

Найактуальніше

УДК 631.73
© 2013

*В.В. Адамчук,
академік НААН
М.І. Грицишин,
кандидат
технічних наук*

*Національний
науковий центр «Інститут
механізації та електрифікації
сільськогосподарства»*

ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТОК РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ

*Розглянуто ситуацію на ринку
сільськогосподарської техніки в Україні, зокрема
причини недостатньої конкурентоспроможності
техніки вітчизняного виробництва. Висвітлено
основні засади формування і державного
регулювання вітчизняного ринку
сільськогосподарської техніки та способи
підвищення її конкурентоспроможності на
внутрішньому ринку.*

Ключові слова: *сільськогосподарська техніка, вітчизняний ринок, конкурентоспроможність, державне регулювання, нормативно-правова база, сільськогосподарське машинобудування.*

Стабільний розвиток сільськогосподарського виробництва можливий лише за умови забезпечення його в достатніх обсягах ресурсами, необхідними для розширеного відтворення галузі. Проте сьогоднішній стан ресурсного забезпечення сільського господарства не відповідає нагальним потребам галузі і характеризується високим ступенем зношення матеріально-технічної бази та недостатніми фінансовими можливостями сільськогосподарських підприємств.

В результаті помилкової політики, відірваної в період переходу до ринкової економіки від об'єктивних вимог економічних законів, в Україні порушено вартісний обмін між продукцією сільського господарства, промисловості та послуг. Темпи зростання цін на промислову продукцію у 7–10 разів випередили зростання цін на сільськогосподарську продукцію.

Різке порушення еквівалентності обміну призвело до втрати сільськогосподарськими товаровиробниками фінансової спроможності щодо придбання технічних засобів.

Через низьку платоспроможність основної маси покупців сільськогосподарської техніки знизилась обсяги її продажу, а відтак — і обсяги виробництва в Україні.

Зменшення обсягів придбання техніки призвело до зменшення коефіцієнта оновлення машинотракторного парку, а відтак — до його

морального та фізичного зношення, зменшення кількісного складу, відбувся перерозподіл основних засобів між сільськогосподарськими підприємствами та господарствами населення. Триває зростання диспаритету цін на промислову і сільськогосподарську продукцію. Якщо у 2000 р. для придбання трактора класу 3 виробництва ВАТ «ХТЗ» необхідно було продати близько 220 т зерна пшениці 3 класу, то у 2005 р. — 403, а в 2009 р. — 470 т. Щоб купити трактор класу 1,4 (МТЗ-82), у 2000 р. належало продати 65 т пшениці, у 2005 р. — 134, а в 2009 р. — понад 155 т.

Така тенденція має місце з цінами на пальне, мінеральні добрива та засоби захисту рослин, що не стимулює розвитку галузі рослинництва.

Враховуючи потреби сільського господарства в матеріально-технічних ресурсах, його можна розглядати як локомотив промисловості, який за економічно обґрунтованих взаємовигідних відносин з промисловістю здатний ввести економіку України з економічної кризи.

Аналіз світового досвіду показує, що проблеми взаємовідносин між сільським господарством і промисловістю регулюються фінансово-економічними заходами держави. Прикладом цього є політика країн Європейського Економічного Союзу та США, яка сприяє нарощуванню обсягів виробництва і конкурентоспромож-

ності сільськогосподарської продукції, економічному добробуту фермерів.

В усіх країнах ЄС та в США держава надає фінансову підтримку розвитку фермерських господарств, їхній прибутковості, стимулює виробництво необхідних суспільству видів продовольства, стримуючи виробництво сільськогосподарської продукції, з якої намічається перевищення. Частка дотацій у вартості виробленої продукції в країнах ЄС становить 48%, у США — 30, в Канаді — 41%, а розміри фінансової підтримки в розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь в країнах ЄС становлять 501 дол. США, у США — 94, Швеції — 776, у Японії — 8761 дол. США [4].

Сільськогосподарські субсидії європейським фермерам та виробникам рибної продукції становлять понад 40% бюджету ЄС.

США щорічно виплачує фермерам прями субсидії в розмірі 20 млрд дол. [4].

Субсидії фермерам мають ефект перерозподілу прибутків між галузями виробництва, забезпечуючи конкурентоспроможність фермерських господарств і продовольчу безпеку держави.

На жаль, в Україні цього ще недооцінюють, що не сприяє розширеному відтворенню агропромислового виробництва, оновленню його матеріально-технічної бази.

Така підтримка держави сьогодні вкрай необхідна основній масі сільськогосподарських підприємств України, в яких обсяги виробництва продукції недостатні для накопичення фінансових ресурсів, для інвестицій у розвиток матеріально-технічної бази, переходу на інноваційний шлях розвитку.

Сьогодні державі потрібна нова економічна стратегія, за якої частина валютних ресурсів, що витрачаються приватними фірмами на закупівлю продуктів харчування та імпорту техніки, а також частина прибутків від експорту сільськогосподарської продукції використовувались би на державну підтримку техніко-технологічного переоснащення сільського господарства, відновлення та розвиток вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу. Саме розвиток цих галузей може пришвидшити подолання економічної кризи в державі.

Це може бути досягнуто гнучкою податковою політикою, яка зробить інвестиції в агропромисловий комплекс України більш привабливими, ніж імпорт продуктів харчування.

Важливою складовою цього процесу є державне регулювання ринку ресурсів для агропромислового комплексу. Від рівня його функ-

ціонування залежить формування технічної бази аграрних підприємств. Рівень технічного потенціалу сільського господарства визначає темпи інтенсифікації виробництва та зростання продуктивності праці.

Ринок сільськогосподарської техніки являє собою систему економічних взаємовідносин між сільськогосподарськими товаровиробниками і виробниками (продавцями) техніки. Сьогодні він характеризується нестабільністю платоспроможного попиту, високим диспаритетом цін на сільськогосподарську і промислову продукцію та його постійним зростанням, відсутністю необхідної сервісної інфраструктури, невідповідністю техніко-експлуатаційних параметрів технічних засобів функції попиту, диктатом на ринку покупців техніки і послуг.

Сучасний покупець не хоче витрачати кошти на те, що не відповідає його вимогам і не забезпечить йому вигоду від вкладених інвестицій. Для покупця сільськогосподарської техніки велике значення мають не так затрати на придбання техніки, як на її використання.

Для нинішнього ринку сільськогосподарської техніки характерною ознакою є також недостатня конкурентоспроможність вітчизняної техніки і захоплення її покупців технікою іноземного виробництва. За період з 2000 по 2008 р. обсяги продажу іноземної техніки зросли у 18 разів. З тих пір її частка в структурі ринку становить 74–76%.

Це зумовлено передусім її високою надійністю, комфортними умовами роботи, високою якістю виконання технологічних операцій, що забезпечується високим рівнем автоматизації контролю та управління роботою, істотною паливною економічністю. Так, трактор Фендт-936 в агрегаті з культиватором FG-12.30 витрачає дизельного пального на кожний гектар на 2 л менше, ніж Т-150К з культиватором КПЕ-7 за однакових умов роботи.

Проте зарубіжна техніка не вічна, і з часом доводиться її ремонтувати. Затрати на її ремонт постійно зростатимуть, оскільки вартість запасних частин висока і зростає в міру морального застарівання машин. Слід врахувати також те, що зарубіжна техніка не підлягає ремонту в умовах сільськогосподарських підприємств. Тому, перш ніж придбати зарубіжну техніку, доцільно з'ясувати наявність у регіоні сервісної інфраструктури, яка оперативно надає відповідні послуги з усунення відмов.

Через високу вартість зарубіжна техніка недоступна основній масі сільськогосподарських підприємств з малими обсягами виробництва. Саме за цю частину покупців сьогодні варто бо-

ротися на ринку вітчизняному машинобудуванню для агропромислового комплексу, підвищуючи надійність техніки і забезпечуючи стабільність цін. Проте більшість підприємств сільськогосподарського машинобудування перебувають у глибокій кризі. Їхні основні фонди зношені на 70–80%, через це виготовлення техніки ведеться за застарілими, енергозатратними технологіями, через що надійність техніки залишається низькою, а ціни динамічно зростають. Імовірно, це є однією з причин, що сільськогосподарські підприємства на ринку віддають перевагу техніці зарубіжного виробництва, яка надходить в Україну з вторинного ринку Західної Європи. Таким чином в Україні розвивається ринок уживаної техніки. Як свідчить зарубіжний досвід, ринок уживаної техніки за збереження сьогднішньої організаційної структури аграрних формувань має важливу перспективу. Так, у США на ринку сільськогосподарської техніки частина техніки, що була в експлуатації, становить 70–75% [5]. Основний його сегмент займає техніка, яка відпрацювала економічно доцільний термін інтенсивної експлуатації, але може ще тривалий період використовуватися в господарствах з малими обсягами землекористування. Як правило, це сучасна високопродуктивна техніка, яка дає змогу фермеру виконувати увесь комплекс робіт в найкоротший термін, але її придбання не потребує великих початкових інвестицій.

В Україні такий ринок ще недостатньо розвинений і не врегульований нормативними актами. До того ж питання економічно доцільного терміну володіння технікою в Україні ще недостатньо вивчене і не усвідомлене користувачами дорогої техніки. На наш погляд, дослідження економічно доцільного терміну володіння технікою має актуальне значення, але користувачі техніки з незрозумілих причин утаємничують інформацію про затрати на використання техніки і підтримання її в роботоздатному стані. Між іншим, саме динаміка цих затрат визначає економічно доцільний термін володіння технікою.

Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду свідчить, що сучасний ринок сільськогосподарської техніки являє собою складний господарський механізм, в якому раціонально взаємодіють державне регулювання та ринкове саморегулювання відносин між учасниками ринку.

Державне регулювання ринку сільськогосподарської техніки спрямоване на послаблення впливу негативних проявів і стимулювання позитивних чинників розвитку ринку. З-поміж позитивних чинників слід відзначити фінансову

підтримку виробників сільськогосподарської продукції через гарантовані ціни, дотації, субсидії та пільгове кредитування й оподаткування. Значне місце в державному регулюванні ринку займає політика захисту вітчизняного ринку від недобросовісної конкуренції з боку зарубіжних товаровиробників, боротьба зі встановленням монопольних цін на техніку.

Ринкове саморегулювання спрямоване на досягнення балансу між попитом і пропозиціями, активізацію підприємницької діяльності, підпорядкування всіх аспектів життя товарному виробництву, тобто діє основний закон ринку: «Виробляй те, що можна продати, і виробляй стільки, скільки можна продати».

Основними чинниками ринкового саморегулювання є маркетинг, логістика, інфраструктура і конкуренція.

Маркетинг забезпечує дослідження і прогнозування ринку сільгосптехніки, формування взаємовигідних цін, перехід до виробництва техніки за попередніми замовленнями.

Логістика — це розвиток ефективної системи руху товарних і фінансових потоків відповідно до кількості і якості товарів, строків їх доставки замовнику з використанням сучасних засобів транспортування товарів з мінімально можливими транспортними витратами і ризиками. Одне слово — логістика означає постійне намагання зробити процес реалізації техніки швидшим, дешевшим і безпечнішим.

Інфраструктура ринку — це наявність розвиненої торгово-сервісної, банківської і страхової мережі та інформаційно-консультаційного забезпечення.

Західноєвропейські фірми сільгоспмашинобудування дійшли висновку, що технічний рівень їхньої продукції практично зрівнявся. Тому акцент у боротьбі за покупця було зміщено на рівень сервісного забезпечення потреб споживачів. Конкуренція на ринку сільгосптехніки залишається одним з основних чинників його функціонування. Вона має місце як серед виробників техніки, так і серед дилерських підприємств, постачальницько-сервісних кооперативів та інших структур, які надають різні техніко-технологічні послуги.

Значне місце в інформаційному забезпеченні відводиться рекламі через участь у виставках-ярмарках, різних конкурсах, демонстраційних показах, проведення днів поля тощо.

Діяльність всіх суб'єктів ринку є цілеспрямованою і базується на використанні сучасних принципів маркетингу і логістики. Основним завданням маркетингу є прогнозування тенденцій розвитку технологій виробництва про-

дукції та організаційних форм використання техніки й потреб у ній різних сегментів ринку для забезпечення різних типів виробників сільгосппродукції. Західноєвропейські фірми пропонують на ринку широку гаму типорозмірних рядів енергетичних засобів і технологічних модулів для їх агрегативання. Це дає змогу фермерам комплектувати власну матеріально-технічну базу, яка забезпечує виконання всього комплексу робіт з найменшими витратами.

Враховуючи зарубіжний досвід функціонування ринку сільгосптехніки, можна визначити засади, на яких має формуватися вітчизняний ринок. Основними з них є: прогнозування ринку з урахуванням прогресивних технологій, зональних умов, організаційної структури аграрного сектору та обсягів виробництва продукції; збалансованість створення та освоєння виробництва техніки з ресурсними можливостями, потенціалом науково-дослідних і конструкторських організацій та платоспроможним попитом аграрного сектору; раціональне обмеження номенклатури технічних засобів за рахунок оптимізації типорозмірних рядів та уніфікації машин, блочно-модульної побудови їхніх конструкцій; створення і виробництво техніки високого технічного рівня; формування взаємовигідних цін на матеріально-технічні ресурси та сільськогосподарську продукцію; організація конкурентного середовища на ринку техніки; преференції на ринку вітчизняному виробнику; створення ефективної дилерської мережі з реалізації та обслуговування техніки; посилення відповідальності виробників техніки за її якість і надійність; формування єдиного інформаційно-консультаційного простору; вдосконалення нормативно-правового забезпечення формування і функціонування ринку.

В умовах планової економіки і фінансування дослідно-конструкторських робіт та підготовки виробництва за рахунок коштів державного бюджету проблеми збуту техніки не викликали занепокоєння у її виробників, оскільки реалізація техніки відбувалася планово, за заздалегідь поданими заявками. До того ж мав місце дефіцит, і заявки на основні види техніки виконувалися не повною мірою. Така система створення та реалізації техніки не стимулювала технічний прогрес в галузі, що й призвело до значного відставання технічного рівня вітчизняної техніки від зарубіжних аналогів.

Зовсім інша ситуація склалася у сучасних умовах, коли на ринку України з'явилася техніка провідних західноєвропейських та американських фірм. Це досить загострило пробле-

му якості й надійності вітчизняної техніки, її конкурентоспроможності на внутрішньому ринку. Тому тепер, розпочинаючи розроблення нової машини, потрібно чітко визначитися: хто і за скільки буде її купувати; яка кількість машин може бути продана; які кошти слід вкласти, щоб розробити й налагодити виробництво та забезпечити технічним сервісом машину; які конкуренти є чи можуть з'явитися на внутрішньому та зовнішньому ринках сільськогосподарської техніки.

Усебічне вивчення і врахування чинників, що впливають на потреби в тому чи іншому технічному засобі, відповідність їхніх конструкцій досягненням науково-технічного прогресу в машинобудуванні забезпечать конкурентоспроможність вітчизняної сільгосптехніки на ринку. Для цього в основу створення техніки мають бути покладені такі принципи: забезпечення якісного виконання технологічних операцій з мінімальними витратами матеріально-технічних та енергетичних ресурсів; висока адаптивність машин до умов функціонування; раціональна уніфікація за рахунок використання в конструкціях машин уніфікованої елементної бази високого технічного рівня; висока надійність та довговічність конструкцій машин; відповідність машин міжнародним стандартам з екології та ергономіки.

Вітчизняна сільськогосподарська техніка, яка сьогодні надходить на ринок України, не повною мірою відповідає цим вимогам. За своїм технічним рівнем вона значно поступається західноєвропейським аналогам. Тому її конкурентоспроможність на внутрішньому ринку низька, а обсяги продажу менші, ніж зарубіжної.

Підвищення технічного рівня і конкурентоспроможності вітчизняної техніки може бути досягнуто за рахунок: використання прогресивних конструкційних матеріалів підвищеної міцності, уніфікованої елементної бази і компонентів конструкцій високого технічного рівня; впровадження контролю за параметрами якості на всіх етапах створення і виробництва техніки; підвищення у 2–3 рази зносостійкості робочих органів машин; зменшення на 15–20% питомих витрат пального двигунами тракторів, комбайнів та інших мобільних машин; відповідності машин вимогам прогресивних технологій та обсягам робіт в різних типах сільськогосподарських підприємств.

Враховуючи стан техніко-технологічного забезпечення підприємств сільськогосподарського машинобудування, можна стверджувати, що без залучення в галузь технологій та елемент-

ної бази провідних зарубіжних фірм досягнення конкурентоспроможності вітчизняної сільськогосподарської техніки є досить проблематичним. Водночас обсяг вітчизняного ринку сільськогосподарської техніки такий, що альтернативи розвитку вітчизняного машинобудування для АПК немає. Лише ефективне використання наявного виробничого потенціалу, його відродження на сучасній техніко-технологічній основі та інтеграція у світове сільськогосподарське машинобудування забезпечать виробництво конкурентоспроможної продукції і прискорення соціально-економічного розвитку держави.

Верховною Радою України та Кабінетом Міністрів України ухвалено низку законів і постанов, спрямованих на розвиток виробництва сільгосптехніки та ринків матеріально-технічних ресурсів. Зокрема, Законом України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» [1] передбачено активізувати пошук інвестицій в розвиток галузі та формування ринку техніки для АПК. Згідно із законом на згадані цілі в державному бюджеті України мають передбачатися кошти в сумі до 1% видаткової частини бюджету.

На захист покупців сільгосптехніки спрямований Закон України «Про захист прав покупців сільськогосподарських машин» [2].

Значна увага розвитку ринку виробничих ресурсів для аграрного сектору приділена в Законі України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» [3]. На виконання законів України Кабінетом Міністрів України ухвалено ряд нормативно-правових актів, спрямованих на управління ринком сільськогосподарської техніки.

Для активізації відтворення машинно-тракторного парку аграрних підприємств щорічно в державному бюджеті передбачаються кошти на сприяння технічному переоснащенню аграрних підприємств за рахунок техніки вітчизняного виробництва. З наведеного видно, що в Україні має місце державне управління процесом формування ринку сільськогосподарської техніки. Проте воно є недостатнім. Зокрема, потребують термінового вдосконалення митна та амортизаційна політика держави, яка має захищати вітчизняного виробника та стимулювати відтворення його матеріально-технічної бази, недостатніми є обсяги коштів, що виділяються на потреби сільськогосподарських товаровиробників.

Висновки

Нинішній стан ринку сільськогосподарської техніки в Україні можна визначити як такий, що перебуває в стадії технічного, економічного і правового становлення. В його формуванні та функціонуванні ще недостатньо задіяні головні внутрішньоринкові чинники: маркетинг, сервісне і банківське забезпечення, інформаційно-консультаційні послуги.

Вітчизняні підприємства сільгоспмашинобудування недостатньо дбають про підвищення технічного рівня і конкурентоспроможності своєї продукції, розвиток сучасних форм технічного сервісу. Високий диспаритет цін на техніку і сільськогосподарську продукцію

негативно впливає на платоспроможність, а відповідно і на обсяги придбання сільськогосподарської техніки.

Фізично і морально зношена технічна база вітчизняних підприємств сільськогосподарського машинобудування, низька якість конструкційних матеріалів не сприяють виробництву конкурентоспроможної техніки.

Подолання техніко-технологічної відсталості машинобудування для агропромислового виробництва і переведення його на інноваційний шлях розвитку та посилене державне регулювання ринку сільськогосподарської техніки є пріоритетною проблемою сьогодення.

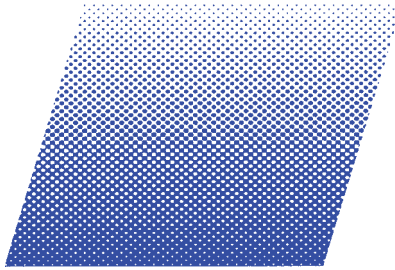
Бібліографія

1. Закон України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу». — К., № 3023-III від 07.02.2002 р.
2. Закон України «Про захист прав покупців сільськогосподарських машин». — К., № 900-IV від 05.06.2003 р.
3. Закон України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року». — К., № 2982-IV від 18.10.2005 р.

4. From Wikipedia, the free encyclopedia. Agricultural subsidy. Інтернет ресурс.

5. Черноиванов В.И. Научно-технический прогресс — основа развития сельскохозяйственного производства/В.И. Черноиванов//Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Прогрессивные машины и технологии — основа высокоэффективного сельскохозяйственного производства». — М., 7 октября 2000 г. — С. 40–49.

Надійшла 10.04.2013.



Землеробство, грунтознавство, агрохімія

УДК 631; 631:4; 63:54
© 2013

*Г.А. Мазур,
академік НААН
Національний
науковий центр «Інститут
землеробства НААН»*

ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗУ ЯК ФУНКЦІЯ РІВНЯ ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

Проаналізовано результати впровадження комплексної програми підвищення родючості ґрунтів України впродовж 1966–1991 рр. Було досягнуто майже бездефіцитного балансу гумусу, азоту, позитивного — фосфору та калію. В останні 2 десятиліття баланс гумусу та поживних речовин є від’ємним, площі кислих ґрунтів практично досягли початкового рівня. Запропоновано заходи щодо призупинення деградації ґрунтів.

Ключові слова: ґрунти, гумус, баланси гумусу і поживних речовин, вапнування.

Останніми роками з’являється дедалі більше дуже оптимістичних прогнозів щодо валових зборів коренеплодів, зернових, олійних, енергетичних та інших культур: у перспективі планується збирати 80 млн т зернових щороку, на обрії вже 100 млн т зернових, заяви про здатність ґрунтів України прогодувати 200–250 млн населення тощо. При цьому в прогнозистів залишаються поза увагою ключові питання врожайності сільськогосподарських культур: скільки води потрібно для формування 80 млн т зерна; на скільки відрізняється врожайність культур на рівнинних площах від урожайності культур на схилах будь-якого ґрунту; які площі зернових будуть у структурі посівних площ після відродження галузі тваринництва і введення в структуру посівів кормового клину; як балансуватиметься винос урожаєм елементів живлення із системою удобрення, тобто рівнем відтворення родючості ґрунтів, та ряд інших питань.

Мета роботи — порівняти рівень родючості ґрунтового покриву в 1990–1991 рр. з нинішнім рівнем за основними його показниками і запропонувати заходи щодо поліпшення останнього.

У загальних рисах під родючістю розуміють здатність ґрунту забезпечувати рослини необхідними умовами росту і розвитку впродовж їх вегетації. Слід розрізняти 2 види родючості: природну і штучну (або антропогенну) і 2 форми їх вияву: потенційну та ефективну. Природ-

на родючість — це родючість вперше розораного (або цілинного) ґрунту, якої практично вже немає на значних площах, і може бути визначена лише в окремих місцях, що ніколи не були введені в культуру землеробства. Природна родючість ґрунтів орних земель поєднана зі штучною, роль якої можна оцінювати позитивно і негативно. При цьому 2 види родючості утворюють потенційну родючість. Отже, потенційна родючість — це нерозривний синтез природної та штучної родючості і матеріально виявляється в якості речовинного складу ґрунту, його властивостях і режимах, сприятливість поєднання яких відображається щорічним рівнем ефективної родючості.

Ефективна родючість — це щорічна частка потенційної родючості, реалізована в продуктивності агроценозу, але її величина, на відміну від потенційної, визначається значним проміжком часу через усереднення врожайності однієї культури, групи культур чи всього набору культур сівозміни за 8–10 і більше років, щоб уникнути нехарактерних за метеорологічними умовами років (посушливих, перезволожених, з високими або низькими температурами та ін.). За науково обґрунтованої спеціалізації галузі рослинництва рівень ефективної родючості тісно корелює з рівнем потенційної.

Перш ніж перейти до питань відтворення потенційної родючості ґрунтів у різні періоди функціонування галузі землеробства слід уточ-

нити, які властивості ґрунтів піддаються відтворенню. Основні властивості ґрунтів можна поділити на 2 групи: конституційні (мінералогічні, гранулометричні, валовий хімічний склад, питома маса та окремі похідні від зазначених вище властивостей) і функціонально-динамічні, або антропогенно змінні.

Конституційні властивості ґрунтів практично не піддаються істотним змінам навіть упродовж значних проміжків часу за відомих способів розширеного відтворення родючості ґрунтів, тоді як функціонально-динамічні помітно змінюються під впливом антропогенних факторів, у зв'язку з чим їхнє кількісне відтворення та регулювання є основою раціонального використання ґрунтів сільськогосподарських угідь.

Гумусний стан ґрунтів. Середньозважений уміст гумусу в ґрунтах орних земель України за результатами великомасштабного обстеження 1957–1962 рр. становив 3,2%. Ця величина була одержана багатоваріантним узагальненням ретельної праці сотень кваліфікованих аналітиків, які керувалися класичними методиками підготовки ґрунтових проб (зразків) для визначення вмісту гумусу. При цьому в підготовленому для аналізу ґрунті не було будь-яких рослинних залишків: фрагментів стебел, листя, коріння, мінеральних та органічних добрив. Їх вилучення з ґрунту здійснювали за допомогою лупи з 5-разовим збільшенням.

У подальшому моніторинг основних показників стану родючості ґрунтів мали проводити обласні агрохімічні лабораторії, які з часом стали обласними державними проектно-технологічними центрами охорони родючості ґрунтів і якості продукції. Масштаби їх роботи і можливості аналітичних груп не давали змоги використовувати класичні методики визначення в ґрунтах вмісту гумусу. Тому колишній Центральний інститут наукових агрохімічних обстежень (ЦІНАО) змінив державний стандарт підготовки ґрунтових зразків (замість візуального вилучення органічних за 5-разового збільшення включень установив можливість просіювання через сито з отворами 0,25 мм). Унаслідок цього точність визначення вмісту в ґрунтах гумусу в окремих випадках викликає обґрунтовані сумніви, а оцінка стану гумусованості ґрунтів не відповідає фактичній.

За даними «Центрдержродючості», одержаними за новими методичними підходами до відбору та підготовки ґрунтових зразків для аналізу вмісту в них гумусу, простежено зміни за 1995–2005 рр. Не акцентуючи уваги на абсолютних значеннях, слід зазначити, що за ці 10 років чітко простежується зниження вмісту гуму-

су: у 1995 р. його було 3,28%, 2005 — 3,15% [3]. Оскільки мізерні дози органічних добрив не зумовлюють його зростання (0,6 т/га), автор екстраполював процес зниження вмісту гумусу з 2005 до 2012 р. і визначив, що на цей період його вміст зменшився до 3,06%, тобто за 17 років зниження вмісту гумусу становило 0,22% в орному шарі. Багато це чи мало? Якщо в чорноземі типовому вміст гумусу, скажімо, був 3,5%, то зменшення становило 6,3%, у дерново-підзолистому ґрунті його вміст становив у 1995 р. 1%, то його зниження було 22% (в орному шарі залишилося 0,78%).

Скільки потрібно сирової органічної речовини, щоб ліквідувати зазначене зменшення вмісту гумусу 0,22%? Уміст 0,1% гумусу в орному шарі на площі 1 га адекватний 3 т. При цьому 10 т/га гною продукує 0,5 т гумусу (в умовах ґрунтів Лісостепу, на Поліссі і в Степу — 0,4). Отже, для компенсації втрат гумусу у розмірах 6,6 т/га потрібно 132 т/га підстилкового гною без урахування поточних процесів мінералізації гумусу. Втрати є незворотними, головне завдання землеробів — призупинити процес дегуміфікації ґрунтів у наступні роки, а це практично неможливо без істотного збільшення поголів'я великої рогатої худоби.

Більш точні параметри зниження вмісту гумусу в ґрунтах наведено в табл. 1.

Уміст і запаси поживних речовин у ґрунтах. За 1966–1991 рр. функціонування планової економіки в сільському господарстві, точніше в галузі землеробства, мали місце позитивні наслідки виконання програм хімізації та механізації землеробства, які забезпечили поступовий розвиток інших секторів економіки агропромислового комплексу.

Оскільки стаття присвячена аналізу рівня відтворення родючості ґрунтів, а його основою є система удобрення культур з попередньою оптимізацією фізико-хімічних властивостей, систематичним застосуванням хімічної меліорації кислих і солонцевих ґрунтів, то доречно зупинитися на масштабах виконаних робіт та їх ефективності.

За 25 років під посіви сільськогосподарських культур (орні землі, сіножаті та пасовища) було внесено 16 млн 77 тис. т мінеральних добрив у діючій речовині.

Крім цього, починаючи з 1966 р. щорічно зростало застосування органічних добрив: на Поліссі — з 7,5 т/га у 1966–1970 рр. до 12,7 у 1986–1990 рр., Лісостепу — з 4,6 до 9,7, Степу — з 2,3 до 6,6 т/га і в середньому по Україні — з 4 до 8,7 т/га [4]. Якщо навіть їх якість не відповідає загальноприйнятому вмісту NPK,

1. Зменшення вмісту гумусу в ґрунтах та зниження продуктивності сівозмін після припинення застосування будь-якого удобрення*

Ґрунт	Період без удобрення (роки)	Зменшення вмісту гумусу, %	Зниження продуктивності сівозміни, %
Чорнозем типовий середньосуглинковий	20	10	32
Сірий лісовий легкосуглинковий	18	14	31
Дерново-підзолистий супіщаний	29	37	42
Дерново-підзолистий зв'язно-піщаний	14	35	51

* Дані науково-дослідних установ.

то наближено це становило 56,5–133,5 кг/га на Поліссі, 52,9–125,8 у Лісостепу та 31–89,1 кг/га у Степу. Ці сумарні щорічні дози елементів живлення не могли не вплинути на позитивні зміни показників родючості ґрунтів та продуктивності агроценозу.

Загальний баланс елементів живлення в землеробстві склався з незначним дефіцитом азоту — 4 кг/га, калію — -12,5, позитивно по фосфору — +20,6 кг/га.

Попри не дуже урівноважений баланс, швидше слабодіємний по азоту і калію, порівняння вмісту рухомих сполук фосфору і калію в ґрунтах за 1- і 5-й тури агрохімічного обстеження засвідчило підвищення їх вмісту у зональному аспекті і загалом по Україні. Уміст P₂O₅ зріс з 7,1 до 10,6 мг на 100 г ґрунту, а K₂O — збільшився на 1,5 мг на 100 г ґрунту. Інші дані свідчать про те, що за 25 років відбулися дуже істотні зміни.

Якщо після 1-го туру обстеження на Поліссі налічувалося майже 2,9 млн га ґрунтів з низьким умістом P₂O₅, то в 1990 р. — 824,9 тис. га, або в 3,2 раза менше, відповідно збільшилися площі середньо- і високозабезпечених, з підвищенням та високим умістом, причому з високим умістом P₂O₅ їх площа зросла в 5,5 раза. Позитивні зміни відбулися певною мірою в Лісостепу та Степу. Загалом в Україні площі з низьким умістом фосфору зменшилися з 10,4 млн га за 1-й тур обстеження до 2,96 млн га у 1990 р., калію — з 5,58 до 2,02 млн га, із середнім умістом фосфору — з 15 до 12,6 млн га, калію — з 10,88 до 6,7 млн га, незначно збільшилися площі з підвищеним умістом фосфору (з 4,46 до 4,8 млн га), з високим — збільшилися з 1,09 до 4,9 млн га. З підвищеним умістом K₂O площі зросли з 7,4 до 9,55 млн га, тоді як з високим умістом збільшилися з 7,1 до 11 млн га, або в 1,5 раза.

Заходи з оптимізації фізико-хімічних властивостей ґрунтів Лісостепу і Полісся. Найбільш економічно вигідним і надійним засобом оптимізації показників фізико-хімічних властивостей ненасичених ґрунтів є їх хімічна меліо-

рація. Оскільки практично в усіх зональних типах ґрунтів північної півкулі ємність катіонного обміну визначають кальцій і магній у різних співвідношеннях, а природа ґрунтової кислотності пов'язана з обміном катіонів цих металів на водень, то хімічна меліорація полягає в «примусовій» заміні надмірного вмісту в ґрунті водню кальцієм чи кальцієм і магнієм. Ефективність хімічної меліорації залежить від багатьох складових, але передусім від ступеня кислотності ґрунту, якості меліоранту, умісту діючої речовини в ньому та норми внесення в т/га.

У середині 60-х років минулого століття хімічна меліорація кислих і солонцевих ґрунтів стала складовою державної програми хімізації сільського господарства, її щороку здійснювали на площі 1,4–1,55 млн га.

За даними великомасштабного обстеження (1957–1961 рр.), площа кислих ґрунтів у складі орних земель становила 7738,6 тис. га, після 1-го туру агрохімічного обстеження (1966–1970 рр.) вона скоротилася до 7279,8 тис. га, що могло стати наслідком їх вапнування впродовж 5-ти років і переходу частини площі до групи ґрунтів, близьких до нейтральних. Систематичне планове вапнування в 1966–1991 рр. забезпечило значне скорочення та перегрупування площ кислих ґрунтів за показником обмінної кислотності. Майже вдвічі скоротилися площі сильнокислих ґрунтів — з мільйона га до 523 тис. га, на 28% зменшилася площа середньо-кислих, на 33% збільшилася площа слабо-кислих і в 2,2 раза — близьких до нейтральних ґрунтів. Оскільки за 25 років кислі ґрунти провапновані 3,5 раза (з періодичністю 6 років), то меліоративна ефективність мала б бути вищою від фактичної попри досить високу економічну ефективність, яка становила 2,06–2,24 грош. од. чистого доходу на 1 од. (крб) затрат на виконання робіт.

Серед причин не дуже високої меліоративної ефективності вапнування як загальнодержавного планового заходу підвищення родючості кислих ґрунтів потрібно виділити такі.

Асортимент меліорантів на 70% був пред-

ставлений відходами промисловості (цукрової — дефектом з умістом діючої речовини (карбонату кальцію) 40–50%, з різною дисперсністю та вмістом вологи; хвостами флотації сірчаного виробництва з умістом CaCO_3 75–80% та недіяльних часток: 2–3 мм і більше 3 мм та вологи; відходами будівельної промисловості, переважно виробництва ракушнякових блоків, також з різним умістом CaCO_3 та недіяльних фракцій; відходами металургійної промисловості з різною дисперсністю, але завдяки добрій розчинності та домішкам магнію були найефективнішими з усіх відходів).

За державним стандартом або його дозволом поставляли близько 30% меліорантів, переважна їх більшість відповідала технічним умовам, часто тимчасовим (ТУ), за якими допускалися фракції до 5 мм (зовсім недіяльні, крім відходів металургійних комбінатів, які були добре розчинними, але здійснювали різний меліоративний вплив у мікророзонах ґрунту).

Наслідком застосування неякісних меліорантів була надто велика різниця між розрахованою нормою діючої речовини та фізичною дозою меліоранту, яку не завжди ретельно обчислювали в технології вапнування. Так, у 1981–1985 рр. на Поліссі щорічна фізична доза меліоранту становила 3,9 т/га, доза CaCO_3 — 2,3 т/га, меліоративна ефективність якої не могла бути належною, особливо на сильно- і середньокислих ґрунтах.

Крім недостатніх доз (норм) діючої речовини, є об'єктивні причини, які скорочують період позитивного впливу вапна, навіть за нормального його дозування. На територіях з ГТК понад 1 значна кількість поживних речовин і насамперед кальцію промивається через ґрунтовий профіль у кількостях тим більших, чим більший гідротермічний коефіцієнт, легший гранулометричний склад ґрунту і вищі дози мінеральних добрив.

Певна кількість унесеного вапна (і не мала) витрачається на нейтралізацію фізіологічно кислих добрив, скорочується часовий період його ефективної дії в зв'язку з кислотними опадами та виносом урожаєм сільськогосподарських культур.

Зазначені причини зменшують нейтралізувальну здатність унесених меліорантів, скорочують періодичність проведення хімічної меліорації до 5–6 років на Поліссі, 7–8 — у Лісостепу та до 4–5 років — Передкарпатті й Закарпатті.

У 1996–2012 рр. вапнування кислих ґрунтів здійснювалося за ініціативою землевласників (землекористувачів) і координувалося обласни-

ми управліннями сільського господарства. За 17 років провапновано 924 тис. га, тобто значно менше, ніж у середньому за рік у 1986–1990 рр. (1547,7 тис. га).

Якщо взяти до уваги, що в 1992–1995 рр. вапнування не здійснювали, оскільки будь-яких статистичних даних за ці роки немає, то можна вважати, що 924 тис. га — це площі ґрунтів, провапнованих за 20 останніх років, і одержано 46,2 тис. га у рік, або в 33 рази менше, ніж щороку в 1986–1990 рр. Висновок очевидний — площі кислих ґрунтів практично збільшувалися до початкових їх площ.

Урожайність і удобрення культур. Середньорічна доза добрив, унесених під зернові та зернобобові культури у 2008–2011 рр., становила 56,1 кг/га діючої речовини. Слід визнати, що ця кількість добрив не вражає. А середньорічний винос урожаєм цих культур у 3,5 рази перевищує внесену дозу добрив (табл. 2). Незалежно від системи удобрення рослини 50% поживних речовин беруть з ґрунту (Кук Д.У.), але така їх кількість в цьому разі потребує додаткових пояснень. *По-перше*, орні землі України представлені більш ніж на 60% чорноземними ґрунтами, які попри строкатість потенційної родючості мають кращі властивості і значно вищі запаси поживних речовин, ніж переважна більшість інших ґрунтів. *По-друге*, за 25 років (1966–1991 рр.) орні землі (загалом) збагатилися зольними елементами живлення рослин різного ступеня доступності, не дивлячись на значні площі низькозабезпечених цими елементами. В останні 5–6 років цього періоду баланс гумусу в ґрунтах був близьким до бездефіцитного.

По-третє, зростання кислотності в ґрунтах як негативне явище сприяє переходу сполук калію і, особливо фосфору, з важкодоступних форм в обмінні, рухомі і водорозчинні та мінералізації органічних сполук (зокрема гумусу), унаслідок чого вивільняються доступні для рослин сполуки азоту, а в ґрунтах Степу та Лісостепу — фосфору.

Отже, за останні понад 20 років урожайність сільськогосподарських культур формувалася не лише за рахунок відтворення родючості ґрунтів землекористувачами, а значною мірою за рахунок потенційної родючості, додатково створеної землеробами в 1966–1991 рр. Проте родючість не можна ототожнювати з бездонною криницею: залежно від величини потенційної родючості раніше чи пізніше її рівень знижується до прогресованої деградації ґрунтів і стрімкого зменшення продуктивності агроценозу.

Ще в I половині XIX ст. видатний німецький

2. Винос поживних речовин зерновими і зернобобовими культурами за середньорічної врожайності у 2008–2011 рр., кг/га*

Культура	Площа посіву, тис. га	Урожайність, т/га	Винос елементів живлення			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Σ NPK
Пшениця озима	6489,4	3,28	105,0	36,1	52,5	193,6
Жито озиме	375,5	1,39	57,9	23,2	40,5	121,6
Ячмінь (ярий і озимий)	4408,1	2,33	62,9	25,6	37,8	125,8
Овес	375,5	1,67	53,4	21,7	46,8	121,9
Просо	133,9	1,53	52,0	13,8	44,4	110,2
Гречка	277,7	0,81	24,3	21,9	31,6	77,8
Кукурудза	2748,4	5,5	165,0	66,0	143,0	374,0
Зернобобові	352,2	1,73	110,0	39,3	51,9	201,1
	Середньоарифметичний винос		78,8	30,9	56,1	161,7
	Середньозважений винос		–	–	–	198,9

* Середньорічні дози д. р. NPK 56,1 кг/га.

хімік Ю. Лібих опублікував наукову працю «Хімія в приложеніи к земледелию и физиологии» (1840 р.), у якій обґрунтував теорію мінерального живлення рослин. До цієї роботи в Німеччині панувала гумусова теорія живлення рослин, відомим представником і пропагандистом якої був Теєр. Ю. Лібих своїми дослідженнями та обґрунтованими висновками поклав край помилковій гумусовій теорії. До речі, сучасним відголосом старої, хибної гумусової теорії є розрекламована ідея «органічного» виробництва і, зокрема «органічного» землеробства. Чому вона знайшла відгук не лише в середовищі споживачів та частині землевласників і землекористувачів? Справа в тому, що понад 90% споживачів і, мабуть, більше половини тих, хто вирощує і виробляє сільськогосподарську продукцію не знають, що рослини живляться лише мінеральними сполуками необхідних елементів незалежно від того, у яких добривах вони внесені в ґрунт: органічних чи мінеральних. Якість продукції залежить від правильного дозування елементів живлення.

Слід зазначити, що Ю. Лібих першим установив причину зниження врожайності внаслідок виснаження ґрунту та наголосив на необхідності повернення винесених з урожаєм поживних речовин [5]. Він уперше сформулював закон повернення, який у наступні десятиліття поліпшували лише редакційно.

Учення Ю. Лібиха про необхідність повернення в ґрунт поживних речовин високо оцінював у своїх працях К.А. Тимірязев [7]. Воно започаткувало виробництво і застосування мінеральних добрив. Ю. Лібих запропонував переробляти кісткове борошно в суперфосфат, а засновник Ротаметедської дослідної станції Лооз у 1843 р. побудував перший у світі суперфосфатний завод.

Невідкладні завдання та можливості їх вирішення. Землевласники і землекористувачі не повинні миритися із ситуацією, коли винос елементів живлення врожаєм сільськогосподарських культур (зернових і зернобобових) утричі перевищує їх повернення у вигляді добрив. До цього слід додати, що співвідношення елементів у загальній дозі NPK дуже несприятливе: N:P₂O₅:K₂O=1:0,2:0,2, тоді як зазначені в табл. 1 культури виносили з урожаєм елементи в співвідношенні 1:0,4:0,7, а кукурудза — у співвідношенні 1:0,4:0,9. Потреба в збільшенні доз фосфору та калію зумовлена ще й тим, що навіть у 1991 р. площа земель з низьким умістом фосфору в Степу становила 900,5 тис. га, Лісостепу — 1101,5. Серед усіх зон найбільш гострий дефіцит фосфору та калію спостерігався на Поліссі, де площі земель з низьким умістом фосфору становили 824,9 тис. га, калію — 1424,3 тис. га. Наведені дані переконують у необхідності підвищення доз фосфорних і калійних добрив у складі повного добрива для поліпшення співвідношення між елементами живлення. Поліпшити баланс поживних речовин та гумусний стан ґрунтів має нетоварна продукція рослинництва: солома зернових, бадилля кукурудзи і соняшнику в поєднанні із сидерацією. Поукісні та поживні посіви сидеральних культур разом з подрібненою соломом озимих зернових під час зароблення в орний шар ґрунту не потребують унесення додаткового азоту для поліпшення співвідношення між C:N у соломі. Якщо заробляється лише солома, то на 1 т її маси слід уносити 8–10 кг азоту, який поліпшує згадане співвідношення та пришвидшує розкладання соломи.

У середньому 5 т соломи зернових містять 27,5 кг азоту, 13,5 фосфору (P₂O₅), 90,0 кг калію (K₂O), 17,5 CaO і 8,5 кг MgO. Орієнтовно

така кількість соломи заробляється в ґрунт на площі 1 га. Слід при цьому зауважити, що наявна в ній кількість поживних речовин вивільняється не в перший рік після її зароблення в ґрунт, а в наступні 2–3 роки.

