

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**



Матеріали ІХ науково-практичної інтернет-конференції

**«Актуальні питання та проблематика у технологіях
вирощування продукції рослинництва»**

27 листопада 2020 року



Полтава

Матеріали ІХ науково-практичної інтернет–конференції «Актуальні питання та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва» / Редкол.: В.В. Гангур (відп. ред.) та ін. Полтавська державна аграрна академія, 2020. 178 с.

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених науковцями Полтавської державної аграрної академії та інших навчальних і наукових закладів Міністерства освіти і науки України, науково-дослідних установ НААН

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В.В. Гангур - доктор с. – г. наук (відповідальний редактор);
О. А. Антонєць - кандидат с. – г. наук (заступник відповідального редактора);
О. С. Пипко - кандидат с. – г. наук ;
С. В. Філоненко - кандидат с. – г. наук .

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агротехнологій та екології
ПДАА, протокол № 4 від 23 листопада 2020 року

ЗМІСТ

Алейнік Л.М., Ткаченко Т.М., Дикань О.О. Структурні показники врожайності сочевиці залежно від технологічних заходів в умовах Лівобережного Лісостепу.....	6
Антонець О.А., Антонець М.О., Ворвихвіст М.С. Вплив способу обробітку ґрунту на урожайність насіння ріпаку озимого	8
Антонець О.А., Маренич М.М., Бушанський В.О. Вплив агротехнічних заходів на урожайність гібриду кукурудзи	11
Баган А.В., Левченко І.С. Формування продуктивності помідора їстівного залежно від сортових властивостей	14
Баган А.В., Сіягівська О.В. Формування урожайності і якості зерна жита озимого залежно від сорту	16
Баган А.В., Шевченко Є.О. Вплив сорту на продуктивність гороху посівного	19
Бараболя О. В., Речкелюк Т. С. Вплив азотних добрив на урожайність та якість сої	23
Бараболя О.В., Михайлюк М.В. Картопля – другий хліб	27
Бараболя О.В., Рожковський Ю.Г. Особливості способів зберігання зерна за різною вологістю	30
Барат Ю.М., Собко Д.В. Продуктивність сортів суніці залежно від утримання ґрунту	33
Біленко О.П., Омелян О.О. Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість посівів соняшнику	37
Білявська Л. Г., Білявський Ю. В., Сокоренко Ю. А. Насіннева продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах недостатнього зволоження	39
Богатирь В.П., Біленко О.П. Строки сівби і урожайність гібридів соняшнику	41
Гангур В. В., Заплаткіна А. С. Вплив передпосівного обробітку ґрунту на агрофізичні показники за вирощування сої	44
Гангур В. В., Космінський О.О., Клімов С. С. Формування продуктивності гібридів соняшнику різних груп стиглості залежно від строків сівби	47
Гангур В. В., Савлюк А. К. Формування продуктивності гібридів соняшнику різних груп стиглості залежно від густоти стояння рослин	50
Гангур В.В., Гангур М.В., Орлеан О. А. Формування продуктивності ячменю ярого залежно від способів та глибини основного обробітку ґрунту	52
Гаркавенко Я. В. Ефективність застосування мікродобрив для передпосівної обробки насіння сої	56
Григоренко А.В., Біленко О.П. Навіщо нам та кукурудза?	59

