний склад поширених сортів плодів яблунь, вирощених в умовах Південного Степу України (на 100 г продукту)

Сорт	Вміст титрованих кислот, %	Вміст вуглеводів, %			Вміст			
		Крохмаль	Моноцукри	Сахароза	Пектину, %	Протопектину, %	аскорбінової кислоти, мг на 100 г	Поліфенолів, мг на 100 г
Ренет Смиренка	0,97	2,19	4,28	1,48	0,44	0,61	7,32	153,14
Айдаред	0,85	2,57	4,35	1,79	0,46	0,62	8,72	240,17
Голден Делішес	0,59	2,08	4,78	2,61	0,46	0,44	8,95	215,78
Роял Ред Делішес	0,29	1,93	4,82	0,94	0,59	0,58	5,95	204,88
Старкримсон	0,29	1,59	4,72	1,66	0,53	0,59	7,13	157,71
Флоріна	0,66	1,68	4,33	2,43	0,72	0,88	8,77	133,35
Гренні Сміт	1,03	2,71	3,98	1,79	0,56	1,12	9,43	211,10
Джонаголд	0,57	1,88	5,05	2,08	0,57	0,70	7,46	129,51
Корей	0,47	2,62	5,19	2,28	0,44	0,95	9,64	203,33
Лігол	0,58	1,71	4,66	1,68	0,76	0,65	7,65	209,39
Синап Алмаатинський	0,51	1,67	4,55	1,53	0,55	0,72	6,50	202,19

Досліджена плодово-ягідна, фруктова, овочева та зернова сировина, хімічний склад якої наведено у таблицях 2 та 3, може бути використана для розроблення складних рослинних композицій, які задовільняють потреби організму людей похилого віку. Найбільш перспективними, з точки зору харчової комбінаторики, є рослинна пектиновмісна сировина та продукти переробки вівса. Таким чином, робочою гіпотезою передбачено отримання напівфабрикату на основі ферментованої пектиновмісної сировини з використанням продуктів переробки вівса, які є носіями харчових волокон і пектинових речовин, а як збагачувач можна використовувати місцеву ягідну сировину.

Таблиця 2 – Хімічний склад плодово-ягідної фруктової і овочевої сировини
(на 100 г продукту)

Найменування нутрієнту	Вишня	Смородина чорна	Гарбуз	Персики	Абрикос
Вуглеводи, г	10,6	7,3	4,4	9,5	9
Пектинові речовини, %	0,51	1,5	12	0,91	0,85
Органічні кислоти, %	1,6	2,3	0,1	0,7	1
Вітамін С, мг	15	200	8	10	10
β-каротин, мг	0,10	0,10	1,5	0,5	1,6
Енергетична цінність, ккал	52	44	22	45	44

Таблиця 3 – Хімічний склад зернової сировини та продуктів її переробки
(на 100 г продукту)

Найменування нутрієнту	Зерно вівса	Вівсяне борошно	Соеве борошно	Висівки вівсяні	Висівки пшеничні
Вуглеводи, г	55,1	64,9	17,9	66,2	16,6
Харчові волокна, г	12	4,5	13,3	15,4	43,6
β-каротин, мг	0,02	-	0,07	-	
Е (токоферол)	1,4	1,5	2,5	1,01	10,4
Енергетична цінність, ккал	316	369	385	246	165

Подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення науково обґрунтованої рецептури і технології комбінованого рослинного напівфабрикату з використанням дослідженої сировини та технологій кулінарної продукції на його основі для людей похилого віку.

Висновок. Отже, користуючись багатим хімічним складом рослинної сировини, можна створити принципово нові продукти та задовольнити умови та вимоги раціонального геродієтичного харчування. Оскільки використання плодово-ягідної, фруктової, овочевої та зернової сировини забезпечить надходження до організму баластних речовин та харчових волокон. Розробка функціональних продуктів повинна поєднувати в собі особливі фізико-хімічні властивості та органолептичні показники, що не тільки задовольняли б потреби організму, а й викликали апетит у людей старшого віку.

Список використаних джерел.

1. Гуліч М. П. Раціональне харчування та здоровий спосіб життя – основні чинники збереження здоров'я населення // Проблемы старения и долголетия, 2011. – Т.20, № 2. – С. 128-132.
2. Выродов И. П. Геронтологические основы рационального питания и оздоровления организма / И. П. Выродов // Известия вузов. Пищевая технология. – 2001. – № 2–3. – С. 77-81.
3. Карпенко П. О. Пробиотики в медичній практиці / П. О. Карпенко, В. В. Вознюк, Н. О. Мельничук та ін. // Пробл. харчування. – 2005. – № 1. – С. 25-29.
4. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії. Затв. МОЗ України, 18.11.99. – К., 1999. – № 272. – 12 с.
5. Кондратенко Т.Є. Яблуня в Україні. Сорти / Кондратенко Т.Є. – К.: Світ, 2001. – 298 с.
6. Помология: в 5 т. / [под. ред. М. В. Андриенко]. – К.: Урожай, 1992. – Т. 1: Яблоня / М.В. Андриенко и др., науч. ред. В. П. Копань. – К.: Урожай, 1992. – 352 с.

УДК 633.11"324"(477064)

СОРТОДОСЛІДЖЕННЯ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ ПІЗЬНОГО СТРОКУ ДОСТИГАННЯ НА ПРИДАТНІСТЬ ДО ЗАМОРОЖУВАННЯ, ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА ПП «ТЕРА ВОМ»

Індік В., 3 курс,

Іванова І.Є., к.с.-г.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: leta21@mail.ru

e-mail: irina7812@ukr.net

*Проведено порівняльну оцінку фізико-біохімічних та органолептичних показників
черешні пізнього строку достигання сортів Крупноплідна, Франц Йосиф, Французька чорна,
що вирощено в умовах господарства ПП «Тера Вом»*

Постановка проблеми. Плодоовочева продукція є невід'ємним компонентом раціонального харчування людини. Особлива цінність плодів для фізіології харчування полягає в незамінних для обміну речовин у людини вмісті вітамінів і мінеральних елементів.

Особливістю свіжих плодів та овочів є сезонність їх виробництва та нерівномірність споживання впродовж року. Одним із найефективніших способів перероблення плодів і овочів, який дозволяє максимально зберегти споживчі властивості, є заморожування [1,3]. Незважаючи на необхідність включення у раціон людини як свіжому так і замороженому вигляді плодової продукції дуже важливим питанням є підбір сортів з високими якісними показниками, в тому числі і черешні для довготривалого зберігання. Останнє обумовлює необхідність рівномірного використання в раціоні харчування плодів черешні протягом круглого року потенційних сортів.

Аналіз останніх досліджень показав, що одним з чинників, який стримує розвиток виробництва заморожених плодів і продуктів їх переробки є недостатній ступінь вивченості сучасного вітчизняного сортименту черешні, що вирощені в умовах південного Степу України [1,2].

Таким чином, сортодослідження плодів черешні іноземної селекції, що вирощені в умовах ПП «Тера Вом» на придатність до заморожування є вельми актуальним.

Мета досліджень полягала в оцінці впливу заморожування розсіпом, тривалого зберігання на якість плодів черешні пізнього строку достигання. Дослідження проводилися протягом 2016 р. Плоди черешні вирощені в умовах ПП «Тера Вом», що розташовано в Мелітопольському районі Запорізької області. Схему досліду - Вплив заморожування на збереженість фізико-біохімічних та органолептичних показників плодів черешні пізнього строку достигання, що вирощені в умовах ПП «Тера Вом» представлено на Рис. 1.



Об'єкт досліджень - сорти черешні пізнього строку достигання при заморожуванні.

Предмет досліджень - зміни фізико-біохімічних та органолептичних властивостей плодів черешні при заморожуванні та зберіганні.

Програмна реалізація статистичної обробки експериментальних даних за Б.О. Доспеховим (1985), Т. Літл, Ф. Хілз (1981), здійснювалася в офісному додатку Microsoft Excel, де результати розрахунків цілком автоматизовані на робочому листі.

Матеріали дослідження. Середня маса плоду та співвідношення кісточки до м'якоти - це показники, що визначають технічні характеристики сировини, що може бути використана як в свіжому вигляді, так і для виробництва різних напівфабрикатів.

Аналіз середньої маси плоду у свіжих плодах черешні 3-х аналізованих сортів показав, що показник коливається в межах 7,7 г -10,6 г (табл.1). Середнє значення в групі сортів складає 9,0 г. Контрольний сорт Крупноплідна характеризується високим значенням показника 10,6 г в розрізі досліджуваної групи. Різниця за середньою масою плоду між контролем та сортами Франц Йосиф, Французька чорна є статистично достовірною та складає 1,8-2,9 гт (НІР₀₅-1,3).

Показник співвідношення кісточки до м'якоти для трьох сортів має середнє значення - 8,6%. Мінімальне співвідношення кісточки до м'якоти відмічено у контрольного сорту Крупноплідна – 6,2%. Різниця між контрольним та аналізованими сортами є статистично достовірною та складає 2,0%-3,2% (НІР₀₅-0,7%).

Таблиця 1 – Середня маса плодів та співвідношення кісточки до м'якоти у свіжих плодах черешні пізнього строку досягання (n = 3, середні значення за результатами 2016 р.)

№ п/п	Сорт	Маса плоду, г	Співвідношення кісточки до м'якоти, %
1	Крупноплідна - контроль	10,6	6,2
2	Франц Йосиф	8,8	9,4
3	Французька чорна	7,7	8,2
	Середнє	9,0	8,6
	НІР ₀₅	1,3	0,7

Динаміка величини втрати соку – один з основних показників, що визначає якість замороженої продукції. За даними таблиці 2 в розрізі сортів у плодів одразу після заморожування найбільш висока збереженість клітинного соку відмічено у сорту Франц Йосиф (10,5%), мінімальну збереженість показника відмічено у плодів черешні одразу після заморожування сорту Французька чорна (13,9%). Контрольний сорт Крупноплідна за значенням величини втрати соку має статистично достовірну різницю по відношенню до аналізованих сортів (НІР₀₅-0,8%).