З переходом до ринкової економіки проведення хімічної меліорації в перші 5 років практично випало з поля зору владних структур, а з 1996 р. її здійснюють на площах, які не заслуговують на практичну увагу. Навіть в останню завершено п'ятирічку (2006–2010 рр.) проведено вапнування на площі 314 тис. га, що майже у 25 разів менше, ніж у 1986–1990 рр. Результати такого заходу відтворення родючості кислих ґрунтів цілком очікувані: їх відсоток до загальної площі орних земель на Поліссі та Лісостепу зменшився з 34% у 1-му турі агрохімічного обстеження (1966–1970 рр.) до 26 у 1986–1990 рр., а після цього, за даними останнього завершеного туру обстеження (2006–2010 рр.), зріс до 32%.

Назріла потреба в створенні виробничо-технологічного об'єднання (головного управління чи департаменту) у структурі Міністерства аграрної політики та продовольства України, на яке б покладалося завдання зі здійснення робіт

з хімічної меліорації, виробництва органічних добрив на основі торфу та інших місцевих ресурсів і їх застосування, виконання культуртехнічних робіт та ін. Аналогічні роботи в Білорусі та Росії фінансуються з бюджету або за певної участі бюджетного фінансування (Литва, Польща). Для зменшення залізничних і автомобільних перевезень (витрати на них становлять 50% загальної вартості робіт у технології проведення хімічної меліорації) слід відкрити нові родовища вапняків, крейди, доломітів, наближені до районів найбільшого поширення кислих ґрунтів для виготовлення якісних меліорантів із застосуванням відходів металургійної промисловості, виробництва сірки, будівельної та цукрової промисловості.

Потрібно поновити механізовані загони при районних об'єднаннях, навести порядок у ціноутворенні на меліоранти та технологічні операції виконання робіт з хімічної меліорації.

Джерела фінансування щорічного обсягу робіт: ст. 209 Земельного кодексу України про використання коштів, які надходять у порядку відшкодування втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, ст. 206 — Плата за землю.

Висновки

За перші 5 турів агрохімічного обстеження ґрунтів (1966–1991 рр.) спостерігалось значне підвищення їх родючості: значно зменшилися площі орних земель з низьким умістом поживних речовин, було досягнуто майже бездефіцитного балансу гумусу, різко зменшилися площі сильно- і середньокислих ґрунтів.

За останні 20 років у зв'язку із занепадом тваринницької галузі було внесено менше 1 т/га органічних добрив. Втрати гумусу досягли таких масштабів, що для їх компенсації потрібно внести 130 т/га підстил-

кового гною. Проте такі втрати гумусу компенсувати неможливо. Винос урожаєм поживних речовин більш ніж утричі перевищує надходження з добривами. Дефіцит балансу становить 100–120 кг/га, тому всю побічну продукцію слід використовувати як органічні добрива. Площі кислих ґрунтів поступово досягають початкових значень (до 1966 р.). Передусім потрібно збільшити дози фосфорних і калійних добрив у складі повного добрива (NPK), особливої уваги потребує проблема хімічної меліорації кислих ґрунтів.

Бібліографія

1. Безуглий М.Д., Присяжнюк М.В. Сучасний стан реформування АПК України. — К.: Аграр. наука, 2012. — 48 с.
2. Греков В.А., Мельник А.И. Агротехническое состояние почв Украины в условиях экстенсивного ведения с.-х. производства//Наук. вісн. НАУ. — 2008. — № 129. — С. 62–73.
3. Демидов О.А. Земельні ресурси України та їхнє використання//Зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН». — Спецвипуск. — К., 2009. — С. 18–26.

4. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України; за ред. Б.С. Носка, Б.С. Прістера, М.В. Лободи. — К.: Урожай, 1994. — 336 с.
5. Либих Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии. — М., Л.: Сельхозгиз, 1936.
6. Мазур Г.А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів. — К.: Аграр. наука, 2008. — 308 с.
7. Тимирязев К.А. Избр. соч. Т. I. — М.: Сельхозгиз, 1957.

Надійшла 15.04.2013.

УДК 631.423.4: 631.453:
631.417.2: 631.417.8
© 2013

А.І. Фатєєв,
доктор сільсько-
господарських наук
Д.О. Семенов,
кандидат сільсько-
господарських наук
М.М. Мірошниченко,
доктор біологічних наук
О.А. Ликова
К.Б. Смірнова,
кандидат сільсько-
господарських наук
А.М. Шемет
Національний
науковий центр «Інститут
ґрунтознавства та агрохімії
імені О.Н. Соколовського»

СПІВВІДНОШЕННЯ С_{ГК}/С_{ФК} У ҐРУНТАХ УКРАЇНИ ЯК ПОКАЗНИК РУХОМОСТІ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ

Установлено, що мікроелементи та важкі метали в різних компонентах органічної речовини ґрунтів розподілені нерівномірно. Показано, що мікроелементи в складі фульвокислот є актуальним резервом для рослин. Доведено, що зі збільшенням умісту фульвокислот посилюється рухомість мікроелементів та важких металів у різних типах ґрунтів.

Ключові слова: мікроелементи, важкі метали, фульвокислоти, гумінові кислоти, прогнозування.

Органічна речовина ґрунту є одним із найактивніших його компонентів і зумовлює показники ємності вбирання, агрофізичні, мікробіологічні властивості ґрунтів та їхню родючість загалом. Тривалий час гумус розглядали лише як джерело макроелементів у ґрунтах, за мінералізації якого вивільняється значна кількість N, P та S [5, 8]. Проте в подальшому було з'ясовано, що вміст гумусу є важливим показником депонування мікроелементів (МЕ) та важких металів (ВМ) у ґрунтах [6]. Автор [1] відзначив важливу роль саме лабільної органічної речовини ґрунтів як найактивнішого компонента в забезпеченні рослин елементами мінерального живлення. Ця складова частина ґрунту, яка представлена переважно групою органічних речовин фульватної природи, відіграє важливу роль у живленні рослин. Вона є першоджерелом N, забезпечує рослини фосфорною кислотою, Fe₂O₃ та рядом інших елементів [1]. Мікроелементи, пов'язані з фульвокислотами (ФК) або низькомолекулярними органічними сполуками ґрунтів, є більш доступними для коренів рослин та ґрунтової біоти, ніж ті, що акумульовані в гумінових кислотах (ГК), які можуть утворювати водорозчинні і нерозчинні комплекси з іонами та гідратованими оксидами металів. Вважається, що основним механізмом такої доступності є утворення внутрішньокomплекси солей, або хелатів мікроелементів із ФК та іншими розчинними органічними речовинами (РОР). Утворення хелатів — важливий

фактор ґрунтоутворних процесів, який має велике значення для надходження поживних речовин до коренів рослин. Ці комплекси, на відміну від простих солей металів, зберігають підвищену рухомість у широкому інтервалі рН та є більш доступними для рослин порівняно з такими сильними комплексоутворювачами, як ЕДТА та лимонна кислота [2,4].

Гумусні сполуки відіграють важливу роль у біосфері не лише завдяки здатності до утворення комплексів і регулювання надходження хімічних елементів у рослини. Фульвокислоти є головним комплексом природних поверхневих вод та ґрунтових розчинів. Зокрема, розчинні металоорганічні комплекси є основною формою міграції МЕ та ВМ у дерново-підзолистих ґрунтах, вони швидко реагують на надходження ВМ і зв'язують їх у комплексні сполуки [3].

Для надійного прогнозування забезпеченості ґрунтів МЕ та їхньої стійкості до забруднення ВМ потрібно знати не лише їхній загальний уміст в органічних речовинах у цілому, а й у його окремих складниках, зокрема гумінових та фульвокислотах.

Мета досліджень — визначити закономірності впливу співвідношення гумінових та фульвокислот в органічній речовині ґрунтів на рухомість мікроелементів і важких металів.

Методика досліджень. Для визначення впливу різних компонентів органічної речовини на рухомість мікроелементів було відібрано зразки орного шару різних типів ґрунтів (від

1. Уміст мікроелементів у гумінових та фульвокислотах, мг/кг препарату

Препарат	Уміст мікроелементів								
	Fe	Mn	Cu	Zn	Co	Ni	Cr	Cd	Pb
ГК	1062	55	3,5	9,3	5,8	7,5	10,5	0,65	28
ФК	800	29	100	140	22	15	38	3,7	76

дерново-підзолистих ґрунтів та буроземів до темно-каштанових), що розташовані в різних ґрунтово-кліматичних зонах України і значно різняться за своїми основними властивостями. Для визначення вмісту мікроелементів у гумусних кислотах використовували препарати ГК та ФК чорнозему опідзоленого, отримані за методом Д.С. Орлова. Уміст мікроелементів у препаратах гумусних кислот визначали атомно-абсорбційним методом після спалювання за температури 500°C упродовж 5 год із подальшим обробленням отриманої золи 10%-м розчином HCl. Лабораторний дослід із компостуванням здійснювали в термостаті протягом 3 місяців за методикою Кравкова за температури 26–28°C та вологості 60% від повної капілярної вологості; повторність — 6-разова.

Загальний уміст органічної речовини в ґрунтах визначали за методом Тюріна (ДСТУ 4289:2004), частку гумінових та фульвокислот у складі органічної речовини ґрунтів — за методом Конової-Бельчикової (МВВ 31-497058-006–2002), уміст рухомих форм мікроелементів — методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії за ДСТУ 4770.1:2007 — ДСТУ 4770.9:2007. Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою програмних засобів Statistica 10.

Результати досліджень. У добре гумусованих ґрунтах уміст мікроелементів значно вищий порівняно з малогумусними. Проте розподіл цих речовин між різними фракціями гумусу також є нерівномірним. Під час дослідження зразків орного шару чорнозему опідзоленого важкосуглинкового встановлено, що найбільша концентрація в складі гумінових кислот була характерна для Mn. Загальний уміст Mn у препараті ГК майже вдвічі перевищував його вміст у ФК (табл. 1). Розподіл Fe між цими фракціями органічної речовини ґрунту був майже рівномірним із незначним переважанням у складі гумінових кислот — 1062 мг/кг проти 800 мг/кг препарату. Інші елементи накопичувалися в складі фульватного гумусу. Уміст Cu в складі ФК майже в 30 разів перевищував уміст цього металу в складі ГК. Також було встановлено істотно вищий уміст Zn і Co у фракції фульвокислот — 140 мг/кг проти 9,3 мг/кг та 22 мг/кг

проти 5,8 мг/кг препарату відповідно. Особливо слід відзначити насиченість ФК не лише корисними ME, а й небезпечними забруднювачами навколишнього середовища — Pb та Cd. Уміст Pb у складі ФК становить 76 мг/кг препарату, що майже втричі більше, ніж у складі ГК. Для Cd таке співвідношення є більш широким — 3,7 мг/кг препарату проти 0,65 мг/кг відповідно. Отримані дані свідчать про те, що посилена реакційна здатність фульватних органічних сполук виявляється насамперед для іонів Cu, Zn, Co, Pb, Cd, Cr та Ni.

Отримані нами результати добре узгоджуються з роботами інших учених. Автором [7] встановлено, що у ФК різних типів ґрунтів міститься значно більше ME, ніж у ГК.

Для підтвердження біологічної доступності форм мікроелементів, зосереджених у лабільних фракціях гумусу, було проведено лабораторний дослід із компостуванням чорнозему опідзоленого впродовж 3 міс. Найбільшу мікробіологічну мобілізацію мали Zn та Co, які переважали у фракції ФК. Початковий уміст рухомих форм Zn становив 2,97 мг/кг ґрунту, після компостування — 5,69 мг/кг, що на 92% вище від початкового рівня, значення $НІР_{05}$ — 1,96.

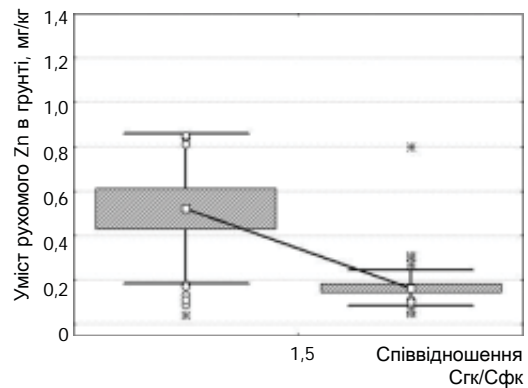


Рис. 1. Вплив співвідношення вмісту гумінових та фульвокислот у складі органічної речовини ґрунтів на рухомість Zn: □ — середнє; □ — ± стандартна похибка; I — ± стандартне відхилення; ○ — викиди; ж — грубі викиди. Позначення дано для рис. 1–5.

2. Оцінка різниці між умістом мікроелементів у ґрунтах залежно від співвідношення гумінових та фульвокислот у складі органічної речовини

Показник	Уміст рухомих форм у ґрунті, мг/кг		Критерій Фішера, $p=0,05$	
	$S_{ГК}/C_{Фк}$		$F_{факт}$	$F_{крит}$
	<1,5 $n = 14$	>1,5 $n = 21$		
Zn	0,52	0,16	17,2*	2,5
Fe	2,86	1,68	2,8	2,5
Pb	1,77	1,03	1,5	2,5
Mn	18,85	11,31	6,2	2,5
Co	0,34	0,25	1,1	2,5

* Значення $F_{факт}$, що свідчать про істотні відмінності між вибірками.

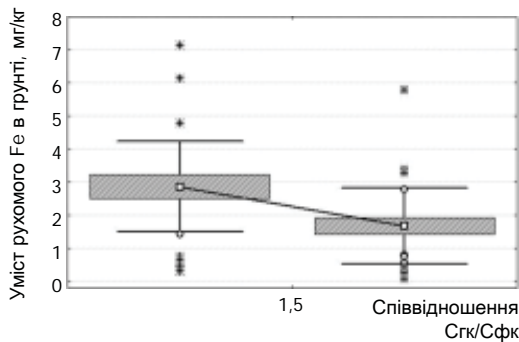


Рис. 2. Вплив співвідношення вмісту гумінових та фульвокислот у складі органічної речовини ґрунтів на рухомість Fe

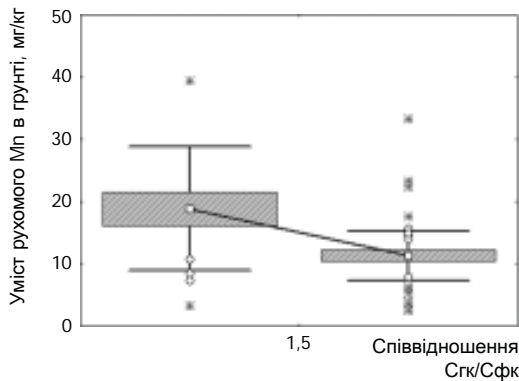


Рис. 3. Вплив співвідношення вмісту гумінових та фульвокислот у складі органічної речовини ґрунтів на рухомість Mn

Для Co початковий уміст доступних сполук становив 0,39 мг/кг, після компостування впродовж 3 міс. — 0,63 мг/кг, що на 62% вище від початкового рівня за $НІР_{05}$ 0,08. Для Mn, переважний уміст якого виявляється у ГК, та для Fe, яке більш рівномірно розподілене за різними компонентами органічної речовини, не було вста-

новлено такого значного збагачення. Початковий та кінцевий уміст рухомого Mn різняться лише на 11% — 64,85 та 71,58 мг/кг ґрунту відповідно, що перебуває у межах помилки досліджу. Для рухомого Fe мікробіологічна мобілізація була менш значною — лише 2%, або 7,28 мг/кг ґрунту проти 7,44. Ці результати свідчать про важливу роль ФК у забезпеченні ґрунтів рухомими формами МЕ.

Фульватна частина гумусу більше збагачена окремими мікроелементами порівняно із гуміновими кислотами. Проте активні органічні речовини є не лише джерелом, а й агентом рухомості мікроелементів. Вони захищають їх від окислення та необмінного поглинання. Під час дослідження зразків орного шару основних типів ґрунтів України встановлено, що ґрунти з підвищеним умістом фульвокислот, як правило, мають підвищений уміст рухомих форм МЕ. Найістотніші відмінності були характерними для Zn (рис. 1).

За умов співвідношення вмісту гумінових та

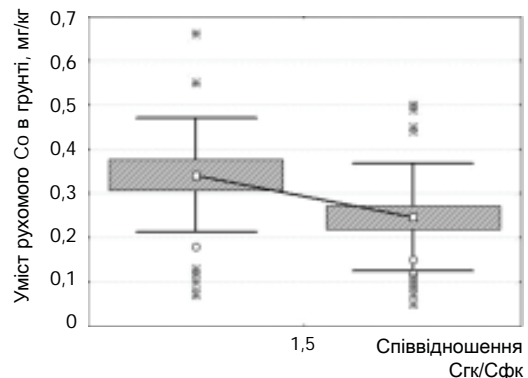


Рис. 4. Вплив співвідношення вмісту гумінових та фульвокислот у складі органічної речовини ґрунтів на рухомість Co

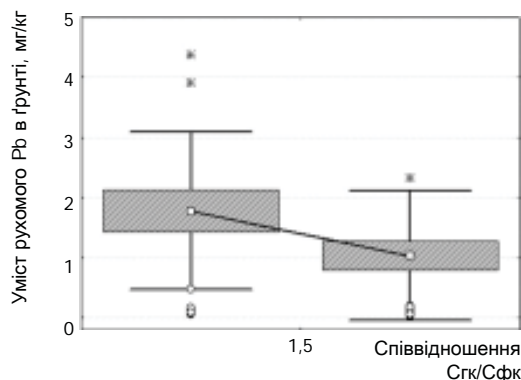


Рис. 5. Вплив співвідношення вмісту гумінових та фульвокислот у складі органічної речовини ґрунтів на рухомість Pb

фульвокислот менше 1,5 уміст рухомих сполук цього мікроелемента становить у середньому 0,52 мг/кг із коливаннями 0,04–2,60 мг/кг ґрунту. Зі збільшенням вмісту гумінових речовин рухомість значно знижується — середній уміст рухомих форм Zn становить 0,16 мг/кг ґрунту з коливаннями в межах 0,05–0,80 мг/кг. Між цими значеннями існує істотна різниця, яка доведена за допомогою критерію Фішера (табл. 2).

Так само зміни в груповому складі органічної речовини впливали на рухомість Fe. У ґрунтах із високим умістом фульватного гумусу вміст рухомих сполук Fe в середньому стано-

вить 2,86 мг/кг із коливанням у межах 0,29–8,12 мг/кг. За підвищення частки гумінових кислот рухомість цього металу значно знижується і становить у середньому 1,68 мг/кг ґрунту з коливанням у межах 0,07–9,48 мг/кг.

Співвідношення ГК/ФК також істотно впливало на розподіл рухомих форм Mn (рис. 3). Для ґрунтів із високим умістом фульватного гумусу середній уміст рухомого Mn у середньому становить 18,85 мг/кг із варіюванням у межах 3,33–80,4 мг/кг ґрунту. У разі переходу значень співвідношення С гумінових до С фульвокислот через позначку 1,5 уміст рухомих форм Mn достовірно знижується до 11,31 мг/кг ґрунту.

Груповий склад органічної речовини також впливає на розподіл рухомих форм Co та Pb (рис. 4, 5). Для рухомих форм Co характерне зниження з 0,34 мг/кг ґрунту до 0,25 мг/кг із підвищенням вмісту гумінових кислот. Аналогічне зниження було властивим і для рухомих сполук свинцю — з 1,77 мг/кг ґрунту до 1,03 відповідно. Проте в цьому разі таке зниження можна розглядати як тенденцію. Значення $F_{факт}$ для рухомих форм Co і Pb не перевищує $F_{крит}$, яке для цих вибірок становить 2,5 (табл. 2).

Доведено, що зі збільшенням частки фульвокислот у складі органічної речовини ґрунтів підвищується уміст рухомих форм Zn, Fe та Mn, що можна використати для прогнозування забезпеченості ґрунтів рухомими формами ME.

Висновки

Установлено, що мікроелементи та важкі метали накопичуються в різних компонентах органічної речовини ґрунтів. Cu, Zn, Co, Pb, Cd, Cr та Ni концентрувалися у фульватній частині гумусу і лише Mn — у гумінових кис-

лотах, розподіл Fe можна охарактеризувати як рівномірний. Зміни співвідношення між цими 2-ма групами гумусних речовин у різних типах ґрунтів України призводять до зміни в рухомості мікроелементів та важких металів.

Бібліографія

- Егоров М.А. Подвижное органическое вещество почвы как один из показателей степени окультуренности ее/М.А. Егоров//Записки Харьков. с.-х. ин-та. — 1938. — Т. I. — Вып. 2. — С. 3–38.
- Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях/А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. — М.: Мир, 1989. — 439 с.
- Карпухин А.И. Функции комплексных соединений в генезисе и плодородии почв/А.И. Карпухин//Известия ТСХА. — 1989. — № 4. — С. 54–61.
- Кауричев И.С., Водорастворимые железоорганические соединения в почвах таежно-лесной зоны/И.С. Кауричев, А.И. Карпухин//Почвоведение. — 1986. — № 3. — С. 66–72.
- Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР/Д.Н. Прянишников. — М.: АН СССР, 1945. — 197 с.
- Содержание и формы микроэлементов в почвах; под ред. Н.Г. Зырина. — М.: МГУ, 1979. — 387 с.
- Степанова М.Д. Микроэлементы в органическом веществе почв/М.Д. Степанова. — Новосибирск: Наука, 1976. — 107 с.
- Туев Н.А. Микробиологические процессы гумусообразования/Н.А. Туев. — М.: Агропромиздат, 1989. — 239 с.

Надійшла 29.04.2013.

УДК 632.631. 52
© 2013

*В.А. Величко,
доктор сільсько-
господарських наук*

*ННЦ «Інститут
ґрунтознавства та агрохімії
ім.О.Н. Соколовського»*

*О.В. Демиденко,
кандидат сільсько-
господарських наук*

*Черкаська державна дослідна
станція ННЦ «Інститут
землеробства НААН»*

Ю.І. Кривда

*Черкаська філія ДУ
«Центрдержрідючість»*

ГУМУСНИЙ СТАН ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ ТА ВІДТВОРЕННЯ ЇХНЬОЇ РОДЮЧОСТІ

Показано гумусний стан і роль типу сівозміни, органічного добрива та обробітку ґрунту на відтворення родючості чорноземів типових лівобережного Центрального Лісостепу України. Стабілізація агроекологічного стану сільськогосподарських земель визначається збільшенням площ з високим і підвищеним умістом гумусу на 46–72%. Процеси збільшення площ із середнім і низьким умістом гумусу призводять до його зниження, що пов'язано зі спадною динамікою вмісту загального гумусу по адміністративних районах лівобережної частини області.

Ключові слова: гумусний стан, баланс гумусу, зній, побічна продукція, продуктивність сівозміни.

Відомо, що органічна речовина ґрунту є одним із найважливіших факторів, який визначає агрономічний потенціал ґрунту [10]. При оцінюванні якості ґрунту пріоритетне значення має вміст гумусу як інтегральний вияв усього комплексу ґрунтоутворювачів. Установлено тісну кореляцію вмісту гумусу з гранулометриєю, запасами азоту, потужністю гумусованої частини профілю із запасами гумусу [3]. Саме тому параметричні показники вмісту гумусу та фізичної глини лягли в основу запропонованих відносних показників КВАґу (ідентифікатор гідротермічних умов формування ґрунту) і КПНГ (діагностичний показник для визначення генетичного статусу ґрунтів у полі за морфологічними особливостями будови профілів, за якими не можна однозначно його встановити). Нині вже опрацьовано класифікаційні терміни типів ґрунтів за параметрами профільного гумусонагромадження через показник КПНГ [10].

У зв'язку з тим, що достовірність даних щодо сучасного стану ґрунтового покриву нині не перевищує 35–50% назріла необхідність повторного великомасштабного дослідження ґрунтового покриву України [2].

Про необхідність повернення в землеробстві до природної моделі ґрунтоутворення та використання для захисту чорноземів мульчі з рослинних решток свідчать досвід Канади, США [12, 13] та фундаментальні дослідження вітчизняних учених [1, 5, 7]. Принцип повернення в землеробстві передбачає поповнення органічної речовини у вигляді гною та побічної продукції з метою забезпечення розширеного від-

творення родючості. Для відтворення вмісту органічної речовини ґрунтів в умовах сучасного господарювання треба залишати на полі солому, подрібнені стебла кукурудзи та соняшнику. Роль стерні та пожнивних решток важко переоцінити, оскільки вони є незамінними при розширеному відтворенні родючості ґрунтів [4, 6, 7, 9, 11], що не завжди відповідає реаліям господарювання.

Мета досліджень — оцінити гумусний стан чорноземів лівобережного Центрального Лісостепу (в межах лівобережної частини Черкаської області) і показати значення типу сівозміни та обробітку ґрунту для відтворення родючості за використання різних видів органічних добрив.

Методи досліджень. Дослідження проводилися в умовах центральної частини Лівобережного Лісостепу України у довгостроковому (понад 36 років) стаціонарному досліді Дробрівського дослідного поля Черкаської державної дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН». Дослідне поле розміщене на третій терасі Дніпра в Носівсько-Кременчуцькому агроґрунтового районі (за класифікацією В.С. Самбурова — у Дробрівському агроґрунтового районі), рельєф якого рівнинний, слабохвилястий, з невеликими ярами. Дробрівський агроґрунтового район представлений на 73–86% чорноземами типовими (площа 244,9 тис. га). У розрізі районів чорноземи за гранулометричним складом розподілені так: Чорнобаївський район — 71,6% важко-середньосуглинкові; Дробрівський район — 64,5 — легкосуглинкові, а в Золото-

1. Динаміка гумусного стану районів лівобережної частини Черкаської області за турами обстеження (за даними «Облдержродючість»)

Тури обстеження	Уміст гумусу, %				Уміст гумусу	± до попереднього туру
	високий	підвищений	середній	низький		
	4,1–5,0	3,1–4	2,1–3,0	менше 2	%	
<i>Драбівський район</i>						
5-й (1985 р.)	86,20	13,60	0,22	–	4,36	–
6-й	46,80	53,00	0,22	–	3,97	–0,39
8-й	50,60	45,40	3,80	–	3,96	0,21
9-й	29,00	70,30	0,70	–	3,78	–0,18
10-й	34,60	62,60	2,40	–	3,82	0,04
<i>Чорнобаївський район</i>						
5-й (1987 р.)	86,20	13,60	0,22	–	3,51	–
6-й	46,80	53,00	0,22	–	3,65	0,14
8-й	50,60	45,40	4,00	–	3,69	0,09
9-й	29,00	70,30	0,70	–	3,45	–0,24
<i>Золотоніський район</i>						
5-й (1987 р.)	11,10	59,00	26,10	3,80	3,28	–
6-й	26,70	57,00	13,70	2,60	3,58	0,30
8-й	17,70	50,80	28,20	3,30	3,37	–0,13
9-й	1,00	45,90	50,50	2,60	2,94	–0,43
<i>По Черкаській області</i>						
5-й (1985–1989 рр.)	16,9	47,1	29,5	6,50	3,24	–
6-й (1990–1994 рр.)	15,2	51,2	27,0	6,60	3,25	–0,01
8-й (2000–2004 рр.)	15,3	49,0	28,3	7,40	3,23	0,03
9-й (2005–2009)	8,6	51,2	32,8	7,40	3,12	–0,11
10-й (2010–2011 рр.)	8,7	49,6	33,8	7,90	3,10	–0,02

ніському районі — 69,7% займають легкосуглинкові ґрунти. Гумусний стан земель сільськогосподарського призначення Черкаської обл. визначено Черкаською філією ДУ «Центрдержродючість» за 5 турів агрохімічного обстеження (1985–2011 рр.). Балансові розрахунки органічної речовини проведено за методикою ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» (2011).

Результати досліджень. За даними Головного управління статистики по Черкаській обл., до 1990 р. на 1 га ріллі вносилося більше 150 кг д.р. мінеральних і більше 10 т/га органічних добрив у вигляді повноцінного гною. Через 20 років мінеральних добрив уноситься в 2,5 раза менше — 65 кг/га, а внесення органічних добрив знизилося у 10 разів, а в 2013 р. — 107 кг/га. За цей період уміст гумусу в ґрунтах Черкаської обл. зменшився на 0,11%: щорічна втрата

гумусу становить — 0,2 т/га. За період 1965–1990 рр. також відбувався процес дегуміфікації земель сільськогосподарського призначення: уміст гумусу за цей період знизився з 3,29 до 3,22%. Агрохімічна характеристика обстежених земель сільськогосподарського призначення Черкаської області, за середньозваженим умістом гумусу (далі по тексту — вмістом гумусу) впродовж 5 турів обстеження показала, що відбувається інтенсивна дегуміфікація за рахунок зниження відсотка площ (майже в 2 рази) з високим умістом гумусу та зростанням відсотка площ із середнім умістом майже на 7% (табл. 1).

У Золотоніському районі за 5 турів обстеження відсоток площ із середнім умістом гумусу зріс на 195%, а вміст гумусу відносно максимальних значень у 6-му турі обстеження знизився в 1,25 раза. Аналогічну залежність ви-

явлено в Драбівському районі. В цілому за період агрохімічного обстеження відсоток площ із низьким умістом гумусу в Золотоніському районі знизився на 0,34%, по Черкаській області — на 0,14% (табл. 1). Станом на 2012 р., за даними останнього туру обстеження (2008–2013 рр.), уміст гумусу в Драбівському районі — 3,83%, Чорнобаївському — 3,23, Золотоніському — 2,97, а по Черкаській області — 3,04%.

За статистичними даними в 2012 р. проведено розрахунок балансу гумусу: в середньому по області баланс органічної речовини був додатним (+0,95 кг/га), а по районах лівобережної частини області — 0,73–0,85 кг/га. Посівні площі зернових культур (зокрема кукурудзи) дали можливість отримати додатний баланс за рахунок великої кількості рослинної маси побічної продукції та внесеного гною (1,2 т/га). В 2012 р. вміст гумусу в ґрунтах області становив 3,04%, а щорічне зменшення вмісту гумусу на 0,04–0,06% свідчить про те, що в сучасних умовах мінералізація органічної речовини, залишеної на полі (солома, бадилля кукурудзи тощо), проходить більш інтенсивно, а утворені поживні елементи використовуються на формування врожаю при нижчих коефіцієнтах гуміфікації та меншому утворенні гумусу.

Першочерговим у сучасних умовах господарювання є проблема забезпечення бездефіцитного балансу органічної речовини ґрунтів в умовах відсутності розвинутого тваринництва. Використання нетоварної частки врожаю для відтворення родючості ґрунтів, нині використовується на 80–85% в якості органічних добрив, є процесом біологізації землеробства, але не завжди цей процес забезпечує умови розширеного відтворення родючості чорноземів. У землеробстві лівобережної частини Черкаської обл. у великотоварних господарствах застосовують 7–10-пільні сівоzmіни. Вони необхідні для багатогоалузевих господарств, які мають великі площі ріллі і землекористування та вирощують широкий набір культур. Порівняльний аналіз балансу органічної речовини в 10-пільній сівоzmіні проведено за два періоди: перший період, коли вносилося $N_{40}P_{36}K_{40}+6,0$ т/га гною (1964–1973 рр.) і другий (2001–2010 рр.), коли вносилося $N_{45}P_{55}K_{45}+7$ т/га побічної продукції на 1 га сівоzmіни.

В зерно-просапній сівоzmіні без унесення мінеральних добрив із вилученням побічної продукції (в період 1964–1973 рр.) баланс органічної речовини був більш дефіцитним (на $-2,93$ т/га) порівняно з утриманням сівоzmіни в період, коли на полі залишалася побічна продукція (за 2001–2010 рр.). Інтенсив-

ність балансу органічної речовини при вилученні побічної продукції становила 25%, а з залишенням на місці вирощування — 77%, що свідчить про достатньо високу ефективність використання нетоварної частки врожаю у якості органічних добрив, хоча такий стан відповідає спадному стану родючості. Внесення гною на фоні мінеральних добрив (6 т/га $+N_{45}P_{36}K_{40}$) зменшувало дефіцитність балансу органічної речовини до значень: $-5,6$ т/га, що менш дефіцитніше, ніж на контролі без добрив на 20%, а при заміні гною на побічну продукцію (7 т/га $+N_{45}P_{55}K_{45}$) навпаки, відбувається зростання дефіцитності балансу органічної речовини за сівоzmіну на 37%. Інтенсивність балансу в обох випадках становила 69–70%.

У 5-пільних сівоzmінах (2001–2010 рр.) з насиченням зерновими культурами 60%, горохом — 20, кукурудзою — 20% при залишенні на місці вирощування 5 т/га побічної продукції найдефіцитнішим баланс органічної речовини був при глибокому безполицевому обробітку, а найменш дефіцитним у 1,44–2,2 рази при поверхневому обробітку, як після першої, так і другої ротації. Внесення середньої дози мінеральних добрив ($N_{31}P_{33}K_{41}$) на фоні 7 т/га побічної продукції забезпечило додатний баланс органічної речовини під час глибокого безполицевого та поверхневого обробітку, тоді як за систематичного виконання оранки на 22–25 см формується дефіцитний баланс органічної речовини. За першу ротацію за поверхневого та безполицевого обробітку ґрунту баланс органічної речовини становив: $+0,41-0,42$ т/га, а за другу ротацію: $+0,52-0,83$ т/га.

Під час оранки баланс органічної речовини був дефіцитним, як за першу, так і за другу ротацію: $-0,86$ і $-1,16$ т/га. Внесення підвищеної дози мінеральних добрив ($N_{62}P_{66}K_{81}$) на фоні внесення 7 т/га побічної продукції формує бездефіцитний баланс органічної речовини як при оранці, так і при безполицевому та поверхневому обробітках. На кінець другої ротації в останніх двох випадках баланс органічної речовини в сівоzmіні був вищим, ніж при оранці в 1,54–1,67 рази.

В 5-пільній сівоzmіні з насиченням зерновими 60%, технічними — 20% та багаторічними травами — 20% без унесення мінеральних добрив і з залишенням побічної продукції в кількості 5 т/га формування балансу органічної речовини за наростаючим виходом мало спадний дефіцитний характер незалежно від системи обробітку ґрунту, як і в попередній сівоzmіні. Бездефіцитність балансу була характерною для ланцюга сівоzmіни багаторічні трави —

2. Продуктивність 10-пільної зерно-просапної сівозміни при заміні гною на побічну продукцію

Структура сівозміни	%	Урожайність по ротаціях та фонах удобрення, т/га			
		1964–1973 рр.	2001–2010 рр.	1964–1973 рр.	2001–2010 рр.
		Без добрив	5 т/га побічної продукції	N ₄₀ P ₃₆ K ₄₀ + 6,0 т/га гною	N ₄₅ P ₅₅ K ₄₅ + 7 т/га побічної продукції
1. Зернові, в т.ч.:	50	2,83	3,40	3,93	4,90
пшениця озима	30	2,64	2,60	3,78	3,87
ячмінь	10	2,20	2,25	3,21	3,31
кукурудза на зерно	10	3,66	5,36	4,80	7,72
2. Зернобобові:					
горох	10	2,20	2,12	2,32	3,14
3. Технічні:	10				
буряк цукровий	20	25,3	35,4	32,6	36,2
4. Кормові:	40				
кукурудза на силос	20	31,4	37,0	40,1	39,4
багаторічні трави	20	3,61	2,64	3,91	3,63
Вихід з.о., т/га		3,74	4,36	4,84	6,21
Господарський вихід з.о., т/га		4,56	5,23	5,99	7,46

пшениця озима в першу ротацію незалежно від обробітку та для глибокого безполицевого обробітку в аналогічному ланцюгу сівозміни в другу ротацію.

По закінченні другої ротації за систематичної оранки баланс органічної речовини був дефіцитнішим у 2,21 і 1,69 раза, ніж при безполицевому та поверхневому обробітках. Порівняно з попередньою сівозміною при аналогічній системі удобрення дефіцитність балансу органічної речовини при поверхневому та безполицевому обробітках знижується в 3,18 і 1,11 раза, тоді як при оранці зростає майже на 110%. При внесенні середньої дози мінеральних добрив (N₃₁P₃₃K₄₁) фоні 7 т/га побічної продукції створюється бездефіцитний баланс органічної речовини незалежно від способу обробітку ґрунту в сівозмінах.

При систематичному глибокому безполицевому обробітку ґрунту бездефіцитність балансу органічної речовини істотно вища протягом двох ротацій: після першої — +1,27 т/га, другої — +1,42 т/га, що відповідає умовам розширеного відтворення родючості, тоді як при поверхневому обробітку та оранці формується баланс, який відповідає простому відтворенню родючості чорнозему. При внесенні подвійної дози мінеральних добрив (N₆₂P₆₆K₈₁) на фоні 7 т/га побічної продукції додатність балансу органічної речовини при оранці та безполицевому обробітку зростає, як по відношенню до

одинарної дози мінеральних добрив із багаторічними травами, так і по відношенню до сівозміни з горохом: у 144 рази і в 1,56 раза у першому випадку та в 1,87 і в 1,73 раза — в другому.

При поверхневому обробітку ґрунту баланс органічної речовини відповідав простому відтворенню родючості чорнозему, хоча його додатність зросла в 1,88 раза відносно одинарної дози, але залишилася меншою в 2,66 раза порівняно з подвійною дозою мінеральних добрив у сівозміні з горохом.

Порівняльна оцінка продуктивності 10-пільної зерно-просапної сівозміни при заміні гною на побічну продукцію показала (табл. 2), що використання побічної продукції як органічного добрива без унесення мінерального живлення сприяє зростанню врожайності зернових культур на 121%, у т.ч. кукурудзи на 147%, цукрових буряків — на 140, кукурудзи на силос — на 120%. Залишення побічної продукції без унесення мінеральних добрив сприяло зростанню врожайності зернових культур на 125%, у т.ч. кукурудзи на зерно — на 161%, гороху — на 136, буряків цукрових — на 111%. Загальний вихід з. о. з 1 га сівозміни зріс на 117%, а господарський вихід — на 115%. При заміні 6 т/га гною на побічну продукцію (7 т/га) з унесенням N₄₅P₅₅K₄₅ забезпечило зростання виходу з.о. з 1 га на 129%, а господарський вихід зріс на 125%. Урожайність в 5-пільній сівозмі-

ні з горохом: зернових — 5,55–6,11 т/га, в т.ч.: пшениці озимої — 4,25–4,54, кукурудзи — 8,8–9,76 т/га, а урожайність у 5-пільній сівозміні з

травами за 2 ротації становила: зернових — 6,82–7,89 т/га, в т.ч.: пшениці озимої — 4,99–5,29 т/га, кукурудзи — 8,63–10,6 т/га.

Висновки

Стабілізація агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення лівобережної частини Черкаської обл. визнається збільшенням площ з високим і підвищеним умістом гумусу на 46–72% ($R=0,68-0,85$), а процес зростання відсотка площ з середнім і низьким умістом гумусу призводить до зниження вмісту гумусу, що пов'язано спадною динамікою вмісту загального гумусу по районах лівобережної частини Черкаської обл.

У 10-пільній зерно-просапній сівозміні при внесенні гною в кількості 6 т/га та мінерального живлення $N_{40}P_{36}K_{40}$ баланс органічної речовини в ґрунті стає менш дефіцитним порівняно з заміною гною на 7 т/га побічної продукції на фоні $N_{45}P_{55}K_{45}$ д.р. на 1 га: у першому випадку: –0,55 т/га проти –0,80 т/га у другому.

При утриманні 10-пільної зерно-просапної сівозміни з насиченням зерновими 50%, горохом — 10, буряками цукровими — 20, кормовими культурами — 20% заміна 6 т/га гною на фоні мінерального живлення побічною продукцією 7 т/га з унесенням 145 кг д.р. NPK

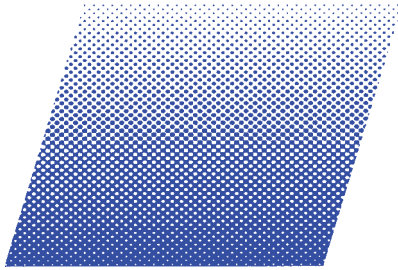
сприяє зростанню виходу з.о. на 1,37 т/га, а господарський вихід — на 1,47 т/га, або на 120% і 125%. Зростання продуктивності відбувається на фоні спадної родючості ґрунту за рахунок використання більш інтенсивних сучасних сортів. Побічна продукція рослинництва набуває більш ефективної продуктивності під час використання разом із гноем на фоні мінерального живлення.

В умовах лівобережної частини Центрального Лісостепу в 5-пільних сівозмінах із насиченням 60% зерновими, в т.ч. 20% — горохом, 40 — кукурудзою та в сівозміні, де частина кукурудзи (20%) та горох замінюється травами та ячменем (20%) систематичне виконання безпліцевого обробітку ґрунту сприяє формуванню балансу органічної речовини, що відповідає розширеному відтворенню родючості чорнозему типовому, тоді як при систематичній оранці, у більшій мірі, та поверхневому обробітку, у меншій, формується баланс органічної речовини, який відповідає простому (в сівозміні з горохом) відтворенню родючості.

Бібліографія

1. Бараєв А.М. Почвозащитное земледелие. — М.: Агропромиздат, 1983. — 357 с.
2. Великомасштабне дослідження ґрунтового покриву України. — Стратегічний захід ефективного балансування його використання/В.Ф. Петриченко, А.С. Заришняк, С.А. Балюк, М.І. Полупан та ін.//Вісн. аграр. науки. — 2013. — № 5. — С. 5–13.
3. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: Навчальн. посіб./М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.І. Кисіль, В.А. Величко. — К.: Колоб'іг, 2005. 304 с.
4. Відтворення родючості ґрунтів в ґрунтозахисному землеробстві. Наук. монографія/НАУ; за ред. М.К. Шикуди. — К.: ПФ «Оранта», 1988. — 680 с.
5. Востров И.С. Влияние соломы остатков на урожай растений//Изв. АН СССР. Сер. Биология. — 1963. — № 6. — С. 56–64.
6. Демиденко О.В. Продуктивність п'ятипільних сівозмін залежно від обробітку ґрунту і удобрення та їхня здатність до відтворення родючості чорноземів //Посібник Українського хлібороба. — Мін. АПК. — Ін-т рослинництва ім. Юр'єва. — 2010. — С. 122–126.
7. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. Монографія/НАУ; за ред. М.К. Шикуди. — К.: Оранта, 2000. — 389 с.
8. Ломакин М.М. Основные концепции использования соломы для защиты почв от эрозии и воспроизводства их плодородия: автореф. дис. на соиск. науч. степ. д-ра ... наук. — Минск, БНИИПА, 1990. — 18 с.
9. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України/редкол.: М.В. Зубець (голова та ін.). — К.: Аграр. наука, 2010. — 980 с.
10. Полупан М.І. Класифікація ґрунтів України/М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.А. Величко/за ред. М.І. Полупана. — К.: Аграр. наука, 2005. — 300 с.
11. Шикуда М.К., Балаєв А.Д., Демиденко О.В. Ґрунтовідновлювальна і ґрунтозахисна роль соломи та інших післяжнивних решток в агроценозі//Вісн. аграр. науки. — 2003. — № 4. — С. 27–33.
12. Чесняк Г.Я., Зинченко М.Н. Расчет баланса гумуса и норм органических удобрений для обеспечения его бездефицитного содержания в черноземных почвах Левобережной Лесостепи УССР//Метод. рекоменд., УНИИПА. — Х., 1987. — 22 с.
13. Chaney K., Swift R.S. The influence of organic matter on aggregate stability in some British soils//J. Soil Sci, 1984. — 35. — P. 223–230.