Гришенко М.І., Біленко О.П. Строк сівби і тривалість вегетаційного періоду проса	62
Деркач Т. С. Урожайність гібридів кукурудзи залежно від норми висіву	65
Єремко Л.С., Береговенко В.В. Ефективність застосування мікробіологічних препаратів та мікродобрива у підвищенні насіннєвої продуктивності сортів ячменю ярого	68
Єремко Л.С., Бибик І.М. Агротехнологічні прийоми підвищення продуктивності кукурудзи	71
Єремко Л.С., Брідня Є.О. Вплив забезпеченості рослин елементами мінерального живлення на урожайність насіння ячменю ярого	74
Єремко Л.С., Дрок К.В. Вплив мікродобрив та мікробіологічного препарату на формування продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості	76
Єремко Л.С., Кухтин Н.С. Особливості формування насіннєвої продуктивності ячменю ярого за покращання поживного режиму рослин	80
Жемела Г.П., Бараболя О.В., Косенко В.Ю. Особливості зберігання зерна кукурудзи	83
Запорожець О.С. Пшениця яра та перспективи її використання	87
Кателевський В.М., Філіпась Л.П., Біленко О., П. Продуктивність міскантусу гіганського в залежності від підживлення комплексним мікродобривом Квантум Голд	89
Колосович М.П., Шевченко Т.Л. Різноманіття інтродукованих видів родини Fabaceae в дослідній станції лікарських рослин ІАП НААН	92
Куценко О. О., Корабніченко О. В., Куценко Н. І. Перспективи поширення нового сорту лопуха справжнього еталон	95
Куцик Т.П., Федько Л.А., Глущенко Л.А. До питання розроблення технології та регламенту збереження якості лікарської рослинної сировини при зберіганні	99
Лень О.І., Тоцький В.М., Снігир В.П. Урожайність пшениці озимої залежно від технологічних заходів в умовах Лівобережного Лісостепу	103
Марініч Л. Г., Молодчин В. П. Вплив сортових особливостей колекційних зразків стоколосу безостого на формування кількості генеративних пагонів	105
Марініч Л. Г., Черненко В.С. Оцінка перспективного селекційного матеріалу горошку посівного (озимого) за основними господарсько-цінними ознаками	108

Міщенко О.В., Бойко Д.М. Вплив систем удобрення на урожайність пшениці озимої	112
Панихідіна Р.В. Вплив строків сівби буряків столових на урожайність коренеплодів та насінневу продуктивність	114
Сокирко М. П., Марініч Л. Г., Кавалір Л. В., Бохан З. М. Особливості вирощування люцерни на насіння	117
Соловйов Д. С. Ефективність застосування позакореневого підживлення буряків цукрових	120
Солод І.С. Ефективність застосування післясходових гербіцидів у посівах кукурудзи на зерно	123
Філоненко С.В., Антоненко О.А., Філоненко В.С., Кухаренко Д.Г. Якість бурякового насіння та продуктивність висадків за різних систем хімічного захисту їх від бур'янів	127
Філоненко С.В., Антоненко О.А., Філоненко В.С., Сухозад О.В. Ефективність та доцільність різних способів основного обробітку ґрунту за вирощування буряків цукрових	132
Філоненко С.В., Дзюба К. Р. Особливості формування насінневого продуктивного потенціалу висадків цукрових буряків за підживлення їх мінеральними добривами	139
Філоненко С.В., Кочерга А.А., Райда В.В., Гудименко Ж.В. Якість бурякового насіння та продуктивність висадків за різних систем хімічного захисту їх від бур'янів	142
Філоненко С.В., Ляшенко М.Г. Якість бурякового насіння та продуктивність висадків за різних систем хімічного захисту їх від бур'янів	148
Філоненко С.В., Пипко О.С., Коваль О.В. Сучасні гібриди буряків цукрових: продуктивний потенціал та економічна доцільність вирощування	152
Філоненко С.В., Полянський В.В., Боровик І.В. Аналіз продуктивності та технологічних якостей коренеплодів буряків цукрових за позакореневого внесення регуляторів росту	156
Філоненко С.В., Попов О.О., Бугай В.І. Вплив позакореневих підживлень мікродобривами на зернову продуктивність кукурудзи ...	161
Шакалій С.М., Змага В.В. Вплив агроекологічних умов вирощування на продуктивність та якість жита озимого	165
Шакалій С.М., Нечипоренко В.В. Вплив попередників на урожайність та якість зерна пшениці озимої твердої	170
Шевченко Т.Л. Інтродукція <i>Tribulus Terrestris</i> L. в умовах дослідної станції лікарських рослин ІАП НААН	173
Шолох А.В. Вибір попередника – один із елементів сортової технології вирощування пшениці озимої	177