Через три місяці зберігання плоди сорту Франц Йосиф характеризуються мінімальною втратою клітинного соку – 12,7% в розрізі аналізованої групи сортів, що статистично достовірною по відношенню до контрольного сорту (НІР₀₅-0,5%).

Таблиця 2 – Динаміка величини втрати соку дефростованими плодами черешні пізнього строку досягання,% (n = 3, середні значення за результатами 2016 р.)

	Сорт (фактор А)	Заморожування та термін зберігання (фактор В)		НІР ₀₅
		1	2	
1	Крупноплідна- контроль	12,6	14,1	1,1
2	Франц Йосиф	10,5	12,7	0,9
3	Французька чорна	13,9	14,4	0,4
	Середнє	12,3	13,7	
	НІР ₀₅	0,8	0,5	-

Примітка: 1 – відразу після заморожування; 2 – через три місяці зберігання.

Сухі розчинні речовини – це комплекс біохімічних речовин, що визначають поживну та харчову цінність плодів черешні різних сортів. За дослідженнями було встановлено, що свіжі плоди черешні сорту Французька чорна поступаються за значенням сухих розчинних речовин плодам контрольного сорту на 4,4% (табл.3). Різниця є статистично достовірною -НІР₀₅ - 1,2%. У сорту Франц Йосиф зафіксовано статистично достовірне максимальне значення аналізованого показника в розрізі всієї групи сортів – 16,5%.

Відразу після заморожування у сортів Крупноплідна та Французька чорна спостерігається зменшення вмісту сухих розчинних речовин на 0,6-2,8%. Для останнього сорту зменшення показника є статистично достовірним НІР₀₅ -0,8%. У сорту Франц Йосиф відмічено збільшення показника сухих розчинних речовин на 2,1%. За даними науковців ця особливість пояснюється за рахунок процесів розпаду складних форм речовин, що можливі при заморожуванні.

Через три місяці зберігання в досліджуваній групі сортів вміст сухих розчинних речовин коливається в межах – 14,0-15,0%. По відношенню до контролю коливання показника не є статистично достовірним - складає 0,5% при НІР₀₅ -0,7%.

Таблиця 3 – Динаміка вмісту сухих розчинних речовин в свіжих та заморожених плодах черешні пізнього строку досягання після заморожування та тривалого зберігання, %
(n = 3, середні значення за результатами 2016р.)

Сорт (фактор А)	Заморожування та термін зберігання (фактор В)			НІР ₀₅
	1	2	3	
Крупноплідна– контроль	15,5	14,9	14,5	0,5
Франц Йосиф	16,5	18,6	15,0	1,2
Французька чорна	11,2	13,8	14,0	0,8
Середнє	14,4	15,8	15,3	
НІР ₀₅	1,2	0,9	0,7	

Примітка: 1 – в свіжих плодах; 2 – відразу після заморожування; 3 – через три місяці зберігання.

Загальна дегустаційна оцінка свіжих та заморожених плодів на всіх етапах досліджень коливається в межах 3,3-4,8 балів (таблиця 4). Як в свіжому, так і замороженому вигляді контрольний сорт Крупноплідна має максимальні оцінки серед сортів пізнього строку досягання 4,1-4,8 балів. Вірогідно, що висока оцінка дегустаційної комісії пов'язана з максимальною збереженістю кольору плодів. За значенням дегустаційної оцінки аналізовані сорти поступаються контролю. Значення дегустаційної оцінки для сорту Франц Йосиф на всіх етапах зберігання склали 3,3-4,5 бали, для сорту Французька чорна – 3,9-4,8.

Таблиця 4 – Загальна дегустаційна оцінка свіжих та заморожених плодів черешні пізнього строку досягання (n = 3, середні значення за результатами 2016р.)

Сорт (фактор А)	Заморожування та термін зберігання (фактор В)			НІР ₀₅
	1	2	3	
Крупноплідна – контроль	4,7	4,8	4,1	0,1
Франц Йосиф	3,9	4,5	3,3	0,2
Французька чорна	4,3	4,8	3,9	0,2
Середнє	4,3	4,7	3,8	
НІР ₀₅	0,2	0,1	0,3	

Примітка: 1 – в свіжих плодах; 2 – відразу після заморожування; 3 – через три місяці зберігання.

На підставі вищенаведеного можна зробити наступні **висновки**:

- як в свіжому, так і замороженому вигляді за загальною дегустаційною оцінкою контрольний сорт Крупноплідна має максимальні оцінки серед сортів пізнього строку досягання 4,1-4,8 балів;

- через три місяці зберігання в досліджуваній групі сортів вміст сухих розчинних речовин коливається в межах – 14,0-15,0%. По відношенню до контролю коливання показника не є статистично достовірним - складає 0,5% при НІР₀₅ -0,7%;

- через три місяці зберігання плоди сорту Франц Йосиф характеризуються мінімальною втратою клітинного соку – 12,7% в розрізі аналізованої групи сортів, що статистично достовірно по відношенню до контрольного сорту (НІР₀₅ -0,5%);

- контрольний сорт Крупноплідна характеризується високим значенням показника – маса плоду 10,6 г в розрізі досліджуваної групи .

Список використаних джерел.

1. Белинська С. Ринок швидкозамороженої продукції. Харчова і переробна промисловість / С.Белинська — К.: Урожай, 2007. - С. 22-24.
2. Дженеєва С.Ю. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований / С.Ю. Дженеєва, В.И. Иванченко. – Ялта: Институт винограда и вина Магарач, 1988. – 152 с.
3. Завадская О. Замораживание плодоовощной продукции / О. Завадская // Харчова і переробна промисловість, 2009. - № 1. – С. 52-59.

УДК 664.858.8

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЖЕЛЕЙНИХ ТА ПАСТИЛЬНО-МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ

Вовченко А., 4 курс

Григоренко О. В., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: annavovchenko@mail.ru

e-mail: grigalena@bk.ru

У даній статті розглянуті різноманітні сучасні способи виробництва фруктового мармеладу, а також обґрунтовано удосконалення технологію виробництва формового яблучного мармеладу.

Постановка проблеми.

Кондитерські вироби є невід'ємним і улюбленим компонентом харчового раціону всіх категорій населення завдяки приємному солодкому смаку і привабливому аромату. Споживання кондитерських виробів в розвинених країнах досягає 18 – 20 кг на людину в рік [2, 3, 5]. При цьому вони характеризуються високою енергетичною цінністю (260 – 580 ккал на 100 г продукту), яка обумовлена головним чином вмістом легкозасвоюваних вуглеводів.

Для виробництва конкурентоспроможної продукції необхідно враховувати наступні фактори: підвищення якості готової продукції, технологічність виробництва, упаковку, зниження собівартості желейних виробів, розробка виробів функціонального призначення [6].

Аналіз останніх досліджень.

На сучасному етапі для поліпшення смаку, запаху, аромату, консистенції, форми, поверхні желейних виробів широко застосовують природну сировину, продукти її переробки, настоянки та екстракти лікарських рослин. Використання цих добавок дає можливість виключити з рецептури штучні барвники та ароматизатори, завдяки яскраво-вираженому природному кольору; знизити витрати желуючих речовин, оскільки добавки з рослинної сировини містять пектинові речовини; підвищити харчову і біологічну цінність виробів, а також розширити асортимент продукції.

Натуральні продукти мають перевагу над штучними, оскільки їх складові — білки, вітаміни, мінеральні речовини знаходяться в формі природних з'єднань, тобто у формі, що легко засвоюється організмом. Комплексність їх хімічного складу зумовлює комплексне збагачення желейної продукції одночасно вуглеводами, вітамінами, мінеральними сполуками, іншими важливими складовими.

Відмітна особливість пастило – мармеладних виробів – їх драглеутворювальна структура, котра обумовлена наявністю в їх складі функціонально – технологічних інгредієнтів – драглеутворювачів.

Аналіз технологічних факторів, які впливають на формування гелевої структури. Процес утворення студню в мармеладних виробках, при якому спостерігається поява і поступове зміцнення в драглеутворювальній системі просторової сітки, залежить від природи драглеутворювача (молекулярної маси, ступеня розгалуження, природи мономерних ланок і функціональних груп, їх розташування в молекулі), а також від складу рецептурних компонентів, технологічних параметрів його отримання і ін. Утримується в трьохмірній сітці драглеутворювача рідка фаза, яка представлена розчином сахару, патоки і кислоти, визначає пружні властивості студню, а структурний каркас – його еластичні властивості [1].

Особливості структуроутворення піноподібних кондитерських виробів.

Піноподібні кондитерські маси являють собою дисперсну систему, в якій окремі бульбашки повітря пов'язані один з одним, що розділяють їх плівками в загальний каркас, утворюючи ячійково – пористу структуру. У збитих желейних масах дисперсною фазою є повітря, а дисперсійним середовищем – розчин цукру, патоки, кислоти і драглеутворювача.

Для отримання стійких пін рідка фаза повинна містити компонент, який володіє поверхнево – активними властивостями, який здатний адсорбуватися на міжфазній поверхні. Найчастіше використовують білок курячого яйця. Молекули поверхнево активних речовин (ПАР), що складаються з гідрофобної і гідрофільної частини, спрямовуються на кордон розділу фаз, і, адсорбувавшись там, утворюють своєрідний поверхневий шар, в якому вони розташовуються певним чином: гідрофільна частина молекул знаходиться у водному середовищі, а гідрофобна спрямована в бік газового середовища. В результаті цього на кордоні розділу фаз значно знижується поверхневий натяг, величина якого залежить від щільності упаковки молекул в адсорбційному шарі, природи і хімічного складу ПАР. Таким чином, механізм утворення бульбашки піни полягає в формуванні адсорбційного шару на міжфазній поверхні газоподібного включення в рідкому середовищі, що містить ПАР [4, 7, 8].