Надійшла 25.06.2013.



Рослинництво, кормовиробництво

УДК 582.734.3:575.86
© 2013

*О.І. Рудник-Іващенко,
доктор сільсько-
господарських наук
Український інститут
експертизи сортів рослин*

СОРТОВІ РЕСУРСИ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Наведено стан вирощування та закладання розсадників плодово-ягідних культур в Україні та історичну довідку з випробування сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур і винограду. Розглянуто динаміку змін переліку обов'язкових видів рослин, що підлягають кваліфікаційній експертизі та стан сортовипробування наведених видів культур. Проаналізовано Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2013 р. у частині плодово-ягідних культур. Подано проект схеми кваліфікаційної експертизи плодкових культур і винограду справжнього, що планувався для застосування у 2013 р.

Ключові слова: *плодово-ягідні культури, експертиза, сорти, перелік видів.*

Нині в Україні відбувається масове закладання садів інтенсивного типу. Садивний матеріал для створення таких насаджень має відповідати певним вимогам: бути оздоровленим, зареєстрованим і супроводжуватись відповідним сертифікатом [2, 3].

До 2005 р. сортовипробування плодово-ягідних культур було обов'язковим. Починаючи з 2003 р., ухвалено рішення щодо реєстрації сортів багатьох культур, зокрема плодкових, ягідних, овочевих та інших лише за даними заявника. Експертизу на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС-тест) проводять зі всіх культур, які вирощують в Україні.

З 2010 р. до переліку обов'язкових видів рослин, що підлягають кваліфікаційній експертизі в польових умовах, включено лише хміль.

Отже, нині сорти плодово-ягідних, горіхоплідних культур і винограду випробовують на полях заявника, тобто у державній реєстрації використовують його дані. У цій ситуації головним завданням експертного органу є забезпечення утримання та зберігання офіційного зразка багаторічних видів рослин у встановленому установою порядку.

З огляду на те, що на зберігання та утримання офіційних зразків багаторічних культур витрачається в десятки разів більше коштів, ніж заявник сплачує під час його реєстрації, то виникає питання перегляду переліку видів щодо доцільності зберігання офіційних зразків усіх багаторічних видів (зокрема малопоширених) і включення їх в обов'язкове випробування. Крім того, велике значення має впровадження нових сортів з високими господарськими показниками. На жаль, інформація, що Український інститут експертизи сортів рослин надає в Каталозі сортів, придатних до поширення в Україні, недостовірна, оскільки, як зазначалося вище, сорти заносять до Реєстру за даними заявника [1]. Можна, як варіант, визначитися з переліком багаторічних видів рослин для проходження експертизи в закладах експертизи державної системи охорони прав на сорти рослин. Проте через її реорганізацію, яка триває другий рік, ситуація з сортовипробуванням дуже змінилась. Інститут і система внаслідок реорганізації втратили велику кількість висококваліфікованих експертів. На деяких станціях сортомережі не залишилося жодного сортовипробувача. Проте, незважаючи на такі форс-

Хміль і виноград, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (2012–2013 рр.)

Культура	Усього сортів	Селекція			Патент
		вітчизняна	зокрема НААН	іноземна	
<i>2012 р.</i>					
Хміль	17	15	14	2	3
Виноград	110	82	64	4	59
<i>2013 р. (витяг на сайті Інституту станом на 18.01.2013)</i>					
Хміль	15	15	14	–	3
Виноград	110	75	63	3	53

мажорні обставини, потрібно знаходити вихід із становища і продовжувати працювати.

Мета досліджень — визначення стану та перспектив вітчизняної та іноземної селекції плодкових, ягідних культур, винограду і хмелю.

Для досягнення мети ставили завдання — проаналізувати Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2013 р.

Результати досліджень та їх обговорення. Оскільки до найпоширеніших плодкових культур належить яблуна, то цю культуру розглянуто за кількістю сортів, занесених до Реєстру, за походженням. Найбільше у Реєстрі на 2013 р. міститься сортів яблуні вітчизняної селекції — 70, з них системи Національної академії аграрних наук України (НААН) — 50, приватних — 20, іноземної селекції — 14.

Щодо груші звичайної, то розподіл за походженням має такий вигляд: вітчизняної селекції — 62, з них системи НААН — 58, приватних — 4, іноземної селекції — 2 сорти.

До Державного реєстру на 2013 р. занесено 12 сортів айви лише вітчизняними ботанічними садами: Нікітським — 6, ім. Гришка —

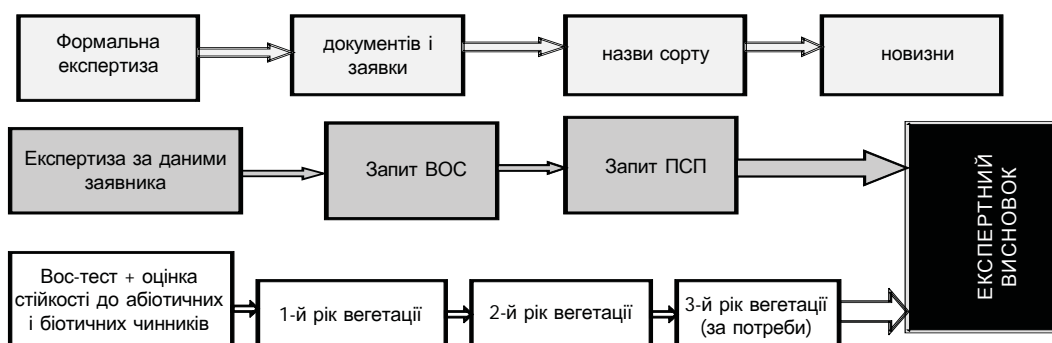
5 сортів. Цього самого року до Реєстру занесено 1 сорт айви іноземної селекції. З 27 вітчизняних сортів абрикосу 25 — селекції НААН. Черешня — вітчизняні сорти лише селекції НААН — 68 сортів і 2 іноземні сорти.

Із найпоширеніших плодкових культур вагоме місце в структурі Реєстру займає персик звичайний, із 70 вітчизняних сортів: селекції НААН — 50, приватних — 19.

Із ягідних найпоширеніших культур вагоме місце в Реєстрі займає смородина і суниця. Смородина представлена сортами лише вітчизняної селекції — 28 сортів, з них 24 — селекції науково-дослідних установ НААН. Із 40 сортів суниці 25 — вітчизняної селекції (НААН — 18, приватних — 7), іноземної селекції — 15 сортів.

Із 110 сортів винограду в Реєстрі на 2013 р. вагоме місце займають сорти вітчизняної селекції — 75 (з них НААН — 63, приватних — 12), іноземної селекції — 3 сорти.

Хміль і виноград — ці культури мають тенденцію до зменшення їх кількості сортів у Реєстрі, хоча вона незначна (таблиця).



Проект схеми кваліфікаційної експертизи плодкових культур і винограду справжнього з 2013 р.: ВОС — відмінність, однорідність, стабільність; ПСП — придатність сорту на поширення

Сорти наведених вище культур не завжди у виробництві відповідають описам (а часто істотно різняться за якісним складом), наведеним у Каталозі. Характеристика сорту, надана селекціонером до експертного органу, часто є суб'єктивною. Експертиза за результатами заявника багатьох культур себе не виправдала.

Українським інститутом експертизи сортів рослин у 2011 р. підготовлено пропозиції щодо розширення переліку родів і видів сільськогосподарських культур в обов'язкове випробування. Зокрема, 12 ягідних та 11 овочевих куль-

тур. Розроблено проект схеми здійснення такої експертизи (рисунок). Проте, з огляду на останні події, наведені у вступній частині, цей перелік так і залишився лише проектом.

Науковці, селекціонери, виробники мають висловити свою думку з приводу ситуації, яка склалася в сортовипробуванні, адже сорти також є об'єктом продовольчої безпеки держави. Мовчазна згода з тим, що діється навколо державного сортовипробування, не може бути принциповою позицією наукової еліти. Потрібно провести широке і публічне обговорення актуальної проблеми.

Висновки

Дослідженнями встановлено, що для підвищення ефективності розсадництва плодкових, ягідних, декоративних культур у винограду потрібно здійснити такі заходи: розширити експертизу сортів основних, найпоширеніших плодово-ягідних культур у польових умовах; Українському інституту експертизи сортів

рослин внести зміни до методик щодо здійснення кваліфікаційної експертизи сортів плодово-ягідних культур за схемою польових досліджень; спеціалізованим науково-освітнім установам України здійснювати підготовку фахівців вищої кваліфікації в галузі сортовипробування.

Бібліографія

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2012 рік. — К.: ТОВ «Алефа», 2012. — 300 с.
2. Закон України «Про насіння і садивний матеріал» (зі змінами і доповненнями)//Відомості Верховної Ради України. — 2003. — № 13. — 92 с.

3. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин»//Відомості Верховної Ради України. — 2002. — № 23. — 163 с.
4. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2012 році. — К.: ТОВ «Алефа», 2012. — 340 с.

Надійшла 27.05.2013.

УДК 338.312:631.541.
1:631.53.03:634.23
© 2013

О.А. Кіщак,
кандидат сільсько-
господарських наук
Інститут садівництва
НААН

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ВИХОДУ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЧЕРЕШНІ НА ПІДЩЕПІ ВСЛ-2

Розроблено високоефективний спосіб вирощування підщепи ВСЛ-2 у маточнику горизонтальних відсадків, що передбачає багаторазове прищипування верхівок її пагонів і дає змогу істотно підвищити вихід стандартних саджанців. Доведено високу економічну ефективність використання підщепи ВСЛ-2 з діаметром умовної кореневої шийки 3–5 мм, завдяки чому її можна широко використовувати в практиці промислового розсадництва.

Ключові слова: маточні насадження, розсадник, підщепи, черешня, якість відсадків.

Створення сучасних інтенсивних насаджень черешні передбачає використання високоякісного садивного матеріалу переважно на слабо-рослих вегетативно розмножуваних підщепах. Серед них для черешні найцінніша — російська підщепи ВСЛ-2, яка, за результатами наших досліджень, є найкращою за вкоріненням в умовах штучного туману (90–100%), приживлюваністю вічок та збереженням їх після перезимівлі в розсаднику (82,3–100%). Завдяки добре розгалуженій кореневій системі дерева в саду також вирізняються доброю приживлюваністю, високими зимостійкістю, збереженістю та продуктивністю [3, 4]. У зв'язку з цим з 2006 р. підщепу ВСЛ-2 занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, та рекомендовано для садівницьких і розсадницьких господарств у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Основними способами її розмноження є вкорінення зеленими живцями в комплексах з туманоутворювальними установками або вирощування в маточних насадженнях. Застосування першого способу потребує відповідної матеріально-технічної бази і є досить затратним для більшості розсадницьких господарств, а вирощування відсадками не завжди ефективно через переростання значної кількості пагонів та їх слабе вкорінення [10].

Крім того, з комплексу зеленого живцювання переважну частину (74,3%) укорінених живців ВСЛ-2 отримують з товщиною умовної кореневої шийки 3–4 мм, що відповідно до чинної нормативної документації [2] не дає можливості господарствам повністю використовувати наявний підщепний матеріал і знижує ефективність їх діяльності.

Мета досліджень — удосконалення способів розмноження в маточному насадженні та оцінка впливу якості підщеп у розсаднику, отриманих зеленим живцюванням та з маточника вегетативно розмножуваних підщеп, на вихід стандартного садивного матеріалу черешні.

Методика досліджень. Дослідження проводили в маточному насадженні вегетативно розмноженої підщепи ВСЛ-2, закладеному в 2007 р., та розсаднику 2009–2012 рр. в Інституті садівництва (ІС НААН). Порівнювали вертикальний (контроль) та горизонтальний способи закладання маточника. Підщепи було висаджено за схемою 1,5×0,33 м і сформовано відповідно до сучасних рекомендацій щодо створення маточних насаджень підщеп яблуні. Крім того, вивчали вплив спеціальних агроходів (пінцирування верхівок пагонів) на їх укорінення.

Усі підщепи, отримані за допомогою відсадків у маточнику та вирощені в комплексі зеленого живцювання за товщиною умовної кореневої шийки, були поділені на фракції: з комплексу зеленого живцювання — 3–4 та 4,1–6 мм (контроль) і маточного насадження — 3–5 мм; 5,1–7; 7,1–9 (контроль); 9,1–11; 11,1–13; 13,1–16 мм. Схема садіння — 1,5×0,2 м (33,3 тис. шт./га). Окулірування здійснювали в І декаді серпня вічками сортів Любава (контроль) та Аннушка. Обліки та спостереження виконували за загальноприйнятими методиками [6–8].

Ґрунт дослідної ділянки — темно-сірий опідзолений легкосуглинковий на карбонатному лесі, утримували під чорним паром без зрошення.

Результати досліджень. Під час оцінки продуктивності маточного насадження головним показником є якість відсадків, отриманих

1. Економічна оцінка вирощування відсадків підщепи ВСЛ-2 залежно від способу закладання маточного насадження (2009–2011 рр.)

Показники	Спосіб закладання			
	вертикальний (к)	горизонтальний	з пінцируванням пагонів	
			вертикальний	горизонтальний
Вихід відсадків з 1 га, тис. шт.	11,4	58,5	40,2	131,2
у т.ч.: 1-го сорту	9,3	39,1	27,0	67,8
2-го сорту	2,3	19,4	13,2	63,4
Виробничі витрати, грн/ га	88735	100375	95010	110225
Додаткові витрати, грн	–	11640	6275	21490
Виробнича собівартість 1 тис. шт., грн	7650	1716	2364	840
Повна собівартість 1 тис. шт., грн	7660	1726	2374	850
Ціна за 1 тис. шт., грн:				
1-го сорту	3000	3000	3000	3000
2-го сорту	2500	2500	2500	2500
Вартість додаткової продукції, грн	–	132150	80350	328250
Прибуток на 1 га, грн	–55216	64818	18572	250330
Прибуток на 1 тис. шт., грн	–4760	1108	462	1908
Рівень рентабельності, %	–62,1	64,8	19,5	224,5
Затрати праці на 1 тис. шт., люд./год	132,2	33,5	46,0	16,3

з одиниці площі. Аналіз їх біометричних параметрів свідчить про те, що якісніший підщепний матеріал можна одержати за обох способів розмноження лише із застосуванням багаторазового пінцирування. Різні способи закладання маточного насадження вегетативно розмноженої підщепи ВСЛ-2 показали, що лише багаторазове прищипування верхівок відростаючих підщеп за досягнення ними висоти 25–35 см позитивно впливає на їх укорінення в маточнику, закладеному горизонтальним способом. Вихід відсадків з одним способом становить 192,5 тис. шт./га, що в 1,6–3,5 рази більше, ніж в інших варіантах досліджу. За горизонтального способу розмноження вихід укорінених стандартних відсадків з оптимальною товщиною штамба 7,1–9 мм (1-й сорт) і 5,1–7 мм (2-й сорт) у середньому за 3 роки становив 68,9%, або 132,6 тис. шт./га, тоді як за вертикального — лише 20,7%, або 11,5 тис. шт./га. Це пояснюється більшою кількістю пагонів і більшою щільністю їх розміщення, унаслідок чого вони не переростають і краще вкорінюються порівняно із загальноприйнятим вертикальним способом закладання та утримання маточника. Крім того, відсадки, отримані за використання вертикального способу розмноження, значно переросли (45,4% досягали товщини 13,1–16 мм та висоти 124,8 см), мали найбільшу кількість бічних розгалужень (3,6 шт.) і тому відповідно до ДСТУ 01.1-37-169-2004 [2]

вважаються непридатними для закладання першого поля розсадника. Разом з тим пінцирування пагонів позитивно вплинуло на вихід стандартних відсадків і за вертикального способу, коли їх кількість порівняно з контролем збільшилася у 3,5 рази і становила 40,2 тис. шт./га.

Застосування горизонтального способу без пінцирування також сприяє дружному відростанню та щільному розміщенню пагонів у маточнику. Проте значна частина з них переростає (35,2%), а за розгалуженістю кореневої системи вони поступаються вирощуванням цим способом у поєднанні з пінцируванням.

За використання горизонтального способу внаслідок кращого пробудження бруньок, відростання пагонів та більшої щільності їх розміщення значна частина відсадків має товщину 3–5 мм (14,9–17,6%). Проте вони згідно з чинним стандартом є нестандартними за діаметром штамба і потребують дорощування. Водночас довжина основних коренів підщеп цієї групи досягає 10,4–11,5 см, тоді як за стандартами вона регламентується в межах до 5–7 см. Дослідженнями доведено, що завдяки добре розгалуженій кореневій системі та біологічній особливості швидко потовщуватися в II половину вегетації, відсадки з діаметром умовної кореневої шийки 3–5 мм придатні до окулірування і можуть бути використані для садіння в першому полі розсадника. За результатами досліджень нами отримано патент [9].

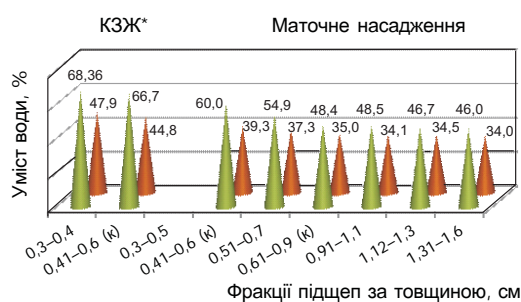
2. Приживлюваність та показники росту підщепи ВСЛ-2 залежно від товщини підщепи та способу вирощування (2009–2011 рр.). Схема садіння 1,5×0,2 м (33,3 тис. шт./га)

Фракція підщеп, мм	Приживлюваність		Придатні до окулірування, шт.	Збільшення діаметра штамба перед окуліруванням, мм	Діаметр штамба, мм	
	%	тис. шт./га			перед окуліруванням	у кінці вегетації
<i>Комплекс зеленого живцювання</i>						
3–4	92,1	30,7	99,2	4,5	8,0	11,5
4,1–6,0 (к)	95,5	31,8	100	4,0	8,5	12,5
<i>Маточне насадження</i>						
3–5	88,4	29,4	100	4,5	8,5	11,5
5,1–7	91,8	30,6	100	4,0	10,0	12,0
7,1–9 (к)	89,0	29,6	100	2,5	10,5	13,0
9,1–11	89,4	29,8	100	1,5	11,5	15,0
11,1–13,0	87,0	29,0	100	1,0	13,0	15,0
13,1–16,0	87,5	29,1	100	1,0	15,5	18,0
НІР ₀₅		F _φ < F _m			1,21	1,08

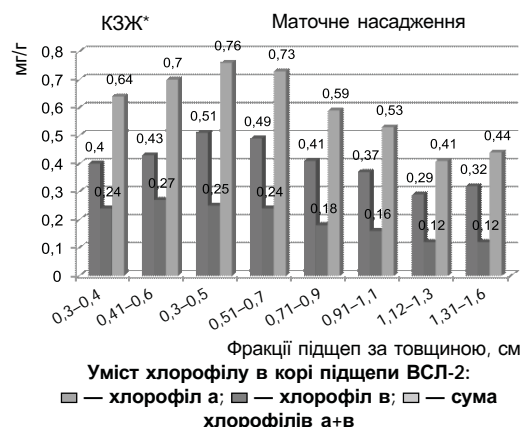
Аналіз економічної ефективності свідчить про те, що найвигіднішим є вирощування підщепи ВСЛ-2 із застосуванням горизонтального способу закладання маточника в поєднанні з пінцируванням її пагонів. Попри більші в 1,2 раза виробничі витрати за цього способу розмноження прибуток з 1 га маточного насадження становив 250,3 тис. грн за найвищого рівня рентабельності 224,5%, а додатковий прибуток тим самим способом без пінцирування — 185,5 тис. грн (табл. 1). У зв'язку з цим повна собівартість 1 тис. шт. стандартних підщеп за багаторазового застосування пінцирування зменшилася щодо контролю на 6,8, традиційного горизонтального способу — на 0,5 тис. грн. Водночас вирощування підщеп за вертикального способу закладання маточника є збитковим, тому для розмноження підщепи ВСЛ-2 цей спосіб нами не рекомендується.

Оцінку впливу способів вирощування вегетативно розмножуваної підщепи ВСЛ-2 на вихід стандартного садивного матеріалу черешні з підщеп всіх фракцій, зокрема отриманих з комплексу зеленого живцювання, здійснювали в першому полі розсадника.

Приживлюваність підщеп фракцій 3–6 мм, отриманих із зелених живців, була найвищою і становила в середньому за роки досліджень 92,1–95,5%, тоді як з маточного насадження цей показник дорівнював 87,0–91,8% (табл. 2). Найкращим цей показник виявився в підщеп з товщиною умовної кореневої шийки 3–11 мм. Це пов'язано з кращим розвитком мичкуватої



Обводнення тканин підщеп залежно від способу їх вирощування: ■ — кора; ■ — деревина; *комплекс зеленого живцювання



Вплив товщини підщепи ВСЛ-2 на обводнення її тканин та вміст хлорофілу в корі в місці щеплення за окулірування (середнє за період з 01.08.2011 по 20.08.2012 р.

3. Вплив способу вирощування та товщини підщепи ВСЛ-2 на ріст та вихід однорічних саджанців черешні (середнє за 2010–2012 рр.)

Фракція підщеп	Діаметр штамба	Висота саджанців, см	Збереженість вічок від кількості заокульованих, %	Вихід стандартних саджанців, тис. шт./га	%
мм					
Сорт Любава					
<i>З комплексу зеленого живцювання</i>					
3,0–4,0	19,3	180,1	91,5	27,4	82,3
4,1–6,0 (к)	19,7	179,2	97,0	28,6	85,9
<i>З маточного насадження</i>					
3,0–5,0	19,7	187,2	95,0	28,7	86,2
5,1–7,0	19,0	183,8	94,5	27,6	82,9
7,1–9 (к)	20,0	191,7	90,5	25,5	76,6
9,1–11,0	20,7	188,0	73,3	18,8	56,4
11,1–13,0	20,0	177,9	45,1	13,3	39,9
13,1–16,0	19,7	175,3	45,5	12,8	38,4
HIP ₀₅	0,09	F _ф <F _м		3,22	
Сорт Аннушка					
<i>З комплексу зеленого живцювання</i>					
3,0–4,0	19,0	182,8	86,7	24,5	73,6
4,1–6,0 (к)	19,0	180,3	90,3	25,2	75,7
<i>З маточного насадження</i>					
3,0–5,0	19,0	172,8	93,6	27,9	83,8
5,1–7,0	19,0	188,6	80,2	23,3	70,0
7,1–9 (к)	19,7	193,8	81,8	24,6	73,9
9,1–11	20,0	195,7	60,1	17,6	52,8
11,1–13,0	20,0	192,1	47,6	14,1	42,3
13,1–16,0	19,7	190,2	44,7	13,4	40,2
HIP _{0,5}	F _ф <F _м	F _ф <F _м		4,83	

кореневої системи в комплексі зеленого живцювання та маточному насадженні, де довжина основних коренів становила 10–13,2 мм, а їх кількість — 3–6,4 шт.

Підщепи всіх фракцій на 100% були придатними до окулірування, оптимальний діаметр штамба становив 8–11 мм.

Нами встановлено обернено пропорційну залежність щодо потовщення штамба в різних фракціях підщеп. Так, у підщеп з мінімальним (3–4; 4,1–6 мм) діаметром штамба на момент садіння в перше поле розсадника перед окуліруванням він збільшився у 1,7–2,3 раза. Приріст діаметра штамба становив 4,5 мм, тоді як у підщеп з товщиною 9,1–11 та 11,1–13 мм потовщення практично не відбулося і приріст становив 1,0–1,5 мм. Аналогічні закономірності за темпами росту підщеп нами відзначено під час оцінки різних сортотипів підщепних комбінуваних сливи в першому полі розсадника [5].

Більшу інтенсивність ростових процесів у фракцій підщеп з діаметром 3–7 мм можна по-

яснити передусім тим, що вони є стадійно молодшими та відзначаються вищою активністю камбію, більшим умістом хлорофілу в корі (0,73–0,76 мг/г) та ступенем обводнення (60–68,3%) (рисунок).

Тому саме на цих підщепках вічка краще прижилися й збереглися після перезимівлі, окулянти відзначалися високими показниками росту, що забезпечило найбільший вихід стандартних саджанців з одиниці площі у сортів Любава та Аннушка (23,3–28,7 тис. шт./га). За товщини умовної кореневої шийки 9,1–13 мм збереженість вічок була найнижчою (44,7–73,5%), і вихід саджанців становив лише 12,8–18,8 тис. шт./га (табл. 3).

Оцінка ефективності вирощування саджанців черешні показала, що зі збільшенням виходу садивного матеріалу зростає обсяг робіт, виконуваних уручну (викопування, сортування, реалізація тощо), та їх питома вага в загальних витратах праці. У зв'язку з цим збільшилися й виробничі витрати.

За рахунок більшого виходу саджанців у варіанті, де підщепи отримували з маточного насадження, з товщиною умовної кореневої шийки 3–5 мм додатковий прибуток на 1 га становив 113 тис. грн. Ефективним було і використання фракції підщеп 3–4 мм, отриманих з комплексу зеленого живцювання, де прибуток на 1 га досягав 626 тис. грн і був на 18–32 тис. грн вищим, ніж у варіантах із використанням стандартних підщеп товщиною 5,1–7 і 7,1–9 мм. Водночас зі збільшенням діаметра умовної кореневої шийки в підщепі ВСЛ-2 до 13,1–16 мм прибуток зменшувався у 1,7 раза. Рівень рентабельності в цьому варіанті був найнижчим і становив 65%, тоді як за використання підщеп товщиною 3–9 мм сягав 211–249%.

Отже, доцільність вирощування саджанців черешні з використанням фракцій підщеп 3–4 мм, отриманих з комплексу зеленого живцювання та 3–5 мм з маточного насадження, підтверджується вищим рівнем їх економічної ефективності.

Слід зазначити, що за результатами наших

багаторічних досліджень та досліджень в Інституті зрощуваного садівництва НААН [1] щодо виходу підщепного матеріалу ВСЛ-2 комплексу зеленого живцювання, близько 20% укорінених живців отримується з товщиною умовної кореневої шийки 2–3 мм, майже 70% — 3–4 мм і лише 10–12% — 4–6 мм. Тобто практично весь підщепний матеріал, отриманий зазначеним способом, згідно з чинним стандартом потребує дорощування, на що втрачається рік вегетації. Після дорощування наприкінці вегетації з цих нестандартних підщеп отримують переважно перерослі рослини з товщиною штамба понад 12 мм, які можна використати лише для зимового щеплення. Тому можна стверджувати, що до чинних стандартів належить і фракція підщепи ВСЛ-2 з товщиною умовної кореневої шийки 3–5 мм. Це дасть можливість виробникам ефективніше використовувати підщепний матеріал без додаткових витрат на його дорощування та істотно поліпшити показники економічної діяльності розсадницьких господарств.

Висновки

Розроблено ефективний спосіб підвищення виходу садивного матеріалу черешні на вегетативно розмножуваній підщепі ВСЛ-2. Закладання маточного насадження цієї підщепи забезпечує найвищий вихід відсадків (131,2 тис. шт./га) та прибуток 250 тис. грн на 1 га. Доведено високу господарську та еко-

номічну ефективність використання підщеп з діаметром умовної кореневої шийки 3–4 та 3–5 мм, що дає підстави рекомендувати зазначені фракції для широкого виробничого використання та внести відповідні доповнення до чинних стандартів на підщепний матеріал.

Бібліографія

1. Барабаш Т.Н. Выращивание черешни и вишни на слаборослых вегетативно размножаемых подвоях в условиях южной Степи Украины/Т.Н. Барабаш//Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве. — Краснодар, 2005. — Т. 2. — С. 221–227.
2. ДСТУ 01.1-37-169:2004. Підщепи плодкових порід. Загальні технічні умови.
3. Кищак Е.А. Инновационные подходы к созданию интенсивных насаждений черешни в Украине//Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. тр. — М., 2008. — Т. XX. — С. 124–130.
4. Кищак О.А., Кищак Ю.П. Оцінка сортопідщепних комбінуваних вишні та черешні у розсаднику//Наук. вісн. НАУ. — 2005. — Вип. 84. — С. 81–85.
5. Кищак О.А., Омельченко В.В., Барабаш Л.І. Оцінка сортопідщепних комбінуваних сливи (*Prunus domestica* L.) у розсаднику//Садівництво. — К., 2012. — Вип. 66. — С. 96–102.
6. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика про-

ведення польових досліджень з плодовими культурами. — К.: Аграр. наука, 1996. — 96 с.

7. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодово-ягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві; за ред. О.М. Шестопаля. — К.: ІС УААН, 2002. — 133 с.

8. Методика изучения подвоев плодовых культур в Украинской ССР; под ред. М.В. Андриенко, И.П. Гулько. — К.: УНИИС, 1990. — 104 с.

9. Пат. України № 99057. Спосіб стимулювання коренегенезу у пагонів маточних рослин вегетативно розмножуваних підщеп кісточкових культур/О.А. Кищак. Від 26.04.2011, опубл. 10.07.2012. Бюл. № 13/2012.

10. Шевчук Н.В., Гонтар В.Т. Удосконалення елементів технології розмноження клонових підщеп вишні та черешні вертикальними відсадками//Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурси. і природокорист. України. — 2009. — Вип. 133. — С. 201–206.

Надійшла 12.02.2013.

УДК 634.17:577.118
© 2013

О.В. Дунаєвська

Л.Д. Комар-Темна,

кандидат
біологічних наук

Нікітський ботанічний сад —
Національний науковий центр

ВМІСТ ДЕЯКИХ ЕСЕНЦІАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У СЕЛЕКЦІЙНИХ ФОРМАХ КРУПНОПЛІДНИХ ГЛОДІВ *CRATAEGUS PENNSYLVANICA* ASHE І *CRATAEGUS SUBMOLLIS* SARG

Наведено результати досліджень вмісту марганцю, міді, калію, заліза, цинку, кальцію та магнію у квітках і плодах крупноплідних глодів *Crataegus pennsylvanica* Ashe і *Crataegus submollis* Sarg. Встановлено, що у квітках вміст досліджуваних елементів значно вищий, ніж у плодах, причому найбільшу їхню кількість накопичують квітки *C. pennsylvanica*. Плоди досліджених видів глоду містять значну кількість калію і магнію.

Ключові слова: крупноплідні глоди, есенціальні хімічні елементи.

Уведення в культуру нетрадиційних плодів рослин значно розширює можливості лікувального харчування [6]. Однією з особливо цінних порід у зв'язку з цим може слугувати глід, здавна відомий як лікувальна рослина. Його цілющі властивості описували ще Мухаммад Хусейн Шеразі та Авіценна [8]. Це широко відомий гіпотензивний і кардіотонічний засіб. У сучасній медицині використовують дозрілі плоди і квітки глоду криваво-червоного, колючого і п'ятистовпчикового — *fructus et flores Crataegi*. З них готують рідкий екстракт, який ефективний при функціональних розладах серцевого м'яза, зменшує збудливість міокарда, усуває серцебиття, поліпшує коронарний кровообіг [1]. У країнах ЄС (Франція, Німеччина, Болгарія, Польща та ін.) плоди та квітки глоду застосовують як серцевий спазмолітичний засіб для лікування атеросклерозу, при безсонні, задишці, при деяких нервових захворюваннях [10].

Серед величезних світових ресурсів цього роду, що налічує не менше 250 видів, лише деякі офіційно визнані лікарськими рослинами [11]. Так, наприклад, у «Державній фармакопеї СРСР» їх налічується 13. Це дрібноплідні види, застосування яких обмежується фармацевтичною галуззю та озелененням. В останні десятиліття в нашій країні великого інтересу набули крупноплідні північноамериканські види з інтродукційних фондів ботанічних садів [3, 9].

Нами проаналізовано помологічні властивості зразків 19 видів цієї групи [4]. Найбільші плоди з них мають *Crataegus acutifolia* Sarg., *C. pennsylvanica* Ashe (syn. *C. tatnaliana* Sarg.), *C. ellwangeriana* Sarg., *C. basilica* Beadle (syn. *C. schuettei* var. *basilica* (Beadle) J.B. Phipps

C. champlainensis Sarg. (Syn. *C. submollis* Sarg.). Крім *C. acutifolia* з кислувато-гіркуватим смаком, решта мали солодкі або кисло-солодкі плоди.

З насіння місцевої репродукції було відібрано 2 перспективні форми, що представляють інтерес як плодові рослини: *C. submollis* (глід м'якуватий або напівм'який) П2-1-1 і *C. pennsylvanica* (глід пенсильванський) П2-47-48. Це сильнорослі дерева, у 10-річному віці сягають висоти 3,5–4 м, з розкидистою, яйцеподібною кроною середньої густоти, пагонами з колючками і широкояйцеподібним, неглибоко лопатевим, пилчастим по краю, зверху шорстким листям.

Плоди оранжево-червоні, округлі, середньої маси 4,5–5,0 г (мінімальна маса 2,6 г, максимальна — 8,5 г) у П2-47-48-і — дрібніші, у П2-1-1 — 3–4 г, розташовані в супліддях по 8–15 шт. М'якоть світло-жовта, соковита, кислувато-солодка, відмінного гармонійного смаку. Дозрівають на Південному березі Криму в середині серпня (П2-1-1) та в кінці I декади вересня (П2-47-48), опадають з дозріванням. Дегустаційна оцінка опалих плодів (5 балів) вища, ніж зірваних з дерева (4 бали). Врожайність висока (близько 20 кг з молодих дерев). Плоди можна вживати у свіжому та переробленому вигляді (сік, пюре, джем і т.п.).

Установлено, що плоди П2-47-48 характеризуються багатим хімічним складом: істотною кількістю сухих речовин (24,8%), цукрів (12,4%), проантоціанідинів (336 мг%), антоціанів (53,3 мг%), каротиноїдів (8,2 мг%), аскорбінової кислоти (11,2 мг%) та інших речовин [5].

Мета роботи — визначення вмісту деяких есенціальних елементів — Ca, Mg, K, Zn, Fe,

Mn, Cu у плодах і квітках виділених селекційних форм *C. pennsylvanica* і *C. submollis*.

Матеріали і методи. За методом Гришиної та Самойлової було проведено сухе зелення квіток і стиглих плодів *C. pennsylvanica* і *C. submollis*. В одержаному соляно-кислому розчині на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 ПКС визначали вміст досліджуваних нами елементів: Ca, Mg, K, Zn, Fe, Mn, Cu — тобто елементів, що відносять до групи життєво необхідних (есенціальних) [7]. В якості контролю ми взяли вміст цих елементів за літературними даними [10], в плодах і квітках *Crataegus sanguinea* Pall. — глоду криваво-червоного, дрібноплідного виду, занесеного до Фармакопеї. Оскільки відсутні відомості, в якому регіоні збирали ці зразки, вважаємо за необхідне для більш коректного порівняння надалі провести самостійний аналіз плодів і квіток видів глодіє, що ростуть у нашому регіоні та внесені до Фармакопею.

Результати досліджень. Як показали дослідження, в наших умовах мідь не накопичується ні в квітках, ні в плодах досліджуваних нами видів глоду. Можливо, це пов'язано з ґрунтовими умовами, або є особливістю досліджених зразків *C. pennsylvanica* і *C. submollis* (питання потребує подальшого вивчення).

Марганець також не накопичується в плодах *C. pennsylvanica* і *C. submollis*, зате його вдалося виявити в квітках. І якщо у квітках П2-1-1 Mn майже в 3 рази менше, ніж у квітках глоду криваво-червоного, то в квітках П2-47-48 його майже в 9 разів більше. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких овочах: в цибулі-порей 1,90 мг/кг, у моркві — 2,10, у солодкій цибулі — 2,30, у броколі 2,60, у шпинаті — 8,00 мг/кг. Добова потреба людини в Mn залежно від статі, віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 2–5 мг ([7]).

Калій в проаналізованих нами зразках міститься у значній кількості (рис. 1). Причому, в квітках його пропорційно більше, ніж у плодах, відповідно, в 2,45, у 3 і у 3,75 рази. У плодах форми глоду пенсильванського калію більше, ніж у кропиві (4000 мг/кг), і майже стільки ж, скільки в броколі (4500 мг/кг). А плоди форми глоду м'якуватого містять калію навіть більше, ніж морквяний сік (5800 мг/кг) — популярний в дієтології продукт для оздоровлення дітей та ослаблених дорослих. Квітки крупноплідного глоду накопичують K значно більше, ніж відомі джерела калію — ізюм та курага (8000 і 13700 мг/кг відповідно). Добова потреба людини в K залежно від статі, віку, фізіологічного стану і роду діяльності становить 1300–3000 мг

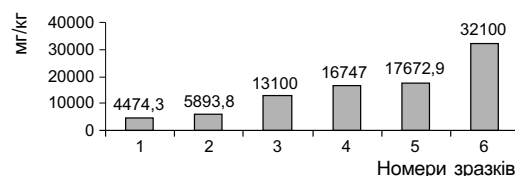


Рис. 1. Уміст калію в плодах і квітках *Crataegus pennsylvanica*, *Crataegus submollis* і *Crataegus sanguinea*

[7]. Таким чином, 670 г плодів, 179 г квіток селекційної форми *C. pennsylvanica*, 510 г плодів, 170 г квіток селекційної форми *C. submollis*, відповідно, містять максимальну дозу добової потреби калію для людини.

Залізо накопичується в наших зразках у дуже малій кількості. За літературними даними, у плодах *C. sanguinea* заліза в 2 рази більше, ніж у квітках. У проаналізованих нами зразках, навпаки, в квітках Fe більше, ніж у плодах: у 7,42 (більш ніж у 7 разів) рази у *C. pennsylvanica*, і у 4,47 (майже в 4,5) рази — у *C. submollis*. З 6 зразків максимальна кількість заліза міститься у квітках *C. pennsylvanica*. Добова потреба людини в Fe залежно від віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 10–20 мг для чоловіків і 20–30 мг для жінок. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких овочах: у картоплі — 7 мг/кг, перці — 7,5, буряці та гарбузі — 8 мг/кг [7].

У плодах крупноплідного глоду, як і у криваво-червоного, цинку міститься в кілька разів менше, ніж у квітках. Значно виділяється *C. pennsylvanica*, у нього в квітках Zn у 55,5 рази більше, ніж у плодах (тоді як у *C. submollis* — в 4,4 рази, у *Crataegus sanguinea* — у 5 разів), і в 9,3 рази більше, ніж у квітках *C. submollis*. Добова потреба людини в Zn залежно від віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 12–20 мг. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких фруктах: у вишні — 1,87 мг/кг, яблуках — 2,01, бананах — 2,20, в апельсинах — 2,85 мг/кг [7].

На відміну від літературних даних щодо глоду криваво-червоного, за нашими дослідженнями в квітках крупноплідного глоду вміст кальцію значно вищий, ніж у плодах. І тут значно виділяється селекційна форма *C. pennsylvanica*, в квітках якого Ca в 100 разів більше, ніж у плодах (тоді як у *C. submollis* у 24 рази), в 3 рази більше, ніж у квітках *C. submollis* і майже в 6 разів більше, ніж у квітках *C. sanguinea*. Добова потреба Ca для людини залежно від віку, фізіологічного стану та роду діяльності становить 800–1600 мг. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких рослинах: у шпинаті —

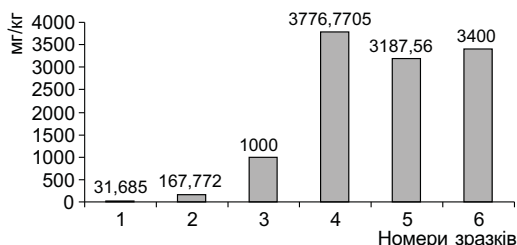


Рис. 2. Уміст магнію в плодах і квітках *Crataegus pennsylvanica*, *Crataegus submollis* і *Crataegus sanguinea*

1250 мг/кг, у кропиві — 2000, у кунжутному насінні — 7830 мг/кг [7].

Дослідження виявили, що магній у значній кількості накопичується в квітках крупноплідного глоду (рис. 2). І знову виділяється форма *C. pennsylvanica*.

У його квітках Mg у 119,2 раза більше, ніж у плодах, і в 1,2 раза більше, ніж у квітках *C. submollis*. Для порівняння, вміст цього елемента в деяких продуктах харчування: вершки — 100–120 мг/кг, яловичина — 180–200, волоський горіх — 1300, пластівці житні — 1200, вівсяні — 1400, пшеничні — 1500, горіх кеш'ю — 2670, насіння соняшнику й какао-порошку — 4200 мг/кг [7]. Тобто, в плодах глоду м'якуватого магнію міститься більше, ніж у вершках, майже стільки ж, скільки у цвітній капусті та не набагато менше, ніж у яловичині. Додаткова потреба магнію для людини становить залежно від віку, фізіологічного стану і роду діяльності — 500–750 мг [7]. Таким чином, 132,3–198,5 г квіток *C. pennsylvanica* і 156,9–235,3 г квіток *C. submollis* містять добову норму Mg для людини.

Висновки

У результаті аналізу селекційних форм *C. pennsylvanica*, *C. submollis* встановлено: вміст есенціальних елементів у квітках *C. pennsylvanica* і *C. submollis* значно вище, ніж у плодах; квітки *C. pennsylvanica* накопичують максимальну кількість зумовлених нами еле-

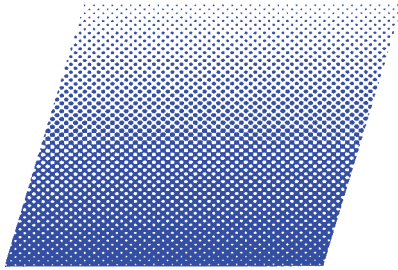
ментів; плоди *C. submollis* містять значну кількість K, найважливішого для функціонування серцевого м'яза елемента, і Mg, необхідного для психологічної рівноваги людини. Це дає можливість рекомендувати дані плоди для використання в дієтичному харчуванні.