ЛІТЕРАТУРА

1. Балан В.М. Щегловський М.М. Польова схожість насіння цукрових буряків як фактор сівби на кінцеву густоту стояння рослин. *Корми і кормовиробництво*. 2010. № 66. С. 48–53.
2. Бондар В.С. Тенденції і перспективи цукрового ринку України (До підсумків роботи галузі в 2016 р.). *Цукрові буряки*. 2017. №1 (113).С. 4-5.
3. Гусев Е. А. Площа живлення та її оптимальні параметри. *Цукрові буряки*. 2010. №4. С. 22-23.
4. Заришняк А. С. Вплив рівня мінерального живлення, густоти стояння на урожайність та якість коренеплодів цукрових буряків. *Вісник аграрної науки*. 2009. №10. С.11-14.
5. Мороз О. В., Горобець А. М., Смірних В. М. Добір оптимальної сортової агротехніки в інтенсивних технологіях вирощування цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2010. №3. С. 10-12.

УДК

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ДОЦІЛЬНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

Філоненко С.В., кандидат с.-г. наук, доцент

Антонець О.А., кандидат с.-г. наук, доцент

Філоненко В.С., здобувач СВО Доктор філософії

Сухозад О.В., здобувач СВО Магістр за спеціальністю 201 – Агрономія

Полтавська державна аграрна академія

З початку вирощування буряків цукрових та будівництва цукрових заводів Україна завжди була забезпечена цукром – цим солодким і необхідним для людини продуктом. Більше чверті ХХ століття наша країна була першою у світі щодо виробництва білого цукру з буряків цукрових [2]. Сьогодні вже розроблені нові технології, які разом із високим ступенем механізації виробничих процесів, сприяють значному збільшенню виходу цукру з гектара та суттєвому зменшенні кількості обробітків посівів пестицидами [4].

Загальновідомо, що в системі агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунту та продуктивності сільськогосподарських культур, у тому числі буряків цукрових, правильний обробіток ґрунту має

велике значення [5]. Він сприяє окультуренню посівних площ, покращує водно-повітряний, тепловий та поживний режими для вирощування рослин сільськогосподарських культур [3]. Правильний обробіток регулює агрофізичні, біологічні та агрохімічні процеси, що відбуваються в ґрунті, інтенсивність розкладання та накопичення органічних речовин, вологість ґрунту в кореневому шарі та сприяє ефективному використанню добрив. Обробіток ґрунту є одним із найефективніших агротехнічних заходів боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин [1].

З огляду на всі ці моменти, слід зазначити, що питання впливу обробітку ґрунту на врожайність буряків цукрових є досить важливим і ніколи не втрачало своєї актуальності. Особливої значимості це питання набуло зараз, коли в господарствах стало більше нової, високопродуктивної техніки і застосовуються сучасні прогресивні технології. Тому саме воно і обумовило та визначило доцільність і напрямки наших досліджень.

Мета відповідних досліджень полягала у вивченні продуктивності буряків цукрових залежно від найпоширеніших способів основного обробітку ґрунту, що застосовуються в бурякових сівозмінах області, уточненні біологічних особливостей формування врожаю коренеплодів та їх технологічних якостей.

Об'єкт досліджень – процеси формування продуктивності буряків цукрових та якості їх коренеплодів за різних способів основного обробітку ґрунту.

Предмет досліджень – різні способи основного обробітку ґрунту та рослини гібриду Бізон, що рекомендований для вирощування в Полтавській області.

Відповідні дослідження ми проводили упродовж 2018-2020 років на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Агротехнологія» Козельщинського району Полтавської області.

Дослідження проводились за такою схемою:

1. Лущення стерні дисковими луцильниками на глибину 5-6 см + дискування важкими дисковими боронами на глибину 14-16 см + культивації паровими культиваторами (по мірі відростання бур'янів) + звичайна оранка в жовтні на 30-32 см – контроль.

2. Лущення стерні дисковими луцильниками на глибину 5-6 см + дискування важкими дисковими боронами на глибину 14-16 см + культивації

паровими культиваторами (по мірі відростання бур'янів) + ярусна оранка в жовтні на 30-32 см.

3. Дискування стерні важкими дисковими боронами на глибину 14-16 см + культивації паровими культиваторами (по мірі відростання бур'янів) + плоскорізний обробіток на глибину 30-32 см на початку жовтня.