При збільшенні швидкості і тривалості механічного перемішування обсяг піни збільшується, підвищується її дисперсність, а, отже, і стійкість. Однак тривалість збивання має свою межу, вище якої обсяг піни зменшується, погіршується її якість.

Технологія виробництва формового яблучного мармеладу. Яблучний мармелад виготовляють з яблучного пюре з хорошою желеуючою здатністю. З різних партій яблучного пюре складають купажну суміш, відповідну вимогам стандарту по кислотності, желеутворюючої здібності, кольором та вмістом сухих речовин. Купажну суміш пропускають через протиральну машину і направляють на приготування рецептурної суміші, до складу якої входять всі компоненти, крім ароматичних речовин. Яблучне пюре змішують з цукром у співвідношенні 1,1:1 в змішувачах безперервної або періодичної дії.

Мармеладне масу отримують уварюванням рецептурної суміші в змійовикових варильних колонках безперервної дії або в сферичних вакуум–апаратах періодичної дії. При безперервному уварюванні рецептурна суміш плунжерним насосом подається всередину змійовика. Уварювання відбувається при тиску що гріє пара 0,2 – 0,4 МПа. Готова мармеладна маса виходить з вологістю 28 – 33% і температурою 106 – 109°C і через паровідділювач надходить в темперувальну машину, встановлену над агрегатом.

Зварену мармеладну масу перед формуванням охолоджують до температури на 5 – 7°C вище температури желеутворення; в неї вводять смакові, ароматичні речовини і кислоти, після чого відразу формують методом відливання в металеві форми на мармеладовідливальній машині. Підготовлену мармеладну масу подають в бункер відливального механізму.

Вибірка мармеладу із форм проводиться за допомогою стиснутого повітря, що надходить по трубках від компресорної установки під тиском 0,2 МПа.

Відформований мармелад вологістю 28 – 32% на решетах укладається на полиці вагонеток, які направляються в сушильну камеру. Перед сушінням мармелад має липку поверхню і рихлу структуру.

Сушіння мармеладу здійснюється для видалення зайвої вологи і зміцнення структури. Сушіння здійснюється в тунельних сушарках в два періоди. У першому періоді, триваючому 2 – 3 год, мармелад сушиться повітрям з температурою 55 – 58°C і відносною вологістю 25 – 30%.

Виробництво яблучного пластового мармеладу відрізняється тим, що зварена мармеладна маса з вологістю 31 – 33% і вмістом редуруючих речовин 15 – 20% відразу розливається в фанерні або тесові ящики, застелені усередині парафінованого папером. Маса розливного мармеладу не перевищує 7 кг. Драглеутворення триває протягом 12 – 24 год. Мармеладна маса охолоджується повітрям з температурою не вище 25°C і відносною вологістю 70%. Потім ящики закривають кришками, забивають, маркують і відправляють на склад готової продукції.

Висновки. Отже, сучасні методи виробництва пастило – мармеладних виробів дуже різноманітні. Як показує аналіз останніх досліджень, для їх приготування найкраще використовувати сировину природного походження, тому що натуральні продукти легко засвоюються організмом людини.

Список використаних джерел

1. Зубченко, А. В. Влияние физико–химических процессов на качество кондитерских изделий [Текст] / А. В. Зубченко. – М: Агропромиздат, 1987. –264 с.
2. Капрельянец Л.В., Юргачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса: Друк, 2003. –312 с.
3. Михайлова, Е. Кондитерские изделия XXI века [Текст] / Е. Михайлова //Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2011. – № 6. – С. 18–19.
4. Поверхностно–активные вещества [Текст]: справочник /А. А. Абрамзон [и др.]; ред. А. А. Абрамзон, Г. М. Гаевой. – Л.: Химия. Ленингр. отд–ние, 1979. – 376 с.
5. Состояние и тенденции развития кондитерской отрасли [Текст] // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2012. – № 2. – С. 1.
6. Стратегические направления развития кондитерской промышленности. [Электронный ресурс] / Режим доступа: [www.consulting – abv.ru](http://www.consulting-abv.ru).
7. Тихомиров, В. К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения [Текст]: изд. 2–е, перераб. и доп. / В. К. Тихомиров. – М.: Химия, 1983. – 264с.
8. Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы [Текст] / Ю. Г. Фролов. – М.: Химия, 1982. – 399 с.

УДК 664.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СОКУ ЯБЛУЧНОГО НАТУРАЛЬНОГО У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ВИМОГ СТАНДАРТІВ

Гарабазій К.А., 3 курс

e-mail: kristina-garabazhijj@rambler.ru

Григоренко О.В., к.т.н., доцент

e-mail: grigalena@bk.ru

Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі з'ясовується, натуральні соки треба виготовляти згідно з технологічними інструкціями та рецептурами, затвердженими в установленому порядку відповідно до санітарних правил; за показниками якості ці продукти повинні відповідати вимогам діючих стандартів.

Постановка проблеми. Соки є важливим продуктом харчування. Вони забезпечують організм людини всіма фізіологічно активними речовинами: вітамінами, макро- і мікроелементами, поліфенолами, ароматичними та біологічно активними речовинами (БАР), харчовими волокнами, до яких відносяться і пектинові речовини. Законодавство України регламентує вимоги щодо маркування соків і вказуваної інформації на них. Маркування повинне бути свого роду словником, що, перш за все, допомагає відрізнити 100% соки від нектарів і сокових напоїв, і, по-друге, відображає весь істотний складу соку. Обов'язкові вимоги нешкідливості та маркування фруктових соків і їм подібних продуктів, встановлюють вимоги якості цих продуктів.

Серед фруктових сировин, що переробляється консервними заводами України, яблука займають 80-90%. На соки і напої в Україні переробляється більше за 500 тисяч тонн яблук. Розповсюджені соки-напої: яблучний, виноградний, сливовий, березовий, томатний, помаранчевий.

Аналіз останніх досліджень. Соки різняться за способом одержання і вмістом сухих речовин. По-перше, натуральні соки одержують безпосередньо під час першого вичавлювання, потім їх обробляють і пакують. Як правило, в натуральні соки цукор або цукровий сироп не додають. Органолептично відчуття кислого смаку залежить не тільки від вмісту кислот в соку, але і від ступеня його солодощі, яка в свою чергу, визначається ще співвідношенням цукрів – фруктози, глюкози і сахарози.

Метою роботи було визначення наведених у таблиці ідентифікаційних ознак може проводитися визначення вмісту розчинних сухих речовин відповідно до ДСТУ ISO 2173-2007 за допомогою рефрактометричного методу із застосуванням, наприклад, рефрактометра марки РФ-471А. Методом рідинної хроматографії відповідно до ДСТУ 4954-2008 проводять визначення складу моно- і дисахаридів. Ефективне визначення фальсифікованої сокової продукції неможливе без урахування усіх зазначених ідентифікаційних ознак її фальсифікації, якість ідентифікації яких значною мірою залежить від підбору методів їх дослідження.

Визначення мікробіологічних показників якості продукції та встановлення можливих причин контамінації. Підготовку проб до мікробіологічного аналізу проводили відповідно до ГОСТ 26669-85.

Визначення наявності і кількості осмотолерантних дріжджів і цвілевих грибів проводили згідно ГОСТ 28805-90, ГОСТ 10444.15-88. Визначення наявності і кількості МАФМ проводили згідно з ГОСТ 10444.15-94. «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.»

За мікробіологічними показниками соки натуральні повинні відповідати вимогам промислової стерильності (ДСТУ 4150: 2003 «Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур»).

Таблиця 1 – Результати визначення мікробіологічних показників досліджуваних зразків продукції

№ зразку	Кількість МАФAM КУО/мл	Кількість ОД і цвілей КУО/мл	Характеристика мікроорганізмів
1	3±1	відсутні	Грампозитивні диплококи
2	1984±32	відсутні	Однорідні характерні колонії БГКП

Результати досліджень натуральних соків.

За фізико-хімічними показниками соки фруктові натуральні повинні відповідати вимогам ДСТУ 4150: 2003 «Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур». Згідно вимог даного стандарту, масова частка сухих розчинних речовин для соків плодових і ягідних без м'якоті повинна становити не менше ніж **10,0 %**. Активна кислотність (рН) – **3,8 – 5,0** одиниць рН. Масова частка осаду у неосвітлених соках має бути не більше ніж **0,5 %**.

Таблиця 2 – Результати фізико-хімічних аналізів зразків соку яблучного натурального

Показник	Сік яблучний	
	у полімерній упаковці	у скляній тарі
Вміст сухих речовин, % (за ГОСТ 28561)	14,8	10,5
Вміст сухих розчинних речовин, % (за рефрактометром, ГОСТ 28562)	13,0	9,2
Масова частка цукрів, % (за ГОСТ 8756.18)	10,5	7,5
Титрована кислотність, % у перерахунку на яблучну (за ГОСТ 25555.0)	0,37	0,22
Цукрово-кислотний індекс	28,4	34,1
Активна кислотність рН	6,5	7,0
Об'ємна частка м'якоті, яка відділяється центрифугуванням, % (за ГОСТ Р 51442-99)	18,5	14,0
Масова частка осаду, % (за ГОСТ 8756.9-78)	1,9	1,5

Висновки.