Бібліографія

1. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье/МЗ СССР. 11-е изд., доп. — М.: Медицина, 1989. — 400 с.
2. Гришина Л.А., Самойлова Е.М. Учет биомассы и химический анализ растений. — М.: Изд-во МГУ, 1971. — 99 с.
3. Комар-Темная Л.Д., Тарахтеев С.И. Значение и возможности использования редких плодовых культур в лечебно-профилактическом питании и медицине//Materials of the 7 international conference in horticulture. — Lednice, Czech Republic, 1999. — P. 72–75.
4. Комар-Темная Л.Д. Помологическая характеристика некоторых видов *Crataegus L.*//Матер. VIII Междунар. научн. конф. «Современные научные исследования в садоводстве». — Ялта, 2000. — Ч. 2. — С. 77–81.
5. Комар-Темная Л.Д., Толкачева Н.В., Дунаевская Е.В., Рихтер А.А. Химическая ценность новой селекционной формы крупноплодного боярышника (*Crataegus L.*)// Матер. VIII Междунар. научн. конф., посвящ. 200-летию Никитского ботанического сада

- «Достижения и перспективы развития селекции и возделывания плодовых культур». Ялта, 24–27.10. 2011. — Ялта, 2011. — С. 106–108.
6. Куминов Е.П., Жидехина Т.В. Введение в культуру дикорастущих плодовых растений//Нетрадиционные сельскохозяйственные, лекарственные и декоративные растения. — 2003. — № 1. — С. 44–61.
7. Микроэлементы для вашего здоровья/А.В. Скальный. — М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2003. — 238 с.
8. Нуралиев Ю.М. Медицинские трактаты Авиценны. — Душанбе: Ирфон, 1982. — 190 с.
9. Сержук О.П. Розробка методів створення вихідного матеріалу в селекції глоду (*Crataegus L.*): автореферат дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук. — К., 2010. — 20 с.
10. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (Фитотерапия). 2-е изд., стереотипное. — М.: Медицина, 1988. — 464 с.
11. Foster S., Duke J.A. A field guide to medicinal plants: Eastern and Central North America. — Houghton Mifflin Co. — Boston, MA., 1990. — 366 pp.
12. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D%91>

Надійшла 17.06.2013.



Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 636.22/28.085.54:575.16
© 2013

*В.М. Кандиба,
член-кореспондент НААН
Харківська державна
зооветеринарна академія*

КОРМО-КОНВЕРСІЙНА ЗДАТНІСТЬ І ПРОГНОЗУВАННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Наведено узагальнені, експериментально обґрунтовані висновки, біологічні закономірності кормо-конверсійної здатності, формування і прогнозування м'ясної продуктивності молодняку великої рогатої худоби в онтогенезі та нові ключові положення розроблених автором і удосконалених норм годівлі високопродуктивних корів і молодняку великої рогатої худоби.

Ключові слова: *норми годівлі, кормо-конверсійна здатність, біологічні закономірності, формування м'ясної продуктивності, онтогенез, модель, нормування, годівля.*

Створений видатний генофонд нових порід великої рогатої породи з підвищеним генетичним потенціалом молочної і м'ясної продуктивності, але надзвичайно чутливих до дисбалансу поживних і біологічно активних речовин у традиційних господарських раціонах за нормування за застарілими нормами і технологіями годівлі потребує фундаментального удосконалення системи нормування, технології і техніки годівлі, максимального поліпшення якості та біологічної цінності кормів у реальних умовах підвищеного екологічного напруження в більшості регіонів України.

Вважаємо, що в наступні 10–20 років до організації нормованої, біологічно повноцінної годівлі високопродуктивної молочної і м'ясної худоби в господарствах України мають бути такі концептуальні сучасні вимоги:

програмне наукове і практичне забезпечення фактичного досягнення генетичного потенціалу молочної і м'ясної продуктивності великої рогатої худоби наявних порід і генотипів;

фізіолого-технологічне забезпечення максимальної конверсійної здатності корів, телиць і відгодівельного молодняку за трансформацією енергії та протеїну кормів в енергію і білок молочної і м'ясної продукції;

одержання високоякісної, біологічно повно-

цінної на рівні європейських і світових стандартів, конкурентоспроможної тваринницької продукції;

підвищення до рівня породного потенціалу відтворної здатності, резистентності до захворювань і продуктивного виробничого довголіття корів до 5–6-ї лактацій;

зменшення в 1,5–2 рази витрат кормів і сукупних енергоресурсів на 1 ц молока і яловичини проти фактичного рівня в галузі молочно-го скотарства;

зменшення собівартості 1 ц молока і яловичини та зростання рентабельності їх виробництва до рівня високопродуктивного ведення галузі за рахунок зниження собівартості 1 ГДж обмінної енергії та 1 ц протеїну кормів;

гарантія екологічної безпеки вітчизняної молочної і м'ясної продукції на рівні світових стандартів.

Наявні норми і технології годівлі великої рогатої худоби в Україні не відповідають сучасним вітчизняним зазначеним вище вимогам до організації біологічно повноцінної годівлі високопродуктивних тварин і потребують їхнього фундаментального вдосконалення і значною мірою заміни.

Матеріали і методи досліджень. Використано результати багаторічних експерименталь-

них досліджень автора та узагальнення новітнього науково-практичного досвіду кращих зарубіжних і вітчизняних агрофірм, комплексів, учених і спеціалістів у галузі скотарства.

Результати досліджень. Уперше, в контексті нових, розроблених членом-кореспондентом НААН, професором В.М. Кандибою, сучасних теоретичних концепцій та породних технологій росту і годівлі молодих бугайців до оптимально високих забійних кондицій 550–650 кг у 18–24-місячному віці відкрито, експериментально обґрунтовано і запатентовано біологічні закономірності формування і прогнозування їхньої м'ясної продуктивності та кормо-конверсійної здатності в онтогенезі.

Проведені комплексні дослідження з проблем споживання, метаболізму, відкладення та ефективності використання енергії і протеїну на синтез м'ясної продукції у бичків за вирощування до різної живої маси (100–650 кг) і віку (від 3–6 до 18–24 міс.) в онтогенезі дали підстави обґрунтувати важливі закономірності формування м'ясної продуктивності і кормо-конверсійної здатності молодняку великої рогатої худоби в онтогенезі:

зі збільшенням живої маси бичків у процесі росту в онтогенезі закономірно зменшується відносне споживання сухої речовини і обмінної (доступної для обміну) енергії корму та її метаболізованої частини на теплопродукцію + підтримувальний обмін на одиницю (100 кг) живої маси та підвищується акумуляція енергії в істивній частині туш на одиницю маси і площі (1 м²) поверхні тіла; залишається стабільною відносне споживання і метаболізм обмінної енергії на теплопродукцію + підтримання життя на одиницю площі поверхні тіла;

зменшується відносна інтенсивність метаболізму (відносних втрат) енергії на теплопродукцію + підтримання життя із розрахунку на одиницю живої маси бичків в онтогенезі, що є наслідком скорочення відносної поверхні тіла на одиницю маси тіла; враховуючи, що втрати тепла організмом пропорційні вільній поверхні тіла, то чим більша маса тіла, тим менша його відносна поверхня, менше потрібно утворення тепла для підтримання температури тіла та менше втрачається теплоти в навколишнє середовище;

зі збільшенням віку і маси бичків в онтогенезі знижується синтез білка в тілі, і через це зменшуються витрати енергії на процеси метаболізму і синтезу білка, що знижує рівень метаболізму обмінної енергії на теплопродукцію

з розрахунку на одиницю маси тіла.

Закономірністю росту і формування м'ясної продуктивності бичків в онтогенезі є зниження коефіцієнтів конверсії протеїну корму в білок м'ясної продукції через такі основні причини:

зменшення споживання і відкладення азоту кормів на 100 кг живої і обмінної маси тіла як в абсолютному, так і логарифмічному вираженні;

зниження ефективності використання азоту корму на 100 г спожитого і перетравного азоту;

зменшення відкладення азоту в тілі і білка у м'якоті туш із розрахунку на 1 МДж обмінної енергії, спожитої і відкладеної на 100 кг обмінної (M⁰⁷⁵) маси тіла;

зменшення відкладення азоту в тілі і білка у м'якоті туші із розрахунку на одиницю поверхні тіла бичків;

зі збільшенням живої маси і віку бичків за інтенсивного вирощування (середньодобової прирости 0,9–1 кг) зростає ефективність використання спожитої обмінної енергії на відкладення у м'якоті і жирі туш, але знижується на відкладення в білку;

аналогічно зростає також ефективність використання обмінної енергії, спожитої понад витрати на підтримання життя, яка пов'язана високими позитивними коефіцієнтами кореляції від 0,70±0,19 до 0,87±0,14 з живою та обмінною масою тіла бичків (P<0,001);

підвищується ефективність використання обмінної енергії на відкладення в м'якоті туш, виражена за відомою системою ARC (1980) як відношення Δ (дельта) збільшення відкладення енергії у м'якоті туші до Δ підвищення споживання обмінної енергії, і характеризується коефіцієнтами кореляції 0,57±0,27 з живою і 0,67±0,25 з обмінною масою тіла.

Автором експериментально обґрунтовано (1978–2000) основні закономірності і переваги інтенсивного формування м'ясної продуктивності під час вирощування бичків до високих вагових і забійних кондицій (600–650 кг):

поліпшення забійних показників і морфологічного складу туш: збільшення маси туші від 200–250 до 300–350 кг, м'якоті в туші від 160–200 до 240–280 кг, коефіцієнта м'ясності від 4–4,5 до 5–5,5, забійного виходу від 55–57 до 59–63%, виходу туш від 53–54 до 56–58% (P<0,01–0,001);

випередження темпу поліпшення забійних показників, морфологічного складу туш порівняно зі збільшенням живої маси (якщо жива маса в середньому збільшується на 35–40%, то маса туші — на 41–50, м'якоті — на 40–48%);

підвищення синтезуючої здатності великовагових бичків до нарощування їстівної м'ясної продукції (м'ясо, білок, жир) як на голову, так і на 100 кг живої і обмінної маси і на один день життя за повний технологічний цикл від народження до забою, що принципово важливо в економічному аспекті;

інтенсивне ($P < 0,001$) збільшення в яловичині великовагових бичків вмісту їстівних речовин, білка + жиру в оптимальному для споживачів відношенні білка до жиру від 1,5–2:1 до 1:1 та поступове зменшення (на 1–1,5%) вмісту білка;

домінуючим фактором формування м'ясної продуктивності і хімічного складу яловичини у м'якоті туш є жива маса в оптимальному віці і маса туш як функція живої маси і рівня енергетичного живлення; енергетичне живлення через масу і хімічний склад туш впливає на досягнення хімічної зрілості яловичини, коли вміст жиру в ній наближається до вмісту білка.

Автором розроблено з використанням ЕОМ систему парних (110) і множинних (75) рівнянь регресії, в яких математично виражені біологічні закономірності і параметри споживання, відкладення в м'якоті туш та ефективності використання обмінної (доступної для обміну) енергії, відкладення білка, жиру, білка+жиру в м'якоті туш.

Також у процесі розробки і уточнення новітніх вітчизняних норм якісно удосконалені методично-практичними положеннями і нормативами порівняно з попередніми деталізованими нормами годівлі за редакцією М.Т. Ноздріна (1991) обґрунтовано такі ключові положення:

в основу нормування годівлі і оцінки поживності кормів прийнято обмінну енергію та її технічне вираження в енергетичних кормових одиницях, за якою 1 ЕКО містить 10 МДж обмінної енергії;

норми енергії, протеїну, інших поживних і біологічно активних речовин виражено з розрахунку на 1 кг сухої речовини кормів раціону, а не на 1 вівсяну кормову одиницю, як було раніше;

головним чинником і критерієм рівня та ефективності трансформації (конверсії) обмінної енергії в чисту (продуктивну) прийнято концентрацію обмінної енергії в 1 кг сухої речовини;

пріоритетною концепцією нормування енергетичного живлення високопродуктивної великої рогатої худоби в нових нормах визначено використання фізіологічно обґрунтованої, міні-

мально необхідної концентрації обмінної енергії в одиниці (1 кг) сухої речовини в кормах раціону в поєднанні з фізіологічно максимальним споживанням сухої речовини на 100 кг живої маси;

норми обмінної енергії диференційовано залежно від її концентрації в одиниці сухої речовини. Чим вища концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини, тим вищий коефіцієнт трансформації обмінної енергії в чисту енергію лактації і приросту, тим меншою може бути загальна потреба в обмінній енергії для одержання одного і того самого рівня удою чи приросту живої маси;

концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини диференційована залежно від рівня молочної і м'ясної продуктивності та живої маси корів, ремонтного, відгодівельного і м'ясного молодняка. Чим вища продуктивність худоби, тим вища концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини кормів раціону. Чим більша жива маса корів, тим може бути меншою концентрація обмінної енергії в сухій речовині для одержання одного і того самого рівня удоїв за рахунок більшого загального споживання сухої речовини і обмінної енергії великоваговими коровами з живою масою 600, 650, 700, 750 кг проти 400, 450, 500, 550 кг;

в удосконалених вітчизняних нормах годівлі великої рогатої худоби враховано рівень розщеплюваного та нерозщеплюваного в рубці протеїну: в середньому 30–40% нерозщеплюваного і 60–70% розщеплюваного, з урахуванням продуктивності корів. Чим вища продуктивність, тим вищий рівень нерозщеплюваного протеїну в кормах раціону;

в нових нормах вперше дано узагальнені орієнтовні норми незамінних амінокислот, зокрема лізину, метіоніну + цистину, лейцину + ізолейцину, гістидину та їх вміст у кормах;

новими елементами удосконаленого вуглеводного живлення високопродуктивних корів у розроблених нормах є узагальнені світові норми нейтрально-детергентної клітковини, що охоплюють вміст геміцелюлози, целюлози і лігніну, та кислотного-детергентної клітковини, яка складається з целюлози і лігніну, на відміну від лише сирової клітковини в старих нормах. У середньому вміст нейтрально-детергентної клітковини прийнято на рівні 30–40% від сухої речовини кормів раціону, а кислотного-детергентної — 20–25%. За новітніми даними світової науки, оптимізація рівня фракцій вуглеводів забезпечує підвищення перетравності сухої

речовини, її споживання та удоїв високопродуктивних корів.

В.М. Кандибою розроблено і представлено в офіційних виданнях «Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби» (2012) і «Норми і раціони повноцінної годівлі великої рогатої худоби» (2012) пріоритетні напрями розвитку науки про нормовану годівлю сільськогосподарських тварин та зростання продуктивності і рентабельності тваринництва в Україні у наступні 10–20 років:

публікація, широкомасштабна апробація, освоєння і впровадження на державному рівні розроблених науковцями Національної академії аграрних наук України новітніх норм, раціонів і технологій повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби під науковим методичним керівництвом Відділення зоотехнії НААН;

комплексна лабораторна оцінка і деталізація складу, поживності та біологічної цінності усіх наявних кормових ресурсів і кормів у зональному аспекті за 25–30 і більше років за елементами новітніх норм. Подальше уточнення потреб високопродуктивних тварин у комплексі поживних і біологічно активних речовин для практичного досягнення генетичного потенціалу продуктивності, відтворної здатності, продуктивного довголіття, профілактики імунодефіциту та захворювань аліментарного походження;

уточнення норм годівлі високопродуктивних тварин з урахуванням породних потреб, зоогігієнічних умов утримання, технологічних і стресових факторів, екстремальних температурних і погодних змін;

експериментальне обґрунтування норм фізіологічно максимального споживання сухої речовини кормів на 100 кг живої маси у зв'язку з концентрацією обмінної енергії в сухій речовині, породною величиною живої маси, фазами лактації, рівнем продуктивності, технологією підготовки і згодовування кормів у складі кормосумішей та у поєднанні з автоматизованими годівницями для підгодівлі енергетичними і білково-вітамінно-мінеральними добавками супервисокопродуктивних сучасних порід;

експериментальне уточнення норм нерозщеплюваного і розщеплюваного протеїну в раціонах високопродуктивних корів, ремонтних телиць у зв'язку з продуктивністю, структурою раціонів, технологією обробки, зберігання, консервування і згодовування кормів;

наукове обґрунтування норм амінокислотно-

го живлення високопродуктивної молочної і м'ясної худоби та розробка ефективних методів і технологій захисту протеїну і незамінних амінокислот від розщеплення у рубці і пролонгованого засвоєння в кишковоки;

оптимізація норм протеїнового живлення в напрямі їх зниження завдяки уточненню рівня нерозщеплюваного протеїну і захищених незамінних амінокислот у раціонах корів;

обґрунтування оптимальних параметрів енерго-амінокислотного відношення в раціонах високопродуктивних корів з урахуванням продуктивності і фаз лактації;

оптимізація норм вуглеводного живлення високопродуктивних корів у контексті обґрунтування оптимальних рівнів нейтрально-детергентної та кислотного-детергентної клітковини в кормах і раціонах;

розробка рецептури і організація широкомасштабного практичного використання вітчизняних зональних і адресних преміксів нового покоління з підвищеним біологічним, продуктивним впливом, антистресовими, імуностимулювальними антирадіонуклідними, метанінгібірувальними властивостями щодо фактичного складу кормів;

розробка і впровадження у виробництво зональних рецептів доступних для господарств, економічно вигідних білково-вітамінно-мінеральних добавок з широким використанням місцевих протеїнових кормів, повільнорозщеплюваного в рубці протеїну синтетичних джерел і термооброблених зернобобових.

В.М. Кандиба, В.І. Гноєвий та І.В. Гноєвий розробили ефективні, реальні для більшості господарств, агрофірм, ферм, комплексів практичні методи, технології і організацію біологічно повноцінної годівлі високопродуктивних корів та кормоприготування в господарствах України на наступні 10–20 років.

Професор В.М. Кандиба вперше розробив і запатентував принципово нову систему стабільно повноцінної годівлі й утримання корів і ремонтного молодняка великої рогатої худоби на базі цілорічного вирощування і згодовування зелених гідропонних кормів та утримання в напівзаглиблених приміщеннях, зблокованих вертикально з цехами гідропоніки з прозорими дахами ангарного типу, що розв'язують проблему ефективного ведення тваринництва навіть в умовах очікуваних екстремально високих температур півдня України, Російської Федерації та інших країн Європи, Азії, Африки в наступні 20–30 років глобального потепління.

Практичне освоєння розроблених, принципово нових технологічних рішень з годівлі і утримання високопродуктивних тварин забезпечить нейтралізацію екстремальних теплових стресів, стабілізацію мікроклімату в приміщеннях за мінімальних витрат енергоресурсів завдяки широкомасштабному використанню сонячної енергії, гарантує одержання екологічно безпечних, підвищеної біологічної цінності продуктів тваринництва без пестицидів, нітратів, важких металів, радіонуклідів; скорочення на 20–30% земельних площ під кормові культури, виключення щорічних втрат 20–40% поживних речовин за традиційного зберігання силосу, сіна, сінажу; зменшення на 30–40% інвестицій на будівництво кормосховищ і 50–80% на закупівлю імпортованих та виробництво власних вітамінних препаратів, преміксів; зростання на 20–30% молочної, м'ясної продуктивності та

відтворної здатності високопродуктивних тварин.

Враховуючи надзвичайну актуальність і життєву потребу (на рівні національної безпеки) забезпечення населення України продуктами тваринництва за Європейськими і світовими стандартами, В.М. Кандиба, В.І. Гноєвий, О.К. Тришин і І.В. Гноєвий вперше розробили і за загальною редакцією М.В. Присяжнюка опублікували «Інформаційну базу даних для інноваційного розвитку тваринництва» (2012 р.). Вона повністю охоплює всі сучасні нормативні технологічні вимоги, стандарти, новітні вітчизняні норми годівлі сільськогосподарських тварин, птиці та визначає основні напрями і умови динамічного збільшення виробництва молока, м'яса, яєць до рівня медичних норм харчування населення за рахунок інноваційного інтенсивного розвитку всіх галузей тваринництва в Україні в наступні 10–20 років.

Висновки

Автором науково обґрунтовано ключові біологічні закономірності кормо-конверсійної здатності, формування і прогнозування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби в онтогенезі та визначено концептуальні положення удосконалених вітчизняних деталізованих норм годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби.

Практичне використання розроблених і удосконалених норм, раціонів, кормосумішей

спеціалістами агрофірм, комплексів, ферм, господарств забезпечить одержання 7–8 тис. кг молока за рік, 90–95 телят на 100 корів, подовження продуктивності виробничого довголіття корів за 4–5 лактацій, підвищення середньодобових приростів молодняку на вирощуванні та відгодівлі до 1000–1200 г, передзабійної живої маси бичків до 550–650 кг, маси туші до 300–350 кг у 18–21-місячному віці.

Бібліографія

1. Богданов Г.О., Кандиба В.М., Ібатуллін І.І. та ін. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби/Довідник-посібник; за ред. Г.О. Богданова, В.М. Кандиби. — К.: Аграр. наука, 2012. — 296 с.

2. Богданов Г.О., Кандиба В.М., Ібатуллін І.І. та ін. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби/Монографія; за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатулліна, В.І. Костенка. — Житомир: ПП «Рута», 2012. — 860 с.

Надійшла 15.04.2013.

УДК [597–153:58/.59]:
639.371.51
© 2013

С.А. Кражан,
кандидат
біологічних наук

Н.П. Чужма

С.А. Коба

*Інститут рибного
господарства НААН*

ОЦІНКА ПРИРОДНОЇ КОРМОВОЇ БАЗИ ВИРОЩУВАЛЬНИХ СТАВІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ

Досліджено вплив органічних добрив — пташиного посліду та перегною великої рогатої худоби на розвиток природної кормової бази вирощувальних ставів — фітопланктон, зоопланктон, зообентос і живлення цьоголіток нивківського коропа. Здійснено сапробіологічну оцінку якості води ставів та отримано рибоводні показники. Доведено, що за застосування пташиного посліду та перегною великої рогатої худоби у певних дозах розвиток основних компонентів природної кормової бази, ріст риби та рибопродуктивність перебувають майже на одному рівні. Водночас отримані результати дають перевагу внесенню пташиного посліду у вирощувальні стави.

Ключові слова: органічні добрива, фітопланктон, зоопланктон, зообентос, живлення цьоголіток коропа.

Вивчення біологічної продуктивності ценозів кормових угруповань гідробіонтів під час використання органічних методів підвищення природної кормової бази за різних технологій вирощування рибопосадкового матеріалу коропа в моно- чи полікультурі з рослинніми рибами завжди було і є актуальним. Пріоритет у розробці методів і застосуванні найрізноманітніших органічних добрив у рибогосподарській практиці (перегній великої рогатої худоби і кінський, компости, зелена маса, пташиний послід, стоки тваринницьких ферм та ін.) належить ряду вчених (В.А. Мовчан, Т.Г. Вінберг, 1965; Г.І. Шпет, Н.М. Харитонова, 1984 та ін.). Тісно пов'язані з унесенням добрив питання щільності посадки та складу полікультури риб, які значною мірою впливають на розвиток природної кормової бази. У такому контексті відпрацьовуються та створюються технології з вирощування рибопосадкового матеріалу і товарної риби, пов'язані з поліпшенням природної кормової бази, що в цілому може підвищити рибопродуктивність.

Мета роботи — порівняльний аналіз розвитку природної кормової бази вирощувальних ставів в Іркліівському риборозпліднику рослинніми рибами за застосування органічних добрив (перегній, пташиний послід) та її оцінка.

Матеріал і методи досліджень. Матеріал

для аналізу розвитку природної кормової бази були фітопланктон, зоопланктон, зообентос вирощувальних ставів за вирощування рибопосадкового матеріалу та живлення цьоголіток нивківського коропа. Досліди проводили в двох вирощувальних ставах (№ 16 і 19) Іркліівського риборозплідника рослинніми рибами (площа — 2,5 га, середня глибина — 1,5 м, водопостачання — з Кременчуцького водосховища).

У стави № 16 і 19 наприкінці червня було внесено відповідно 0,12 т/га курячого посліду та 3 т/га перегною великої рогатої худоби. У кожному ставі посаджено по 40 тис. екз./га підросленої личинки нивківського коропа середньою масою 0,35 г, а в липні підсадили личинку товстолобика (28 тис. екз./га) та білого амура (1 тис. екз./га). Вирощування цьоголіток відбувалося з кінця червня до кінця вересня.

Для характеристики гідрохімічного режиму, стану природної кормової бази залежно від унесених видів добрив упродовж вегетаційного періоду проводили відбір води на хімічний аналіз, двічі на місяць відбирали гідробіологічні проби, слідували за температурним і кисневим режимами, визначали сапробність води та вивчали живлення риб. Усього за період досліджень зібрано та опрацьовано 96 гідробіологічних проб (фітопланктону, зоопланктону,

**1. Кількісний розвиток фітопланктону вирощувальних ставів Іркліївського рибозрозплідника
рослиноїдних риб (2012 р.), млн кл./дм³**мг/дм³

Став №	Дата відбору					Середнє за період досліджень
	27.06	17.07	03.08	23.08	13.09	
16	248,732	1115,422	2625,788	1809,225	776,446	1315,122
	40,67	107,45	135,28	102,25	57,11	88,55
19	370,766	480,590	2942,335	1584,902	975,326	1270,783
	40,28	54,40	128,24	96,31	74,75	78,80

зообентосу), 8 гідрохімічних проб та 47 кишечників риб.

Гідрохімічні дослідження виконували за загальноприйнятими методиками [1], гідробіологічні — за методиками та визначниками [4, 5, 8, 10, 12]. Якість води вирощувальних ставів оцінювали за наявністю видів індикаторів фітопланктону [11], індекси сапробності розраховували за методом Пантле–Букк у модифікації Сладечека [13, 14]. Сапробіологічні показники співвідносили з екологічною класифікацією якості поверхневих вод України за ступенем їх забрудненості [6]. Темп росту риб упродовж вегетаційного сезону раз на місяць вивчали проведенням контрольних ловів, визначали масу та лінійні показники молоді риб [9].

Проби на вивчення живлення риби відбирали під час контрольних ловів, обробку проб проводили за загальноприйнятими методиками [7]. Обробку кишечників здійснювали індивідуальним методом. Видовий склад організмів у харчовій грудці визначали як за цілими організмами, які збереглися, так і за неперетравленими чи напівперетравленими залишками [2] з характерними для організмів ознаками за допомогою перелічених вище визначників. Інтенсивність живлення встановлювали за загальними індексами наповнення кишечників [7].

Результати досліджень та їх обговорення. У період проведення досліджень температура води у вирощувальних ставах коливалася у межах 21,5–30°C, з максимальними показниками у липні та серпні. Стан дослідних ставів за гідрохімічними показниками визначали в лабораторії екологічних досліджень Інституту рибного господарства НААН, загалом він був задовільним. Відповідно до гідрохімічних досліджень, воду експериментальних вирощувальних ставів класифіковано й зараховано до гідрокарбонатного класу групи Ca²⁺ [1]. Водневий показник води (рН) свідчить про слабколузке

та лужне середовище (7,1–9). Перманганатна окиснюваність становила 21,9–25,5 млО/дм³, крім середини липня (13,7–16,2 млО/дм³), що пояснюється постачанням у цей самий час води з водосховища. Біогенні елементи (NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, Fe²⁺³⁺) були у межах нормативних значень, крім амонійного азоту, вміст якого значно зріс у липні (до 1,48–1,74 мгN/дм³) через значне підвищення температури води (до 29–30°C). Інші біогенні елементи активно споживав фітопланктон. Загалом вода дослідних ставів була придатна для рибозведення [3].

Якісний склад рослинного планктону обох ставів і сезонна динаміка кількісного розвитку фітопланктерів за застосування пташиного посліду та перегною схожі. Основу флористичного спектра вирощувальних ставів становили зелені водорості, в основному, хлорококові. До складу домінуючого комплексу входили види родів *Scenedesmus*, *Dictyosphaerium*, *Pediastrum*, *Coelastrum*.

У червні, після внесення органічних добрив, у фітопланктоні дослідних ставів першочергове місце у формуванні біомаси належало зеленим водоростям (до 88–70%), щодо чисельності, то в ставу № 19 пріоритет належав синьозеленим водоростям (52%), а в ставі № 16, навпаки, зеленим (63%).

Упродовж липня і серпня відбувається «цвітіння» води синьозеленими водоростями, що приводить до збільшення чисельності фітопланктерів у ставу № 16 в 4,5–10,5, біомаси — в 2,5–3,3 раза; у ставу № 19 — відповідно в 1,3–7,9 та 1,3–3,2 раза. Середня за період досліджень чисельність і біомаса фітопланктону в обох ставах близька — відповідно 1270,8–1315,1 млн кл./дм³ і 78,8–88,5 мг/дм³ (табл. 1).

Видовий склад зоопланктону в обох вирощувальних ставах невеликий з домінуванням гіллястовусих і веслоногих ракоподібних (*Dia-*

2. Кількісний розвиток зоопланктону дослідних ставів Іркліївського риборозплідника рослинних риб (2012 р.), тис. екз./м³

Став №	Дата відбору					Середнє за період досліджень
	27.06	17.07	03.08	23.08	13.09	
16	443,0	299,5	447,0	827,0	479,0	499,1
	11,12	11,14	8,98	13,95	5,98	10,23
19	264,0	294,0	426,0	837,0	1726,0	709,4
	10,64	10,30	13,66	12,74	20,49	13,57

phanosoma brachyurum, *Moina micrura*, представники родини *Cyclopidae* та *Daptomidae*).

Динаміка розвитку зоопланктону в ставах з унесенням пташиного посліду і перегною схожа. У середньому за період досліджень зоопланктону в обох ставах біомаса становила 10,2–13,53 г/м³, чисельність — 449,1–709,4 тис. екз./м³ (табл. 2). Більший акцент у розвитку зоопланктону припадає на ракоподібних — відповідно за ставами: за чисельністю — 240,4 і 196 тис. екз./м³ та за біомасою — 8,94 і 8,86 г/м³, у яких здебільшого розвивалися веслоногі ракоподібні.

У зообентосі дослідних ставів окрім личинок хірономід, відсоток яких становив 92,8–100%, були малоцетинкові черви — 7,2%. У кількісному відношенні розвиток зообентосу в середньому дорівнював відповідно за ставами: за чисельністю — 133,3–116,6 екз./м² та за біомасою — 0,98–0,74 г/м².

За сапробіологічною характеристикою воду дослідних вирощувальних ставів, яку визначали за наявністю видів індикаторів фітопланктону, можна зарахувати до β-мезосапробної зони з індексом сапробності у межах 1,78–1,96. Отримані показники свідчать, що вода в дослідних ставах належить до категорії «чистих».

Вивчення живлення цьоголіток коропа у вирощувальних ставах № 16 і 19 свідчить, що вміст харчової грудки риб складався зі штучних

кормів, зоопланктонних і зообентосних організмів, детриту, піску та решток макрофітів.

Головне місце у вмісті кишечників серед природного корму займали зоопланктонні та зообентосні організми (*Bosmina longirostris* та *Moina sp.*, *Cyclops ps.*, *Diaphthomus sp.*, *Asplanchna priodonta*, *Br. calyciflorus* та *Br. Diversicornis*, личинки *Chironomidae*). Тваринна їжа в харчуванні риб у всіх варіантах досліджу становила 10–40%, штучний корм — 40–80, детрит — 10, пісок — до 1%. Індекс наповнення кишечника риб у різні місяці — 238,09–873,78‰.

Опрацювання зібраного матеріалу кишкових трактів молоді нивківського коропа з дослідних ставів упродовж вегетаційного сезону свідчить, що цьоголітки коропа були забезпечені природною їжею, особливо в літні місяці, з наступним використанням штучних кормів.

Ріст риби упродовж вегетаційного сезону в обох ставах був майже однаковим. Під час вирощування риби використано комбікорму, відповідно за ставами — 7,2 та 6,72 т/га, кормовий коефіцієнт — 2,4. Середня маса цьоголіток коропа у ставу № 16 становила 51 г, у ставу № 19 — 47 г. Вихід цьоголіток коропа від посадженої підрощеної личинки — 60%, цьоголіток товстолобика — 70, білого амура — 76%. Загальна рибопродуктивність становила відповідно 1612 та 1500 кг/га.

Висновки

За застосування курячого посліду (із розрахунку 0,12 т/га) та перегною великої рогатої худоби (3 т/га) як органічного добрива в вирощувальних ставах отримано дані, які свідчать про задовільний розвиток природної кормової бази. Показники розвитку фітопланктону, зоопланктону, зообентосу, живлення цього-

літок нивківського коропа, росту риби та рибопродуктивності були схожими.

Отже, отримані результати дають змогу рекомендувати внесення пташиного посліду в вирощувальні стави в дозі 0,12 т/га, що в 25 разів менше, ніж перегною великої рогатої худоби.

Бібліографія

1. *Алекин О.А.* Руководство по химическому анализу вод суши/О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. — Л.: Гидрометеиздат, 1973. — 262 с.
2. *Боруцкий Е.В.* Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб/Е.В. Боруцкий. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — 218 с.
3. *Вода* рибгосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. СОУ-05.01.-37-385:2006. Стандарт Мінагрополітики України. — К.: Міністерство аграрної політики України, 2006. — С. 7.
4. *Кражан С.А.* Природна кормова база ставів/С.А. Кражан, М.І. Хижняк. — Херсон: Олді-Плюс, 2009. — 328 с.
5. *Методи* гідроекологічних досліджень поверхневих вод/[О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.]; за ред. В.Д. Романенка. — НАН України. Ін-т гідробіології. — К.: Логос, 2006. — 408 с.
6. *Методика* екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями/[В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк та ін.]. — К.: СИМ-ВОЛ-Т, 1998. — 28 с.
7. *Методическое пособие* по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. — М., 1974. — 254 с.
8. *Определитель* пресноводных беспозвоночных Европейской части ССР (планктон, бентос). — Л.: Гидрометеиздат, 1977. — 512 с.
9. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб/И.Ф. Правдин. — М.: Пищевая пром-ть, 1966. — 376 с.
10. *Пресноводные* водоросли Украинской ССР/А.В. Топачевский, Н.П. Масюк; [под ред. М.Ф. Макаревич]. — К.: Вища шк.: Головное изд-во, 1984. — 336 с.
11. *Унифицированные* методы исследования качества воды//Методы биологического анализа вод. Приложение 1. Атлас сапробных организмов. — М.: СЭВ, 1977. — 227 с.
12. *Усачев П.И.* Количественная методика сбора и обработки фитопланктона/П.И. Усачев//Тр. всесоюзн. гидробиол. об-ва. — Т. 11. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — С. 411–415.
13. *Pantle R., Buck H.* Die biologische Oberwachung der Gewasser und darstellung der Ergebnisse/R. Pantle, H. Buck//Gas und Wasserfach. — 1955. — V. 96, № 18. — 604 s.
14. *Sladeczek V.* System of water quality from the biological point of view/V. Sladeczek//Ergebnisse der Limnologie. — 1973. — V. 7, № 1. — P. 1–128.

Надійшла 20.02.2013.

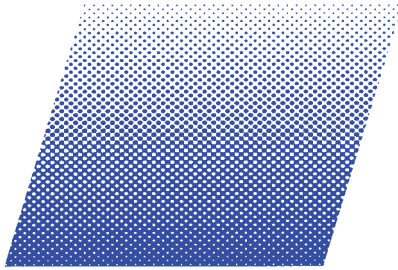
ОГОЛОШЕННЯ

**Інститут сільськогосподарської мікробіології
та агропромислового виробництва
Національної академії аграрних наук України оголошує прийом
до аспірантури на 2013 рік
з відривом від виробництва зі спеціальності:
03.00.07 – мікробіологія (сільськогосподарські науки)**

Термін подання документів до 16 вересня 2013 року.
Паспорт і диплом про вищу освіту подаються вступником особисто.
Вступникам до аспірантури необхідно подати такі документи:
Заяву на ім'я директора інституту (в заяві слід зазначити іноземну мову, з якої абітурієнт складатиме вступний іспит).
Автобіографію.
Особовий листок з обліку кадрів з фотокарткою, завірений за місцем роботи або навчання.
Список опублікованих наукових праць і винаходів. Вступники, які не мають наукових публікацій, подають реферат з обраної наукової спеціальності.
Медичну довідку про стан здоров'я за формою № 286-У.
Копію диплома про закінчення вищого навчального закладу із зазначенням одержаної кваліфікації спеціаліста або магістра та копію залікової відомості, завірени за місцем роботи.
Посвідчення про складання кандидатських іспитів (за наявності складених кандидатських іспитів).
Характеристику-рекомендацію з останнього місця роботи або навчання.
Копії паспорта та ідентифікаційного коду.
Вступні іспити зі спеціальності, філософії, іноземної мови будуть проводитись з 20 вересня 2013 року.

Адреса інституту:
14027, м. Чернігів, вул. Шевченка, 97

Довідки за телефоном:
(04622) 3-17-49



Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 636.32/38.082
© 2013

*І.А. Помітун,
доктор сільсько-
господарських наук*

*С.І. Сухарьков,
кандидат сільсько-
господарських наук
Інститут
тваринництва НААН*

СТАБІЛІЗУВАЛЬНИЙ ДОБІР ЗА ЗБЕРЕЖЕННЯ І ПОЛІПШЕННЯ ГЕНОФОНДУ ОВЕЦЬ СОКІЛЬСЬКОЇ СМУШКОВОЇ ПОРОДИ

Наведено результати застосування оцінки, добору та підбору в генофондному стаді овець сокільської породи з урахуванням відтінку смушків. Доведено доцільність використання стабілізувального добору особин середньо-сірого відтінку сірого забарвлення в селекційній роботі зі збереження генофонду породи та висвітлено думку щодо її походження.

Ключові слова: вівці, генофонд, сокільська порода, смушкові якості, селекційно-племінна робота.

Сокільські вівці — унікальна, аборигенна порода, ареал якої обмежений лише двома областями України, а про її походження тривалий час точиться дискусія [4]. Частина авторів, зважаючи на напрям продуктивності тварин, припускають, що порода за своїм походженням пов'язана з каракульською [2]. Водночас за зоотехнічною класифікацією сокільські вівці належать до довгохудохвостих, а не до жирнохвостих, як каракульська. Сучасними дослідженнями, обґрунтованими на методах мікросателітного аналізу, встановлено, що вівці цієї породи генетично ближчі до цигайської породи (м'ясововнові, напівтонкорунні вівці — за напрямом продуктивності, довгохудохвості — за зоотехнічною класифікацією), ніж до каракульської [3]. І хоч автори не дають логічного пояснення цьому феномену, адже породи досить ізольовані за ареалом поширення, ці дані наводять на думку про те, що саме через цигайську породу, яка тепер домінує за чисельністю поголів'я, простежується історичний місток між сокільськими вівцями та зниклою на території Криму породою малич, вівці якої схожі за напрямом продуктивності з сокільськими та були асимільовані на початку ХХ ст. цигаями. Про ймовірність такого зв'язку робив свого часу припущення П.М. Кулешов [1].

Найважливішою ознакою сокільських овець

є сірий за забарвленням смушок, якому притаманні різні його відтінки (світло-, середньо- та темно-сірий), зумовлені співвідношенням білих і чорних волокон, а також їх абсолютною та відносною довжиною.

Тому у процесі селекційної роботи з вівцями цієї породи слід вирішити завдання — з одного боку, одержання тварин з ціннішим відтінком, а з іншого — підтримання достатнього рівня фенотипового різноманіття, як того потребує методологія збереження генофонду.

Отже, у селекційній роботі потрібно врахувати відтінок смушки та визначити бажаний тип тварин і (що особливо важливо на сучасному етапі) підвищити природну багатоплідність вівцематок. Найрадикальнішим методом, який дав би змогу у стислі терміни досягти бажаного результату, є схрещування з використанням генетичного потенціалу високої багатоплідності асканійської багатоплідної каракульської породи. Пошуковий дослід застосування такого схрещування в умовах дослідного господарства впродовж 1996–2000 рр. хоч і забезпечував підвищення багатоплідності помісей першого покоління майже на 20% проти рівня чистопородних ровесниць, але водночас відбувалося деяке погіршення різноманітності середньо-сірого забарвлення, підвищення відносно

1. Основні продуктивні якості сірих ягнят, одержаних від різних типів підбору батьків за відтінком забарвлення

Тип підбору батьків	Ураховано ягнят, гол.	Відтінок, вирівняність				Клас		Розмір завитка			
		%									
		Св	Сс	Т	В	Ел	1	Д	С	К	
Однорідний	232	9,2	77,4	13,4	80,8	8,0	63,8	4,6	80,3	15,1	
Різнорідний:											
♀ Св × ♂ Сс	48	46,4	44,5	9,1	75,2	2,7	55,8	1,3	77,2	21,5	
♀ Т × ♂ Сс	101	5,5	42,8	51,7	66,7	4,9	57,4	9,0	83,8	7,2	
♀ Св × ♂ Т	34	31,6	61,8	6,6	71,1	3,4	56,8	3,4	75,6	21,0	

частки приплоду темно-сірого відтінку, зменшення пристосованості і збереженості приплоду. Крім того, подальше застосування схрещування не сприяло б збереженню генофонду унікальної аборигенної породи.

Тому селекційну роботу, що провадять з вівцями цієї породи методами чистопородного розведення, спрямовано не на зменшення або збільшення розвитку окремих ознак, а на підтримання певного їх рівня у комплексі. Водночас найефективнішим селекційним методом прогностично вважають стабілізувальний добір за провідними ознаками з урахуванням їх складної взаємодії з іншими, менш важливими в економічному плані показниками продуктивності.

Мета досліджень — з'ясування впливу стабілізувального добору за показником відтінку та основними параметрами якості смушків на продуктивність і відтворювальну здатність сокільських овець та вивчення ефективності застосування у генофондному стаді різних варіантів підбору з урахуванням інтенсивності сірого забарвлення.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом досліджень стали чистопородні вівці сокільської смушкової породи генофондного стада, що належить ДПДГ «Гонтарівка» Інституту тваринництва НААН. Враховано результати застосованих у цьому стаді варіантів підбору плідників і маток різних відтінків сірого забарвлення. Смушкові якості приплоду оцінено способом індивідуального бонітування ягнят у віці 2–3-х діб і сортування одержаних смушків. Інші показники визначали загальноприйнятими зоотехнічними методами.

Результати досліджень. Установлено, що вівцематки цього стада характеризуються досить високою відтворювальною здатністю, по-

казники якої мають зв'язок з інтенсивністю відтінку сірого забарвлення. Так, вихід ягнят у розрахунку на 100 вівцематок, які мали темно-сірий відтінок, становив 128,5%, тоді як у світло- середньо-сірих — відповідно 109,3 та 122,8%. Аналогічно виявилася перевага темно-сірих тварин за материнськими якостями. Відхід ягнят за період від народження до відлучення від маток I групи майже в 6 разів менше порівняно зі світло-сірими однолітками, абсолютний показник загибелі ягнят у яких досягав 30,6% від народжених. Середньо-сірі особини за порівнюваними ознаками займали проміжне місце.

Ці особливості сокільських овець різних відтінків сірого забарвлення смушку узгоджуються з загальною закономірністю біологічного зв'язку інтенсивності пігментації тварин з їх життєздатністю та міцністю конституції. Ураховуючи це, селекцію сокільських овець спрямовано переважно на одержання тварин, які поєднують середньо-сірий відтінок забарвлення руна з інтенсивнішою пігментацією покривного волосся на голові та кінцівках, що маркує показник конституційної міцності тварин.