4. Лущення стерні дисковими лушильниками на глибину 5-6 см + дискування важкими дисковими боронами на глибину 14-16 см + культивації паровими культиваторами (по мірі відростання бур'янів).

Повторність досліду – триразова. Розміщення ділянок і варіантів досліду – систематичне. Кількість ділянок досліду – 12. Згідно із програмою нашого експерименту, системою удобрення під буряки цукрові передбачалось внесення 30 т/га гною і $N_{90}P_{100}K_{120}$.

В досліді використовувалась загальноприйнята технологія вирощування буряків цукрових, відповідно до рекомендацій наукових установ та практичного досвіду господарювання сільгосп підприємства, за виключенням способів основного обробітку ґрунту, які проводились у відповідності з програмою наших досліджень.

В результаті проведених трирічних досліджень було встановлено, що найбільшою забур'яненість посівів цукровмісної культури у фазі «вилочки» була на варіанті 4, де застосовували поверхневий обробіток ґрунту на глибину 14-16 см (52 шт./м²).

Дещо менша кількість бур'янів у відповідній фазі росту й розвитку, в середньому за три роки, виявлена на варіанті з плоскорізним обробітком на глибину 30-32 см (41 шт./м²). На нашу думку, це пов'язано із тим, що на відповідних варіантах обробітку ґрунту насіння бур'янів локалізується у верхніх шарах і значно краще та дружніше проростає.

Найменше бур'янів у цей період виявлено на варіанті із ярусною оранкою – 20 шт./м². На контролі кількість бур'янів за роки досліджень була майже такою ж, як і на ділянках ярусної оранки, і складала у цей час 21 шт./м².

Незначна забур'яненість дослідних ділянок в цей період обумовлена дією ґрунтового гербіциду, що застосовували під час сівби буряків. Проте, відмінність між варіантами по цьому показнику засвідчує те, що ґрунтовий препарат не завжди повністю контролював забур'яненість дослідних ділянок.

Щодо наступного обліку, який проводили у фазі четвертої-п'ятої пари справжніх листків, то тут картина вирівнялася і на всіх варіантах досліду кількість бур'янів на цей час була майже однаковою, тому що внесли ефективні

післясходові гербіциди. Проте, все ж тенденція до збільшення кількості бур'янів на ділянках варіантів 3 і 4 збереглася і цього разу.

Програмою наших досліджень передбачався обов'язковий облік кількості бур'янів і перед збиранням урожаю, бо різні культури по різному сприяють локалізації насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту.

Отже, на час відповідного обліку максимальна кількість бур'янів виявилася знову на варіанті із поверхневим обробітком і становила, в середньому за три роки, 82 шт./м². На 22 шт. бур'янів на 1 м² було менше на варіанті 3, де проводили плоскорізний обробіток, - 60 шт./м². Варіанти із різними типами оранки, в середньому за три роки, мали у 2,3-3 рази нижчий рівень забур'янення своїх ділянок, що доводить про ефективний вплив оранки на відповідний фактор.

Продовжуючи аналіз забур'яненості дослідних ділянок, слід зазначити, що погодні умови вегетаційних періодів років досліджень суттєво впливали на інтенсивність з'явлення бур'янів. Причому, є цікавим той факт, що якщо на початку вегетації в один рік бур'яни з'являлися досить інтенсивно, то вже у 4-5 фазі листків буряків і, навіть, перед збиранням врожаю, через дефіцит опадів і високу температуру повітря цей процес кардинально змінювався.

Більша кількість бур'янів зійшла на початку вегетаційного періоду буряків цукрових саме у 2018 році. А от у фазі 4-5 пари листків рослин культури максимальною забур'яненість виявилася саме 2020 року.

Перед збиранням врожаю культури найбільша кількість бур'янів на ділянках досліду була у 2018 році. Це пояснюється тим, що у наступні 2019 і 2020 роки відповідний період вегетації охарактеризувався дефіцитом опадів і аномально високою температурою повітря.