За результатами фізико-хімічних аналізів:

1. За вмістом сухих розчинних речовин дослідний зразок соку яблучного №2 (у скляній тарі) не відповідає вимогам стандарту.
2. Активна кислотність рН зразків соку знаходиться в межах 6,5-7,0, що не відповідає вимогам.
3. Цукрово-кислотний індекс (показник смаку) зразків соку суттєво перевищує рекомендовані межі (близько 20), що знижує смакові властивості соку, роблячи його приторно-солодким. Для регулювання цього показника (згідно з ДСТУ 4283.2:2007 «Консерви Соки та сокові продукти. Частина 2. Номенклатура та вимоги») рекомендовано додавати винну, лимонну, яблучну кислоти у кількості не більшій ніж 3 г/дм³.
4. Масова частка осаду в соках у 3-4 рази перевищує норму. Стабільність соків в процесі їх консервування та зберігання залежить від хімічного складу та температури. Осад найчастіше випадає із соків, багатих на цукри, поліфенольні, білкові та пектинові речовини, тому є необхідним контролювати ці показники в сировині та обирати для виробництва соку сорти яблук з найменшим їх значенням.
5. З метою освітлення соків рекомендують застосовувати бентоніти, желатин з таніном, ферментні препарати. Ці речовини добре освітлюють соки, але й збіднюють їх на кори-

сні речовини. Для ефективного видалення осаду рекомендується швидке короткочасне прогрівання (не більше 10-20 с) до 85-90 °С у поєднанні із швидким охолодженням до 25-30 °С.

За результатами мікробіологічних аналізів:

1. Зразок соку №1 (у скляній тарі). Загальна кількість МАФАМ не перевищує 4 одиниць, але, на наш погляд, необхідно визначити вид диплококів для ідентифікації їхньої належності до санітарно показових мікроорганізмів.

2. Зразок №2 (сік у тарі “bag-in-box” 3 л) – кількість БГКП складає приблизно 2×10^3 КУО/мл. Є непридатним для споживання. Можливі причини контамінації: 1) недостатня попередня обробка сировини; 2) порушення температурних режимів виготовлення; 3) контамінація обладнання для розливу; 4) нестерильне пакування.

Отже, використання упаковки типу “bag-in-box” для натуральних соків можливе лише за умови гарячого розливу за температури не нижче 95 °С або налагодження асептичного консервування.

Список використаних джерел.

1. Асептическое консервирование плодоовощных продуктов. Под ред. д.т.н. В.И. Рогачева. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 288 с.

2. ДСТУ 4150:2003 «Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур»: Національний стандарт України. – К.: ДЕРЖПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ. – 2004. – 15 с.

3. ДСТУ 4283.1:2007, ДСТУ 4283.2:2007 «Консерви Соки та сокові продукти»: Національний стандарт України. – К.: ДЕРЖПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ. – 2007. – 30 с.

4. ДСТУ 4900:2007 «Джеми. Загальні технічні умови»: Національний стандарт України. – К.: ДЕРЖПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ. – 2009. – 15 с.

5. Жемела Г.П. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Навчальний посібник / Г.П. Жемела, В.І. Шемавньов, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. – Дніпропетровськ. – 2005. – 248 с.

УДК 664.8

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНОГО ЯБЛУЧНОГО СОКУ ПРЯМОГО ВІДЖИМУ

Мовчан Є.І., магістрант

e-mail: eva.mowchan@yandex.ru

Григоренко О.В., к.т.н., доцент

e-mail: grigalena@bk.ru

Таврійський державний агротехнологічний університет

Дану роботу присвячено розробці заходів, спрямованих на підвищення якості натурального яблучного соку прямого віджиму та удосконалення технології його виробництва.

Постановка проблеми. Згідно з діючими стандартами [2, 3], соком може називатися лише стовідсотково натуральний продукт, отриманий із фруктів чи овочів шляхом прямого віджиму або відтворений із концентрату. До того ж, у натуральному соці не допускається присутність жодних консервантів, барвників, штучних ароматизаторів чи ароматизаторів, що ідентичні натуральним. Використовувати як ароматизатори в натуральних соках дозволяється лише натуральні речовини, отримані з фруктів чи ягід.

Вітчизняні компанії виробляють соки і нектари, залишаючи частково недоторканим сегмент соків прямого віджиму. На вибір соку споживачем в більшій мірі впливає його смак, далі – якість продукції, ціна, торгова марка або бренд, виробник і привабливість упаковки [4-6]. Отже, натуральні соки прямого віджиму треба виготовляти згідно з технологічними інструкціями, затвердженими в установленому порядку відповідно до санітарних правил; за показниками якості ці продукти повинні відповідати вимогам діючих стандартів.

Аналіз останніх досліджень. Скляна упаковка залишається важливою тарою для харчових продуктів і напоїв унаслідок гігієнічності, декоративності і зручності споживання продукту. Але, під дією сонячного світла, натуральні соки в такій упаковці швидко втрачають вітаміни, а наявний осад, властивий неосвітленому продукту, часто відштовхує споживачів.

Система bag-in-box передбачає наявність багатошарового полімерного мішка, призначеного для рідких і пастоподібних продуктів, вбудованого краника для порційного дозування цієї продукції і, нарешті, тари — для перевезення і захисту мішка від впливу зовнішнього середовища.

Метою роботи було дослідження якісних показників натурального яблучного соку вітчизняного виробництва в різній упаковці та обґрунтування напрямів удосконалення технології його виготовлення.

Основна частина. Для дослідження були взяті зразки соку яблучного прямого віджиму неосвітленого, в полімерній типу “bag-in-box” з клапаном місткістю 3 л пастеризованого, та у скляній тарі місткістю 1 л стерилізованого.

Відбір проб та підготовку зразків до фізико-хімічних аналізів проводили відповідно до ГОСТ 26671.

За фізико-хімічними показниками соки фруктові натуральні повинні відповідати вимогам [2]. Згідно цих вимог, масова частка сухих розчинних речовин для соків плодкових і ягідних без м'якоті повинна становити не менше ніж 10,0 %. Активна кислотність (рН) – 3,8 – 5,0 одиниць рН. Масова частка осаду у неосвітлених соках має бути не більше ніж 0,5 %. Результати фізико-хімічних аналізів соків наведені у табл. 1.

Визначення мікробіологічних показників якості продукції та встановлення можливих причин контамінації

Підготовку проб до мікробіологічного аналізу проводили відповідно до ГОСТ 26669-85. Визначення наявності і кількості осмоотолерантних дріжджів і цвілевих грибів проводили згідно ГОСТ 28805-90, ГОСТ 10444.15-88.

Визначення наявності і кількості МАФАМ проводили згідно з ГОСТ 10444.15-94. «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов».

Визначення БГКП – по ГОСТ 30518-97.

Таблиця 1 – Результати фізико-хімічних аналізів натурального яблучного соку прямого віджиму у різній упаковці

Показник	Сік яблучний	
	у полімерній упаковці	у скляній тарі
Вміст сухих речовин, % (за ГОСТ 28561)	14,8	10,5
Вміст сухих розчинних речовин, % (за рефрактометром, ГОСТ 28562)	13,0	9,2
Масова частка цукрів, % (за ГОСТ 8756.18)	10,5	7,5
Титрована кислотність, % у перерахунку на яблучну (за ГОСТ 25555.0)	0,37	0,22
Цукрово-кислотний індекс	28,4	34,1
Активна кислотність рН	6,5	7,0
Об'ємна частка м'якоті, яка відділяється центрифугуванням, % (за ГОСТ Р 51442-99)	18,5	14,0
Масова частка осаду, % (за ГОСТ 8756.9-78)	1,9	1,5

За мікробіологічними показниками соки натуральні повинні відповідати вимогам промислової стерильності [3]. За результатами аналізу визначено (табл. 2):

Таблиця 2 – Результати визначення мікробіологічних показників досліджуваних зразків натурального яблучного соку

№ зразку	Кількість МАФАМ КУО/мл	Кількість ОД і цвілей КУО/мл	Характеристика мікроорганізмів
1	3±1	відсутні	Грампозитивні диплококи
2	1984±32	відсутні	Однорідні характерні колонії БГКП

Зразок соку №1 (у скляній тарі 1 л). Загальна кількість МАФАМ не перевищує 4 одиниць, але, на наш погляд, необхідно визначити вид диплококів для ідентифікації їхньої належності до санітарно показових мікроорганізмів. Зразок №2 (сік у тарі “bag-in-box” 3 л) – кількість БГКП складає приблизно 2×10^3 КУО/мл. Є непридатним для споживання. Можливі причини контамінації: 1) недостатня попередня обробка сировини; 2) порушення температурних режимів виготовлення; 3) контамінація обладнання для розливу; 4) нестерильне пакування.

Висновки.

6. За вмістом сухих розчинних речовин дослідний зразок соку яблучного у скляній тарі не відповідає вимогам стандарту.

7. Активна кислотність рН зразків соку знаходиться в межах 6,5-7,0, що не відповідає вимогам. Крім того, таке значення рН (нейтральне, близьке до лужного) унеможливорює ви-

користання сорбінової кислоти, дія якої як консерванту проявляється тільки в кислому середовищі [1, 4].

8. Цукрово-кислотний індекс (показник смаку) зразків соку суттєво перевищує рекомендовані межі (близько 20), що знижує смакові властивості соку, роблячи його приторно-солодким. Для регулювання цього показника рекомендовано додавати винну, лимонну, яблучну кислоти у кількості не більшій ніж 3 г/дм³ [3].

9. Масова частка осаду в соках у 3-4 рази перевищує норму. Стабільність соків в процесі їх консервування та зберігання залежить від хімічного складу та температури. Осад найчастіше випадає із соків, багатих на цукри, поліфенольні, білкові та пектинові речовини, тому є необхідним контролювати ці показники в сировині та обирати для виробництва соку сорти яблук з найменшим їх значенням. Важливо також не допускати перезрівання плодів: сік з перестиглих яблук має багато продуктів гідролізу, мутний, важко освітлюється. Крім того, вихід соку з перестиглої сировини значно знижується [1].

10. З метою освітлення соків рекомендується застосовувати бентоніти, желатин з таніном, ферментні препарати. Ці речовини добре освітлюють соки, але й збіднюють їх на корисні речовини. Для ефективного видалення осаду рекомендується швидке короткочасне прогрівання (не більше 10-20 с) до 85-90 °С у поєднанні із швидким охолодженням до 25-30 °С [1, 4, 7].