Виявлено інші особливості зв'язку вовнової продуктивності з інтенсивністю сірого відтінку забарвлення. Настриг митої вовни, одержаної від світло-сірих маток, був на 5,6–23,2% більший, проти показників середньо- та темно-сірих ровесниць. Довжина вовни у відповідних групах становила 21,5 см, 19,8 та 18,3 см. Розбіжності між крайніми величинами виявилися вірогідними ($P > 0,99$).

З метою закріплення у нащадків бажаних параметрів сірого смушку в дослідному господарстві було проведено порівняння результатів застосування однорідного (матки середньо-сірого [Сс] × барани середньо-сірого [Сс] відтінку) та різнорідного (матки світло- [Св] — і

2. Величини ознак у ягнят різного відтінку сірого забарвлення ($M \pm m$)

Показник ознак	Відтінок			У середньому по стаду
	Св	Сс	Т	
Жива маса, кг	3,8±0,11	3,7±0,04	3,4±0,05	3,6±0,07
С _v , %	17,2	15,9	19,1	17,4
Площа смушка, см	1518±46	1427±18	1215±42	1387±35
С _v , %	13,6	12,1	15,5	13,7
Маса смушка, г	292±13	258±7	211±13	254±11
С _v , %	21,8	22,7	22,4	22,3
Товщина мездри, мкм	1,6±0,06	1,4±0,03	1,2±0,05	1,4±0,05
С _v , %	22,1	18,6	20,5	20,4
Довжина волоса, мм	13,8±0,4	12,3±0,3	11,6±0,4	12,6±0,4
С _v , %	20,3	17,3	18,8	18,8
Довжина завитка, мм	9,1±1,3	15,5±0,7	13,1±1,2	12,6±1,1
С _v , %	42,4	36,6	41,2	40,0

темно-сірого [Т] відтінку × барани середньо- [Сс] і темно-сірого [Т] відтінку) підбору. Установлено вплив цих варіантів підбору батьків на показники смушкової продуктивності приплоду (табл. 1).

Виявлено, що основні смушкові якості нащадків, одержаних від гомогенного підбору батьків, у цілому є кращими, порівняно з різно- рідним підбором. Це свідчить про вищий вихід ягнят з гарною вирівняністю тону забарвлення (В) по усій площині смушку та більшу частку елітного (Ел) і першокласного (1) приплоду.

Використання в різно-рідному підборі маток світло-сірого відтінку призводить до зростання частки нащадків з небажаним крупним (К) розміром завитка.

Застосування однорідного підбору середньо-сірих за відтінком забарвлення смушку батьків дає змогу одержувати найбільший вихід висококласних ягнят з аналогічним відтінком забарвлення, що досить вирівняне по усій його поверхні. Ефективним також є різно-рідний підбір за участю темно-сірих плідників і світлих маток. Його доцільно застосовувати у стаді з метою зменшення частки світло-сірих потомків з синдромом хронічної тимпанії, який частіше трапляється серед особин з таким відтінком забарвлення.

Після бонітування ягнят у 2–3-денному віці та сортування смушків, одержаних після їх забою, виявлено, що найбільша частка високо-

класних ягнят та смушків першого гатунку припадає на особин середньо-сірого відтінку — 74,2 та 47,5% відповідно. Ягнят, що відповідають за сукупністю показників якості і розміру смушків вимогам класу «еліта», у групах зі світлим та темним відтінком немає взагалі, а першокласних не більше 55%. Це зниження класності зумовлено погіршенням шовковистості та блиску волосу, вирівняності забарвлення поверхні смушку у темно-сірих особин та збільшенням довжини волосу — у світло-сірих. Частка тварин із задовільною оцінкою шовковистості волосяного покриву зменшується від 74,7% у середньо-сірих до 63,4 і 52,2% у світлих і темних ягнят. Аналогічним виявився розподіл ягнят за показниками оцінки блиску волосяного покриву залежно від відтінку їх забарвлення.

Поряд з вивченням основних показників, які характеризують якість смушків, важливим у селекційній роботі зі смушковими вівцями є визначення і використання величин та напрямів кореляцій між ними. Дослідженнями встановлено, що світло-сірим ягням притаманно збільшення розміру завитка та пов'язаного з цим погіршення вирівняності забарвлення ($r = -0,388$). Площа і маса смушків позитивно корелює з більшістю ознак. До того ж у світло-, середньо- та темно-сірих смушків величини кореляцій між їх площею та шириною завитка становили відповідно $+0,433 \pm 0,218$; $+0,215 \pm$

0,131 і $+0,348 \pm 0,185$, а з масою смушків — на рівні $+0,677 - 0,839$, товщиною мездри — $+0,410 - 0,713$ та з довжиною волосу — $+0,205 - 0,475$. Це значить, що зі збільшенням площі смушків і їх маси можна сподіватися на деяке підвищення значень наведених вище ознак. Однак максимальне збільшення розмірів смушків може призвести до збільшення їх маси, ширини завитків і довжини волосу, а отже, до погіршення їх товарно-споживчої цінності.

Тому селекцію слід спрямувати на одержання тварин з інтенсивним внутрішньоутробним

розвитком (великою живою масою на момент народження), але з тонкою і щільною шкірою та вкороченим волоссяним покривом. Найвдаліше поєднують ці ознаки ягнята середньо-сірого забарвлення (табл. 2).

Хоч за живою масою та площею смушків ягнята з середньо-сірим відтінком забарвлення невірогідно поступаються світло-сірим, за цінними ознаками, що характеризують їх якість (довжиною завитка, товщиною мездри, довжиною волосу), вони мають перевагу над тваринами інших відтінків.

Висновки

Середньо-сірі за відтінком забарвлення особини є найбажанішими для розведення. Завдяки кращій збереженості молодняку (порівняно зі світло-сірими тваринами) та кращим смушковим якостям (порівняно з темно-сірими) чисельність таких овець у стаді превалює та становить понад 75%. Водночас за рівнем варіабельності значень окремих ознак віці з таким відтінком забарвлення неістотно поступаються тваринам інших відтінків.

Дослідженнями встановлено, що застосування однорідного підбору батьків із середньо-сірим відтінком забарвлення смушків забезпечує зростання консолідації стада за цією оз-

накою. Вихід ягнят з аналогічним відтінком смушки збільшується майже до 78%, проти 43–62% порівняно з результатами застосування різнорідного підбору. Нащадки середньо-сірого відтінку забарвлення характеризуються кращими смушковими якостями. Це свідчить про перспективність застосування в стадах стабілізувального добору та використання однорідного підбору батьківських пар середньо-сірого відтінку забарвлення під час організації селекційної-племінної роботи, спрямованої на збереження та поліпшення генотипу аборигенної смушкової сокільської породи овець.

Бібліографія

1. Кулешов П.Н. Овцеводство. — М.: Новая деревня, 1925. — С. 142–145.

2. Михновский Д.К. Разведение серых смушковых овец в связи с проявлением летальных факторов у серой гомозиготной формы/Михновский Д.К.//Бюл. сектора овцеводства Ин-та гибридизации и акклиматизации животных в Аскании-Нова. — М., 1935. — № 8. — С. 51–57.

3. Озеров М.Ю. Микросателлитный анализ эволюционно-генетических связей у овец различных пород овец/М.Ю. Озеров, М. Тапио, Н.С. Марзанов и др.//Докл. РАХ. — 2006. — № 2. — С. 30–33.

4. Помітун І.А. Сокільська порода//Вівчарство України; за ред. В.П. Бурката/І.А.Помітун. — К.: Аграр. наука, 2006. — С. 266–274.

Надійшла 13.03.2013.

УДК 634.13; 635.037:581.1
© 2013

Н.Ф. Шахнович,
кандидат сільсько-
господарських наук
Закарпатська державна
сільськогосподарська
дослідна станція Інституту
сільського господарства
Карпатського регіону НААН

СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНОЇ СУМІСНОСТІ СОРТОПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ ГРУШІ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Застосування сучасних методів визначення фізіологічної сумісності щеплених компонентів дає змогу вже на ранньому етапі в розсаднику виділяти сумісні високопродуктивні сортопідщепні комбінування груші. На основі результатів дослідження, фотосинтетичного комплексу (ФСК) сортопідщепних комбінувань груші методом фото- і термоіндукції флуоресценції хлорофілу встановлено, що підщепи ВА-29, ІС 2-10 та айва У якісно поліпшують функціонування ФСК сортів Конференція та Стрийська, для яких, структурно-функціональна організація пластидного комплексу листків щепленого сорту є найефективнішою.

Ключові слова: сортопідщепні комбінування, фотосинтетичний комплекс, розсадник, мікроспектральний аналіз.

Повноті зростання підщеп з прищепами здавна надавали великого значення, оскільки застосування щеплення могло бути успішним тільки з урахуванням взаємного впливу щеплених компонентів та їх сумісності. Існує потреба у з'ясуванні причин частоті несумісності між ними та у розробці методів ранньої діагностики сумісності. У літературних джерелах висвітлено дані про вплив підщепи на фотосинтез і характер формування асиміляційного апарату щеплених рослин. Учені О.І. Китаєв і В.М. Пелехатий зазначають, що для сортопідщепних комбінувань з високим рівнем швидкоплідності та продуктивності виявлено послаблення термостабільності листя порівняно з менш швидкоплідними та продуктивними плодовими деревами, що може бути пов'язано із напруженішим функціонуванням антиоксидантної системи у цих рослин [2]. А.В. Долід та А.М. Силаєва дослідили динаміку вмісту фотоасимілянтів у листках і пагонах сортопідщепних комбінацій груші [1]. Вони вважають, що продуктивність дерев започатковується фотосинтетичною діяльністю листків, тому саме відмінності за кількістю фотоасимілянтів і сухої речовини в листках можуть віддзеркалювати перебіг фізіологічно-біохімічних процесів несумісності.

Вивчивши перебіг фізіологічних процесів, А.О. Красноштан, В.А. Трохимчук зазначають

про високий вміст хлорофілу, загальної води, азоту, калію та інтенсивніший рівень дихання у сорту Золотоворітська на підщепі айва Анжерська [3]. На думку авторів, у результаті взаємодії різних форм клонових підщеп з прищепленими сортами між ними встановлюється певний обмін речовин, який може впливати на спрямованість ростових процесів молодих рослин груші, їх морфологічну будову, плодоношення, ступінь сумісності компонентів, стійкість до несприятливих умов. Серед досліджуваних підщеп К-61 і К-86 викликають у листках зниження вмісту хлорофілу, № 2–10 і аронія — нестачу азоту. Всі підщепи без винятку порівняно з айвою А знижують у молодих рослин інтенсивність дихання, особливо у підщеп К-61, аронія та ірга, що може бути однією з причин несумісності.

Ріст рослин, насамперед, залежить від формування асиміляційної поверхні та перебігу процесу фотосинтезу, під час якого накопичується енергія простих неорганічних речовин і перетворюється в енергію їх хімічних зв'язків. Останні органічно пов'язані з поглинанням енергії сонця. На фотосинтез впливають ботаничний вид рослин, їх вік і вміст хлорофілу, а також зовнішні фактори — інтенсивність світла, температура та забезпеченість основними елементами живлення [3, 4]. Під час щеплення

відбувається надзвичайно складний процес, який позначається на функціонуванні багатьох систем плодкових рослин, зокрема й на фотосинтетичному комплексі (ФСК).

Найвищий показник використання ФАР досягається за допомогою збільшення площі добре розвинутого листового апарата. Це досягається завдяки створенню малогабаритних дерев, застосуванню слабкорослих підщеп та ін. Рівень сумісності підщеп і сортів груші визначає їх придатність для створення високоінтенсивних насаджень.

Флуоресценція — випромінювання світла збудженою молекулою хлорофілу. Суть цього процесу полягає в поглинанні кванта світла, що супроводжується переходом одного з електронів на вищий енергетичний рівень. Глибоке спектральне дослідження ФСК дає змогу значно прискорити визначення рівня сумісності нових сортопідщепних комбінуваних груші, виявити механізм впливу взаємодії між компонентами щеплення на функціонування донорно-акцепторної системи в рослин, її взаємозв'язок з антиоксидантною системою. Останній з цих чинників дає змогу встановити критерії оцінки екологічної толерантності і потенційної продуктивності сортів груші на клонівих підщепах.

Методика досліджень. У наших дослідах було застосовано мікрофлуориметричну модифікацію спектрального аналізу, розроблену О.І. Китаєвим у лабораторії фізіології рослин Інституту садівництва НААН. Світлову індукцію флуоресценції обчислювали за довжини хвилі 680 та 740 нм у часовому інтервалі від 0,5–1 до 300 с. Визначали світлову індукцію флуоресценції хлорофілу «а» F_{\max}^{680} — максимальна інтенсивність флуоресценції; час спаду інтенсивності від максимального рівня F_{\max}^{680} до рівня $0,5 F_{\max}^{680} - (\tau_{F_{\max}^{680}})$; стаціонарний рівень індукційної кривої F_{st}^{680} ; коефіцієнт індукції флуоресценції:

$$K_f = \frac{F_{\max}^{680} - F_{st}^{680}}{F_{\max}^{680}} \quad (1)$$

Реєстрували також флуоресценцію, індуковану температурою, як зміну стаціонарного рівня світлової індукції. За нагрівання листків від 20 до 80°C зі швидкістю до 20°C/хв реєстрували амплітуди хвиль температурної індукції флуоресценції хлорофілу α , β , γ — відповідно F_t^α , F_t^β , F_t^γ — за термінологією Шрайбера, а також визначали часові параметри з'явлення окремих хвиль флуоресценції τ_β , τ_γ .

За параметрами світлової та температурної індукції флуоресценції характеризували потенційну фотоенергетичну продуктивність за показником K_f :

$$K_f = \frac{F_t^\gamma \cdot F_{\max}^{680}}{F_t^\beta \cdot 100} \quad (2)$$

де K_f — індекс інтенсивності редокс-процесів поблизу реакційних центрів ФС II, з корекцією на умови освітлення.

Результати досліджень. Досліджено вплив підщеп на формування ФСК різних сортів. Методом фото- і термоіндукційних змін флуоресценції хлорофілу визначали сумісність прищепи з підщепою та вплив останньої на формування ФСК у сортопідщепних комбінаціях, що вивчались у розсаднику (таблиця). Установлено, що один і той самий сорт на різних підщепах формує різну структуру хлорофіл-білкового комплексу, а відтак і світлова енергія у хлоропластах використовується по-різному. Оскільки продуктивність дерева значною мірою залежить від функціонування ФСК, то цілком очевидним є важливість застосування підщеп, які формують його в сорту з високим рівнем використання світлової енергії. Адаптивні зміни в структурній організації хлоропластів листків у зв'язку з їх освітленістю віддзеркалює показник F_{\max}^{680} . Його високий рівень характерний для більш притінених листків.

У сорту Конференція на досліджуваних підщепах щодо потенційної фотодинамічної спроможності K_f істотної різниці з контролем не виявлено. Дещо нижчий, ніж у контрольному варіанті, цей показник на досліджуваних підщепах у сорту Стрийська. Однак це не свідчить про погіршення сумісності компонентів щеплення.

Показник (K_{sp}), як правило, зростає і досягає 1,5 і більше одиниць у несумісних комбінуваннях, водночас відбувається блокування реакційних центрів. У наших дослідах цей показник є оптимальним (1–1,29) і щодо підщеп істотно не змінюється.

У наших дослідженнях підщепи ВА-29, ІС 2-10 та айва У порівняно з контролем (айва МА) стимулюють вищі показники $F_{t\beta}$, $F_{t\gamma}$, що свідчить про структурно-функціональні особливості пігментного комплексу хлоропластів, які зумовлені взаємним впливом підщепи та сорту. Значені показники, як правило, вищі в тих сортопідщепних комбінуваннях, у яких продуктивність вища, а освітленість листків краща.

Оцінка потенційної фотоенергетичної про-

Характеристика ФСК за параметрами фото- та термоіндукції флуоресценції хлорофілу у сортів залежно від підщепи

Підщепи	F_{\max}^{680} , відносних одиниць	K_f	Секунди		680–740	K_t	$t\beta$	$t\gamma$	K_f	$T\gamma-\beta$, с
			$\tau_{0,5}$	τ_{sp}	K_{sp}					
<i>Конференція</i>										
Айва МА (контроль)	205,75	0,81	14	186	1,03	1,65	51	65	3,6	44
Айва прованська	249,15	0,81	14	135	1,14	1,45	53	66	3,6	47
ВА-29	179,15	0,80	12	158	1,0	2,32	53	69	4,0	53
IC2-10	207,5	0,79	12	108	1,16	2,82	52	67	4,6	51
Айва У	219,9	0,81	9	137	1,1	2,29	52	68	3,8	53
<i>Стрийська</i>										
Айва МА (контроль)	239,5	0,82	9	135	1,27	1,08	52	62	2,7	42
Айва прованська	205,7	0,78	12	117	1,25	1,85	52	69	3,6	50
ВА-29	197,0	0,77	10	101	1,19	2,48	51	67	4,4	48
IC2-10	204,2	0,78	14	123	1,18	3,48	52	69	5,5	45
Айва У	249,0	0,78	12	113	1,29	2,14	51	66	4,6	50
НІР ₀₁	48,35	0,03	–	28,38	0,19	0,97	F_ϕ	4,2	1,28	–
НІР ₀₅	35,52	0,02	3,72	20,85	0,14	0,71	$<F_T$	3,1	0,94	9,69

дуктивності (K_f) ФСК листя в досліджуваних сортопідщепних комбінаціях свідчить, що цей показник значно вищий на підщепах ВА-29, IC 2-10 та айва У. Визначення термоіндукційних змін часового параметра розгортання $T\gamma-\beta$ та інших параметрів підтверджує достатню сумісність досліджуваних підщеп із сортами Конференція та Стрийська.

На основі результатів вивчення ФСК методом фото- і термоіндукції встановлено, що підщепи ВА-29, IC 2-10 та айва У не тільки збіль-

шують площу листової поверхні у саджанців груші, а й якісно поліпшують функціонування ФСК досліджуваних сортів. Найбільше впливають на щеплені компоненти за параметрами фото- і термоіндукційного аналізу флуоресценції хлорофілу підщепи ВА-29 та IC 2-10, для яких структурно-функціональна організація пластидного комплексу листків щепленого сорту є найефективнішою. Отримані дані пояснюють раннє закладання генеративних бруньок у сортів на підщепах ВА-29 та IC 2-10.

Висновки

Метод мікроспектрального аналізу функціонального стану листового комплексу в розсаднику дає змогу отримати цінні дані що-

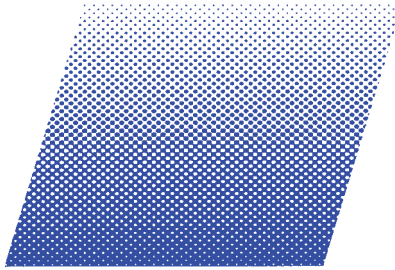
до сумісності компонентів щеплення та прогнозувати майбутню швидкоплідність і продуктивність цих комбінуваних у саду.

Бібліографія

1. Долід А.В. Динаміка вмісту фотоасимілянтів в листках та пагонах сортопідщепних комбінацій груші/ А.В. Долід, А.М. Силаєва//Садівництво: міжвід. темат. наук. зб./Ін-т садівництва НААН. — К.: Аграр. наука, 1998. — Вип. 46 — С. 176–178.
2. Китаєв О.І. Оцінка сортопідщепних комбінацій яблуні за аналізом функціонального стану їх листового апарату/О.І. Китаєв, В.М. Пелехатий//Там само. — С. 174–176.

3. Красноштан А.О. Фізіологічні процеси в саджанцях груші залежно від форми клонові підщепи/А.О. Красноштан, В.А. Трохимчук//Біологічні науки і проблеми рослинництва. — Умань: Уманська ДАА, 2003. — С. 85–90.

4. Лесик Ф.Л. Біологічні основи і методика вирощування садивного матеріалу плодкових культур/ Ф.Л. Лесик. — К.: Радянська шк., 1970. — 192 с.
Надійшла 13.03.2013.



Механізація, електрифікація

УДК 633.521:551.502.4
© 2013

А.С. Лімонт,
кандидат
технічних наук

*Житомирський національний
агроекологічний університет*

КІЛЬКІСТЬ РОСИ І ВОЛОГІСТЬ ЛЬОНОСОЛОМИ ЗА ГОТУВАННЯ РОШЕНЦЕВОЇ ТРЕСТИ

Наведено добову зміну кількості роси, відносної вологості повітря та соломи льону-довгунцю в льонозбиральний період за готування трести росяним мочінням. Проаналізовано зміну відносної вологості соломи залежно від кількості роси, що випадає. Досліджувана зміна описується параболою другого порядку. Досліджено розподіли відносної вологості соломи за її зволоження росою на поверхні і в нижніх шарах розстелених стрічок залежно від їхньої щільності.

Ключові слова: *льон-довгунець, рошенцева треста, готування, солома, вологість, роса, кількість.*

Постановка проблеми. За сучасних технологій збирання льону-довгунцю в країнах, що утворилися на теренах колишнього Радянського Союзу, а також Східної і Західної Європи найбільш поширеним способом оброблення льоносоломи є росяне мочіння. Такий спосіб готування трести вважають екологічно безпечнішим, менш енергозатратним та економічно доцільним. Вилежування соломи до трести відбувається завдяки життєдіяльності відповідних бактерій і пліснявих грибів, для нормального розвитку яких солома має бути весь час зволоженою. У проблемі наукового забезпечення готування рошенцевої трести залишилося нез'ясованим питання щодо оцінювання зволоження розстеленої в стрічки соломи льону-довгунцю росою з урахуванням щільності стрічок. З огляду на це висвітлимо деякі елементи цього питання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Деякі способи і прийоми росяного мочіння вивчали В.Г. Дідора, І.П. Карпець, Н.П. Ляніна, В.І. Макаєв, Г.А. Хайліс і А.Ю. Горбовий та ін. Окремі питання, пов'язані з вилежуванням соломи за готування рошенцевої трести, висвітлені у працях М.Є. Єгорова і Н.Г. Коренського.

Однак у працях згадуваних дослідників немає інформації про зволоження соломи росою за вилежування до трести. Водночас науковці зазначають, що випадання рясних рос сприяє розвитку мікроорганізмів, які руйнують супутні тканини стебел льону-довгунцю, а відсутність роси практично припиняє розкладання пектинів. Незважаючи на те, що готування трести в польових умовах під дією природних факторів, які, крім іншого, сприяють зволоженню соломи, називають росяним мочінням, кількісного оцінювання впливу рівня роси на вологість розстелених стебел в літературних джерелах нами не виявлено.

Мета досліджень — оцінка впливу кількості роси, що випадає впродовж доби льонозбирального періоду, на зволоження льоносоломи в розстелених стрічках за готування рошенцевої трести. Завданням дослідження ми поставили з'ясувати зміну впродовж доби кількості роси, що випадає за готування рошенцевої трести, та добову зміну відносної вологості повітря і соломи на поверхні розстелених стрічок; оцінити зволоження соломи на поверхні розстелених стрічок за зростання кількості роси та її спадання впродовж доби; проаналізувати роз-

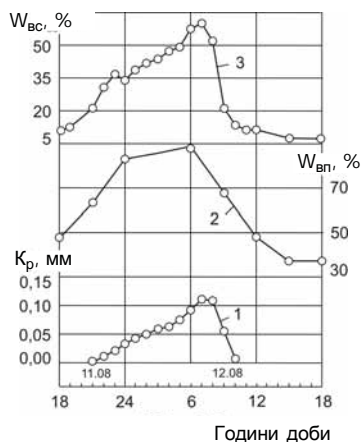


Рис. 1. Зміна впродовж доби кількості роси K_p (1), що випадає за готування рошенцевої трести, відносної вологості повітря W_{bp} (2) та відносної вологості соломи W_{bc} (3) на поверхні розстелених стрічок

поділі відносної вологості соломи під дією роси на поверхні розстелених стрічок і з їхніх нижніх шарів залежно від щільності стрічок.

Методика досліджень. Об'єктом дослідження був технологічний процес готування рошенцевої льонотрести з оцінюванням зволоження соломи в розстелених стрічках під дією роси. Умови формування стрічок соломи і методику визначення її вологості та організацію досліджень висвітлено раніше [2]. Кількість роси визначали за допомогою самописця роси М-35, а за оцінювання зволоження соломи росою були використані напрацювання, наведені в роботі [3]. Обробку експериментальних даних здійснено з використанням засад математичної статистики [1] та стандартних комп'ютерних програм.

Результати досліджень. Спостереження за випаданням роси з використанням самописця М-35 дали змогу зафіксувати зростання кількості роси від нульового до максимального значення та наступне спадання роси знову ж таки до нульової позначки на спеціальній паперовій стрічці самописця. Одночасно з вимірюванням кількості роси визначали відносну вологість повітря та відносну вологість соломи на поверхні розстелених стрічок. Зміну зазначених показників впродовж доби за роки досліджень наведено на рис. 1.

З рис. 1 видно, що характер зміни зазначених показників за їх зростанням і зниженням майже збігається. Орієнтовно від 18-ї год поточного дня до 6–7 год наступного відносна во-

логість повітря і соломи зростають. Випадання роси за показаннями самописця розпочиналося орієнтовно з 21-ї год поточного дня і тривало до 7-ї год наступного. О 22-й год 11 серпня за показаннями самописця кількість роси становила 0,02 мм, а відносна вологість соломи у верхньому шарі розстелених стрічок — 29,9%. О 7-й год 12 серпня кількість роси зростає до 0,11 мм, а відносна вологість соломи становила 57,9%. З цих даних випливає, що зі збільшенням кількості роси в нічний період доби у 5,5 раза відносна вологість соломи зростає у 1,94 раза. Отже, відносна вологість соломи зростає повільніше порівняно зі зростанням кількості роси, що свідчить про те, що не вся волога, яка надходить до стебел з росною, вбирається відмерлими рослинами.

Вивчення розподілу відносної вологості соломи, визначеної за зростання роси, показало, що середнє арифметичне значення і середнє квадратичне відхилення вологості становили відповідно 42,3 і 12,6% з коефіцієнтом варіації 29,8%. Розподіл відносної вологості соломи за спадання роси мав такі показники: середнє арифметичне значення і середнє квадратичне відхилення та коефіцієнт варіації відповідно 29,7% і 12,9 та 43,4%. Порівняння дисперсій за F-критерієм показало, що нульова гіпотеза не заперечується і з імовірністю 0,95 відмінності між порівнюваними дисперсіями незначущі. Проте за коефіцієнтами варіації мінливість вологості за спадання роси перевищує мінливість вологості соломи, що оцінює її стан за зростання кількості роси.

Експериментальні дані зміни вологості соломи залежно від кількості роси наведено на рис. 2. Здійснено вирівнювання цих даних рівняннями прямої, показової, експоненціальної функцій та параболі другого порядку. Показник оцінювання вирівнювання експериментальних вологостей, одержаних за зростання роси, за показовою та експоненціальною функціями становив 0,680, прямою — 0,774, а за параболою — 0,785. У разі вирівнювання за прямою під час збільшення випадання роси на 0,01 мм відносна вологість соломи зростає майже на 3,1%. Проте апроксимація експериментальних вологостей експоненціальною функцією свідчить, що з огляду на властивості цієї функції зі збільшенням кількості роси вологість соломи досягає певного «насичення». На рис. 2 суцільною лінією наведено випуклу параболу другого порядку, що описує зміну відносної вологості соломи в разі збільшення випадання роси.

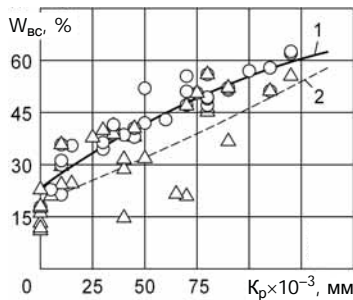


Рис. 2. Зміна відносної вологості соломи $W_{вс}$ у верхньому шарі стрічок розстелених стебел залежно від кількості роси K_p : 1 — за її зростання; 2 — спадання

Парабола побудована за рівнянням:

$$W_{вс}^{зр} = 23,24 + 425,864 K_{1p} - 1044,94 K_{1p}^2$$

при $r_1=0,870$ і $\eta_1=0,909$, (1)

де $W_{вс}^{зр}$ — відносна вологість соломи на поверхні розстелених стрічок, що визначена за зростання кількості роси, %; K_{1p} — поточне значення кількості роси під час її зростання за показаннями самописця, $K_{1p} = 0-0,12$ мм; r_1 — коефіцієнт кореляції між відотною вологістю соломи на поверхні розстелених стрічок, що визначена за зростання роси, та кількістю роси за її зростання; η_1 — кореляційне відношення результативної ознаки за факторіальною.

Що стосується зміни вологості соломи за спадання роси, то ця зміна описується спадною функцією. Якщо таку функцію подати прямолінійною залежністю, то ступінь наближення її до експериментальних даних оцінюється R^2 -коефіцієнтом, що дорівнює 0,609. При цьому на кожний 0,01 мм спадання роси вологість соломи знижується на 2,7%. Дещо точніше ($R^2=0,610$) зниження вологості соломи за спадання роси описує увігнута парабола другого порядку:

$$W_{вс}^{сп} = 19,21 + 245,423 K_{2p} + 251,06 K_{2p}^2$$

при $r_2=0,780$ і $\eta_2=0,830$, (2)

де $W_{вс}^{сп}$ — відносна вологість соломи на поверхні розстелених стрічок, що визначена за спадання роси, %; K_{2p} — поточне значення кількості роси під час її спадання за показаннями самописця, $K_{2p} = 0-0,12$ мм; r_2 і η_2 — відповідно коефіцієнт кореляції і кореляційне відношення, що оцінюють статистичний зв'язок між досліджуваними ознаками.

Параболічну криву, побудовану за рівнянням (2), наведено на рис. 2. З наведених на рис. 2 кривих видно, що під час спадання роси за однакових її значень, як і під час зростання, відносна вологість соломи дещо менша порівняно з вологістю, яка характеризує зволоження соломи в разі зростання кількості роси.

Порівняння коефіцієнтів кореляції r_1 і r_2 з використанням перетворення «z» та критерію Стьюдента [1] показало, що розрахунковий критерій вірогідності становив 1,74 за рівнемого критерію Стьюдента за рівнем імовірності 0,95 $t_r=1,64$. Оскільки $1,74 > 1,64$, то порівнювані коефіцієнти кореляції можна вважати значущо відмінними один від другого. У межах досліджуваного збільшення роси прогнозоване граничне зволоження соломи під дією роси визначили як ординату точки перетину кривих 1 і 2, яка становить 64,5%. Такій ординаті відповідає абсциса, що дорівнює 0,16 мм кількості роси.

За багаторічними даними оцінювання зволоження льоносоломи роскою різної кількості, що відповідала її максимальним значенням впродовж доби, з'ясовано (рис. 3, а), що розподіли відносної вологості соломи в нижніх шарах розстелених стрічок зі збільшенням їхньої щільності від 500 до 4000 становив на один погонний метр (шт./м) звужуються щодо своїх середніх арифметичних значень і зрушуються в бік зменшеної вологості. Залежно від щільності стрічок помилки середніх арифметичних значень вологості коливалися в межах $\pm 0,58-1,33\%$.

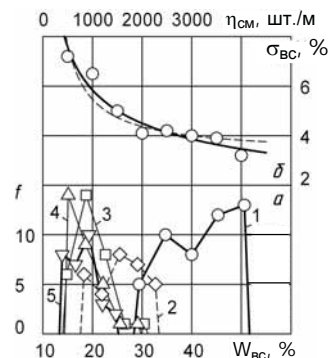


Рис. 3. Полігони розподілів (а) відносної вологості соломи $W_{вс}$ від зволоження роскою та зміна (б) середнього квадратичного відхилення $\sigma_{вс}$ відносної вологості соломи в нижньому шарі стрічок залежно від їхньої щільності $\rho_{см}$: 1 — на поверхні стрічок; 2 — в нижньому шарі стрічки зі щільністю 1500 шт./м; 3 — те саме 3000 шт./м; 4 — 3500 шт./м; 5 — 4000 шт./м

Визначено, що зі зміною щільності від 500 до 2000 шт./м вологість соломки в нижніх шарах розстелених стрічок зменшується від 44,2 до 22%. Зі збільшенням щільності стрічок до 4000 шт./м вологість соломки продовжує зменшуватися, але зі значним сповільненням, за якого зміна вологості перебуває в межах помилок середніх арифметичних значень вологості.

Перевірку однорідності дисперсій розподілів відносної вологості соломки від зволоження росю за різних щільностей стрічок здійснили з використанням критерію Бартлетта [1], який за розрахунками становив $V=29,59$. На рівні ймовірності 0,95 за числа ступенів вільності 7 табличний χ^2 -критерій дорівнює 14,1 [1]. Оскільки $V=29,59 > \chi^2_{\tau}=14,1$, то з ймовірністю 0,95 нульова гіпотеза про однорідність порівнюваних дисперсій не підтверджується. Характер зміни середніх квадратичних відхилень розподілів відносної вологості соломки з нижнього шару розстелених стрічок залежно від їхньої щільності наведено на рис. 3, б. За R^2 -коефіцієнтом най-

краще вирівнювання ($R^2=0,944$) експериментальних даних забезпечила їх апроксимація логарифмічною залежністю $\sigma_{bc}=19,245-1,992 \ln n_{cm}$, де σ_{bc} — середнє квадратичне відхилення розподілів відносної вологості соломки за різної щільності розстелених стрічок, %; n_{cm} — щільність розстелених стрічок соломки за кількістю стебел на один погонний метр стрічки, шт./м. У разі вирівнювання за прямою $\sigma_{bc}=7,114-0,00105 n_{cm}$ $R^2=0,847$ та гіперболою і степеневою функцією відповідно $R^2=0,866$ і $R^2=0,889$, а показовою та експоненціальною $R^2=0,889$. На рис. 3, б суцільна крива побудована за рівнянням степеневої функції, а пунктирна — рівнянням гіперболи. За рівнянням прямої зі збільшенням щільності розстелених стрічок на 1000 стебел середнє квадратичне відхилення розподілів відносної вологості соломки зменшується на 1%. З рівняння гіперболи випливає, що зі збільшенням щільності стрічок середнє квадратичне відхилення сягає асимптотичного значення 3,3%.

Висновки

З'ясовано зміну впродовж доби періоду готування рошенцевої трести кількості роси та відносної вологості соломки на поверхні розстелених стрічок. Наведені показники сягають максимальних значень за максимальної відносної вологості повітря, що орієнтовно припадає на час сходу сонця. Зі збільшенням кількості роси відносна вологість соломки у верхньому шарі розстелених стрічок досягає певного насичення, зростаючи за випуклою параболою другого порядку. Зниження вологості соломки за спадання роси описується увігнутою параболою другого порядку. Як показали дослідження, прогнозоване граничне зволоження соломки під дією роси може сягати 64,5% за кількості роси, що становить 0,16 мм. Доведено неоднорідність дисперсій розподілів відносної вологості соломки під дією

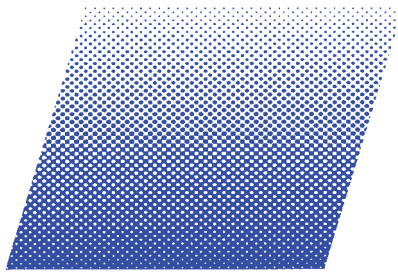
роси на поверхні та з нижніх шарів розстелених стрічок. У міру збільшення щільності розстелених стрічок відносна вологість соломки з нижніх шарів розстелених стрічок та її мінливість за середнім квадратичним відхиленням зменшуються за криволінійною залежністю. Інтенсивність цього зменшення значно уповільнюється за збільшення щільності розстелених стрічок понад 2000 шт./м. Результати досліджень можуть бути використані під час опрацювання експлуатаційного і технологічного регламентів використання машин на збиранні льону-довгунцю. Напрямо подальших розвідок має бути спрямований на пізнання змісту впливу відносної вологості і температури повітря на максимальну кількість роси та з'ясування тривалості спадання роси як факторів використання льонозбиральної техніки.

Бібліографія

1. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: учеб. пособ./Дмитриев Е.А. — М.: Изд-во Москов. ун-та, 1972. — 292 с.
2. Лімонт А. Опали і вологість розстеленої в стрічку льоносолами при готуванні трести росяним мочінням/А. Лімонт//Техніка і технології АПК. — 2013. — № 3 (42). — С. 35–38.

3. Федосеев П.Н. Факторы, влияющие на увлажнение хлебной массы в валках/П.Н. Федосеев, Г.Е. Чепурин//Техническая диагностика и механизация сельского хозяйства: Сиб. филиал Всесоюз. НИИ механиз. сел. хоз-ва. — Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1969. — Вып. 6. — С. 84–94.

Надійшла 4.06.2013.



Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 631.618(075.8)
© 2013

О.А. Демидов,
кандидат сільсько-
господарських наук
Міністерство аграрної
політики та продовольства
України

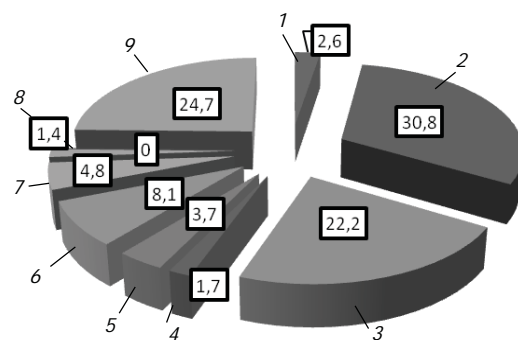
ПРО ПЕРТИНЕНЦІЮ ПРОМИСЛОВО ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ У МЕЖАХ ТЕХНОГЕННО- ТЕРИТОРІАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ УКРАЇНИ

Досліджено стан і досягнення з рекультивації промислово порушених земель. Доведено доцільність вживання терміна «пертиненція» з уведенням до його змісту поняття впливу суспільства та органів влади на цей процес. Запропоновано заходи з удосконалення пертиненції, поширення рекультивації від локального рівня до рівня підприємств і суб'єктів адміністративно-територіального поділу.

Ключові слова: біоценоз, довкілля, землекористування, пертиненція, порушені землі, призначення, реабілітація, рекультивація.

Термін «пертиненція» використовувався ще з часів Великої французької революції у значенні стосуюнок до чогось, зв'язок із чимось ..., з головним (корінним) об'єктом — радикалією [9]. Згодом термін став уживатися в біології, зокрема стосовно вивчення впливу рослин та їх популяцій на фізичний і біохімічний стан середовища, де вони зростають, та на навколишні біоценози. Слово «пертиненція» (від лат. *pertineo* — поширюватися (Висоцький, 1930) визначено як дію переважно у вигляді впливу рослин на тепловий обмін: віддзеркалення світла (альbedo), затінення, зміна теплового режиму завдяки більшій чи меншій теплоємності поверхні рослин, ґрунту й підстилки. Пертиненція поширюється і на сусідні біоценози, змінюючи, зокрема, їхнє середовище затінення [10]. Сучасний соціально-економічний зміст терміна «пертиненція» необхідно поширити, з виходом його за межі тільки біологічного змісту певної ділянки. На нашу думку, можна визначити його як чинники, дії щодо порушених унаслідок промислового виробництва земель, вплив суспільства та органів влади на них, використання фізичної та біохімічної здатності і взаємвпливу рослинної, тваринної й

мікробної складових створювати біогеоцено-тичне середовище з метою відновлення природних зональних екологічно зрівноважених екосистем. Об'єкт впливу — порушені земельні ділянки та їх сукупність у межах техногенно-територіальних комплексів. Суб'єкт — суспільство, уповноважені ним органи влади та нау-



Розподіл землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відкритими спорудами за найбільш ураженими регіонами України, %: 1 — АР Крим; 2 — Дніпропетровська; 3 — Донецька; 4 — Запорізька; 5 — Кіровоградська; 6 — Луганська; 7 — Полтавська; 8 — Харківська; 9 — інші області

1. Землі промисловості та інших промислових підприємств станом на 01.01.2011 р.

Назва адміністративно-територіальних одиниць (області)	Всього земель, тис. га	З них забудовані землі				
		всього	у тому числі			інші забудовані землі тис. га
			землі промисловості	землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відкритими спорудами		
				тис. га	%	
АР Крим	24,6	13,3	4,4	2,7	2,6	6,2
Дніпропетровська	77,1	67,5	26,7	32,0	30,8	8,8
Донецька	111,5	55,6	27,0	23,0	22,2	5,6
Запорізька	17,7	12,4	7,1	1,8	1,7	3,5
Кіровоградська	20,9	15,8	7,2	3,8	3,7	4,8
Луганська	29,3	23,7	11,9	8,4	8,1	3,4
Полтавська	33,3	15,9	9,0	5,0	4,8	1,9
Харківська	35,2	13,8	9,9	1,5	1,4	2,4
Інші області	225,8	130,7	79,0	25,6	24,7	26,1
Україна	575,4	348,7	182,2	103,8	100	36,6

кові інституції, громадськість. Об'єкти, тобто порушені промисловою землею (ППЗ), в Україні є практично в усіх регіонах. Найпоширеніші вони у південно-східних областях степової зони (рисунок).

Мета досліджень — проаналізувати розповсюдження, становлення та перспективи рекультивациі порушених земель, перспективу визначення напрямів діяльності та проведення заходів із пертиненції земельних ділянок і ґрунтів рівня «i-1» (ґрунтовий горизонт), «i+2» (катена), що відповідає і геоморфологічно пов'язана послідовністю біогеоценозів [1].

Об'єкти і методи досліджень. Об'єкти досліджень — порушені гірничо-видобувною промисловою землею, які потребують тривалої реабілітації. Використано діалектичний метод пізнання, метод порівняння, аналіз, логічне осмислення накопичених результатів наукових досліджень і практичних досягнень.

Результати досліджень. Проблема реабілітації порушених промисловою землею ще в середині ХХ ст. привернула увагу науковців-аграрників, зокрема Дніпропетровського сільськогосподарського інституту (тепер — Дніпропетровський державний аграрний університет), одним з організаторів якої був професор М.О. Бекаревич. Цим проблемам присвячені зокрема праці О.С. Кобця, І.Х. Узбека, Ю.І. Грицана, А.П. Травлєва та ін. Згодом наукові дослідження та пошук ефективних способів рекультивациі

земель набули поширення в Російській Федерації в Кузбасі (В.А. Андроханов), на Уралі (Н.В. Лукіна), в Білорусі (В.С. Аношко) та інших країнах і регіонах [7]. Активні наукові дослідження з проблем рекультивациі в Україні розпочато через відкрите розроблення та шахтне добування корисних копалин і кам'яного вугілля, збагачення та переробку, оскільки значні площі сільськогосподарських угідь вилучалися з господарського використання. Нині в Україні площа порушених земель становить 160 тис. га. Тільки на комбінатах Криворізького залізничного басейну міститься 3 млрд т відходів збагачення руд і 3 млрд т розкритих порід, під якими зайнято 40 тис. га земель, а під відходами збагачення — ще 7 тис. га [6].