Наші спостереження за динамікою сходів, настанням кожної наступної фази розвитку рослин, свідчать про те, що вони значною мірою визначаються умовами росту, що складаються саме у післяпосівний період. Прохолодна погода весняних періодів деяких років дослідження зумовила різні строки з'явлення сходів. Їх визначали на п'яти двометрових відрізках, розміщених по діагоналі облікової ділянки. Облік сходів проводили вранці протягом 8 днів з часу з'явлення поодиноких сходів на ділянках досліду.

Аналізуючи відповідні дослідні дані, можна відмітити, що за роки досліджень мала місце певна тенденція стосовно інтенсивності з'явлення сходів на дослідних ділянках. Так, наприклад, в середньому за три роки, дружніше з'явилися сходи на варіанті з плоскорізним обробітком, і вже в перший день

обліку їх було виявлено 10,8%, а на 6 день тут відмічені повні сходи. На інших варіантах повні сходи рослин буряків спостерігали на 7-й день обліку.

Проте, необхідно зазначити, що на варіанті 3 (плоскорізний обробіток) виявилась дещо нижча польова схожість насіння, яка, в середньому за три роки, склала 72,2% проти 75,5% на контролі та варіанті із ярусною оранкою. Ще меншим цей показник виявився на варіанті 4 із поверхневим обробітком і склав, в середньому за три роки, 71,1%.

Менший показник польової схожості насіння на ділянках варіантів із плоскорізним і поверхневим обробітком, на нашу думку, є результатом гіршої епідеміологічної ситуації, що склалася на цих ділянках. Адже обробіток ґрунту без обертання пласта, а також його мінімалізація, спричинили меншу загибель шкідників і збудників хвороб, які і пошкодили частину сходів буряків на початку вегетації культури.

Оптимальні умови росту і розвитку рослин буряків цукрових, створені на початку вегетації, є запорукою отримання високих урожаїв коренеплодів з поліпшеними технологічними якостями. Саме тому програмою наших трирічних досліджень і було передбачений облік маси 100 ростків рослин культури залежно від способів основного обробітку ґрунту.

Отже, маса 100 ростків, в середньому за три роки, була найбільшою на варіантах із звичайною оранкою на глибину 30-32 см та на ярусній оранці на глибину 30-32 см, – 34,7 і 34,5 г відповідно. На варіанті з поверхневим і плоскорізним обробітком цей показник виявився значно меншим і склав 32,6 та 32 г відповідно. Очевидно, що саме на ділянках варіантів 1 і 2 склалися найсприятливіші умови для початкового росту і розвитку проростків буряків. Тому тут і отримали наваговитіші молоді рослини культури.

Для визначення інтенсивності подальшого розвитку рослин, яка оцінювалась масою коренеплодів, відбирали їх зразки у такі строки: 20 липня, 20 серпня і 20 вересня.

Аналізуючи динаміку приростів маси коренеплодів буряків цукрових, можна зробити висновок, що у всі три строки саме на контролі (оранка на глибину 30-32 см) виявилась найбільшою маса коренеплоду і становила, в середньому за три роки, 253 г (20.07), 391 г (20.08) і 496 г (20.09). Дещо меншими за роки досліджень ці показники виявилися на варіанті 2, де проводили ярусну оранку на 30 32 см, і склали 252 г (20.07), 387 г (20.08) і 488 г (20.09). На ділянках варіантів 3 і 4 (плоскорізний і поверхневий обробітки ґрунту) коренеплоди буряків цукрових на час всіх обліків були значно

меншими, ніж на ділянках варіантів різних видів оранок. Так, наприклад, найлегшими коренеплоди на час обліку 20 вересня виявилися на варіанті 4 і склали 426 г, що виявилось меншим на 20 г за відповідний показник на варіанті 3, де проводили плоскорізний обробіток на глибину 30-32 см.

Щодо наростання маси листкового апарату рослин буряків, то цей процес проходив у тій же динамічній пропорції, що і наростання маси коренеплоду, проте із знижуваною щоразу тенденцією. Слід відмітити, що саме на фоні звичайної та ярусної оранки рослини змогли сформувати достатньо розвинуту листкову поверхню, що позитивно і відобразилось на продуктивності культури. Так, наприклад, станом на 20 липня, коли відзначається максимальна площа листків у буряків цукрових, найбільше за три роки досліджень важила гичка на саме контролі – 415 г. На варіанті 2, на ділянках якого проводили ярусну оранку, листки були легшими всього на 4 г. Проте, найлегшими вони виявилися на фоні поверхневого обробітку – 398 г. Відповідна тенденція мала місце і на час обліку 20 серпня та 20 вересня.