6. Використання упаковки типу "bag-in-box" для натуральних соків можливе лише за умови гарячого розливу за температури не нижче 95 °С або налагодження асептичного консервування. Перевагою асептичного методу консервування є можливість використання значно більш високих температур та короткого часу, адже швидкості небажаних змін якості менше залежать від температури, ніж швидкість відмирання мікроорганізмів [1].

7. Санітарна обробка обладнання повинна здійснюватися перед початком сезону, в процесі експлуатації лінії та по мірі закінчення функціонування окремих елементів: продуктопроводів, резервуарів, теплообмінників тощо та повинна забезпечувати: 1) видалення з обладнання бруду, продуктових осадів, нагарів, накипу; 2) видалення мікроорганізмів з поверхонь, які стикаються з продуктом [1].

Література:

1. Асептическое консервирование плодоовощных продуктов. Под ред. д.т.н. В.И. Рогачева. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 288 с.
2. ДСТУ 4150:2003 «Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур»: Національний стандарт України. – К.: ДЕРЖПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ. – 2004. – 15 с.
3. ДСТУ 4283.1:2007, ДСТУ 4283.2:2007 «Консерви Соки та сокові продукти»: Національний стандарт України. – К.: ДЕРЖПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ. – 2007. – 30 с.
4. Назаренко В.О. Формування якості товарів. – Режим доступу: <http://westudents.com.ua/glavy/90595-varennya.html>.
5. Соки неосветленные и осветленные. – Режим доступу: <http://www.znaytovar.ru/s/Soki-neosvetlennye-i-osvetlenn.html>.
6. Соки та напої. – Режим доступу: <http://ukrprod-service.com.ua/juicesanddrinks>.
7. Технология производства яблочных соков. – Режим доступу: <http://www.newreferat.com/ref-29891-1.html>.

УДК 633.491

АНАЛІЗ ПРОГРЕСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПІ

Чекмак А.П., 4 курс

Григоренко О.В., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: arina.ri@list.ru

e-mail: grigalena@bk.ru

Однією з провідних у сільськогосподарському виробництві є галузь картоплярства. Вуглеводи картоплі є істотним джерелом енергії для людського організму; білок за своїми якостями еквівалентний білку молока, яєць та яловичини і перевищує якість його у хлібних злаків, сої, бобів.

Сорти картоплі в Україні

Сорти картоплі, що вирощуються в Україні, можуть задовольнити будь-які потреби та уподобання навіть найвимогливішого споживача, оскільки кожен з них відзначається комплексом господарсько-цінних ознак.

Окрім урожайності та стійкості до шкідливих організмів, кожен сорт відрізняється за вмістом крохмалю, білків, вітамінів, смаковими якостями, придатністю для приготування різних страв та картоплепродуктів.

На крохмаль, який є основною складовою бульб, припадає 70-80% сухої речовини.

Приблизно такі самі врожаї картоплі, як у Голландії (450 ц/га), одержують у Швейцарії, Бельгії, окремих районах Данії, Швеції, Німеччини, Англії.

Зміна географічних умов вирощування картоплі призводить до помітного (на 20-30%) збільшення її врожайності, але тільки у перший-другий рік, надалі вона знижується до рівня, властивого цьому сорту.

Проблеми селекції картоплі

Під час виведення сортів у Голландії поширена практика об'єднання наукових розробок на передселекційному етапі з широким залученням безпосередньо до селекції кваліфікованих фермерів. За такого підходу виведені в комфортних умовах сорти мають високу стійкість, але вона орієнтована лише на якусь одну расу патогена.

Враховуючи особливості українського менталітету, наші вчені намагаються створити сорти картоплі смачними й калорійними.

Головний недолік українського картоплярства — розрив між науковими розробками та їхньою реалізацією.

Польські сорти картоплі

На даний час на українському ринку насіння картоплі панують «три кити» - Німеччина, Нідерланди і, природно, сама Україна. Їх успіх зрозумілий і легко можна пояснити: вчені насінницьких фірм і наукових установ цих країн ведуть цілеспрямовану селекцію сортів з урахуванням всіх особливостей і потреб українського ринку.

Аграрна промисловість в Польщі розвивається в відмінному від України напрямку.

Великим досягненням в селекційній роботі стало створення середньпізнього сорту Бризу, занесеного до польського Реєстру ще в 1976 році (сорт відрізняється високою врожайністю і чудовим смаком).

Виробництво крохмалю

Картопля має великі крохмальні зерна, тому є доброю сировиною крохмале-патокової промисловості. Крохмаль складається з великої кількості залишків глюкози. Залежно від

ступеня дії на молекули крохмалю можна отримати такі продукти: амілодекстрини, тетрацукри, мальтозу, глюкозу.

Технологічна схема виробництва крохмалю така: миття, подрібнення, відокремлення сокових вод від мезги та крохмалю із сокових вод (крохмального молока), рафінування, сушіння й фасування крохмалю.

Висновок

Виробництво картоплі є надзвичайно важливим для будь-якого господарства. Тому необхідно, щоб воно було ефективне. Для цього треба мати сприятливі природно – кліматичні умови, а також господарство має бути забезпечене всіма необхідними ресурсами для вирощування і реалізації картоплі.

Загалом Україна має сприятливі природно – кліматичні умови і вигідні умови для реалізації своєї продукції та закупки сировини.

Основою підвищення ефективності галузі картоплярства повинен бути комплексний підхід, який охоплює насінництво, технологію і зберігання.

Щоб підвищити економічну ефективність вирощування картоплі треба прийняти наступні заходи:

Комплексна механізація та вдосконалення технології вирощування картоплі.

Удосконалення способів зберігання та поліпшення якості картоплі.

Список використаних джерел

- 1) Андреев Н.Р. Системная оценка производительности крахмалсодержащего сырья и извлечения крахмала. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. - №2. – С. 17-18.
- 2) Технология крахмала и крахмало продуктов/ под ред. Н.Н. Трегубова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 470 с.
- 3) Кривцун Л.В., Дегтярёв В.А. Совершенствование технологии переработки картофеля на крахмал. // Пищевая промышленность. – 2003. - №8. – С. 11-13.
- 4) ТОВ "Прес-медіа" Газета "Агробізнес сьогодні" © 2010-2016р. №10(209) травень 2011.
- 5) Справочник по приемке, хранению и реализации продовольственных товаров растительного происхождения / Л.Н. Ворошило, В.П. Гильятева, В.Т. Колесников и др.; под ред. В.Е.Мицыка. – К.: Техника, 1991. – 215 с.
- 6) Гомарецький В.А., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів. - К.: НУХТ, 2003. – 569 с.
- 7) Закон України «Про стимулювання розвитку сільського господарства в період 2001 – 2004 рр.» // Урядовий кур'єр – 2001.- 20 лютого .
- 8) Господарський кодекс України // Голос України. – 2003 – 14 березня.
- 9) Вітенко В.А. Картопля. – К.: Урожай. - 1990. – С. – 5-8.
- 10) Волков В.Д. Интенсивная технология выращивания картофеля. – Київ.: Урожай. – 1989. – С. – 96-99.
- 11) Теслюк П.Т. Экспорт Украинского картофеля – это не далекая перспектива // АГРО Перспектива. – 2001. - № 9. – С. – 18-22.
- 12) Оненко В. Резерви картопляного поля // Картопляр. – 2001. – № 2. – С. 4.

УДК 664.858.8

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ІНГРЕДІЯТАХ У ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ДЖЕМІВ

Масловська А.С., 3 курс

Григоренко О.В., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: nastiamaslovskaya@mail.ru

e-mail: grigalena@bk.ru

Джеми – желеподібний харчовий продукт з рівномірно розподіленими в ньому цілими або подрібненими плодами (ягодами), звареними з цукром з додаванням желюючих речовин (зазвичай пектину або агар-агару). Може виготовлятися також з овочів і баштанних культур. Для приготування вихідну сировину (сиру або заморожену) попередньо бланшують. Виробляють уварюванням плодів або ягід у цукровому сиропі або в меду до желеподібного стану. Джеми можуть бути будь-якої консистенції – від згущеної желірованої маси протертих фруктів і ягід до цілих ягід і шматочків фруктів в сиропі. Готовність джему визначається за краплиною, поміщеною на тарілку: вона повинна швидко і сильно застигнути [1]. Конфітюри мають більш щільну консистенцію в порівнянні з джемами. Для гарного желювання конфітюра вводять сухий пектин.

Готовий продукт повинен мати вміст сухих речовин не менше 58-59%, в тому числі цукрів в розрахунку на інвертні не менше 50% [2]. Усі джеми містять харчові волокна в великих кількостях та деякі вітаміни. Цей вид консервації багатий мінералами і натуральними органічними сполуками. Всі ці речовини присутні у свіжих фруктах, а при варінні перейшли в джем. Одним з найбільш цінних і корисних джемів вважають малиновий джем (полегшує симптоми грипу, збиває жар, корисний при хворому горлі) [3].

Аналіз останніх досліджень. Введення в рецептуру конфітюрів плодів актинідії та аронії дозволяє отримати продукти функціонального харчування з природно потужним комплексом біологічно активних речовин, що надають продукту високої біологічної цінності. Запропоновано рецептуру конфітюру яблучно-актинідевого з аронією, шляхом заміни частини яблук на пюре з плодів актинідії, розраховану на основі забезпечення дефіцитними у раціоні харчування речовинами (15-30% від добової потреби) та враховуючи останні тенденції розвитку технології виробництва натуральних продуктів харчування з використанням природних барвників – аронії [4].