На сьогодні актуальним є перехід від локальної рекультивациі порушених земельних ділянок до їх структурної перебудови з метою пертиненції на умовах розроблення та реалізації регіональних програм. З метою поглиблення методів і технологій реабілітації ППЗ у 2012 р. розроблено, зокрема, «Концепцію рекультивациі земель, порушених за відкритого та підземного видобутку корисних копалин» [4]. До цього процесу необхідно долучити насамперед землекористувачів з установами їхньої юридичної відповідальності та здійснення реабілітації порушених земель під контролем органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

2. Землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами

Землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами	У тому числі:		
	Дані про землі під торфорозробками, які експлуатують: землі на яких проводиться розробка торфу, під'їзні шляхи, території органів управління	Дані про відкриті розробки та кар'єри, шахти, які експлуатують: землі, які використовуються добувною промисловістю на відкритих розробках, кар'єрах та шахтах	Дані про інші землі (під відпрацьовані розробки та кар'єри; закриті шахти; відвали; терикони, які не експлуатують), зокрема землі, які не експлуатують у зв'язку з вичерпанням запасів корисних копалин та виведенням із експлуатації шахт
38*	39	40	41
Примітка. Номери граф зазначено згідно з інструкцією із заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель// http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0788-98/page2 .			

За Державним земельним кадастром України, землі під відкритими розробками корисних копалин, кар'єрами, шахтами та спорудами найбільш поширені в Дніпропетровській, Донецькій, Луганській та ін. областях (табл. 1).

Вжиття практичних заходів з рекультивації значною мірою залежить від конкретного стану порушених ділянок землі та визначеного напрямку їх економічного використання на найближчу та середню перспективу. Аналіз даних таблиці 1 показує, що порушені промисловістю земельні угіддя є в усіх регіонах, але переважна їх частка припадає на зазначені вище 7 областей: 71, 7 тис. га від загальної їх площі по Україні — 103,8 тис. га.

Треба відзначити, що у складі Державного обліку земель відповідні облікові категорії не висвітлюють показників площі, на яких здійснені заходи з рекультивації земель. Це означає, що землеустрій не враховує їх як об'єкти спостереження, моніторингу та екологічної безпеки (табл. 2).

Розгляд змісту наведених облікових категорій дає можливість зрозуміти загальнодержавний підхід до їх відображення й оцінки еколого-економічного стану земельних угідь практично знеособленої за їхній стан відповідальності, хоча в умовах доринкових відносин відповідальність в країні має бути ідентифікованою.

Питання біологічної складової рекультивації ППЗ є найбільш вивченими. Доведено, що в умовах кар'єрного середовища формування мікробо-рослинних асоціацій провокується аборигенними штамми мікроорганізмів і насінням рослин. З часом це призводить до концентрації біогеоценотичної маси в орному шарі едафотопів та створення первинних консорцій, між якими відбувається обмін органічно-мінеральними сполуками й енергією. Це і є головним чин-

ником початкового ґрунтоутворення з верхньої частини поверхні едафотопів [8]. Унаслідок цього в межах ППЗ передусім відбувається відновлення біогеоценотичної маси, що й вирізняє ґрунт від породи. Під час ґрунтоутворення на порушених промисловістю землях відбуваються складні біохімічні процеси, зумовлені спільною дією біотичних та абіотичних чинників, блок-схема яких розроблена вченими Дніпропетровського державного аграрного університету [3]. Адаже об'єкти порушених земель мають різні фізико-механічні, екологічні й гідрологічні умови, створюючи в кожному випадку майже «особистий» техногенний едафотоп. У жорстких екологічних умовах техногенних ландшафтів домінують рослинами є багаторічні бобові трави, які спільно з мікроорганізмами та ферментами створюють опорні вузлові вогнища концентрації елементів ґрунтової родючості. Це призводить до формування оригінальних природно-господарських, якісно нових біогеоценотичних систем [8].

Дослідженнями доведено необхідність і можливість здійснення реабілітації техногенних ландшафтів та їх подальшого використання в сільськогосподарському та лісгосподарському виробництвах для будівництва, а також для облаштування рекреаційних об'єктів [2]. Тому при рекультивації та реабілітації ППЗ необхідно зважати на функціональне їх призначення в найближчій та середньостроковій перспективі. Останньому з унесенням змін до ст. 15 Земельного кодексу України (ЗУ від 16.10.2012 р. № 5462-VI) слід приділити особливу увагу з боку науковців і практиків не тільки в аспекті посилення вимог до рекультивації ППЗ, а й до жорсткого забезпечення інших нормативних вимог у процесі землекористування.

Принципові механізми й схеми послідовності заходів з реабілітації порушених земель зво-

дяться до ідентифікованої відповідальності землекористувачів, зобов'язаних забезпечувати використання землі за цільовим призначенням і дотримуватися вимог законодавства про охорону довкілля (ЗК, ст. 98), що потребує, і це логічно, юридичного оформлення права на постійне користування земельною ділянкою (ЗК, ст. 92) і використання їх винятково за встановленим цільовим призначенням (ЗК, ст. 19–20).

Дотримання зазначених норм є однією з найважливіших передумов упорядкованого землекористування й основою для здійснення господарської діяльності, зокрема щодо забезпечення норм про охорону довкілля та забезпечення екологічної збалансованості. Проте в Державних актах на право постійного користування (за чинними формами) вони ще не набули належного відображення [10].

Висновки

Питання пертиненції порушених промисловою землею земель, поступове повернення земельних угідь для господарського використання, відновлення і стабілізації екологічної ситуації та покращення соціально-побутових умов мешканців відповідних регіонів нині набуває загальнодержавного значення. Практика рекультивувати промислово порушених земель ще не знайшла належного відображення в обліковій та звітній інформації й потребує удосконалення, зокрема стосовно поширення її від

локального рівня до рівня підприємств, суб'єктів адміністративно-територіального поділу країни та водозбірних басейнів, підтримки з боку органів державної влади та органів місцевого самоврядування. Це стосується також питань розуміння й фінансування наукового супроводження, забезпечення розробки відповідних стандартів, пов'язаних з їх реабілітацією та поверненням промислово порушених земель до господарського обігу й формування стійких агроєкосистем.

Бібліографія

1. Демидов О.А. Рекультивация земель: агроэкологический аспект // *Вісн. Дніпропетр. ДАУ*. — 2012. — № 1. — С. 11–16.
2. Кацевич В.В. Вивчення ґрунтовірних процесів на дослідних ділянках рекультивувати Орджонікідзенського ГЗК/В.В. Кацевич, Д.А. Єлфімов//*Рекультивация складних техноэкоэистем в новому тисячолітті: ноосферний аспект: матер. міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпропетровськ, 29–30 травня 2012 р.)*. — Дніпропетровськ, 2012. — С. 164–166.
3. Кобец А.С. Почвообразование техноэземов степного Приднепровья/А.С. Кобец, И.Х. Узбек, П.В. Волох, А.А. Мыцык//*Вісн. Дніпропетр. ДАУ*. — 2012. — № 1. — С. 17–23.
4. Концепція рекультивувати земель, порушених за відкритого та підземного видобутку корисних копалин/за ред. Балюка С.А., Єстеревської Л.В., Травлева А.П., Зверковського В.М. та ін. — Х., 2012. — 50 с.
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження форм державного акта на право власності на земельну ділянку та державного акта на право постійного користування земельною ділянкою» від 2 квітня 2002 р. № 449. Зі змінами [Електр. ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/449-2002-п>
6. Рекультивация нарушенных земель как устойчивое развитие сложных техноэкоэистем. Монография/под ред. И.Х. Узбека/И.Х. Узбек, А.С. Кобец, П.В. Волох, В.И. Дырда, А.А. Демидов//*Министерство аграрной политики Украины, Днепропетр. гос. ун-т.* — Днепропетровск: Порги, 2010. — 263 с.
7. Рекультивация складних техноэкоэистем//*Вісн. Дніпропетр. ДАУ*. — 2012. — № 1. — 196 с.
8. Узбек И.Х. Биоэоэоэотические системы техноэнных ландшафтов [Електр. ресурс]/И.Х. Узбек, Т.И. Галаган. — Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/grunt/2009_3-4/Uzbek.pdf
9. Эдикт касательно облегченного владения и свободного употребления земельной собственности, а также личных отношений сельских жителей. (Мемель, 9 октября 1807 г.) [Електр. ресурс]. — Режим доступу: http://history-5.narod.ru/Oktober_edikt_1807.html
10. Экологический словарь [Електр. ресурс]. — Режим доступу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecology/1909/Пертиненция>

Надійшла 10.04.2013.

УДК 502.2–630*91
© 2013

О.І. Фурдичко,
академік НААН

А.М. Бобко,
кандидат сільсько-
господарських наук
Інститут агроекології
і природокористування
НААН

ЗЕМЛІ ЛІСОВІ ЯК ОБ'ЄКТ ПРАЦІ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ У ЛІСІВНИЦТВІ

Висвітлено дослідження термінів «ліс» і «землі лісові» в складі Державного земельного кадастру України. Доведено необхідність уточнення класифікації земельних угідь за їх функціональним призначенням, формування в складі Земельного кадастру облікової категорії «Землі лісові та інші залісені». Виявлено істотні недоліки стосовно визначення облікових категорій земельних ресурсів за описом їх екологічного стану та розподілом за попитом землевласників і землекористувачів.

Ключові слова: земля, ділянки еколого-стабілізувального призначення, кадастр, лісівництво, облік, ресурс.

Ліс — це рослинний світ на поверхні ґрунту, у складі якого переважають деревні породи. Сучасні лісонасадження є результатом аграрного виробництва з досить продовженим (іноді 50–100 і більше років) періодом сівозмін, бо їх створення передбачає граничний вік стиглості, за яким здійснюють їх омолодження. У побуті панує уявлення про ліси, що не відповідає науковому змісту лісівництва як галузі аграрного виробництва. Поняття «ліс» і «лісові землі» потребують конкретизації, зокрема щодо їх участі у формуванні лісових екосистем і агроландшафтів країни.

Мета досліджень — проаналізувати терміни «ліс» і «землі лісові» у складі облікової категорії «Ліси та інші лісовкриті площі» (ЛІЛВП) Державного земельного кадастру України (ДЗК), який щороку розробляється органами Держземагентства України. Передбачається вивчити звітну інформацію з обліку використання земель, обґрунтувати зміст термінів «лісові землі» і «лісові екосистеми».

Методика досліджень. Використано діалектичний метод як сукупність заходів практичного дослідження, порівняння і аналізу визначення термінів «ліс» і «землі лісові» в складі землекористування, зокрема використання земельних ресурсів у їх взаємозв'язку зі складом біогеоценозів та нормами права земельного законодавства.

Результати досліджень. У табл. 1 подано облікові дані за ДЗК України. Це важливо насамперед тому, що в Інструкції [3] визначення терміна «лісові землі» не наведено. Спостерігається певний дисонанс у назві облікової

категорії «Ліси та інші лісовкриті площі», хоча мова йде про земельні ділянки. До того ж переклад облікової категорії землекористування з англійської Forest and other wooded land на українську як «Ліси та інші лісовкриті площі» є помилковим і повністю змінює зміст об'єкта праці й спостережень [7, 8]. У питаннях землекористування слід розрізняти економічне призначення і стан земельних угідь (ст. 125, 126) [2].

Згадування про дисонанс облікових даних стосовно лісів матеріально є істотно значущими щодо оцінки екологічних параметрів екосистеми: без позахисних лісосмуг і захисних насаджень частка лісів становитиме 14,3 замість 18,3% (див. табл. 1).

Для висвітлення проблеми землекористування в лісівництві (табл. 1) зупинимося на системі обліку використання землі, установленій Стандартною класифікацією землекористування ЄЕК ООН — перший рівень поділу земельних угідь (рис. 1) [8].

Інші рівні (2–4-й) — це внутрішньогосподарський поділ. Уся площа країни (регіону, одиниці адміністративно-територіального поділу чи суб'єкта господарювання) на 1-му рівні поділяється на 7 облікових (стандартних) категорій, 6 з яких являють собою твердь, тобто сушу. Одна з них — облікова категорія «Землі лісові та інші залісені» (ЗЛІЗ), за поширенням займає 2-ге місце в країні після земель сільськогосподарського призначення.

Чинний порядок відображення площі облікової категорії «Ліси та інші лісовкриті площі» не дає відповіді на питання про кількість землі в

1. Наявність лісів та інших лісовкритих площ за станом на 01.01.2011 р., тис.га*

Назва адміністративно-територіальних одиниць	Загальна площа земель (суші), тис. га	Ліси та інші лісовкриті площі										Спів-відношення площі лісів та інших лісовкритих площ до загальної площі землі (суші), %
		усього		лісові землі (23,+26+27)		вкриті лісовою рослинністю (без поле-захисних лісосмуг та інших захисних насаджень)		інші лісовкриті площі з них				
		усього	лісові землі (23,+26+27)	усього	лісові захисних лісосмуг	інших захисних насаджень	чагарників	не вкриті лісовою рослинністю	інші лісові землі			
									поле-захисних лісосмуг	інших захисних насаджень	інші лісові землі	
По Україні	57931,3	10601,1	8291,7	8238,7	2362,4	449,0	989,5	403,4	205,3	315,2	18,3	
№ граф за Інструкцією	2	21	22	23	24	25	28	26	27	x		

* За Державним земельним кадастром України на 1 січня 2011 р. табл. № 30; x — лісові екосистеми (для табл. 1, 3, 4).

2. Розподіл лісових земель у складі ЗЛГП за обліковими категоріями та їх динаміка в процесі лісогосподарського виробництва, тис.га

Регіон, орган господарського управління	Загальна площа землекористування, тис. га	Лісові землі = ліси = лісові екосистеми = компоненти									
		вкриті ЛР		незімкнуті лісові культури	лісові розсадники, плантації	тимчасово не вкриті ЛР			лісові шляхи, просіки, п/л розриви	разом лісових земель	
		разом	у т. ч. штучні			рідколісся	згаріща, загиблі насаджень	зруби			галявини, пустирі
Держлісагентство України	7049,3	6081,4	3087,5	146,4	17,6	0,9	8,5	70,2	70,8	91,4	6487,2
%	100										92,0

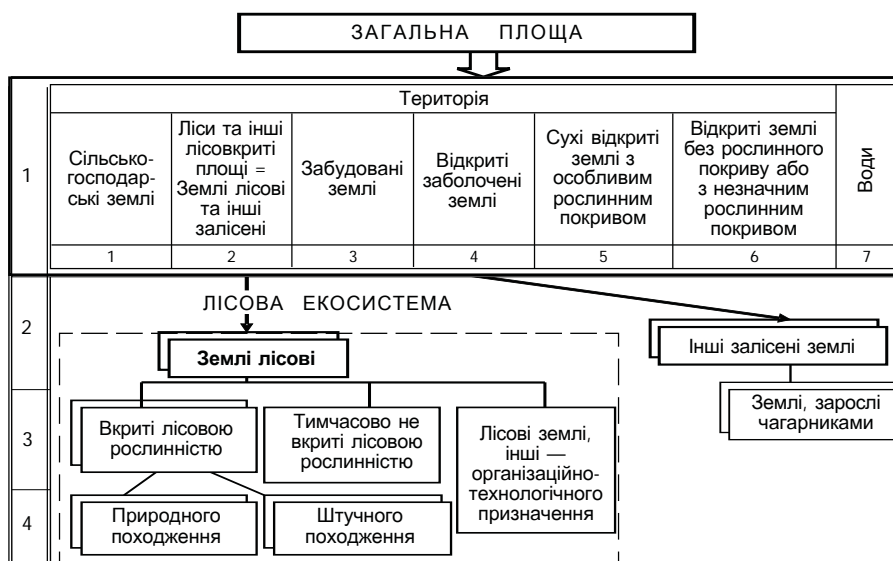


Рис. 1. Еколого-економічні об'єкти земельних ресурсів загальної площі країни і в межах облікової категорії «Землі лісові та інші залісені»

Україні, яка надана та використовується для здійснення лісівництва. Такого показника в ДЗК немає. Не торкатимемося порядку формування відповідних граф за згаданою Інструкцією [3], хоча вони є суперечливими. Варті уваги наведені в табл. 2 підкатегорії — «не вкриті лісовою рослинністю» та «інші лісові землі». Останніх немає в складі Державного лісового кадастру України станом на 1 січня 1996 р. [1]. Щоб зрозуміти їх екологічний та економічний зміст, слід насамперед враховувати чинну впродовж багатьох десятиліть систему їх обліку під час здійснення лісовпорядкування (табл. 2).

Потрібні облік і моніторинг лісових екосистем, які наявні давно зі здійсненням лісівництва, але їх зовсім не висвітлюють у звітній і науковій інформації (див. рис. 1). Лісові екосистеми доцільно поділити на 2 категорії: природного і штучного походження та виокремити інші складові частини (табл. 3). Для наочного уявлення про зміст окремих компонентів лісових екосистем наведемо їх у вигляді кругової діаграми, оскільки сам процес їх зміни — це кругообіг від укритих лісовою рослинністю земель до тимчасово не вкритих лісовою рослинністю (рис. 2). У складі лісових екосистем України переважають лісонасадження штучного походження — 47,6%, лісонасадження природного відновлення становлять 46,2%.

Питання обліку і відображення лісових зе-

мель у ДЗК з часів незалежності залишається ахіллесовою п'ятою, бо під час здійснення Земельної реформи [6] стосовно об'єктів меліоративного призначення було виявлено недбалість, не передбачено показників їх обліку і зобов'язань щодо їх охорони та збереження.

З урахуванням викладеного для обговорення в науковому середовищі, розгляду і затвердження пропонуємо такі визначення:

Землі лісові — це земельні ділянки в межах облікової категорії «Землі лісогосподарського призначення», які юридично надані зем-

Загальна площа ЛЕКС Держлісагентства України — 6487,2 тис.га

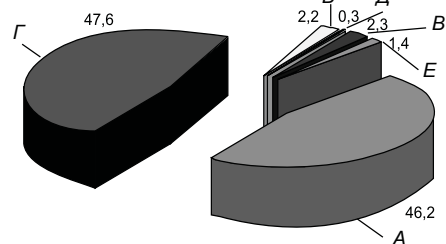


Рис. 2. Землі лісові (ліси) — лісові екосистеми за їх екологічними компонентами Держлісагентства України (2002 р.), %: А — вкриті ЛР природні; Б — незімкнуті лісові культури; В — тимчасово не вкриті ЛР; Г — вкриті ЛР штучні; Д — лісові розсадники, плантації; Е — службово-технологічні лісові об'єкти

3. Розподіл лісових екосистем у складі ЗЛГП за обліковими категоріями та їх динаміка в процесі лісогосподарського виробництва, тис.га

Регіон, орган, підприємство господарського управління	Загальна площа землекористування	Лісові землі = лісові екосистеми, усього	З них					
			у тому числі за екологічними фрагментами					
			вкриті ЛР		незімкнуті лісові культури	лісові розсадники, плантації	тимчасово не вкриті ЛР	лісові шляхи, просіки, проти-пожежні розриви тощо = службово-технологічні лісові об'єкти
природною	штучною							
Держлісагентство України	7049,3	6487,2	2993,9	3087,5	146,4	17,6	150,4	91,4
% ЗЛГП	100	92,0	x	x	x	x	x	x
%	x	100	46,2	47,6	2,3	0,3	2,3	1,4

4. Упорядковані показники площі земель лісових та інших залісених згідно з ДЗК України (Форма 6-зем на 01.01. 2012 р.), тис.га

Номер рядка	Власники землі, землекористувачі та землі державної власності, не надані у власність або користування	Шифр рядка	Загальна площа земель, тис. га	Ліси та інші лісовкриті площі (лісові та інші залісені землі)				
				усього	у т. ч. землі лісові			
					Усього	з них		
				вкриті лісовою рослинністю, усього	не вкриті лісовою рослинністю	інші лісові землі		
A	Б	В	2	21	22	23	26	27
1	I. Землі, які входять до адміністративно-територіальних одиниць Сільськогосподарські підприємства (усього земель у власності і користуванні)	01	17152,2	294,5	280,0	268,2	4,8	7,0
2	Громадяни, яким надано землі у власність і користування	17	20674,9	20,5	14,4	13,8		0,6
3	Заклади, установи, організації	41	709,7	145,8	140,3	134,5	4,6	1,2
4	Промислові та інші підприємства	59	572,4	6,1	4,5	4,1	0,2	0,2
5	Підприємства та організації транспорту, зв'язку	66	641,8	123,7	117,5	112,1	1,5	3,9
6	Частини, підприємства, організації, установи, навчальні заклади оборони	75	401,3	144,4	141,0	133,8	1,7	5,5
7	Організації, підприємства і установи природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення	83	499,3	273,6	270,4	263,0	2,7	4,7
8	Лісогосподарські підприємства	88	8597,2	8049,1	7993,3	7582,5	175,7	235,1
9	Водогосподарські підприємства	90	256,6	11,5	9,6	8,3		1,3
12	Землі запасу та землі, не надані у власність та постійне користування в межах населених пунктів	93	10736,1	1542,1	1236,6	1163,0	17,5	56,1
15	УСЬОГО ЗЕМЕЛЬ по Україні у т. ч. користувачі лісових земель за призначенням	102	60354,9	10611,3	10207,6	9683,3	208,7	315,6
	%%			10449,5	10061,6	9545,0	207,0	309,6
	Частка від загальної площі земель лісових за ДЗК по Україні, %	x	x	98,5	98,6	98,6	99,2	98,1

лекористувачам чи землевласникам для здійснення ними лісогосподарського виробництва або інших видів економічної діяльності, виробництва і реалізації відповідної продукції, виконання покладених на них інших функцій та зобов'язань щодо охорони і захисту ґрунтів, формування та збереження в динамічно урівноваженому стані лісових екосистем і агроландшафтів.

Лісова екосистема — це еколого-економічна функціональна екосистема, що складається з окремих її компонентів у межах лісових земель. До неї належать землі, вкриті ліською, переважно деревною, рослинністю природного чи штучного походження і тимчасово не вкриті ліською рослинністю внаслідок господарської діяльності чи стихійних явищ, організаційно-технологічного призначення тощо, а також земельні ділянки, надані органами влади для ефективного вирощування лісу з метою вигулення деревини для виробництва лісових ма-

теріалів чи отримання інших соціально-економічних та екологічних функцій і послуг.

Важливими також залишаються питання, які землекористувачі за видами економічної діяльності мають висвітлювати в системі обліку і державної статистичної звітності щодо використання земель лісогосподарського призначення. Адже землі лісові за їх реальним станом біогеоценозів є не лише в межах користування суб'єктів господарювання з лісівництва (табл. 4). Для підтвердження цього наведемо лише одну норму з Лісового кодексу України: «До лісового фонду України належать лісові ділянки... площею не менше 0,1 гектара» (ст. 4) [5]. Певно, мало хто буде юридично оформляти межі лісової ділянки 0,1 га із землекористувачами для здійснення лісівництва за ДК 009:2005 [4]. Нелогічно включати до складу облікової категорії «Лісові землі» чагарники (граф 28) на сільськогосподарських угіддях, присадибних землях громадян [3].

Висновки

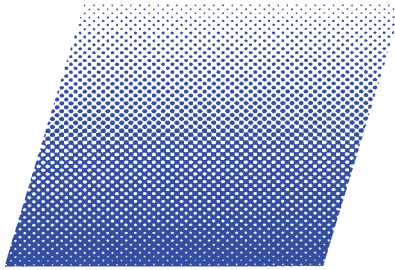
Для поліпшення обліку та ефективності землекористування в аграрному виробництві, у тому числі земель, призначених для здійснення лісівництва, адаптації обліку до європейського законодавства слід внести необхідні зміни до Інструкції з кількісного обліку земель і розроблення Державного земельного-

го кадастру України, зокрема щодо облікових категорій «Землі лісові та інші залісені», та до визначення термінів «ліс» та «лісові екосистеми». Усе це сприятиме імплементації Земельної реформи в галузі лісівництва, підвищенню ефективності сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва.

Бібліографія

1. *Державний лісовий кадастр України на 1 січня 1996 року*/Міністерство лісового господарства України. — Ірпін, 1997. — 508 с.
2. *Земельний кодекс України* від 25.10.2001 р. № 2768. Зі змінами згідно ЗУ «Про внесення змін до Лісового кодексу України» (№ 3404 — IV від 8 лютого 2006 р.//<http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
3. *Інструкція з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель*. Державний комітет України по земельних ресурсах//<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0788-98>
4. *Класифікація видів економічної діяльності* (ДК 009:2005)//Держспоживстандарт України. — К., 2006. — 192 с.
5. *Лісовий кодекс України*. Закон України «Про внесення змін до Лісового кодексу України» від 8 лютого 2006 р. № 3404—IV//<http://www.derevo.info.com/news.php?i=950>
6. *Про земельну реформу*. Постанова Верховної Ради Української РСР від 18 грудня 1990 р., № 563—X—XII. Із змінами// <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
7. *Фурдичко О.* Землі України і проблеми обліку використання лісових земель і лісових екосистем/ О. Фурдичко, А. Бобко//Землевпорядний вісн. — 2012. — № 7. — С. 23–28.
8. *Standard Classification of Land use*. UN-ECE (Geneva): <http://www.unescap.org/stat/envstat/stwew-class-landuse.pdf>

Надійшла 26.03.2013.



Зберігання та переробка продукції

УДК 634.1.076, 634.12,
634.11.663.3
© 2013

*О.С. Луканін,
академік НААН*

Н.Б. Мельник

*Інститут агроекології
і природокористування
НААН*

*С.М. Чухіль,
кандидат сільсько-
господарських наук*

*Сумська дослідна станція
садівництва Інституту
садівництва НААН*

ТЕХНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ ЯБЛУК НА ПРИДАТНІСТЬ ЇХ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДОВИХ ДИСТИЛЯТІВ

Наведено можливості використання сировини для виробництва плодкових дистилатів — яблук у трьох регіонах України: Чернівецькій, Вінницькій та Сумській областях. Проведено технологічну оцінку яблук на їх придатність для виробництва яблучних дистилатів, а також дослідження впливу агроекологічних умов вирощування яблуні на хімічний склад плодів. У результаті досліджень за основними фізико-хімічними та органолептичними показниками визначено найкращі сорти яблук для виробництва дистилатів.

Ключові слова: *плодові дистилати, яблука, сировина, ароматичні та фенольні речовини, цукри, кислоти.*

В Україні немає класифікації сировини для виробництва плодкових дистилатів. Саме ж виробництво плодово-ягідних вин і напоїв в Україні скоротилося до мінімуму після 1986 р., що було однією з причин зменшення площ вирощування плодово-ягідних насаджень [6].

Мета досліджень — технологічна оцінка сировинних ресурсів плодів та їх класифікація за фізико-хімічними показниками і географічним місцем походження для відродження в Україні виробництва сидрів та міцних плодово-ягідних напоїв — дистилатів [1, 3, 4, 6].

Методика досліджень. У 2011 р. проведено технологічну оцінку 28 сортів яблук, що вирощують у різних регіонах України, на їхню придатність до виробництва яблучних дистилатів і кальвадосів згідно з вимогами міжнародної класифікації яблук (табл. 1). Також досліджено вплив агроекологічних умов вирощування яблуні на хімічний склад плодів. Досліджено 5 сортів яблук, що вирощують у Чернівецькій обл. (м. Сокиряни) — зона 1, 8 сортів яблук, що вирощують у двох садівничих господарствах Вінницької обл. (с. Жорнище Іллінецького р-ну — зона 2 та с. Шура Копіївська Тульчинського р-ну — зона 3), а також 20 сортів

яблук із Сумської обл. (с. Малий Самбір, Конотопський р-н, Сумська дослідна станція садівництва Інституту садівництва НААН) — зона 4.

Результати досліджень. У результаті досліджень хімічного складу яблучного суслу (табл. 1 і табл. 2) встановлено, що переважна більшість з досліджених сортів яблук характеризується середніми значеннями основних біохімічних показників: за масовою концентрацією цукрів — 10,2–11,4 г/100 см³, титрованих кислот — 3,7–5,7 і фенольних речовин — 0,9–1,1 г/дм³.

Доведено, що з проаналізованих 20 сортів яблук за фізико-хімічними показниками, зокрема вмістом цукрів і фенольних речовин, тільки 3 (Теремок, Алеся, Едера) відповідають вимогам і можуть бути використаними для виробництва плодкових дистилатів [5, 6].

У результаті досліджень встановлено, що більшість сортів накопичують (у соках) низькі масові концентрації цукрів (7,5–9,2 г/100 см³) і фенольних речовин (0,6–0,9 г/дм³) та помірні — титрованих кислот (5,5–8 г/дм³).

Серед загальної маси сортів вирізнялися яблука з Поділля, зокрема сорт Бойкен, який характеризувався високою концентрацією

1. Фізико-хімічний склад сортів яблук з різних агроекологічних зон Чернівецької та Вінницької областей

Сорт яблук	Густина соку, г/см ³	Сухих розчинних речовин, %	Масова концентрація			pH	Цукрово-кислотний показник (4/5)	Кислотно-фенольний показник (5/6)
			цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³	фенольних речовин, г/дм ³			
<i>Зона 1 — Чернівецька обл. (м. Сокиряни)</i>								
Мантуанське	1,048	12,4	10,0	5,4	0,482	3,5	18,5	11,20
Голден Делішес	1,058	14,8	12,7	4,8	0,406	3,45	26,5	11,82
Чемпіон	1,048	12,6	10,0	3,4	0,604	3,45	29,4	5,63
Айдаред	1,052	13,2	10,8	6,4	0,456	3,32	16,9	14,04
Спартан	1,052	12,2	10,8	3,6	0,422	3,5	30,0	8,53
<i>Зона 2 — Вінницька обл. (Тульчинський р-н, с. Шура Копіївська)</i>								
Мантуанське	1,053	14,0	11,4	5,7	0,576	3,44	20,0	9,90
Бойкен	1,049	12,2	10,3	10,3	0,761	3,1	10,0	13,53
Кальвіль сніговий	1,050	13,0	10,6	5,9	0,502	3,36	18,0	11,75
Айдаред	1,047	12,6	9,5	5,6	0,496	3,24	17,0	11,29
Джонатан	1,054	13,8	11,6	6,1	0,682	3,3	19,0	8,94
<i>Зона 3 — Вінницька обл. (Іллінецький р-н, с. Жорнище)</i>								
Бойкен	1,051	11,8	10,8	13,7	0,627	2,81	7,9	21,85
Кальвіль сніговий	1,053	13,4	11,4	6,9	0,533	3,23	16,5	12,95
Айдаред	1,046	12,0	9,5	5,5	0,472	3,20	17,3	11,65
Джонатан	1,049	12,6	10,3	5,3	0,657	3,33	19,4	8,07

цукрів (10,8–10,3 г/100 см³) та підвищеним умістом кислот (10,3–13,7 г/дм³), що є позитивним для використання у виробництві дистилатів через значну можливість ефіроутворення, чим забезпечується утворення ароматичного комплексу спиртів. Сорти яблук Спартан, Чемпіон, навпаки, вирізнялися дуже низьким умістом органічних кислот (3,4–3,6 г/дм³). Серед сортів яблук з Сумської обл. високий уміст органічних кислот виявлено у сортах Сапфір (8,2) і Радость (7,4), низький — Флоріна, Заславське і Амulet.

Досліджені сорти яблук було розподілено на типи і групи згідно з вимогами міжнародної класифікації яблук (див. табл. 2).

Дослідження впливу агроекологічних умов вирощування яблуні на хімічний склад плодів проводили на основі порівняльної характеристики хімічного складу сортів яблук, ґрунтів і клімату зон вирощування плодів.

Однією з характерних особливостей хімічного складу сортів яблук врожаю 2011 р. у всіх регіонах відбору плодів є те, що вони вирізнялися високою концентрацією показників біохімічного складу щодо придатності для подальшої переробки. Оскільки така ситуація характерна для усіх зон досліджень плодів, то основна причина цього полягає у відмінностях кліматичних умов року від інших років та їх придатність до фізіологічних особливостей культивування яблуні. Це, зокрема, досить значна кількість опадів у 1-й половині року (травень —

червень — період формування плодів) і суха та жарка погода у 2-й половині літа і восени (липень — жовтень — період нагромадження плодів та досягання).

Отже, завдяки технологічній оцінці сортів яблук, які вирощують у Чернівецькій, Вінницькій та Сумській областях, щодо придатності для виробництва сидру було встановлено, що згідно з вимогами міжнародної класифікації сидрових яблук (див. табл. 1), досліджені сорти належать до кислого та солодкого типів (характеризуються масовою концентрацією фенольних речовин менше 2 г/дм³ і жодний не відповідає вимогам до спеціальних технічних сидрових сортів яблук, які в країнах світу також є сировиною і для виробництва кальвадосу).

За результатами досліджених сортів при використанні у виробництві яблучних дистилатів (кальвадосів) у Вінницькій та Чернівецькій областях рекомендовано сорти Бойкен, Айдаред, Сумській — Теремок, Аскольда і Радость.

За результатами дегустаційної оцінки методом одориметрії було визначено, що сорти Чемпіон та Айдаред з Чернівецької обл. смт Сокиряни мали найменшу силу аромату, сорт Спартан показав яскраво виражений аромат яблук без сторонніх домішок.

Усі сорти із зони 2 (с. Жорнище, Іллінецький р-н, Вінницька обл.) характеризувалися насиченим ароматом та освіжальною кислотністю у смаку, особливо сорти Джонатан (насичений

2. Хімічний склад сортів яблук із Сумської області (м. Конотоп)

Сорт яблук	Густина соку, г/см ³	Сухих розчинних речовин, %	Масова концентрація				рН	Цукрово- кислотний показник (4/5)	Кислотно- фенольний показник (5/6)
			цукрів, г/100 см ³	титрованих кислот, г/дм ³	фенольних речовин, г/дм ³	загального екстракту, г/дм ³			
Айдаред	1,054	14,0	10,2	4,8	1,052	21,8	3,15	21,25	4,56
Алеся*	1,054	13,6	10,8	6,9	1,259	18,5	2,88	15,65	5,48
Амулет	1,038	10,0	7,9	2,1	0,975	18,7	3,44	37,62	2,15
Аскольда	1,057	14,4	11,8	6,6	0,966	18,6	3,21	17,88	6,83
Вербное	1,046	12,4	9,6	7,1	1,266	19,1	3,05	13,52	5,61
Гарант	1,044	11,6	7,6	5,2	1,011	18,7	3,17	14,62	5,14
Голден Делішес	1,060	15,0	12,3	6,0	0,923	20,0	3,27	20,50	6,50
Глостер	1,052	13,0	10,1	6,6	0,964	19,5	3,13	15,30	6,85
Заславське	1,037	9,8	7,3	3,7	1,141	17,3	3,08	19,73	3,24
Едера*	1,054	13,4	11,4	5,7	1,291	19,9	3,12	20,00	4,42
Ліберті	1,045	11,8	9,2	5,7	0,975	21,4	3,29	16,14	5,85
Ліголь	1,048	12,2	10,1	5,8	1,147	18,1	3,25	17,41	5,06
Перлина Києва	1,051	13,4	10,8	5,1	1,173	18,9	3,09	21,18	4,35
Пріам	1,048	12,0	10,2	5,3	0,930	19,3	3,13	19,25	5,70
Радогость	1,049	13,0	10,1	7,4	1,000	19,8	3,11	13,65	7,40
Рубін	1,054	14,2	11,1	6,5	0,853	17,7	3,05	17,08	7,62
Сапфір	1,050	13,0	10,4	8,2	1,087	18,1	2,94	12,68	7,54
Скіфське золото	1,043	11,2	9,2	4,0	0,904	18,9	3,27	23,00	4,42
Теремок*	1,061	15,8	12,4	5,9	1,300	20,9	3,27	21,02	4,54
Флоріна	1,047	12,0	10,1	3,7	0,766	16,3	3,27	27,30	4,83

* Для сидру.

аромат яблука) та Бойкен (насичений аромат та приємна кислотність смаку, що є важливим фактором для виробництва плодкових дистиллятів).

Під час дегустаційної оцінки сортів із зони 3 (с. Шура Копіївська, Тульчинський р-н, Вінниць-

ка обл.) сорти Бойкен, Кальвіль сніговий, Айдаред мали слабкий аромат, а сорти Монтуанське і Джонатан підвищений, що позитивно впливає на утворення аромату напою.

Сорти яблук з Сумської обл. (Алеся та Радогость) мали найбільшу силу аромату.

Висновки

Дослідженнями встановлено, що під час виробництва плодкових дистиллятів для утворення стійкого ароматичного комплексу рекомендовано використовувати сорти, які ма-

ють найбільшу силу аромату в різних зонах вирощування: зона 1 — Спартан, зона 2 — Джонатан, Бойкен, зона 3 — Джонатан, Монтуанське, зона 4 — Алеся, Радогость.

Бібліографія

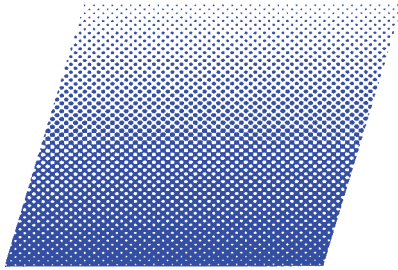
1. Дрбоглав Е.С., Попов А.А. Производство кальвадоса. — М.: ЦНИИТЭИ-пищепром, 1974. — 32 с.
2. Литовченко О.М. Концепція розвитку плодово-ягідного виноробства в Україні/Ін-т садівництва НААН. — К., 1997. — 29 с.
3. Луканін О.С., Байлук С.І., Кондратенко Т.Є. Класифікація сортів яблук України для виробництва сидру//Вісн. аграр. науки. — 2002. — № 9. — С. 74–79.
4. Тохмахчи Н.С., Шеин А.Е., Гейко И.И. Об осо-

бенностях дистилляции яблочного вина//Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. — 1969. — № 9.

5. Шобингер У. и др. Плодово-ягодные и овощные соки. Технология, химия, микробиология, аналитика, значение, законодательство; под ред. А.Н. Самсоновой. — М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1982. — 472 с.

6. Boré J.M., Fleckinger J. Pommiers à cidre variétés de France/INRA. — Paris, 1977. — 771 p.

Надійшла 25.02.2013.



Економіка

УДК 631.14:633.2
© 2013

*О.М. Рибаченко,
І.С. Воронецька,
кандидати
економічних наук*

*Інститут кормів та сільського
господарства Поділля НААН*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА І ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Досліджено особливості розвитку молочного скотарства і кормовиробництва у сільськогосподарських підприємствах різних кліматичних зон України. Визначено причинно-наслідкові зв'язки між наявними системами годівлі корів, структурою, якістю раціонів та ефективністю молочного виробництва у рентабельних господарствах.

Ключові слова: *система кормовиробництва, молочне скотарство, ефективність, економічний аналіз.*

У переліку факторів, що визначають конкурентоспроможність молочного скотарства, основний вплив мають корми. Повноцінна й збалансована годівля корів забезпечує високу продуктивність тварин і відповідну якість молока й молочної продукції. Частка вартості кормів у структурі виробничої собівартості молока становить 45–65%, а тому переважно завдяки здешевленню кормової бази підвищується ефективність молочного сектору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пошуку способів нарощення виробничого потенціалу і підвищення ефективності молочного сектору приділяють велику увагу. Глибоко вивчено напрями реструктуризації системи управління молочного скотарства і молокопереробних підприємств, розвитку кооперативної форми організації молочного виробництва, створення й оцінки експортного потенціалу тощо [1–6]. Більшість учених схиляється до думки, що в перспективі виробництво молока потрібно концентрувати в потужних тваринницьких комплексах. У такий спосіб можна модернізувати виробництво молока, перевести його на інноваційну модель розвитку і підвищити конкурентоспроможність молока і молочної продукції. Однак поза увагою залишилися економічні аспекти кормовиробництва і кормозабезпечення молочних ферм, розробки системи й вибору типу годівлі корів у різних за обсягами господарствах, оптимізації вмісту, якості і вартості раціонів тощо.

Мета досліджень — визначення впливу системи кормовиробництва на ефективність молочного виробництва на прикладі рентабельних сільськогосподарських підприємств різних регіонів України.

Матеріали і методи досліджень. Проаналізовано ефективність ведення молочного скотарства і відповідних систем кормовиробництва на сільськогосподарських підприємствах, виробничі потужності яких розміщені в різних кліматичних зонах України: у Лісостепу — ДПДГ «Олександрівське» (Вінницька обл.), на Поліссі — ТОВ СГП «Імені Воловікова» (Рівненська обл.), у Степу — ПрАТ «Екопрод» (Донецька обл.).

Результати досліджень. У Лісостепу сільськогосподарські підприємства утримують найбільшу в Україні кількість корів (50%) з найвищою продуктивністю (4583,2 кг), виробляють левову частку молока (61%) (таблиця). Однак з огляду на показники ефективності виробництва молока у ДПДГ «Олександрівське» потенційні можливості цього регіону значно більші. Так, середньорічний надій молока у господарстві в 2011 р. перевищував аналогічний показник в Україні на 83%, у відповідній кліматичній зоні — на 64%. Рентабельність молока в 2011 р. становила 77%, кожна тонна реалізованого молока забезпечила 1334 грн чистого прибутку, 1 грн виробничих витрат на молоко забезпечила 1,7 грн доходу від реалізації.

У сільськогосподарських підприємствах По-

Основні економічні показники виробництва молока і використання кормів в Україні та в окремих сільськогосподарських підприємствах (2011 р.)

Показники	Україна	Лісостеп	ДПДГ «Олександрівське»	Поліся	ТОВ СГП «Імені Воловікова»	Степ	ПрАТ «Екопрод»
<i>Показники ефективності виробництва молока</i>							
Площа сільськогосподарських угідь, тис. га	18455,8	7607,7	3,1	2014,3	6,6	8833,8	19,9
Поголів'я корів молочного напрямку, тис. гол.	545,8	296,1	0,42	128,9	1,9	120,8	1,5
Виробництво молока, тис. т	2245,1	1357,0	3,2	439,4	8,6	446,4	9,9
Середньорічний надій молока від 1 корови, кг	4109,1	4583,2	7495,4	3408	4468	3695	6600
Повна собівартість 1 т молока, грн	2643	2633	1932	2503	2460	2810	2257
Середня ціна реалізації 1 т молока, грн	3131	3163	3109	3035	3140	3124	3169
На 100 га сільськогосподарських угідь:							
щільність корів, гол.	3,2	3,9	13,5	7,7	28	1,4	8
вироблено молока, т	12,2	17,9	103,2	21,9	130,3	5,1	49,7
Товарність молока, %	87,4	88,9	99	84,2	109	90	93,1
Одержано прибутку на 1 т молока, грн	488,1	530,0	1334,2	532,6	740,2	313,7	845,4
Окупність витрат, грн	1,18	1,2	1,7	1,2	1,3	1,2	1,4
Рівень рентабельності молока, %	18,5	20,1	76,8	21,3	27,6	11,2	40,4
<i>Показники ефективності використання кормів</i>							
Витрати кормів на 1 т молока, всього т к. од.	1,12	1,07	1,07	1,26	0,97	1,11	1,04
у тому числі концентрованих	0,35	0,35	0,34	0,33	0,26	0,40	0,41
Вартість 1 т к. од., грн	829,9	845,0	800,0	694,5	873,0	939,1	829,0
Частка вартості кормів у собівартості молока, %	47,6	46,8	46,3	48,7	45,2	49,0	55
Окупність кормів, грн	2,9	3,0	3,6	2,9	3,7	2,6	2,5

лісся за проаналізований період було понад 154 тис. корів середньою продуктивністю 3408 кг, вироблено 439,4 тис. т молока. За зразок ефективного ведення молочного виробництва у зоні Полісся взято ТОВ СГП «Імені Воловікова» з чисельністю поголів'я 1,9 тис. гол. й обсягами виробництва молока 8,6 тис. т. Середньорічний надій молока у господарстві перевищував регіональний показник на 30% і становив 4468 кг. Прибуток у розрахунку на 1 т реалізованого молока більший за середній по зоні на 40% (740,2 грн), окупність витрат — на 25% (1,5 грн), рівень рентабельності — на 30% (27,6%).