Головні показники оціночної характеристики різних способів основного обробітку ґрунту – це, звичайно, - урожайність, цукристість і збір цукру з гектара. Отже, за даними наших трирічних досліджень, найсприятливіші умови для формування врожайності буряків цукрових створювались у разі оранки на глибину 30-32 см. Саме тут урожайність коренеплодів, в середньому за три роки, виявилася максимальною і становила 512 ц/га. Це достовірно перевищило урожайність на варіантах із плоскорізним та поверхневим способами основного обробітку – 416 і 395 ц/га відповідно. Варіант із ярусною оранкою на глибину 30-32 см відстав від лідера за відповідним показником, в середньому за три роки, всього на 11 ц/га, сформувавши врожайність коренеплодів на рівні 501 ц/га.

Аналіз цукристості коренеплодів свідчить про певну тенденцію щодо збільшення цього показника на варіантах із плоскорізним та поверхневим обробітками. Саме на цих варіантах, в середньому за три роки, вміст цукру у коренеплодах культурних рослин виявилася найвищою і становила 17,6 і 17,8% відповідно. На варіантах із звичайною (варіант 1) і ярусною оранками (варіант 2) цукристість коренеплодів була, в середньому за три роки досліджень, на 0,2-0,4% нижчою і склала по 17,4%. На нашу думку, це доводить, що у буряків цукрових існує певний зворотній кореляційний зв'язок між цукристістю коренеплодів і їх урожайністю.

Валовий збір цукру, який є процентним вираженням добутку двох чисел – врожайності і цукристості коренеплодів, - виявився найбільшим за три роки польових досліджень саме на варіанті із звичайною оранкою на глибину 30-32 см – 89,1 ц/га. Характерно, що цей показник виявився майже однаковим із відповідним показником варіанту 2, де проводили ярусну оранку на глибину 30-32 см, - 87,2 ц/га. А найнижчим збір цукру був на варіанті з поверхневим обробітком і становив 70,3 ц/га.

Висновок. Для забезпечення високої врожайності коренеплодів буряків цукрових з підвищеним вмістом цукру у зоні недостатнього зволоження на чорноземах глибоких слабосолонцюватих доцільно проводити звичайну оранку на глибину 30-32 см. Такий спосіб основної обробки ґрунту створює сприятливіші умови для росту рослин культури, зменшує забур'яненість її посівів, поліпшує фітосанітарний стан ґрунту в цілому, що позитивно відображається на продуктивності буряків цукрових. За потужного гумусового горизонту на полях можна застосовувати ярусну оранку, яка сприяє значному зниженню рівня забур'яненості посівів буряків цукрових, а їх продуктивність залишається на такому самому рівні, як і за звичайної оранки. Застосування плоскорізного обробітку ґрунту під буряки цукрові можливе у господарствах із високою культурою землеробства, що мають ґрунти легкого механічного складу і де є достатня кількість хімічних засобів боротьби із шкідниками, збудниками хвороб та бур'янами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барштейн Л. А. Глибока оранка під буряки. Чи завжди доцільно? *Цукрові буряки*. 1998. №6. С. 11-12.
2. Белік В. Стан та проблеми цукрової промисловості України. *Техніка АПК*. 2015. №9-10. С.34-37.
3. Забаштанський С. К. Технологія основної обробки ґрунту. *Цукрові буряки*. 2015. № 2. С. 4–5.
4. Кирилюк В. П. Ефективність способів та строків основної обробки ґрунту. *Цукрові буряки*. 2010. №3. С. 7-8.
5. Цвей Я.П., Тищенко М.В., Герасименко Ю. П., Філоненко С.В., Ляшенко В.В. Обробіток ґрунту, добрива та продуктивність цукрових буряків. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. №1. С.42-47.