Відомий спосіб приготування шовковичного джему з низьким вмістом цукру, збродженого ароматоутворюючими дріжджами, який включає наступні етапи:

- 1) змішування м'якоті шовковиці, моркви і томатів у ваговому співвідношенні 7,2:1:1,8; додавання білого цукру-піску (8-10% від маси суміші) до суміші і рівномірне перемішування;
- 2) після активації зброджуючого бактеріального агенту сухих дріжджів, що виробляють «ангельський» аромат, отримують рідке живильне середовище, що містить зброджуючий бактеріальний агент; фільтрація суміші, отриманої на етапі 1, для отримання фільтрату; додавання отриманого фільтрату в рідке живильне середовище і окультурення його з витримкою температури для отримання осіменінної ферментованої рідини;
- 3) інокуляція осіменінної ферментованої рідини в суміш, отриману на етапі 1, і збродження за температури 28°C протягом 18-24 годин для отримання шовковичного джему з низьким вмістом цукру, збродженого ароматоутворюючими дріжджами.

Джем, приготований таким способом, містить низький рівень цукру, є гарним як антиокислювач, має типовий шовковичний смак, а також має чіткий і помітний морквяний і томатний смак і приємний спиртовий аромат [5].

Розроблена рецептура джему із ягід чорниці та ківі, який виготовляється з наступних компонентів в вагових частинах: 50-60 чорничного джему, 1-3 лимонної кислоти, 7-9 меду, 25-35 нектаринів, 4-6 вітамінів, 20-40 ягід ківі, 15-25 яблук, 5-7 води, 3-5 каротину, 15-25 гранатів, 4-6 ізомальтоолігосахаріда, 10-20 насіння соняшнику і 6-10 ксиліту. Джем з чорниці та ківі, приготований таким способом, містить цінні мікроелементи: кальцій, калій, селен, цинк, германій тощо і 17 амінокислот, необхідних людському організму, а також містить цінні вітаміни, глюконову кислоту, фруктозу, лимонну кислоту, яблучну кислоту, ліпіди тощо, має вишуканий і ніжний смак, а також допомагає травленню, очищає організм від токсичних речовин і має ефект збереження краси та молодості [6].

Таблиця 1 – Характеристика зразків продукції, взятих для дослідження

Джерело отримання	Накладна №958 від 09.06.16
Відбір зразків	Відповідно до вимог ГОСТ 26671 та ГОСТ 26668
Характеристика проби	1) джем чорносмородиновий стерилізований у скляній тарі (0,250 л); 2) джем полуничний стерилізований у скляній тарі (0,250 л).
Особливості	Тара герметично закрита, без візуальних пошкоджень.

Джеми натуральні за фізико-хімічними показниками повинні відповідати вимогам ДСТУ 4900:2007 «Джеми. Загальні технічні умови». Відповідно до цих норм, масова частка сухих розчинних речовин у стерилізованому натуральному джемі повинна становити не менше ніж **68%**. Фізико-хімічні показники дослідних зразків джемів натуральних полуничного та чорносмородинового наведені у таблиці 2:

Таблиця 2 – Результати фізико-хімічних аналізів зразків джемів ягідних натуральних пастеризованих

Показник	Джем натуральний	
	полуничний	чорносмородиновий
Вміст сухих розчинних речовин, % (за рефрактометром, ГОСТ 28562)	61,6	58,0
Масова частка цукрів, % (за ГОСТ 8756.18)	41,8	32,5
Титрована кислотність, % у перерахунку на лимонну (за ГОСТ 25555.0)	0,69	0,67
Активна кислотність рН	4,0	3,9

Висновки

1. Асортимент, харчова та біологічна цінність та поживність джемів та конфітурів можуть бути розширені завдяки використанню такої сировини як дикорослі плоди та ягоди та такі, що рідко застосовуються у виробництві, цитрусові, мед, дріжджі, малопоширені актинідії та аронії, агар-агар, бад'ян, боби тощо.

2. Якість стерилізації джемів, розлитих у банки, може бути підвищена за рахунок скорочення тривалості процесу та спрощення процесу здійснення стерилізації і конструкції апарату для його здійснення, економії теплової енергії і води, що в свою чергу сприяє збереженню біологічно активних компонентів сировини, яку застосовують;

3. Зразки джемів натуральних №1 та №2 мають суттєво нижчий вміст сухих розчинних речовин у порівнянні з вимогами стандартів. Інші визначені фізико-хімічні показники знаходяться в межах норм.

Список використаних джерел

1. Конфитюр [Електронний ресурс]–Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Конфитюр>.
2. Конфитюр [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.znaytovar.ru/s/Konfityur.html>.
3. Джем. Полезные свойства, состав, вред и противопоказания [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://vkusnoblog.net/products/dzhem>.
4. Пат. 78126 Україна. Спосіб виробництва конфітюру яблучно-актинідієвого з аронією функціонального харчування [Електронний ресурс] / К. В. Калайда, А. Ю. Токар Юхимівна; опуб. 11.03.2013 – Режим доступу: <http://uapatents.com/6-78126-sposib-virobnictva-konfityuru-yabluchno-aktinidievogo-z-aroniehyu-funkcionalnogo-kharchuvannya.html>.
5. Пат. 20160129 Китай. Aroma producing yeast fermented low-sugar mulberry fruit compound jam and preparation method thereof [Електронний ресурс] / SHEN GUANGHUI, FENG MENG, ZHANG ZHIQING и др.; опуб. 22.06.2016 – Режим доступу: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=197&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160622&CC=CN&NR=105685909A&KC=A.
6. Пат. 20151230 Китай. Blueberry and kiwi berry jam [Електронний ресурс] / GOU XIUQIN; опуб. 08.06.2016 – Режим доступу: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=55&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160608&CC=CN&NR=105639547A&KC=A.

**СЕКЦІЯ 3.
СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОСИСТЕМ ТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

УДК 662.63

РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ

Передерій К., магістрант

e-mail: katerina.perederiy@mail.ru

Щербина В.В. к.б.н.

e-mail: scherbina_vv@mail.ru

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

У статті проаналізована доцільність впровадження технологій біометаногенезу у Полтавській області. Визначені перспективні обсяги виходу гною від тваринницьких комплексів та можливий вихід соломки від рослинництва. На базі відходів аграрного сектора визначені теоретично-можливі обсяги виходу біогазу та шламу.

Постановка проблеми. У сучасних умовах основним засобом зростання і розвитку економіки Полтавської області у довгостроковій перспективі стають досягнення науково-технічного прогресу та інновацій. Надзвичайної актуальності набуває пошук нових технологій, здатних забезпечити підвищення ефективності функціонування аграрної галузі в умовах збіднення природних ресурсів. На сьогодні постійне впровадження новітніх розробок є реальною запорукою сталого розвитку Полтавщини. Серед них виробництво біологічного газу шляхом метанового зброджування відходів – одне із можливих вирішень енергетичних проблем у регіоні, що має вагомий сільськогосподарський потенціал.

Результати та обговорення. Біогаз виробляють способом, який називають метановим зброджуванням в анаеробних умовах. Біологічний процес трансформації органічних речовин при зброджуванні здійснюється комплексом мікроорганізмів, провідна роль у якому належить групі метанотворюючих бактерій. Відходи рослинництва та тваринництва є необхідною складовою для біологічного процесу утворення біогазу. За приведеними статистичними даними на території Полтавської області всього налічується 5744 тис. голів сільськогосподарських тварин, серед них ВРХ – 256 тис., свині – 409 тис., вівці та кози – 44 тис., птиця – 5035 тис. [2]. Виходячи із розрахунку загального виходу навозу та можливої кількості біогазу можна свідчити про доцільність використання даної технології. Всього можливий вихід біогазу на території Полтавської області може становити 112 003 637 м³ (табл.1).

Таблиця 1 – Можливий вихід біогазу при використанні відходів тваринництва Полтавської області

Вид с/г Тварин	Поголів'я, тис. голів, [5]	Вихід гною від однієї тварини на добу, (кг/добу), [3]	Вихід гною від всіх с/г тварин на рік, (т/рік)	Вміст сухої речовини (%), [2]	Вихід біогазу у м ³ від однієї тони гною, [4]	Вихід біогазу від гною, що утворюється за рік на тваринницьких комплексах області, м ³
Вівці та кози	44	4	64240	35	59	1326556
ВРХ	256	35	3270400	16	52,5	27471360
Свині	409	8	1194280	18	28	6019171,2
Птиця	5035	0,5	918887,5	6	140	77186550
Всього	5744	-	5447807,5	-	-	112003637

Для виготовлення біогазу можна використовувати не лише відходи тваринництва, але і відходи рослинного комплексу. Перспективний загальний вихід біогазу з відходів

сільськогосподарських культур може становити 3 043 376 600 м³ (ячмінь – 109 450 000 м³, кукурудза – 2 051 336 600 м³, соняшник – 437 790 000 м³, пшениця – 444 800 000 м³) (табл.2).

Таблиця 2 – Можливий вихід біогазу при використанні відходів рослинництва
(за основними с/г культурами) Полтавської області

Вид с/г рослини	Валовий збір основної продукції (тис. т), [6]	Коефіцієнт перерахунку на солому (тис. т), [7]	Вихід соломи (фактичний обсяг), (тис. т)	Вихід соломи (суха речовина), (т)	Вихід біогазу, з однієї т сухої речовини, (м ³) [1]	Вихід біогазу із всього обсягу рослинних решток основних с/г культур, що вирощуються у регіоні (м ³)
Ячмінь	356,0	1,3	462,8	398000	275	109450000
Кукурудза	3636,1	1,6	5817,76	5003500	410	2051336600
Соняшник	848,4	2	1696,8	1459300	300	437790000
Пшениця	1293,0	1,6	2068,8	1779200	250	444800000
Всього	6133,5	-	10046,2	8640000	-	3043376600

Вихід шламу в середньому становить 97% і може скласти 13 665 179,3 т/рік, з них рослинного походження – 8 380 800 т/рік, тваринного – 5 284 373,3 т/рік.

Висновок. Анаеробне перероблення має ряд істотних переваг серед інших відновлюваних джерел енергії і може вирішувати енергетичну, агрономічну, екологічну та соціальну проблеми. Аналіз статистичних даних дозволяє прогнозувати можливий вихід біогазу при суцільному залученні відходів рослинництва та тваринництва на рівні 3 155 380 237 м³. Зважаючи на великий потенціал технології біометаногенезу, варто сприяти впровадженню технологій біометаногенезу у Полтавській області.