Продуктивність молочного стада (загалом у поліській зоні і безпосередньо в господарстві) значно менша порівняно з попередніми об'єктами економічного аналізу. Однак завдяки нижчій собівартості молока сільськогосподарські підприємства Полісся в середньому отримали більший прибуток у розрахунку на 1 т молока (532,6 грн) і максимальний по зонах рівень рентабельності (21,3%).

Степова зона є потенційною щодо наявності земельного ресурсу, однак проблемною з огляду на важкі природнокліматичні умови для розвитку сільського господарства. Наслідком цього є низькі, порівняно з іншими кліматичними зонами, показники поголів'я корів (126,4 тис. гол.) і їхньої продуктивності (3694 кг), щільності корів і виробництва молока в розрахунку на 100 га (відповідно 1,4 гол. і 5,1 т), висока собівартість (2810 грн/т) і мінімальний в Україні рівень рентабельності виробництва молока (11,2%).

Як переконує досвід роботи сільськогосподарського підприємства ПрАТ «Екопрод», молочне скотарство у Степу може бути ефективним напрямом розвитку галузі тваринництва. Тільки завдяки збільшенню продуктивності корів до рівня, досягнутого у ПрАТ «Екопрод», наявне у степовій зоні поголів'я може забезпечити вдвічі більше виробництво молока.

Аналіз розвитку молочного скотарства у високоефективних господарствах свідчить, що в переліку виробничих факторів показники ефективності використання кормів мають найбільший вплив на формування рентабельного виробництва молока. Наприклад, коефіцієнти парної кореляції між рівнем рентабельності виробництва молока (результативною ознакою) ДПДГ «Олександрівське» і витратами кормів на 1 т молока вартістю 1 т к.од. (факторними ознаками) становили відповідно 0,91 і 0,83. Регресійний аналіз свідчить, що зі збільшенням вартості кормів на 1 грн рентабельність виробництва молока зростає на 0,4%, за зниження

витрат кормів на 1 т молока на 0,1 т к.од. результативний показник зростає на 6,1%. Ці розрахунки переконують у потребі проведення інтенсифікації використання кормів та оптимізації вмісту раціонів, підвищення їх поживності, енергетичної цінності.

Про вагомий вплив системи кормовиробництва на ефективність виробництва молока свідчать результати аналізу витрат кормів у сільськогосподарських підприємствах і у відповідних кліматичних зонах. Витрати кормів на 1 т молока в середньому по трьох зонах в 2011 р. перевищували аналогічний показник у господарствах на 11%, 1 грн, витрачена на корми в успішних господарствах, забезпечила 2,5–3,9 грн доходу, тоді як по зонах — 2,6–3 грн.

Отже, високого рівня прибутковості молочного виробництва в ефективних господарствах досягнуто насамперед завдяки чітко налагодженій організації кормовиробництва. Система його базується на інтенсифікації польового і лучного кормовиробництва, удосконаленні технологій вирощування кормових культур, заготівлі та зберігання кормів, оптимізації структури посівів сільськогосподарських культур відповідно до потреби галузей тваринництва, підвищенні якості кормів та ін. Це дає змогу створити на підприємствах власну кормову базу і в такий спосіб отримати дешеві якісні корми і високі прибутки.

В умовах майже повного самозабезпечення молочного скотарства кормовою базою важливим є створення оптимального сировинного конвеєра. Для цього господарства розширюють площі посіву кормових культур і розробляють оптимальну структуру кормової сівозміни. Велику увагу приділяють створенню зеленого конвеєра у весняно-літній період, відгодівлі корів, своєчасній та оперативній заготівлі консервованих кормів з власної сировини.

На кормову групу у ДПДГ «Олександрівське» в 2011 р. припадало 31% посівної площі, у ТОВ СГП «Імені Воловікова» — 23, у ПрАТ «Екопрод» — 33%. У структурі кормових культур переважає частка багаторічних та однорічних трав: у ДПДГ «Олександрівське» — 61%, ТОВ СГП «Імені Воловікова» — 65 і у ПрАТ «Екопрод» — 63%.

Розвиток кормовиробництва в сільськогосподарських підприємствах визначає обсяги й ефективність використання кормів. Витрати кормів на 1 ум. гол. ВРХ молочного стада на сільськогосподарських підприємствах України становлять в середньому 30–40 к.од. В експериментальних господарствах належна кормова база забезпечує у розрахунку на 1 корову в

ДПДГ «Олександрівське» 70–80 ц к.од., ПрАТ «Екопрод» — 60–70, у ТОВ СГП «Імені Воловікова» — 40–50 к.од.

Високої продуктивності тварин у господарствах досягають насамперед завдяки високій якості корму і поживності раціонів годівлі. Енергетичну основу раціонів становлять концентровані корми. Завдяки високій поживності і вмісту вітамінно-мінеральних компонентів вони є незамінними в осінньо-зимовий період. Проте зазвичай концентрати, особливо комбікорми, обходяться господарствам найдорожче і можуть істотно збільшити собівартість молока. Тому частка комбікормів у структурі витрат кормів має бути оптимальною й економічно обґрунтованою.

Серед експериментальних господарств найбільше комбікормів витрачає ПрАТ «Екопрод» — 3,7 тис. т, або 39,8% у структурі. На 1 т виробленого у 2011 р. молока припадає 0,4 т комбікорму. Підприємство отримує комбікорми зі складів власного комбікормового заводу, що

робить їх економічно доступними й відносно недорогими.

Загалом варто зазначити, що в степовій зоні у структурі витрат кормів для виробництва молока концентровані корми, зокрема комбікорми, займають 36% (в інших зонах значно менше, зокрема у Лісостепу — 32,7%, на Поліссі — 26,2%). У годівлі молочних корів Лісостепу й Полісся найбільшу частку займають соковиті і зелені корми (відповідно 50 і 55%). Ґрунтово-кліматичні умови тут сприяють вирощуванню силосних культур, кормових коренеплодів, однорічних і багаторічних трав (люцерни, еспарцету, конюшини, лядвенцю та ін.). Хоча, за даними аналізу структури раціонів ДПДГ «Олександрівське», концентровані корми мають займати істотну науково й економічно обґрунтовану частку. Зокрема, останніми роками до раціонів дійних корів у підприємстві було включено 5–10% соєвого шроту, що підвищило не лише молочну продуктивність корів, а й якісні властивості молока.

Висновки

У результаті проведених теоретичних досліджень на прикладі високорентабельних сільськогосподарських підприємств різних кліматичних зон України виявлено тісний зв'язок між показниками ефективності використання кормів і виробництва молока. На підставі глибокого економічного аналізу розвитку молочного скотарства у ДПДГ «Олександрівське», ТОВ СГП «Імені Воловікова», ПрАТ «Екопрод» можна стверджувати, що внутрішній потенціал молочнотоварного виробництва як у масштабах країни, так і окремо по зонах, не використаний насамперед через нераціональ-

но побудовану систему кормовиробництва. Інтенсифікація польового і лучного кормовиробництва, запровадження інноваційних технологій вирощування кормових культур, заготівлі та зберігання кормів гарантують підвищення продуктивності корів до 6–8 тис. кг на рік, зниження витрат кормів на 1 т молока до 1 т к.од.

У результаті рентабельність молока, як це спостерігається у ДПДГ «Олександрівське», може досягнути 70–80%, що в 4–5 разів більше, ніж середні фактичні показники в Україні.

Бібліографія

1. Божидарнік Т.В. Напрями реструктуризації молочного сектору економіки/Т.В. Божидарнік, Д.Ф. Крисанов//Вісн. аграр. науки. — 2011. — № 8. — С. 66–69.
2. Бойко В.І. Ринкові трансформації і пріоритети регулювання розвитку виробництва аграрної продукції/[Бойко В.І., Скупий В.М., Козак О.А., Грищенко О.Ю., Горощко Г.М., Мамчур Л.В., Васильченко О.М., Кінах Н.В., Рибаченко О.М., Рибка В.С., Беженар І.М.]. — К.: ННЦ ІАЕ, 2011. — 264 с.
3. Захарін С.В. Інвестиційні та ресурсні проблеми молочної промисловості//Економіка АПК. —

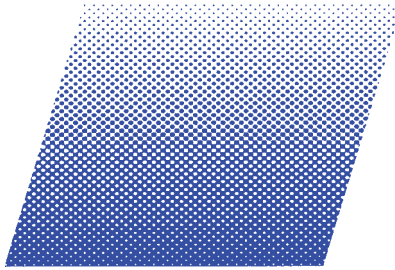
2005. — № 4. — С. 76–88.

4. Саблук П.Т. Економіка виробництва та використання кормів в Україні/[П.Т. Саблук, В.Л. Перегуда, Ю.К. Білоусько, Ю.П. Воскобійник, М.В. Душка, П.К. Канівський, В.Л. Товстопят, О.Г. Шпикуляк]. — К.: ННЦ ІАЕ, 2010. — 288 с.

5. Симоненко О.І. Кормозабезпечення тваринництва: стан, прогноз//Економіка АПК. — 2005. — № 10. — С. 29–33.

6. Шкільов О.В. Внутрішньогосподарські резерви підвищення ефективності виробництва молока//Економіка АПК. — 2007. — № 9. — С. 33–36.

Надійшла 30.08.2012.



Сторінка молодого вченого

УДК 631.2:633.8
© 2013

Н.А. Кошицька

*Інститут сільського
господарства Полісся НААН*

** Науковий керівник —
кандидат сільсько-
господарських наук
В.П. Фещенко*

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ СУШІННЯ*

Досліджено сушіння насіння ріпаку ярих та озимих сортів різної вологості за різних температурних режимів у виробничих умовах зернопереробного підприємства. Проаналізовано зміни фізико-хімічних та технологічних показників насіння в процесі сушіння.

Ключові слова: ріпак, режими сушіння, показники якості, олійність, кислотне число.

Актуальність дослідження. Важливу роль у складній системі агротехнічних і технологічних заходів, спрямованих на отримання та збереження високої якості насіння ріпаку відіграє післязбиральний обробіток. Свіжозібране прямим комбайнуванням насіння ріпаку майже завжди має вологість понад 7%, що підвищує життєздатність мікроорганізмів і шкідливих комах, унаслідок чого виникає небезпека його псування. Тому свіжозібраний ріпак, крім очищення від домішок, потребує сушіння.

Своєчасне і правильне сушіння не лише підвищує стійкість насіння ріпаку під час зберігання, а й сприяє поліпшенню його продовольчих і насінневих властивостей, пригнічує життєздатність мікроорганізмів та шкідників. Теплове сушіння — складний технологічний процес, за якого в зерні відбуваються незворотні фізико-механічні, фізико-колоїдні і біохімічні зміни [1, 2].

За дотримання оптимальних режимів сушіння пришвидшуються процеси післязбирально-го дозрівання зерна, вирівнюється зернова маса за вологою та ступенем стиглості, поліпшується колір, зовнішній вигляд та інші технологічні властивості [2]. Важливою особливістю зерна як об'єкта сушіння є його термостійкість, тобто здатність зберігати в процесі сушіння насінневі, продовольчі та інші властивості. Найчутливішими до нагрівання є білкові речовини, що містяться в зерні, які зумовлюють допустимі температури нагрівання [3].

Головна вимога сушіння зерна — збереження його посівних і технологічних показників

якості, які залежать від початкової вологості та температури нагрівання [4].

Мета досліджень — наукове обґрунтування теоретичних положень, розроблення практичних рекомендацій з вивчення впливу режимів сушіння насіння ріпаку ярого сорту Магнат та озимого Чемпіон України певної вологості на його технологічні властивості.

Методика досліджень. У дослідженні використовували загальноприйняті методики з визначення якісних показників насіння ріпаку, які містять такі державні стандарти: ДСТУ 4966:2008 — «Насіння ріпаку для промислової переробки. Технічні умови»; вологість — ДСТУ 4811:2007; визначення вмісту олії — ДСТУ ISO 659:2007; кислотне число — ДСТУ ISO 729-2005.

Було вивчено технічні характеристики сушарки, проаналізовано режими сушіння, застосовувані на підприємстві, та розглянуто наукові дослідження фахівців з питань сушіння і зберігання зерна та насіння ріпаку. Вивчали сорти ріпаку ярого Магнат та озимого Чемпіон України. Дослідження здійснювали у виробничих та лабораторних умовах ВАТ «Житомирського комбінату хлібопродуктів».

Результати досліджень. Удосконалено та запропоновано режими сушіння насіння ріпаку. Щоб дослідити вплив високих температур на якісні показники насіння ріпаку на зернопереробному підприємстві, впродовж 3-х років було проведено досліді, зокрема проаналізовано зміни температури нагрівання насіння ріпаку, вологість, олійність та кислотне число.

1. Вплив режимів сушіння на олійність насіння ріпаку (середнє за 2009–2011 рр.), %

Варіант	Режим сушіння		Початкова вологість, %							
	Температура носія, °С	Експозиція, хв	10		12		16		20	
			Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України
1	Повітряно-сонячний (к)		43,10	44,51	43,18	44,20	43,20	44,50	43,19	44,07
2	I — 50, II — 80	120	42,82	43,83	42,39	43,35	42,37	43,15	42,39	43,50
3	I — 50, II — 80	180	42,74	43,72	42,86	43,75	43,55	44,21	42,55	43,12
4	I — 70, II — 90	120	42,65	43,57	43,05	44,10	43,00	44,00	43,21	44,15
5	I — 70, II — 90	180	42,55	43,21	42,50	43,32	42,17	43,13	43,05	44,05
6	I — 90, II — 100	120	41,71	42,55	41,49	42,12	41,13	42,26	42,56	43,25
7	I — 90, II — 100	180	40,15	41,62	39,45	40,33	41,00	42,05	40,50	41,34
8	I — 100, II — 100	120	–	–	39,40	41,60	40,15	41,15	39,05	40,46
9	I — 100, II — 100	180	–	–	39,74	40,50	39,92	40,12	38,93	39,12
10	I — 100, II — 120	120	–	–	39,69	40,10	40,00	39,18	38,02	38,09
11	I — 100, II — 120	180	–	–	–	–	39,61	39,00	38,12	38,00
12	I — 100, II — 120	240	–	–	–	–	38,53	38,03	37,53	37,10
<i>Ступінчастий режим з 2-ма пропусканнями через сушарку</i>										
13	I — 70, II — 90	120	–	–	–	–	43,12	44,25	43,26	44,30
	I — 90, II — 100	120	–	–	–	–	42,46	44,15	42,50	44,00
	НІР ₀₅		2,32	2,77	2,19	2,10	2,26	1,97	2,25	2,23

Температура агента сушіння впливає на олійність насіння ріпаку. За результатами досліджень було визначено, що високотемпературні режими сушіння, які використовують у сушарці ДСП-32от, неістотно впливають на зменшення олійності ріпаку. Це пояснюється технічними особливостями сушіння зерна в сушарці. Гарячий потік повітря, який нагнітається вентиляторами, проходить через шар зерна, що постійно рухається, і вносить зайву вологу, не нагріваючи зерно до критичних температур, за яких можуть розтріскуватися оболонки насіння ріпаку і втрачається олія.

У табл. 1 наведено результати дослідження впливу режимів сушіння на олійність насіння ріпаку.

За результатами досліджень, сушіння насіння ріпаку ярого та озимого за запропонованих режимів сприяє зменшенню і збільшенню олійності. До сушіння олійність становила 43,15% у ріпаку ярого сорту Магнат та 44,45% — озимого сорту Чемпіон України.

Майже не знизився і залишився на початковому рівні, а в деяких випадках зріс відсоток олійності за повітряно-сонячного режиму сушіння. У сорту Магнат зростання олійності спостерігалось у варіанті 3 за початкової вологості насіння ріпаку 16–43,55% і варіанті 4 за почат-

кової вологості насіння ріпаку 20–43,21%. У сорту Чемпіон України олійність залишалася високою у варіанті 4 за початкової вологості 12–44,10% та 20–44,15%, у варіанті 3 — за початкової вологості 16–44,21%.

Для збереження олійності в насінні ріпаку з початковою вологістю 16 і 20% кращим виявився режим із 2-ма пропусканнями через сушарку. Так, кінцевий рівень олійності в сортів Магнат становив 42,46 та 42,50%, Чемпіон України — 44,15 і 44%.

Отже, пересушування ріпаку призводить до втрат зайвої вологи та олійності. Насіння починає розтріскуватися і пересихати.

Важливим показником якості насіння ріпаку є кислотне число олії, яке відображає придатність олії для різних цілей (харчових чи промислових). У табл. 2 наведено результати дослідження впливу режимів сушіння на кислотне число насіння ріпаку ярого та озимого. Початковий показник кислотного числа становив для ярого сорту Магнат 1,15 мг КОН, озимого сорту Чемпіон України — 0,95 мг КОН.

За підвищення температурних режимів сушіння кислотне число зростає до визначеної температури (див. табл. 2). Найвищий його показник відзначено під час сушіння насіння ріпаку у варіанті № 5. Із наступним збільшенням

2. Вплив режимів сушіння на кислотне число насіння ріпаку (середнє за 2009–2011 рр.), мг КОН

Варіант	Режим сушіння		Початкова вологість, %							
	Температура носія, °С	Експозиція, хв	10		12		16		20	
			Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України	Магнат	Чемпіон України
1	Повітряно-сонячний (к)		1,14	0,95	1,15	0,96	1,17	0,97	1,19	1,25
2	I — 50, II — 80	120	1,9	1,2	2,3	1,4	3,1	1,9	3,8	2,6
3	I — 50, II — 80	180	2,6	1,8	3,5	2,6	3,9	2,8	4,9	3,5
4	I — 70, II — 90	120	3,3	2,8	3,9	3,1	4,6	3,5	5,8	4,2
5	I — 70, II — 90	180	4,9	3,5	5,1	3,9	5,4	4,0	6,7	4,8
6	I — 90, II — 100	120	2,3	2,0	2,9	1,9	3,1	2,5	3,3	2,7
7	I — 90, II — 100	180	1,9	1,5	2,4	1,7	2,8	2,1	3,0	2,2
8	I — 100, II — 100	120	–	–	2,0	1,6	2,4	1,8	2,3	1,9
9	I — 100, II — 100	180	–	–	1,9	1,1	2,1	1,5	2,0	1,7
10	I — 100, II — 120	120	–	–	1,7	1,0	2,0	1,5	1,9	1,5
11	I — 100, II — 120	180	–	–	–	–	1,7	1,3	1,8	1,4
12	I — 100, II — 120	240	–	–	–	–	1,5	1,0	1,7	1,2
<i>Ступінчастий режим з 2-ма пропусканнями через сушарку</i>										
13	I — 70, II — 90	120	–	–	–	–	5,1	3,6	5,6	4,5
	I — 90, II — 100	120	–	–	–	–	2,0	1,8	1,8	2,1
	НІР ₀₅		0,16	0,13	0,13	0,15	0,17	0,14	0,21	0,17

температури сушіння кислотне число поступово знижувалося в обох сортів. Під час сушіння насіння ріпаку з початковою вологістю 16 і 20% з 2-ма пропусканнями через сушарку кислотне число спочатку зросло в сортів Магнат до

5,1 і 5,6 мг КОН та Чемпіон України — до 3,6 та 4,5 мг КОН відповідно. Після 2-го пропускання через сушарку кислотне число знизилося в сортів Магнат до 2,0 та 1,8 мг КОН, Чемпіон України — до 1,8 і 2,1 мг КОН.

Висновки

Під час сушіння насіння сортів ріпаку ярого та озимого залежно від його цільового призначення для запобігання погіршення технологічних якостей слід урахувати початкову вологість зерна, температуру нагрівання носія та експозицію сушіння. Для насіння ріпаку з початковою вологістю 10% рекомендовано застосовувати режим сушіння, де температура сушильного агента у I зоні становила 50°C, II — 80°C, експозиція — 120 хв.

Ріпак з початковою вологістю 12% потрібно сушити за такого режиму: I зона — 70°C, II — 90°C, експозиція — 180 хв. Для насіння ріпаку з початковою вологістю 16% слід використовувати сушіння з режимом: I зона — 90°C, II — 100°C, експозиція — 180 хв. Для ріпаку з початковою вологістю 20% застосовують 2 пропускання через сушарку: 1-е — I зона — 70°C, II — 90°C, експозиція — 120 хв., 2-ге: I зона — 90°C, II — 100°C, експозиція — 120 хв.

Бібліографія

1. Баум А.Е. Сушка зерна/А.Е. Баум, В.А. Резчиков. — М.: Колос, 1983. — 223 с.
2. Боуманс Г. Эффективная обработка и хранение зерна/Г. Боуманс; пер. с англ. В.И. Дашевского. — М.: Агропромиздат, 1991. — 608 с.

3. Стародубцева А.И. Биохимические основы хранения масличных семян/А.И. Стародубцева// Пищ. пром-сть. — 1959. — № 4. — С. 150–164.
4. Трисвятский Л.А. Хранение зерна/Л.А. Трисвятский. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.

Надійшла 30.05.2013.

УДК 631.452: 631.413.1
© 2013

К.О. Десятник

Національний
науковий центр «Інститут
грунтознавства та агрохімії
ім. О.Н. Соколовського»

* Науковий керівник —
доктор біологічних наук
Ю.Л. Цанко

ВПЛИВ ВАПНЯНИХ МЕЛІОРАНТІВ НА БІОЛОГІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО*

Установлено тісну залежність між динамікою рН, вапняним потенціалом чорнозему опідзоленого та врожайністю буряків цукрових. Виявлено тісний зв'язок між мікробіологічним різноманіттям ґрунту і врожайністю буряків цукрових залежно від унесеного меліоранту.

Ключові слова: ґрунти, вапняні меліоранти, біогенність ґрунту, фізико-хімічні показники, урожайність.

На території України кислі ґрунти займають близько 5,5 млн га орних земель, майже 64% з них — слабокислі ґрунти, значна частка належить чорноземам опідзоленим (рН_{сол.} 5,0–5,5) [6, 7]. Тому вапнування впродовж багатьох років є одним із заходів щодо підвищення родючості цих ґрунтів.

З кожним роком набуває актуальності проблема утилізації відходів промисловості через застосування їх у землеробстві. Використання відходів цементного та алюмінієвого виробництва, які містять у своєму складі значну кількість СаСО₃, на ґрунтах з низьким значенням рН дає змогу водночас розв'язати зазначену проблему і підвищити родючість ґрунтів з кислою реакцією. При цьому особливе значення має якість вапняних меліорантів і ґрунт слід розглядати не лише як джерело елементів живлення, а й як середовище існування та фактор біологічної еволюції.

Мета досліджень — визначити еколого-агрономічну ефективність застосування кальцієвмісних меліорантів природного та промислового походження на чорноземі опідзоленому.

Методика досліджень. У 2012 р. на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому (рН_{сол.} 5) у дослідному господарстві ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського» (Слобожанське дослідне поле) було закладено дрібноділянковий дослід за такою схемою: контроль (без меліорантів); гашене вапно; доломіт; цементний пил; червоний шлам.

Площа ділянки — 1 м²; відстань між варіантами і повторностями — 0,5 м; повторність — 3-разова; сільгоспкультура — буряки цукрові сорту Український МС-70.

Для отримання максимального врожаю буряків цукрових кислотність ґрунту перед висіванням за допомогою вапняних меліорантів доводили до рівня рН_{водн.} 7,5, який є оптимальним для цієї культури. Дози меліорантів попе-

редньо визначали в лабораторних умовах за графіками рН-буферності [9].

Вимірювання рН та активності іонів кальцію (Са²⁺) здійснювали на початку та наприкінці вегетаційного періоду (травень та вересень 2012 р.) у непорушеному ґрунті (*in situ*) методом прямої потенціометрії з використанням іон-селективних електродів за атестованими методиками ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського» (МВВ 31-497058-023-2005) та ДСТУ 4725:2007 і ДСТУ ISO 11271:2004.

У зразках ґрунту, відібраних для аналізу з прикореневої зони рослин, визначали чисельність основних груп мікрофлори методом мікробіологічного висіву ґрунтової суспензії відповідного розведення на тверді поживні середовища [3]. Так було визначено інтегрований показник біогенності ґрунту (ІПБ) на основі сумарного біологічного показника за Дж. Ацці [1].

Зразки ґрунту для лабораторних аналізів відібрано в період вегетації рослин [8].

Результати досліджень. Особливістю буряків цукрових є високий винос елементів мінерального живлення. Скажімо, за врожайності 350 ц/га з ґрунту виноситься 98 кг/га Са та 56 кг/га Mg [6], які відіграють провідну роль у регуляції кислотно-основної рівноваги ґрунту, внаслідок чого ґрунт підкислюється. Саме тому вже через 40 днів після висівання (червень) рН_{водн.} у ризосфері рослин значно знижується з початкового значення 6,4 на контролі та 7,5 у провапнованих варіантах (таблиця).

У варіанті з унесенням цементного пилу рН ґрунту мала найменше відхилення, а вже наприкінці вегетації вапняний потенціал був у межах оптимальних значень (4,4–5,0) для вирощування буряків на чорноземі опідзоленому [5]. Саме в цьому варіанті відзначено високу біогенність ґрунту та отримано найвищі врожаї буряків цукрових, що свідчить про еколого-агрономічну ефективність цього меліоранту.

Вплив вапняних меліорантів на фізико-хімічні показники чорнозему опідзоленого, урожайність буряків цукрових та загальну чисельність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів у прикореневій зоні

Варіант	рН	рСа	Вапняний потенціал, рН — 0,5 рСа	ІПБ, %	Урожайність, ц/га	Приріст урожаю	
						ц/га	%
Контроль (без меліорантів)	5,2/4,7	2,3/1,4	4,0/3,9	55	335	—	—
Гашене вапно	5,5/6,1	1,3/0,8	4,8/5,7	57	358	23	6,8
Доломіт	5,1/6,1	0,8/1,2	4,6/5,4	57	360	25	7,4
Цементний пил	6,7/5,2	1,2/0,8	6,1/4,8	71	391	56	16,7
Червоний шлам НІР ₀₅	5,1/5,6	1,0/1,4	4,5/4,9	39	334	—	—
					12,3		

Примітка. У чисельнику — червень, знаменнику — вересень.

Водночас у варіанті з червоним шламом, де вапняний потенціал також мав оптимальні значення, ІПБ ґрунту був найнижчим і отримано найменший приріст урожаю. Це свідчить про те, що ці відходи алюмінієвого виробництва, які є перспективними меліорантами на кислих ґрунтах зі здатністю утворювати оптимальний кислотно-основний баланс за рахунок умісту в

своєму складі до 18% CaCO₃ [2], чинять також токсичний вплив на ґрунтову флору і фауну. Знижується ІПБ (до 39%) та врожайність буряків цукрових. Це зумовлено значною кількістю домішок у складі червоного шламу (до 90%), тому його використання в землеробстві, на думку агрономів та екологів, викликає певні побоювання.

Висновки

За результатами досліджень впливу меліорантів природного та промислового походження на фізико-хімічні властивості та біогенність чорнозему опідзоленого встановлено тісну залежність урожайності буряків цукрових від цих показників. Виявлено, що вне-

сення цементного пилу сприяє підвищенню врожайності буряків цукрових і біогенності ґрунту.

З'ясовано токсичну дію червоного шламу на ґрунтову флору та біорізноманіття ґрунтової мікробіоти.

Бібліографія

1. Аци Дж. Сельскохозяйственная экология. — М., Л., 1959. — 480 с.
2. Добрава. Довідник; за ред. М.М. Мірошниченка. — Х.: ННЦ «ІА імені О.Н. Соколовського», 2011. — 223 с.
3. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии [Д.Г. Звягинцев, И.В. Асеева, И.П. Бабьева, Т.Г. Мирчин]. — М.: МГУ, 1991. — 224 с.
4. Нутривант Плюс цукрові буряки — гарант високої продуктивності буряків цукрових//Зерно. — 2008. — № 5//www.nutritech.com.ua/ua/88
5. Система оціночних показників агроекологічної стійкості кислих ґрунтів: методичні рекомендації [Трускавецький Р.С., Цапко Ю.Л., Чешко Н.Ф., Калініченко В.М. та ін.]. — Х.: ВЦ «Ніка», 2005. — 33 с.
6. Травлєєв А.П., Білова Н.А., Балалаєв О.К. Еко-

логія ґрунтоутворення лісових чорноземів//Ґрунтознавство. — 2008. — Т. 9. — № 1–2. — С. 19–29.

7. Хімічна меліорація ґрунтів (концепція інноваційного розвитку): за ред. С.А. Балюка, Р.С. Трускавецького, Ю.Л. Цапко. — Х.: ННЦ «ІА імені О.Н. Соколовського», 2012. — 129 с.

8. Якість ґрунту. Відбір проб. Ч. 6. Настанови щодо відбору, оброблення та зберігання ґрунту для дослідження мікробіологічних процесів у лабораторії (ISO 10381-6:1993, IDT): ДСТУ ISO 10381-6:2001. [Чинний від 2002-07-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2002. — 10 с.

9. Якість ґрунту. Метод визначення кислотності основної буферності ґрунту: ДСТУ 4456:2005. [Чинний від 2006-10-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2006. — 16 с.

Надійшла 29.04.2013.

УДК 663.1.003.8
© 2013

К.В. Ткаченко

*Білоцерківський
національний аграрний
університет*

** Науковий керівник —
доктор економічних наук
О.М. Варченко*

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗБУТУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР АГРОПІДПРИЄМСТВАМИ*

Розглянуто організаційно-економічні засади збуту зернових культур сільськогосподарськими підприємствами. Основну увагу приділено проблемі орієнтації збуту зернових на торгово-посередницькі структури. Запропоновано заходи щодо поліпшення збуту зернових в умовах посилення конкуренції на світовому ринку.

Ключові слова: зернові культури, сільськогосподарські товаровиробники, канали збуту, якість зерна.

Основною складовою агровиробництва в Україні традиційно вважається зернове господарство, адже від реалізації зернових культур сільськогосподарські товаровиробники отримують майже третину грошових надходжень, зокрема у 2011 р. — 36,8%. Частка зернових у виручці від реалізації продукції рослинництва становить близько 60%.

Проблема реалізації продукції в ринкових умовах зумовлена недосконалістю ціноутворення, слабкорозвиненою інфраструктурою, низькою ефективністю зв'язків у ланцюгу «виробник — споживач», браком необхідної інфраструктури про стан ринку, недостатньою державною підтримкою.

Поступово відбувається переорієнтація товаровиробників на альтернативні канали збуту за недостатньої розвиненості інфраструктури багатоканальний збут і його різноманітні форми замінюються реалізацією більшої частини продукції посередницьким структурам.

Науково-методичні питання ефективності зернового виробництва висвітлені в працях С.С. Бакая, В.І. Бойка, М. Г. Лобаса, П.М. Рибалкіна, П.Т. Саблука, В.Ф. Сайка та ін. Питання організації та розвитку аграрного ринку, зокрема ринку зерна, досліджували П.І. Гайдуцький, О.В. Захарчук, З.П. Ніколаєва, В.П. Ситник, Л.М. Худолій, О.М. Шпичак та ін.

Методи та прийоми досліджень — діалектичний та абстрактно-логічний, монографічний і системного аналізу, економіко-статистичний та розрахунково-конструктивний (під час визначення динаміки й ефективності виробництва зерна).

Мета досліджень — здійснити оцінку сучасного стану реалізації зернових культур агропідприємствами та запропонувати рекомендації щодо їх покращення.

Результати досліджень. У період ринкових перетворень втрачено зв'язок ціни з якісними характеристиками зерна. Істотне зниження рівня агротехніки вирощування зернових культур у поєднанні з руйнуванням матеріально-технічної бази, доведення зерна до базисних кондицій за вологістю, засміченістю водночас із завищеними розцінками на послуги післязбиральної доробки, які встановлюють елеватори та хлібоприймальні підприємства, а також домінуючий суб'єктивізм в оцінці якісних показників зерна економічно не зацікавлюють господарства, що займаються виробництвом зернових, підвищувати якість зерна навіть за його продажу Аграрному фонду. Тому, продаючи зерно комерційним структурам, агротоваровиробники часто взагалі не дбають про його доробку, що призводить до змішування партій зерна різної якості, втрат у ціні, зайвих транспортних витрат [1].

Аналіз показав, що в Київській області зберігається значна диференціація агропідприємств за показником рівня рентабельності. Зокрема, із 462 господарств, що виробляли і продавали зерно, налічувалося майже 119 господарств, які реалізували за рік до 400 т, у близько 74 господарствах обсяг продажу становив від 400 до 1000 т, понад 89 продали від 1000 до 2000 т, а понад 2000 т зерна реалізували 180 агропідприємств, частка яких у загальній площі зібраної пшениці становила 77,8%. З метою визначення особливостей вирощування зернових та зернобобових культур в агропідприємствах Київської області залежно від розмірів посівних площ нами проведено групування (таблиця).

Дані таблиці свідчать, що із зростанням концентрації посівних площ в агропідприємствах

Структура посівних площ під різними видами зернових культур у сільськогосподарських підприємствах Київської області, %

Обсяг реалізації зерна, т	Пшениця	Жито	Гречка	Кукурудза	Ячмінь	Горох	Овес	Просо	Інші зернові
200	40,7	7,9	3,5	17,5	18,4	0,5	8,7	2,0	0,0
201–500	41,3	4,6	2,6	26,7	19,9	0,8	3,1	0,4	0,0
501–1000	39,4	2,8	5,1	30,5	17,7	1,6	1,7	0,8	0,0
1001–2000	38,7	1,5	4,4	34,8	16,7	2,3	0,9	0,3	0,1
понад 2000	34,3	0,4	1,2	56,1	6,6	0,8	0,4	0,1	0,1
Київська область	36,6	1,4	2,7	44,7	11,6	1,3	1,1	0,3	0,1

змінюється і набір культур. Так, дрібні агропідприємства надають перевагу вирощуванню пшениці, а високотоварні — вирощуванню кукурудзи, яка має значно вищий рівень рентабельності. Причому 20% усіх агропідприємств області реалізують 74,5% пшениці. Така виробнича орієнтація дрібних агротоваровиробників зумовлена відсутністю необхідної техніки для післязбиральної доробки та сушіння зерна перед закладанням його на зберігання. Найнижчі рівні цін на зернові та зернобобові культури агропідприємств із середньою площею землекористування до 1000 га. У Київській обл. налічується близько 137 таких суб'єктів господарювання. Найвищий рівень закупівельних цін в агропідприємствах із площею землекористування понад 2000 га.

Останніми роками закупівельні ціни на пшеницю та кукурудзу майже однакові, що змушує більшість агротоваровиробників переорієнтуватися на її виробництво, враховуючи, що врожайність її значно вища, а собівартість майже однакова. Оптимальним вважається співвідношення між цінами на пшеницю та кукурудзу 1:1,26. Нині спостерігається співвідношення, що є нижчим від нормативного (у 2009 р. — 0,98, 2010 р. — 0,92, 2011 р. — 1,05). Співвідношення цін на пшеницю та кукурудзу на внутрішньому ринку є меншим за співвідношення світових цін на ці зернові на світових ринках, що вказує на перекупленість кукурудзи, або невідповідно низькі ціни на пшеницю. Головною причиною такого становища є зростання попиту на кукурудзу на світовому ринку. Поточні фундаментальні ринкові дані зосереджуються на факті використання великої кількості кукурудзи для виробництва етанолу, що вказує на тісний зв'язок цін на кукурудзу та цін на енергоресурси [2].

Проведений моніторинг якості зерна більшості агротоваровиробників Київської області

свідчить, що 90,2% від загального виробництва твердої пшениці відповідає якості продовольчого зерна, зокрема першого та другого класу — 2,5%, м'якої пшениці — відповідно 63,2%, із них третього класу (цінна) — лише 26%, жита — 45% (першого і другого класу), ячменю, придатного для виробництва крупи — 3%.

Причини зниження якості зерна пов'язані з технологічними, економічними та організаційними факторами [3].

Ефективність виробництва та реалізації зернових і зернобобових культур залежить від уміння реалізувати вироблену продукцію. Вибір каналу реалізації зерна визначається різними чинниками, до яких, зокрема, можуть належати: обсяги товарних партій, споживчі властивості зерна, рівень цін та умови розрахунку, транспортні витрати на перевезення тощо.

Основним каналом збуту для більшості агротоваровиробників Київської області стала реалізація за «іншими каналами збуту», оскільки біржова торгівля зерном не отримала належного розвитку в Україні, тому основний обсяг товарного зерна реалізується за ринковими каналами збуту, минаючи біржі. Для цих каналів характерні неорганізованість, кількісна та цінова інформаційна непрозорість, високі трансакційні витрати, недостатнє використання принципів логістики [4].

Для більшості суб'єктів господарювання основним документом, що підтверджує торгові угоди, є договори купівлі-продажу зерна. Частина зерна реалізується і без укладання договорів, оскільки багато агротоваровиробників не мають власних зерносховищ і не об'єднані в збутові кооперативи. Крім того, вони слабо оснащені зерноочисною та зерносушильною технікою. Тому основний обсяг зерна товаровиробники змушені продавати в сезон збирання врожаю за заниженими цінами посередникам або агентам великих зернових компаній за го-

тківковий розрахунок, не витрачаючи при цьому кошти на транспортування та доробку зерна. Певною мірою орієнтацію на згаданий вище канал сприяв і значно вищий рівень закупівельних цін.

Частково регульованими каналами продажу зерна агротоваровиробниками є реалізація його заготівельним організаціям, населенню через продаж та видачу зерна в рахунок оплати праці.

Вагомим стримуючим фактором у розвитку зернового ринку та збуту зерна є робота елеваторів і хлібоприймальних підприємств. Тільки одна п'ята частина елеваторів з технічного забезпечення наближається до світового рівня. Водночас зберігається висока собівартість зберігання зерна, оскільки елеватори завантажені менше ніж наполовину.

У зв'язку зі скороченням державних закупівель зерна та приватизацією елеваторів і хлібоприймальних підприємств перед агротоваровиробниками гостро постала проблема зберігання зерна. За наявності фінансових можливостей деякі агротоваровиробники почали будувати свої зерносховища. Але як свідчать результати досліджень, упродовж 2010–

2011 рр. не було введено в дію жодного зерносховища.

Практика організації сховищ на самих фермерських господарствах поширена в деяких країнах — відомих виробництвом зерна. Так, наприклад, у Канаді близько 70–80% зерна, яке виробляється фермерами, може зберігатись у власних сховищах, що являють собою металеві ємкості («банки»), місткістю в середньому 50–200 т. Для фермерів це означає незалежність у виборі часу — коли продавати своє зерно [5]. Нині є доступними інші технології, які дають змогу зберігати зерно. Одна з них — це AG-BAG (або «біг-бег», «silo-bag») — зберігання в поліетиленових тришарових рукавах місткістю 200–240 т зернових та близько 130 т. Соняшнику терміном до 18 міс. (за дотримання належних умов завантаження та зберігання).

Важка ситуація склалася з транспортуванням зерна, особливо за його міжрегіональних перевезень, здійснюваних переважно залізничним транспортом, оскільки в умовах ринку різко підвищено тарифи за перевезення 1 т зерна.

З огляду на це провідні аграрні компанії переорієнтовуються на річковий транспорт, споруджуючи річкові термінали за власні кошти.

Висновки

В умовах ринку проблема ефективності полягає не тільки у зниженні витрат при виробництві зернових, а й збуту за вигідними для виробника цінами, й підвищенням якісних характеристик специфічного товару. Світовий досвід переконує, що країни, які експортують високоякісну пшеницю, формують ці партії виключно із зерна ярих культур, ціна якого завжди вища, ніж зерна озимих. Тому важливо правильно організувати післязбиральну обробку та зберігання зерна. Необхідно на

державному рівні: запровадити ліцензування діяльності щодо приймання, зберігання, переробки та реалізації зерна і продуктів його переробки; внести зміни і доповнення до чинних стандартів на основні сільськогосподарські культури з метою їх удосконалення й адаптації до стандартів ЄС; створити міжрегіональні лабораторії з арбітражного визначення якості зерна та запровадити державне регулювання вартості вхідних матеріальних ресурсів для агротоваровиробників.

Бібліографія

1. *Агроспикер*: информационно-аналитическое издание о мировой конъюнктуре зернового и масличного рынков [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.agrospeaker.ru
2. *Копитець Н.Г.* Передумови формування ринкової системи збуту та реалізації сільськогосподарської продукції/Н.Г. Копитець//Економіка АПК. — 2009. — № 6. — С. 118–125.
3. *Мамчур В.А.* Інституції державного регулюван-

ня ринку зерна в Україні/В.А. Мамчур//Економіка АПК. — 2010. — № 2. — С. 55–60.

4. *Нікішина О.В.* Стратегічні орієнтири розвитку зернового ринку України/О.В. Нікішина [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.confcontact.com/20110629/6_nikish.htm

5. *Шпичак О.М.* Аналіз і перспективи розвитку ринкової інфраструктури в Україні/О.М. Шпичак, Л.М. Худолій. — К.: ІАЕ УААН, 1998. — 209 с.

Надійшла 21.06.2013.

УДК 631.4:551.525:551.4.06
© 2013

П.Г. Назарок

*ІНЦ «Інститут
грунтознавства та агрохімії
ім. О.Н. Соколовського»*

** Науковий керівник —
доктор сільсько-
господарських наук
В.А. Величко*

ПРОГНОЗУВАННЯ ГІДРОТЕРМІЧНОГО РЕЖИМУ СХИЛОВИХ ҐРУНТІВ*

Наведено алгоритм визначення просторового розподілу гідротермічного коефіцієнта територій умовного полігону, розташованого на межі Харківського та Чугуївського районів Харківської області і представленого катенарним рядом чорноземів типових. На основі цього показника можливе виділення ділянок з однорідними ґрунтоутворювальними умовами, тобто первісне обґрунтування структури ґрунтового покриву конкретної ділянки, що передують польовому обстеженню.