Список використаних джерел.

1. Веденев А.Г. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике – «Евро», 2006.
2. Долгов В.С. Гигиена уборки и утилизации навоза – М.: Россельхоз, 1984. – 127с.
3. Медведский В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский – Минск, 2005. – 93 с.
4. Руководство по биогазу. От получения до использования – 2010. – 79 с.
5. Статистический сборник «Украина в цифрах 2015» / Под ред. Жук И.Н., Отв. за вып. Вишневская А.А. – Киев, 2016. – 141 с.
6. Статистический сборник «Сельское хозяйство Украины 2015» – Киев, 2016.
7. Тарарико Ю. А. Энергетическая оценка систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур – М.: Нора-принт, 2001. – 60 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ОРГАНИЧЕСКОГО САДА

Жужа А.Э., 3 курс

Герасько Т.В., к.с.-х.н., доцент

Таврический государственный агротехнологический университет

e-mail: super.Artjom@ukr.net

e-mail: tanyagerasko@rambler.ru

Формирование экосистемы органического сада необходимо начинать с восстановления естественного плодородия почвы посредством отказа от синтетических удобрений и ядохимикатов. Для привлечения полезных насекомых и животных необходимо обеспечить их убежищами и подкормкой.

Постановка проблемы. За последние годы в ходе интенсивной индустриализации плодородие почв было уничтожено. Мы не улучшаем почву, используя удобрения на основе солей, они не полезны для почвенной жизни. Как только мы запустили производство удобрений, плодородие почв стало неумолимо сокращаться, а расходы расти [1]. Почва - это потрясающая система, которую люди не очень хорошо понимают. Микроорганизмы постоянно находятся в симбиотических отношениях, поддерживают друг друга, обогащают почву разными элементами и минералами. Все взаимосвязано, это живая система. Вот над чем мы должны работать, вот что нужно восстанавливать.

Цель статьи. Проанализировать возможности формирования здоровой экосистемы сада.

Анализ последних исследований. Органический сад – это сообщество растений и животных. Разнообразные мелкие живые организмы, проживают под почвой и на ее поверхности находятся в тесной связи с растениями. Трудно представить, как многочислен и разнообразен этот животный мир, существующий бок о бок с нами и в значительной степени скрытый от наших глаз. Сюда входят и довольно крупные животные типа крота, и более мелкие – ящерицы, лягушки, и необъятный мир насекомых, и обязательная принадлежность сада – птицы. Исследования немецкого ученого Ханса Штайнера показали, что в кроне взрослой яблони обитает около 300 видов различных представителей животного мира, а в почве под ней 70 видов [2].

Задача садовода: как можно больше приблизить состав произрастающих растений в своем саду к природному сообществу растений и животных, где нет проблемы вредителей, так как все виды существуют в гармоническом равновесии.

Стоит какому-то виду насекомых размножиться выше установленной для него естественной нормы, как тут же начинается увеличение в числе другого вида, для которого первый служит пищей, и равновесие постепенно восстанавливается.

В результате деятельности человека естественное равновесие нарушается. Там, где сад состоит из одних плодовых растений, проблема вредителей стоит особенно остро. Растения оставлены один на один с вредителями, которые размножаются в больших количествах, потому что у них вдоволь пищи, и они не имеют врагов. В этом случае выход один – использовать пестициды. В органическом садоводстве для борьбы с вредителями пестициды не применяют. Основной принцип – не борьба с вредителями, а создания таких условий, при которых они не могут размножаться, то есть условий, аналогичных существующим в природных сообществах растений. Сообщество – это совместное обитание самых разнообразных видов растений и животных, наземных и подземных. Они связаны сотней взаимосвязей и в своей совокупности образуют единое целое. Такое сообщество способно противостоять неблагоприятным условиям среды, массовому размножению вредителей и болезней. Есть в саду такое сообщество создано правильно, оно начинает жить своей самостоятельной жизнью почти так же, как это происходит с сообществом диких растений, - когда в действие вступают законы саморегуляции. Это относится прежде всего к регуляции численности вредных насеко-

мых, которые не исчезают совсем, но и не наносят ощутимого вреда, так как их распространение сдерживается естественными врагами [3].

Результаты и обсуждение. Чтобы превратить свой сад в такое гармоничное сообщество, необходимо прежде всего знать, каких животных и насекомых стоит привлечь и как это сделать, и позаботиться о том, чтобы снабдить пищей и убежищем полезных обитателей, которые помогут решить проблему вредителей. Среди крупных полезных животных надо, прежде всего, назвать Ежа. Ежи охотно поселяются в садах, где много укромных уголков в зарослях живых изгородей. Выходят они, в основном, ночью, и можно немного их подкармливать, выставляя блюдечко с молоком; правда, немецкие садоводы считают, что ежей надо подкармливать не молоком, а мелко нарезанным мясом. Ежи поедают насекомых и улиток в радиусе 300 м вокруг своего жилища [4].

Землеройка отличается от приносящих большой вред саду полевок своей длинной, заостренной мордочкой. Она питается живущими в земле насекомыми и червями и за день способна съесть такое количество этих существ, что их вес в 3 раза превысит вес ее тела. Кроме того, землеройка является конкурентом полевок и может способствовать вытеснению их из сада.

Очень активны поедатели наземных насекомых – лягушки и ящерицы. Ящерицы любят тепло и охотно поселяются в кучах камней, которые хорошо нагреваются солнцем и долго хранят солнечное тепло.

Среди полезных насекомых следует отметить хищных жуков – жужелиц. Это жуки, длиной 2-3 см, черного, коричневого или переливчатого зеленого цвета. Они пожирают других жуков и, главное, их личинок. За год одна жужелица способна уничтожить около 400 личинок.

Известны всем божьи коровки – враги тлей и их личинок. Среди естественных врагов тлей особой прожорливостью отличается личинка златоглазки – светло-зеленого насекомого с нежными крыльями и золотистыми выпуклыми глазами. В течении двух недель своего развития одна личинка поедает 200-300 тлей. Взрослые насекомые и личинки златоглазки убивают также гусениц и личинок жуков.

Еще один охотник на тлей – уховертка. Для привлечения уховерток на яблоню подвешивают цветочный горшок с отверстием снизу, наполненный стружками или сеном. Горшок прикасается к стволу или ветке. Уховертки охотно поселяются в таких убежищах и очищают дерево от тлей. К числу полезных насекомых относятся также насекомые-паразиты. В то время как хищники убивают вредителей, паразиты откладывают яйца на их теле, а вылупившиеся личинки питаются за счет тела вредителей. Многие хищники и паразиты выполняют двойную службу, являясь одновременно и опылителями.

Ползающие хищники (такие, как пауки и жужелицы) любят затемненные влажные места, живут среди низких, плотно растущих растений типа чабера, мяты. Жужелицы предпочитают пасленовые растения и щирцу. Летающие хищники и паразиты – это божьи коровки, златоглазки, мухи-паразиты, осы-хищники и осы-паразиты. Златоглазки откладывают яйца в тенистые прохладные места, например, в зарослях папоротников или вечнозеленых кустарников. Божья коровка выбирает для кладки яиц пижму и тысячелестник.

Осы-блестянки (халкиды и трихограммы) и ихневмолниды (наездники) также являются паразитами. Они очень эффективны для сдерживания размножения гусениц, тлей и других насекомых с мягким телом. Взрослые насекомые питаются нектаром, а их молодь – гусеницами и личинками. Поскольку эти осы очень маленькие, они берут нектар из мелких цветов типа аниса, укропа. Хорошим приютом для паразитических ос служат растения семейства сельдерейных. Хищных ос и мух (журчалок, ктырей) привлекают растения из семейства астровых – золотарник, ромашка, маргаритки, а также различные виды мяты – котовник, мята перечная и колосовая. Можно отметить, что вкусы человека и насекомых не совпадают: нам нравятся крупные красивые цветы, а их больше привлекают мелкие, незаметные цветочки чабера, ромашки, и особенно растения семейства сельдерейных. Мухи-журчалки, убивают

тлей и насекомых с мягким телом, предпочитают добывать нектар из плоских открытых цветов типа маргариток, бархатцев [5,6].

Вывод. Воссоздание природного равновесия в саду возможно при отказе от минеральных удобрений и химических средств защиты. Для привлечения полезных животных необходимо создать для них убежища: кучи камней для ящериц и лягушек, заросли живой изгороди для ежа, «домики» для уховерток, участки с чабером, мятой, сельдерейными и сложноцветными растениями для полезных насекомых.

Список использованных источников.

1. Ушаков В. П. Быть ли агротехнике разумной / Владимир Петрович Ушаков. - Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 1989. – 48 с.
2. Новейшие технологии природного земледелия / Т.В. Герасько– СПб: Издательство – ДИЛЯ, 2014. – 208с.
3. Выращивание овощей методами органического земледелия / Под редакцией Горловой Е.В. – Донецк: Ассоциация органического земледелия и садоводства, 2007. – 72с.
4. Органическое производство / Г.И. Богач, С.Р. Зубачев, П.А.Шаблин, А.С. Тертышный – Донецк: Формат Плюс, 2007. – 66с.
5. Растения – защитники плодовых и овощных культур / Пешкова Г.И. – Москва: Издательство МСХА, 1997. – 46с.
6. Полезные насекомые в саду – <http://www.botanichka.ru/blog/2010/03/09/beneficial-insects/>

УДК 662.63(477.54)

РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ревика Р.С. магістрант
Щербина В. В. к.б.н.

e-mail: revika.ruslan@mail.ru
e-mail: scherbina_vv@mail.ru

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

У статті проаналізована доцільність впровадження технологій біометаногенезу у Харківській області. Визначені перспективні обсяги виходу гною від тваринницьких комплексів та можливий вихід соломи від рослинництва. На базі відходів аграрного сектора регіону, визначені теоретично-можливі обсяги виходу біогазу та шламу.

Постановка проблеми. Швидко зростаючі потреби енергії, ресурсні проблеми і забруднення атмосфери продуктами згорання привертають увагу до відновлювальних джерел енергії – вітру, сонця, біопалива. Останнє займає досить незначну долю в енергетичному балансі Харківської області, але є перспективним напрямком для розвитку технологій біометаногенезу, тому це викликає зацікавленість щодо можливості використання відходів рослинництва та тваринництва для отримання біопалива. Біологічні відходи сільськогосподарського виробництва, як правило, вивозяться за території ферм і складаються для подальшої переробки з метою природної утилізації. Це призводить до окислення ґрунтів, забруднення ґрунтових вод і викидів в атмосферу метану – парникового газу. Процес переробки відходів сільськогосподарського виробництва за допомогою технологій біометаногенезу є екологічно чистим та безпечним шляхом отримання біогазу. А також в процесі спалювання біометану утворюється набагато менше шкідливих продуктів згорання, ніж при спалюванні інших видів палива. Біогаз, що одержують, в процесі переробки, можна використовувати практично скрізь де потрібні традиційні, стандартні енергоресурси. Харківська область відрізняється від інших областей високим рівнем виробництва зерна і продукції м'ясо-молочного напрямку, тому питання утилізації відходів тваринництва та рослинних залишків є суттєвою передумовою впровадження технологій біометаногенезу в області.

Результати та обговорення. Згідно статистичних даних за останні роки обсяги вирощених сільськогосподарських культур та чисельність с/г тварин збільшилась [4], це також свідчить про зростання органічних відходів с/г виробництва, які можуть бути використані при виробництві біогазу. Харківська область є однією з найбільших областей в країні за обсягами вирощування сільськогосподарських культур та с/г тварин, отже доцільним є впровадження технологій біометаногенезу, що дозволить вирішити питання з утилізації органічних відходів в регіоні.

Таблиця 1 – Можливий вихід біогазу з відходів тваринництва Харківської області

Вид с/г тварини	Поголів'я (тис. голів) [4]	Вихід гною від однієї тварини на добу (кг/добу) [1]	Вихід гною від всіх с/г тварин на рік (кг/рік)	Вміст сухої речовини (%)	Вихід біогазу від однієї тони гною (м ³)	Вихід біогазу за рік на тваринницьких комплексах області (м ³)
Вівці та кози	74	4	108040	35	59	2231026
ВРХ	196	35	2503900	16	52,5	21032760
Свині	300	8	876000	18	28	4415040
Птиця	7485	0,5	1366012,5	6	140	11474505
Всього	8055	-	4853952,5	-	-	39153331

Вихід біогазу від гною, що утворюється за рік на тваринницьких комплексах області становить 39153331 м³ (табл. 1). Найбільш вигідними напрямками при виробництві біогазу є птахівництво та свинарство. Рослинні рештки сільськогосподарських культур також можуть бути використані у технологіях біометаногенезу при виробництві біогазу (табл.2). Вихід біогазу із всього обсягу рослинних решток основних с/г культур, що вирощуються у регіоні становить 2301551,4 м³.

Таблиця 2 – Можливий вихід біогазу з відходів рослинництва
Харківської області

Вид с/г рослин	Валовий збір основної продукції (тис. т) [3]	Коефіцієнт перерахунку на солому (тис. т) [5]	Вихід соломи (фактичний обсяг) (тис. т)	Вихід соломи (суха речовина) (тис. т)	Вихід біогазу з однієї тони сухої речовини (м ³) [2]	Вихід біогазу із всього обсягу рослинних решток (м ³)
Ячмінь	438,5	1,3	570,05	490,24	275	134816
Соняшник	1172,2	2,0	2344,4	2016,18	300	604854
Кукурудза	1427,9	1,6	2284,64	1964,79	410	805563,9
Пшениця	2198,6	1,6	3517,76	3025,27	250	756317,5
Всього	5237,2	-	8716,85	7496,48	-	2301551,4

Шлам не має характерного запаху, який властивий вихідній масі до бродіння. В результаті термічної обробки гинуть хвороботворні бактерії та личинки шкідників. Оптимальним терміном бродіння для знешкодження переважної більшості бактерій є тридцять днів. Менший час бродіння може призвести до неповної стерилізації субстрату. Після оброблення в біогазовій установці шлам дозволяється зразу вивозити на поля як добрива, ніякої бактеріологічної небезпеки він не несе. Відсоток, шламу що утворюється при використанні гною у процесах біометаногенезу становить 97 %. За наведеними у таблицях даними можна вирахувати, що з відходів тваринництва можна отримати 3534,31 тис. т шламу, від рослинництва – 5183,2 тис. т шламу відповідно.

Висновок. Виробництво біогазу шляхом метанового бродіння відходів – одне з можливих вирішень енергетичних і екологічних проблем у аграрній сфері Харківської області. Обсяги виходу біогазу від тваринницьких та рослинницьких комплексів разом становлять 2113613,9 м³, вихід шламу становить 8717,51 тис. т.

Список використаних джерел.

1. Васильєв, В. А. Довідник по органічним добривам / В. А. Васильєв, Н. В. Філіппова. - М.: Росагропромиздат, 1988. – 56 с.
2. Веденев А.Г Биогазовые технологии в Кыргызской Республике – «Евро», 2006.
3. Статистичний збірник «Сільське господарство України 2015» / За ред. Державна служба України, Від. за вип. Прокопенко О. М. – Київ, 2016. – С. 225-228.
4. Статистичний збірник «Україна у цифрах 2015» / За ред. Жук І. М., Від. за вип. Вишнеvsька О. А. – Київ: 2016. – 141 с.
5. Тарарико Ю. А. Энергетическая оценка систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур – М.: Нора-принт, 2001. – 60 с.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.....	3
ТЕОРЕТИЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КЕРБУВАННЯ ЧЕРЕШНІ	4
Безпятчук А.С., Алексеева О.М. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРУ «СТИМПО» НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	6
Гаркуша М.О., Колесніков М.О. <i>Мелітопольської ЗОШ № 6</i> <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ДІЯ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА «AGROGLASS STIMUL» НА ПРОРОСТАННЯ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ СОЛЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ.....	9
Гордій О., Колесніков М.О. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	12
Скачков І.В., Покопцева Л. А. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НК БРІО І НК ЕСТРАДА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	15
Ситенький М.В., Покопцева Л. А. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ	18
Рулевський О.П., Косенчук Н.П. <i>ВСП «Ногайський коледж ТДАТУ»</i>	
РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ПШЕНИЦІ НА РАННІХ ЕТАПАХ ОНТОГЕНЕЗУ ЗА ДІЇ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА «AGROGLASS STIMUL»	20
Скоробогатько А., Пащенко Ю.П. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ СОРТУ МАДОННА ВІД НОРМИ ВИСІВУ	23
Смешко О. О., Мілева Н.В. <i>ВСП „Ногайський коледж ТДАТУ”.</i>	
ПОЗИТИВНІ ЕФЕКТИ ТА РИЗИКИ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТІВ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ	26
Бондаренко К., Герасько Т.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ВИРОЩУВАННЯ КАЛЕНДУЛИ ДЛЯ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ ЗА ОРГАНІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ.....	29
Мельник А., Герасько Т.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	

ОРГАНІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ.....	32
Шевченко А.І., Герасько Т.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО РЕГУЛЯТОРУ РОСТУ «СТИМПО» НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	35
Горбачова О. С., Колесніков М.О., Євстафієва К.С. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
СЕКЦІЯ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	38
СУЧАСНІ НАПРЯМИ У ВИРОБНИЦТВІ КОНФІТЮРІВ.....	39
Белашевська Т.В., Байберова С.С., к.с-г.н. e-mail: bajberovas@gmail.com	39
<i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ В СВІЖИХ ТА ЗАМОРОЖЕНИХ ПЛОДАХ ЧЕРЕШЗНІ ПІЗЬНОГО СТРОКУ ДОСТИГАННЯ, ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ СБК «ДРУЖБА».....	42
Божко О., Масалабов О., Білоус Е.С., Іванова І.Є. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕРОДІСТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ	46
Івашина Т. О., Байберова С.С. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
СОРТОДОСЛІДЖЕННЯ ПЛОДІВ ЧЕРЕШНІ ПІЗЬНОГО СТРОКУ ДОСТИГАННЯ НА ПРИДАТНІСТЬ ДО ЗАМОРОЖУВАННЯ, ЩО ВИРОЩЕНІ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА ПП «ТЄРА ВОМ»	49
Індік В., Іванова І.Є. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЖЕЛЕЙНИХ ТА ПАСТИЛЬНО- МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ.....	53
Вовченко А., Григоренко О. В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СОКУ ЯБЛУЧНОГО НАТУРАЛЬНОГО У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ВИМОГ СТАНДАРТИВ	56
Гарабазій К.А., Григоренко О.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНОГО ЯБЛУЧНОГО СОКУ ПРЯМОГО ВІДЖИМУ	59
Мовчан Є.І., Григоренко О.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
АНАЛІЗ ПРОГРЕСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПІ.....	62
Чекмак А.П., Григоренко О.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ІНГРЕДІЯТАХ У ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ДЖЕМІВ.....	64
Масловська А.С., Григоренко О.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
СЕКЦІЯ 3. СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОСИСТЕМ ТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ	67
РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА СТИТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ	68
Передерій К., Щербина В.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ОРГАНИЧЕСКОГО САДА	70
Жужа А.Э., Герасько Т.В. <i>Таврический государственный агротехнологический университет</i>	
РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	73
Ревика Р.С., Щербина В.В. <i>Таврійський державний агротехнологічний університет</i>	
ЗМІСТ	75

Таврійський державний агротехнологічний університет,
2017