Ключові слова: *гідротермічний коефіцієнт, коефіцієнт відносної акумуляції гумусу, коефіцієнт профільного нагромадження гумусу, чорнозем типовий, кластерний аналіз, схилі ґрунти.*

Нині в Україні 30–60% сільськогосподарських угідь розташовано на схилах залежно від фізико-географічного регіону [8]. За цих екологічних умов формується своєрідний гідротермічний режим і відповідно структура біоценозу. Це спричинило формування ксероморфних ґрунтів із певними морфологією горизонтів і параметрами їхніх властивостей та продуктивності.

Враховуючи, що достовірність даних щодо структури ґрунтового покриву за генетичним статусом становить лише 35–50% [1], дослідження схилового ґрунтоутворення за великомасштабного дослідження ґрунтів України є нині надзвичайно актуальними. Зокрема, результати таких наукових розробок є необхідними як на підготовчому етапі великомасштабного дослідження ґрунтового покриву за розроблення карти-версії, так і в процесі створення нормативних документів — науково обґрунтованих рекомендацій щодо раціонального природокористування на схилових територіях [10].

Прогнозування структури ґрунтового покриву схилових земель частково можливе за допомогою аналізу просторового розподілу кліматичного фактора. Таке доведення є спрощеним з причини рівнозначності та незмінності факторів ґрунтоутворення — клімату, організмів, материнської та підстилаючої порід. Однією з найбільш ємнісних характеристик кліматичного фактора є гідротермічний коефіцієнт, на підставі значень якого можна виділити структуру з однорідними ґрунтоутворювальними умовами.

Мета досліджень — прогнозування просторового розподілу значень гідротермічного коефіцієнта за Г.Т. Селяниновим (ГТК) в умовах

ускладненого рельєфу та аналіз його показників на основі коефіцієнтів профільного нагромадження та відносної акумуляції гумусу (КПНГ та КВАГ).

Об'єкти, методи та умови досліджень. За об'єкт дослідження було взято ділянку ґрунтового покриву території умовного полігону, розташовану між селищами Комунист і Зелений Колодязь (Харківського та Чугуївського районів Харківської обл.). Полігон представлений катенарним рядом чорноземів типових важкосуглинкових.

Для досягнення поставленої мети за лініями стоку в польових умовах закладено 73 ґрунтових розрізи (метод шурфу) та відібрано 70 ґрунтових проб із шару 0–30 см. Визначено вологість ґрунту за масою (ДСТУ ISO 11465:2001) по 3 середніх ліній стоку у верхній, середній та нижній частинах схилу, через кожні 10 см у метровій товщі ґрунту (2 рази за вегетаційний період). У лабораторних умовах встановлено вміст гумусу (ДСТУ 4289:2004), гранулометричний склад (ДСТУ 4289:2004); розраховано КПНГ, КВАГ [6–8].

Результати досліджень та їх обговорення. Визначення розподілу значень гідротермічного коефіцієнта проведено за формулою Г.Т. Селянинова:

$$\text{ГТК} = \frac{P_c \times 10}{\Sigma_1}, \quad (1)$$

де P_c — кількість опадів за вегетаційний період, яка приходить на ділянку схилу, мм; Σ_1 — сума додатних температур за період активної вегетації між датами переходу її через 10°C весною та восени, °C.

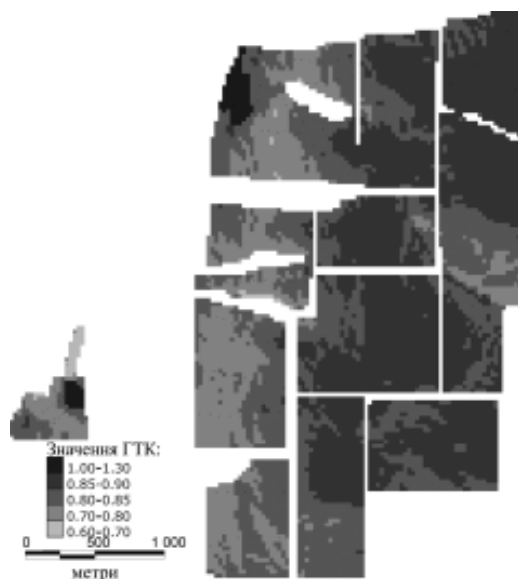


Рис. 1. Картограма розподілу гідротермічного коефіцієнта за Г.Т. Селяниновим у межах досліджуваної ділянки

Чисельник формули 1 розраховано за таким алгоритмом: а) проведено межі водозбірних басейнів; б) на основі кластерного аналізу моделі крутизни визначено вододільний простір та елементи схилу (верхня, середня та нижня частини, підніжжя); в) для розрахунків ГТК у межах вододільного простору і 3-х перших елементів схилу використано формулу 2 [2]; г) розраховано об'єм стоку для підніжжя схилу за балансовою схемою.

$$P_c = P \times e^{-0,002 \times i} \quad (2)$$

де P — кількість опадів за вегетаційний період, мм; e — основа натуральних логарифмів; i — крутизна схилу в промілі.

Знаменник формули 1 визначено у такій послідовності [4, 5, 11, 12]:

1. Розраховано схилення Сонця (δ , °) за формулами:

$$L = 280,459 + 0,98564736 \times D, \quad (3)$$

$$G = 357,529 + 0,98560028 \times D, \quad (4)$$

$$\lambda = L + 1,915 \times \sin(g) + 0,020 \times \sin(2g), \quad (5)$$

$$e = 23,439 - 0,00000036 \times D, \quad (6)$$

$$\delta = \arcsin(\sin(e) \times \sin(\lambda)), \quad (7)$$

де D — кількість днів, що минули з епохи J2000.0; L — середня довгота Сонця; g — се-

редня аномалія Сонця; λ — екліптична довгота Сонця; e — середній нахил екліптики.

Значення схилення Сонця можна визначити, користуючись табличними даними [12].

2. Визначено кількість прямої сонячної радіації:

$$S_c = \frac{S_b}{\sin(h_\Theta)} \times (\sin(h_\Theta) \times \cos(\alpha) - \cos(h_\Theta) \times \sin(\alpha) \times \cos(\psi_c)), \quad (8)$$

де S_c — потік прямої сонячної радіації на похилу поверхню, Дж/м²; S_b — потік прямої сонячної радіації на горизонтальну поверхню, Дж/м²; α — кут нахилу поверхні до горизонту, °; ψ_c — азимут проекції нормалі до схилу на горизонтальну поверхню; h_Θ — висота Сонця, °, яку розраховано за формулою:

$$h_\Theta = (90 - \varphi) + \delta, \quad (9)$$

де φ — географічна широта, °.

3. Розсіяну сонячну радіацію на схилі розраховано за формулою:

$$D_c = D_b, \quad (10)$$

де D_c — потік розсіяної сонячної радіації на похилу поверхню, а D_b — потік розсіяної сонячної радіації на горизонтальну поверхню, Дж/м².

4. Ефективне випромінювання на схилі розраховано за формулою:

$$F_c = F_b \times \cos(\alpha), \quad (11)$$

де F_c — потік ефективного випромінювання з похилої поверхні, а F_b — потік ефективного випромінювання з горизонтальної поверхні, Дж/м².

5. На основі використання формул (3)—(11) визначено радіаційний баланс:

$$R_c = (S_c + D_c) \times (1 - A) - F_c, \quad (12)$$

де R_c — радіаційний баланс, МДж/(м²×год); A — альbedo.

6. Значення Σ_t розраховано за допомогою рівняння регресії за Ф.Ф. Давітая [3]:

$$\Sigma_t = (R_c - 415,723) / 0,5066. \quad (13)$$

У результаті розрахунків побудовано картограму розподілу гідротермічного коефіцієнта за Г.Т. Селяниновим у межах досліджуваної ділянки (рис. 1).

Через кореляційний аналіз встановлено вірогідний зв'язок між вологістю ґрунту та ГТК. Для глибин 0–10, 10–20 см значення коефіцієнта кореляції становили відповідно 0,81 та 0,74.

Для виділення можливих ареалів проаналізовано класифікаційні показники КПНГ і КВАГ [8]. КПНГ та КВАГ мають вірогідний прямо про-

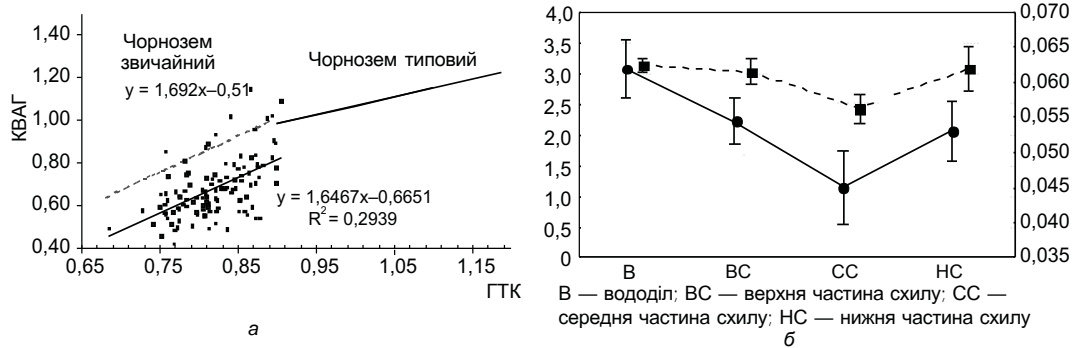


Рис. 2. Графіки залежностей КВАГ, КПНГ та вмісту гумусу в профілі (%) від гідротермічних (орографічних) умов: а — графіки залежностей КВАГ і ГТК: типові [8], знайдені під час дослідження; б — графіки залежностей КПНГ і вмісту гумусу в профілі (%) від орографічного положення; ● — КПНГ; ■ — гумус, %

порційний зв'язок з ГТК (рис. 2). Кутові коефіцієнти знайдених лінійних рівнянь залежностей між КПНГ, КВАГ та ГТК тотожні наведеним у «Класифікації ґрунтів України» [8], а вільні члени рівнянь приблизно на 20% менші, що пояснюється дегуміфікацією. Однак застосування КПНГу неможливе з причин нетотожності сум елементарних ґрунтових процесів, під дією яких формуються вододільні та схиліві ґрунти. За-

гальними рисами цих процесів є слабка спряженість катенарної зміни вмісту гумусу та потужності профілю, зміна пропорцій горизонтів ґрунтового профілю в бік зростання потужності гумусового горизонту, а також латеральна диференціація глинистої фракції.

Зменшення значень КВАГ зі зменшенням ГТК на схилівих ґрунтах враховано у менших за рангом ґрунтових таксонах.

Висновки

Наведений алгоритм розрахунків задовільно описує просторовий розподіл ГТК у межах території умовного полігону з чорноземами типовими. Він дає можливість каме-

рального встановлення еколого-генетичного та агропроблемного статусів ґрунту; розмежування статусу ґрунту на ксероморфні — еродовані.

Бібліографія

1. *Великомасштабне дослідження ґрунтового покриву України — стратегічний захід ефективного збалансованого його використання*/В.Ф. Петриченко, А.С. Заришняк, С.А. Балюк, М.І. Полупан та ін.//Вісн. аграр. науки. — 2013. — № 5. — С. 5–13.
2. *Галущенко Н.Г.* Типизация кривых впитывания по экспериментальным данным/Н.Г. Галущенко//Труды УкрНИГМИ. — 1967. — Вып. 69. — С. 72–74.
3. *Давитая Ф.Ф.* Проблема прогноза, испаряемости и оросительных норм/Ф.Ф. Давитая, Ю.С. Мельник. — Л.: Гидрометеиздат, 1970. — 71 с.
4. *Клімат України*/За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. — К.: Вид-во Раєвського, 2003. — 343 с.
5. *Кондратьев К.Я.* Радиационный режим наклонных поверхностей/К.Я. Кондратьев, З.И. Пивоварова, М.П. Федорова. — Л.: Гидрометеиздат, 1978. — 215 с.
6. *Медведев В.В.* Гранулометрический состав почв Украины/В.В. Медведев, Т.Н. Лактионова. — Х.: Апостроф, 2011. — 292 с.
7. *Полевой определитель почв*/Под ред. Н.И. Полупана и др. — К.: Урожай, 1981. — 320 с.
8. *Полупан М.І.* Класифікація ґрунтів України/М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.А. Величко; за ред. М.І. Полупана. — К.: Аграр. наука, 2005. — 300 с.
9. *Почвы Украины и повышение их плодородия*. Т. 1. Экология, режимы и процессы, классификация и генетико-производственные аспекты/Под ред. Н.И. Полупана. — К.: Урожай, 1988. — 296 с.
10. *Природний механізм захисту силівих ґрунтів від ерозії*/за ред. М.І. Полупана/М.І. Полупан, С.А. Балюк, В.Б. Соловей та ін. — К.: Фенікс, 2011. — 144 с.
11. *Романова Е.Н.* Микроклиматическая изменчивость основных элементов климата/Е.Н. Романова. — Л.: Гидрометеиздат, 1977. — 215 с.
12. *Twelve Year Planetary Ephemeris Directory* [Electronic resource]. Mode of access: <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/TYPE/TTYPE.html>. — System requirements: IBM; Internet Explorer.

Надійшла 02.07.2013.

В.П. СЛОВОУ — 75

Відомому вченому у галузі сільськогосподарських наук, доктору сільськогосподарських наук, професору, члену-кореспонденту НААН, завідувачу кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва Житомирського національного агроекологічного університету Володимир Петровичу Словову виповнилося 75 років.

Народився ювіляр 5 липня 1938 р. на хуторі Чумаки Варварівського р-ну Миколаївської обл. Після закінчення у 1961 р. Херсонського сільськогосподарського інституту ім. О.Д. Цюрупи працював на виробництві зоотехніком-селекціонером, головним зоотехніком, інспектором-організатором в Оріхівському районі Запорізької області. З 1966 р. — аспірант, молодший, старший науковий співробітник Науково-дослідного інституту тваринництва Лісо-степу і Полісся УРСР у Харкові. У 1970 р. захистив кандидатську, у 1991 р. — докторську дисертації.

З 1975 р. — інструктор сільгоспвідділу ЦК Компартії України, а з 1982 по 2001 рр. — ректор, завідувач кафедри годівлі тварин і кормовиробництва Житомирського сільськогосподарського інституту (з 1994 р. — Державна агроекологічна академія України). У 1989 р. йому присвоєно вчене звання професора, у 1993 р. обрано членом-кореспондентом НААН України. З 2001 р. він працював в Інституті розведення і генетики тварин НААН. З 2008 р. — завідувач кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва Житомирського національного агроекологічного університету.

Працюючи на посаді ректо-



ра, В.П. Славов свій багатий досвід організатора і вченого спрямовував на підвищення рівня навчальної та науково-дослідної роботи ВНЗ. За його активної і безпосередньої участі відкрито 3 нових факультети та 12 спеціальностей, інститут здобув статус Державної агроекологічної академії України і став центром підготовки висококваліфікованих кадрів для сільського господарства України.

В.П. Славов — автор 370 наукових праць, зокрема 40 монографій, підручників і посібників, 18 авторських свідоцтв і патентів, підготував 24 кандидати наук.

У справі підготовки і виховання кадрів Володимир Петрович у сучасних умовах керується принципами узгодження способу господарювання із законами природи або екологічним імперативом. Його зусилля спрямовані на підвищення рівня екологічної освіти, формування екологічної свідомості молоді.

Професор В.П. Славов є провідним ученим з питань годівлі тварин і кормовиробництва, радіоекології, раціонального природокористування, екології. Пріоритетним на-

прямом його наукової роботи і створеної ним наукової школи зооекологів є розробка наукових основ ведення сільського господарства на Поліссі з врахуванням забруднення території радіоактивними речовинами.

Велике теоретичне і практичне значення мають його дослідження впливу структури раціонів годівлі корів на перехід радіоактивного цезію в молоко, динаміки поведінки його в організмі тварин. Під його науковим керівництвом розроблено та впроваджено технології заготівлі і зберігання кормів за вирощування їх на радіоактивно забруднених землях, обґрунтовано принципи використання комплексних мінеральних добавок, вивчено сорбційні властивості різних мінералів у разі використання їх у складі кормових домішок.

Результати досліджень В.П. Славова та його наукової школи широко використовуються під час розробки спеціальних Рекомендацій з ведення сільського господарства на територіях, забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС, площа яких тільки в Україні перевищує 3 млн га.

В.П. Славов нагороджений орденом «За заслуги» II та III ступенів, медалями «За трудову доблесть», «За трудовое отличие» та «За доблестный труд», знаками «Відмінник освіти України», «Знак пошани» і «Почесна відзнака НААН», йому присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

Щиро вітаємо ювіляра, зичимо міцного здоров'я, творчої наснаги та успіхів у науковій роботі.

**Відділення зоотехнії
НААН**

А.М. МАЛІЄНКУ — 75

20 липня 2013 р. виповнилося 75 років від дня народження Анатолію Митрофановичу Малієнкові, доктору сільськогосподарських наук, професору, заслуженому діячеві науки і техніки України, головному науковому співробітнику відділу обробітку ґрунту і боротьби з бур'янами Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України».

Анатолій Митрофанович Малієнко — відомий вчений у галузі агрономії, загального землеробства. До сфери наукових інтересів ученого належать теоретичні та практичні проблеми формування систем землеробства і технологій з огляду на соціально-економічні чинники виробництва, розроблення теоретичних основ і технологій обробітку ґрунтів зон Полісся й Лісостепу України, теорія механічної боротьби з бур'янами і розроблення нових прийомів їх знешкодження в посівах польових культур, широке запровадження в агропромисловому виробництві.

Народився Анатолій Митрофанович 20 липня 1938 р. в с. Попівка Калинівського району Вінницької області. По закінченні Уманського сільськогосподарського інституту працював агрономом (1960–1964 рр.), керуючим відділком винрадгоспу в Мукачівському р-ні Закарпатської обл.

Після закінчення аспірантури залишився працювати в Українському науково-дослідному інституті землеробства на посаді молодшого, а з 1969 р. — старшого наукового співробітника. З 1983 по 2012 р. А.М. Малієнко — завідувач лабораторії обробітку ґрунту і боротьби з бур'янами. У 1970 р. захистив кандидат-



ську дисертацію, а в 1997 р. — докторську, і в цьому ж році став професором.

Перші наукові дослідження А.М. Малієнка були пов'язані зі з'ясуванням можливості мінімалізації обробітку ґрунту за умов використання хімічних засобів боротьби з бур'янами в посівах просапних культур на чорноземних ґрунтах Лісостепу і дерново-підзолистих ґрунтах легкого гранулометричного складу зони Полісся. Значний обсяг наукового доробку присвячено проблемам розробки теорії і практики обробітку дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів зони Полісся України.

Вагомий внесок зробив А.М. Малієнко в розроблення теоретичних і практичних питань щодо ролі природної диференціації орного шару та обґрунтування раціональної глибини і вибору способів обробітку ґрунту. Ним опрацьовано теорію оптимізації фізичного стану супіщаних ґрунтів й розроблено на цій основі технології двофазного обробітку ґрунту. Він теоретично обґрунтував механічні заходи боротьби з бур'янами в посівах просапних культур та культур суцільної сівби.

Анатолій Митрофанович Малієнко є координатором досліджень з питань обробітку ґрунту і боротьби з бур'янами в зонах Полісся і Лісостепу, членом спеціалізованої ради із захисту дисертацій.

Широкий науковий світогляд дає змогу А.М. Малієнкові працювати з колом соціально-економічних проблем землеробства і сільськогосподарського виробництва, з питаннями щодо принципів та шляхів аграрного реформування. Анатолій Митрофанович є автором понад 300 публікацій (серед них 6 монографій), має авторські свідоцтва і патенти на винаходи, підготував 14 кандидатів наук.

За активну наукову, науково-виробничу і педагогічну діяльність Анатолія Митрофановича Малієнка удостоєно звання Заслужений діяч науки і техніки України (2000 р.), Почесної відзнаки Президії НААН (2008 р.), неодноразово нагороджено почесними грамотами і відзнаками Департаменту агропромислового розвитку Київської облдержадміністрації, Києво-Святошинського районного управління, відзначено Подякою Національної академії аграрних наук України (2013), а також Почесною грамотою Міністерства аграрної політики і продовольства України.

Побажаймо ж ювілярові — великому, щедро обдарованому вченому, прекрасній, щирій, порядній, доброзичливій людині — ще багато щасливих років життя, міцного здоров'я, сімейного благополуччя, нових творчих звершень.

Колектив Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»

РЕФЕРАТЫ

УДК 631.73

Адамчук В.В., Грицышин М.И. Формирование и развитие рынка сельскохозяйственной техники в Украине//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 5–9.

Рассмотрена ситуация на рынке сельскохозяйственной техники в Украине, в частности причины низкой конкурентоспособности техники отечественного производства. Освещены основы формирования и государственного регулирования рынка сельскохозяйственной техники и пути повышения конкурентоспособности техники отечественного производства на внутреннем рынке. Библиогр.: 5 названий.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, формирование, отечественный рынок, конкурентоспособность, государственное регулирование, нормативно-правовая база, сельскохозяйственное машиностроение.

УДК 631; 631.4; 63:54

Мазур Г.А. Продуктивность агроценоза как функция уровня воспроизводства плодородия почв//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 10–15.

Освещены результаты внедрения комплексной программы повышения плодородия почв Украины за 1966–1991 гг. Был достигнут почти бездефицитный баланс гумуса, азота, положительный — фосфора и калия. В последние 2 десятилетия эти балансы отрицательные, площади кислых почв достигли практически исходного уровня. Предложены мероприятия по приостановлению деградации почв. Библиогр.: 7 названий.

Ключевые слова: почвы, гумус, баланс гумуса и питательных веществ, известкование.

УДК 631.423.4: 631.453:631.417.2: 631.417.8

Фатеев А.И., Семенов Д.А., Мирошниченко Н.Н., Лыкова Е.А., Смирнова К.Б., Шемет А.М. Соотношение С_{гк}/С_{фк} в почвах Украины как показатель подвижности микроэлементов//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 16–19.

Установлено, что микроэлементы и тяжелые металлы в разных компонентах органического вещества почв распределены неравномерно. Показано, что микроэлементы в составе фульвокислот являются актуальным резервом для растений. Доказано, что с увеличением содержания фульвокислот усиливается подвижность микроэлементов и тяжелых металлов в разных типах почв. Библиогр.: 8 названий.

Ключевые слова: микроэлементы, тяжелые металлы, фульвокислоты, гуминовые кислоты, прогнозирование.

УДК 632.631.52

Величко В.А., Демиденко А.В., Кривда Ю.И. Гумусное состояние черноземов типичных левобережной Центральной Лесостепи и воспроизводство их плодородия//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 20–24.

Показано гумусное состояние, значение типа севооборотов, органических удобрений и обработки почвы для воспроизводства плодородия черноземов левобережной Центральной Лесостепи Украины.

Библиогр.: 13 названий.

Ключевые слова: гумусное состояние, баланс гумуса, навоз, побочная продукция, 5-польный севооборот, продуктивность севооборота.

УДК 582.734.3:575.86

Рудник-Иващенко О.И. Сортовые ресурсы плодово-ягодных культур в Украине//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 25–27.

Приведены состояние выращивания и закладки питомников плодово-ягодных культур в Украине и историческая справка по испытанию сортов плодово-ягодных, орехоплодных культур и винограда. Рассмотрены динамика изменений перечня обязательных видов растений, подлежащих квалификационной экспертизе, и состояние сортоиспытания приведенных видов культур. Проанализирован Государственный реестр сортов растений, пригодных к распространению в Украине на 2013 г., в части плодово-ягодных культур. Приведен проект схемы квалификационной экспертизы плодовых культур и винограда настоящего, который планировался для использования с 2013 г. Библиогр.: 4 названия.

Ключевые слова: плодово-ягодные культуры, экспертиза, сорта, перечень видов.

УДК 338.312:631.541.1:631.53.03:634.23

Кищак Е.А. Способы повышения выхода посадочного материала черешни на подвое ВСЛ-2//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 28–32.

Разработан высокоэффективный способ выращивания подвоя ВСЛ-2 в маточном насаждении горизонтальных отводков, предусматривающий многоразовую пинцировку вегетирующих побегов и дающий возможность повысить выход стандартных подвоев. Доказана целесообразность использования фракции подвоя ВСЛ-2 с диаметром корневой шейки 3–5 мм, что позволяет широко использовать его в практике промышленного питомниководства. Библиогр.: 10 названий.

Ключевые слова: маточные насаждения, питомник, подвой, черешня, качество отводков.

УДК 634.17:577.118

Дунаевская Е.В., Комар-Темная Л.Д. Содержание некоторых эссенциальных элементов в селекционных формах крупноплодных боярышников *Crataegus pennsylvanica* Ashe и *Crataegus submollis* Sarg//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 33–35.

Приведены результаты исследования количественного содержания марганца, меди, калия, железа, цинка, кальция, магния в цветках и плодах крупноплодных боярышников *Crataegus pennsylvanica* Ashe и *Crataegus submollis* Sarg по методу Гришиной-Самойловой. Установлено, что в цветках содержание исследуемых элементов значительно выше, чем в плодах, причем максимум накапливают цветки *C. pennsylvanica*. Плоды исследованных видов боярышников содержат значительное количество калия и магния, что позволяет использовать их в диетологии. Библиогр.: 12 названий.

Ключевые слова: эссенциальные химические элементы, марганец, медь, калий, железо, цинк, кальций, магний.

РЕФЕРАТЫ

УДК 636.22/28.085.54:575.16

Кандыба В.Н. Кормо-конверсионная способность и прогнозирование мясной продуктивности крупного рогатого скота//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 36–40.

Представлены обобщенные, экспериментально обоснованные выводы, биологические закономерности кормо-конверсионной способности, формирования и прогнозирования мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в онтогенезе и новые ключевые положения разработанных автором и усовершенствованных норм кормления высокопродуктивных коров и молодняка крупного рогатого скота. Библиогр.: 2 названия.

Ключевые слова: нормы кормления, кормо-конверсионная способность, биологические закономерности, формирование мясной продуктивности, онтогенез, модель, нормирование, кормление.

УДК [597-153:58/59]:639.371.51

Кражан С.А., Чужма Н.П., Коба С.А. Оценка природной кормовой базы выростных прудов при применении органических удобрений//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 41–44.

Исследовано влияние органических удобрений — птичьего помета и перегноя крупного рогатого скота на развитие естественной кормовой базы выростных прудов — фитопланктон, зоопланктон, зообентос и питание сеголеток нивчанского карпа. Проведена сапробиологическая оценка качества воды прудов и получены рыбоводные показатели. Доказано, что при применении птичьего помета и перегноя крупного рогатого скота в определенных дозах развитие основных компонентов естественной кормовой базы, рост рыбы и полученная рыбопродуктивность находятся почти на одном уровне. Вместе с тем полученные результаты дают преимущество внесению птичьего помета в выростные пруды. Библиогр.: 14 названий.

Ключевые слова: органические удобрения, фитопланктон, зоопланктон, зообентос, питание сеголеток карпа.

УДК 636.32/38.082

Помитун И.А., Сухарьков С.И. Стабилизирующий подбор при сохранении и улучшении генофонда овец сокольской смушковой породы//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 45–48.

Приведены результаты применения оценки, отбора и подбора в генофондном стаде овец сокольской породы с учетом оттенка смушек. Доказана целесообразность использования стабилизирующего отбора особей средне-серого оттенка серой окраски в селекционной работе по сохранению генофонда породы и отражено мнение относительно ее происхождения. Библиогр.: 4 названия.

Ключевые слова: овцы, генофонд, сокольская порода, смушковые качества, селекционно-племенная работа.

УДК 634.13: 635.037:581.1

Шахнович Н.Ф. Современные методы изучения физиологической совместимости сортоподвойных

комбинаций груши в условиях Закарпатья//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 49–51.

Использование современных методов изучения физиологической совместимости привитых компонентов позволяет уже на раннем этапе в плодовом питомнике выделять совместимые высокопродуктивные сортоподвойные комбинации груши. В основе результатов изучения, фотосинтетического комплекса (ФСК) сортоподвойных комбинаций груши, методом фото- и термоиндукции флуоресценции хлорофилла установлено, что подвои ВА-29, ИС 2-10, айва У качественно улучшают функционирование ФСК сортов Конференция и Стрийская, для которых структурно-функциональная организация пластидного комплекса листьев привитых сортов наиболее эффективна. Библиогр.: 4 названия.

Ключевые слова: сортоподвойные комбинации, фотосинтетический комплекс, питомник, микроспектральный анализ.

УДК 633.521:551.502.4

Лимонт А.С. Количество росы и влажность льносоломки при приготовлении стланцевой тресты//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 52–55.

Приведены суточное изменение количества росы, относительных влажностей воздуха и соломы льнодолгунца в льноуборочный период при приготовлении тресты росяной мочкой. Проанализировано изменение относительной влажности соломы в зависимости от количества выпавшей росы. Исследуемое изменение описывается параболой второго порядка. Исследованы распределения относительной влажности соломы при ее увлажнении росой на поверхности и в нижних слоях разостланных лент в зависимости от их плотности. Библиогр.: 3 названия.

Ключевые слова: лен-долгунец, стланцевая треста, приготовление, солома, влажность, роса, количество.

УДК 631.618(075.8)

Демидов О.А. О пертиненции промышленно нарушенных земель в пределах техногенно-природных территориальных комплексов Украины//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 56–59.

Исследованы состояние и достижения в рекультивации промышленно нарушенных земель. Доказана целесообразность использования при этом термина «пертиненция» с включением в него понятия влияния общества и органов власти на этот процесс. Предложены меры по усовершенствованию пертиненции, распространению рекультивации от локального уровня до уровня предприятий и субъектов административно-территориального деления. Библиогр.: 10 названий.

Ключевые слова: биоценоз, окружающая среда, землепользование, пертиненция, нарушенные земли, назначение, реабилитация, рекультивация.

УДК 502.2–630*91

Фурдычко О.И., Бобко А.Н. Земли лесные как объект труда и экологических наблюдений в лесоводстве//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 60–64.

РЕФЕРАТЫ

Освещены результаты исследования терминов «лес» и «земли лесные» в составе Государственного земельного кадастра Украины. Доказана необходимость уточнения классификации земельных угодий по их функциональному назначению, формирования в составе Земельного кадастра учетной категории «Земли лесные и другие лесистые». Выявлены существенные недостатки в определении учетных категорий земельных ресурсов по описанию их экологического состояния и распространения по спросу землевладельцев и землепользователей. Библиогр.: 8 названий.

Ключевые слова: земля, участки эколого-стабилизующего назначения, кадастр, лесоводство, ресурс, учет.

УДК 634.1.076, 634.12, 634.11.663.3

Луканин А.С., Мельник Н.Б., Чухиль С.Н. Технологическая оценка сортов яблок на пригодность их для производства плодовых дистиллятов//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 65–67.

Приведены возможности использования сырья для производства плодовых дистиллятов — яблок в трех регионах Украины: Черновицкой, Винницкой и Сумской областях. Проведены технологическая оценка яблок на их пригодность при производстве яблочных дистиллятов, а также исследование влияния агроэкологических условий выращивания яблони на химический состав плодов. В результате исследований по основным физико-химическим и органолептическим показателям определены лучшие сорта яблок для производства дистиллятов. Библиогр.: 6 названий.

Ключевые слова: плодовые дистилляты, яблоки, сырье, ароматические и фенольные вещества, сахара, кислоты.

УДК 631.14:633.2

Рыбаченко О.Н., Воронцовая И.С. Эффективность производства и использования кормов в молочном скотоводстве//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 68–71.

Исследованы особенности развития молочного скотоводства и кормопроизводства в сельскохозяйственных предприятиях разных климатических зон Украины. Определены причинно-косвенные связи между существующими системами кормления, структурой, качеством рационов и эффективностью молочного производства в рентабельных хозяйствах. Библиогр.: 6 названий.

Ключевые слова: система кормопроизводства, молочное скотоводство, эффективность, экономический анализ.

УДК 631.2:633.8

Кошицкая Н.А. Технологические особенности семян рапса в зависимости от режимов сушки//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 72–74.

Исследована сушка семян рапса яровых и озимых сортов различной влажности при разных темпера-

турных режимах в производственных условиях зерноперерабатывающего предприятия. Проанализированы физико-химические и технологические изменения показателей качества семян в процессе сушки. Библиогр.: 4 названия.

Ключевые слова: рапс, режимы сушки, показатели качества, жирность, кислотное число.

УДК 631.452:631.413.1

Десятник К.А. Влияние известковых мелиорантов на биологические и физико-химические показатели чернозема оподзоленного//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 75–76.

Установлена тесная зависимость между динамикой рН, известковым потенциалом чернозема оподзоленного и урожайностью сахарной свеклы. Выявлено повышение урожайности сахарной свеклы и биогенности почвы при внесении цементной пыли. Установлено токсическое действие красного шлама на почвенную флору и биоразнообразие почвенной микробиоты. Библиогр.: 9 названий.

Ключевые слова: почва, известковые мелиоранты, биогенность почвы, физико-химические показатели, урожай.

УДК 663.1.003.8

Ткаченко К.В. Особенности организации сбыта зерновых культур агропредприятиями//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 77–79.

Рассмотрены организационно-экономические вопросы сбыта зерновых культур сельскохозяйственными предприятиями. Основное внимание уделено проблеме ориентации сбыта зерновых на торговло-посреднические структуры. Предложены пути улучшения сбыта зерновых культур в условиях усиления конкуренции на мировом рынке. Библиогр.: 5 названий.

Ключевые слова: зерновые культуры, сельскохозяйственные товаропроизводители, каналы сбыта, качество зерна.

УДК 631.4:551.525:551.4.06

Назарок П.Г. Прогнозирование гидротермического режима склоновых почв//Вісник аграрної науки. — 2013. — № 7. — С. 80–82.

Предложен алгоритм определения пространственного распределения гидротермических коэффициентов территории условного полигона, заложеного на границе Харьковского и Чугуевского районов Харьковской области и представленного катенарным рядом черноземов типичных. На основании этих показателей возможно выделение участков с однородными почвообразующими условиями, то есть первичное, предшествующее полевому обследованию, обоснование структуры почвенного покрова конкретного участка. Библиогр.: 12 названий.

Ключевые слова: гидротермический коэффициент, коэффициент относительной аккумуляции гумуса, коэффициент профильного накопления гумуса, склоновые почвы, кластерный анализ.

ABSTRACTS

UDC 631.73

Adamchuk V., Grytsyshyn M. Formation and development of the market of agricultural machinery in Ukraine//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 5–9.

The situation in the market of agricultural machinery in Ukraine, in particular low competitiveness of technics of domestic production is surveyed. Bases of formation and state regulation of the market of agricultural machinery and ways of rising of competitiveness of technics of domestic production in home market are observed. Bibliogr.: 5 titles.

Keywords: agricultural machinery, formation, domestic market, competitiveness, state regulation, normative-legal base, agricultural engineering industry.

UDC 631; 631:4; 63:54

Masur G. Productivity of agroecosystem as a function of level of reproduction of fertility of soils//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 10–15.

Results are surveyed of implementation of complex programme of increase of fertility of soils of Ukraine in 1966–1991. Almost sufficient balance of humus, nitrogen, and positive of phosphorus and potassium has been attained. During the last 2 decades these balances have been negative, and areas of acid soils have reached practically reference level. Measures on suspending degradation of soils are offered. Bibliogr.: 7 titles.

Keywords: soils, humus, balance of humus and nutrients, chalking.

UDC 631.423.4: 631.453:631.417.2: 631.417.8

Fateyev A., Semenov D., Miroshnichenko N., Lykova Ye., Smirnova K., Shemet A. Ratio Cha/Cfa in soils of Ukraine as a parameter of mobility of microelements//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 16–19.

It is determined that microelements and heavy metals in different components of organic substance of soils are distributed irregularly. It is shown that microelements in structure of fulvic acids are an actual reserve for plants. It is proved that with increase of the content of fulvic acids mobility of microelements and heavy metals in different types of soils gains in strength. Bibliogr.: 8 titles.

Keywords: microelements, heavy metals, fulvic acids, humic acids, prediction.

UDC 632.631.52

Velychko V., Demydenko A., Kryvda Yu. Humus state of typical black earth of Left-bank Central Forest-Steppe and reproduction of its fertility//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 20–24.

Humus state, importance of type of crop rotations, organic fertilizers and soil cultivation for reproduction of fertility of black earth of Left-bank Central Forest-Steppe of Ukraine is shown. Bibliogr.: 13 titles.

Keywords: humus state, balance of humus, dung, collateral products, 5-field crop rotation, productivity of crop rotation.

UDC 582.734.3:575.86

Rudnik-Ivashchenko O. High quality resources of fruit

crops in Ukraine//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 25–27.

The state of growing and establishment of nursery areas of fruit crops in Ukraine as well as historical help on test of grades of fruit, nut-fruited crops and grape are resulted. Dynamics are surveyed of changes of the list of obligatory sorts of plants which are subject to qualification expertise and as well as state of strain testing of mentioned sorts of crops. The State catalogue of grades of plants, suitable for cultivation in Ukraine for 2013 regarding fruit crops is analyzed. The project of the scheme of qualification expertise of fruit crops and grape which was planned for use beginning from 2013 is brought. Bibliogr.: 4 titles.

Keywords: fruit crops, expertise, grades, the list of sorts.

UDC 338.312:631.541.1:631.53.03:634.23

Kishchak O. Method of increasing yield of planting stock of mazzard cherry on stock VSL-2//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 28–32.

The highly effective method of growing stock VSL-2 in parent planting of horizontal layers which provides reusable pinching of vegetative shoots is developed. It increases yield of standard stocks. The expediency of use of fraction of stock VSL-2 with diameter of root neck of 3–5 mm is proved. That allows to use widely it in the practice of industrial transplant nursery. Bibliogr.: 10 titles.

Keywords: parent plantings, nursery area, stock, mazzard cherry, quality of layers.

UDC 634.17:577.118

Dunayevska Ye., Komar-Temna L. Content of some essential elements in selection forms of large-fruited haws *Crataegus pennsylvanica* Ashe and *Crataegus submollis* Sarg//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 33–35.

Results are brought of investigation in quantitative content of manganese, copper, potassium, iron, zinc, calcium, magnesium in flowers and fruits of large-fruited haws *Crataegus pennsylvanica* Ashe and *Crataegus submollis* Sarg. They were gained with the help of Gryshyna-Samoylova method. The content of probed elements in flowers is considerably higher than in fruits. The maximum is stored in flowers of *C. Pennsylvanica*. Fruits of the probed sorts of haws contain significant amount of potassium and a magnesium that allows to use them in dietetics. Bibliogr.: 12 titles.

Keywords: essential chemical elements, manganese, copper, potassium, iron, zinc, calcium, magnesium.

UDC 636.22/28.085.54:575.16

Kandyba V. Feed-conversion ability and prediction of meat productivity of cattle//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 36–40.

Experimentally substantiated conclusions, biological regularities of feed-conversion ability, formation and prediction of meat productivity of young animals of cattle in ontogenesis are submitted for consideration. New key rules are developed by the author of improved norms of feeding of highly productive cows and young animals of cattle. Bibliogr.: 2 titles.

Keywords: norms of feeding, feed-conversion ability,

ABSTRACTS

biological regularity, creation of meat productivity, ontogenesis, model, standardization, feeding.

UDC [597-153:58/59]:639.371.51

Krazhan S., Chuzhma N., Koba S. Assessment of natural food reserve of rearing ponds at application of organic fertilizers//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 41–44.

Effect of organic fertilizers (poultry manure and decomposed manure of cattle) is studied on development of natural food reserve of rearing ponds, i.e. phytoplankton, zooplankton, zoobenthos, as well as feed of this year's broods of Nivkian carp. Saprobity quality evaluation of water of ponds is carried out and fish-breeding parameters are gained. It is proved that at application of poultry manure and decomposed manure of cattle in the fixed doses the development of essential ingredients of natural food reserve, body height of fish and gained productivity of fish are almost at one level. At the same time the gained results give priority to addition of poultry manure into rearing ponds. Bibliogr.: 14 titles.

Keywords: organic fertilizers, phytoplankton, zooplankton, zoobenthos, feed of this year's broods of carp.

UDC 636.32/38.082

Pomitun I., Suharkov S. Stabilizing selection at conservation and martempering of gene fund of sheep of Sokolska astrakhan breed//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 45–48.

Results of application of assessment, selection and matching in gene fund of sheep of Sokolska breed in view of tint of lambs are brought. The expediency of use of stabilizing selection of individuals with medium-grey tint of grey colour in selection operation for conservation of gene pool of breed is proved and the opinion concerning its parentage is reflected. Bibliogr.: 4 titles.

Keywords: sheep, gene fund, Sokolska breed, astrakhan qualities, selection-pedigree work.

UDC 634.13; 635.037:581.1

Shahnovich N. Modern methods of learning physiological compatibility of sort-stocks combinations of pear in conditions of Zakarpattia//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 49–51.

Use of modern methods of learning physiological compatibility of the graft components allows to determine in garden nursery compatible highly productive sort-stock combinations of pear at the early stage. On the basis of results of learning, photosynthetic complex (PSC) of sort-stock combinations of pear, by the method of photo- and thermal induction of fluorescence of chlorophyll pigment it is fixed that stocks VA-29, IS 2-10, AyvaU significantly improve action of FSC of grades Konferenciya and Stryaska for which the structurally functional organization of plastid complex of leaves of the grafted grades is most effective. Bibliogr.: 4 titles.

Keywords: sort-stock combination, photosynthetic complex, nursery area, microspectral analysis.

UDC 633.521:551.502.4

Limont A. Quantity of dew and humidity of flax straw at preparation of dew-retting stock//News of agrarian

sciences. — 2013. — № 7. — P.52–55.

Daily variations in quantity of dew, relative humidity of air and straw of flax in flax-harvesting season are brought at preparation of stock with the help of dew watering. Change of relative humidity of straw depending on quantity of the fallen out dew is analyzed. This change is presented by parabola of the second order. Allocations of relative humidity of straw are studied at its humidification by dew on a surface and in sublayers of spread tapes depending on their density. Bibliogr.: 3 titles.

Keywords: flax, dew-retting stock, preparation, straw, humidity, dew, quantity.

UDC 631.618 (075.8)

Demidov O. On pertinencia of industrially disturbed lands within the limits of technogenic-natural territorial complexes of Ukraine//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 56–59.

State and achievements in recultivation of industrially disturbed lands are studied. The expediency of use of the term «pertinencia» is proved with including in it a concept of effect of the society and government bodies on this process. Measures on development of pertinencia are offered, as well as on spreading of recultivation from local level up to the level of factories and subjects of administrative territorial division. Bibliogr.: 10 titles.

Keywords: biocoenosis, environment, land-use, pertinencia, disturbed lands, assignment, aftertreatment, recultivation.

UDC 502.2-630*91

Furdychko O., Bobko A. Wood lands as an object of work and ecological observations in forestry//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 60–64.

Results of investigation in terms «forest» and «wood lands» in structure of the State land cadastre of Ukraine are given. Necessity of refinement of grading of ground lands on their functional assignment, formation in structure of the Land cadastre of registration class «Wood and other woody lands» is proved. Essential disadvantages in definition of registration classes of land resources under description of their ecological state and spreading based on the demand of land owners and users are determined. Bibliogr.: 8 titles.

Keywords: land, plots of ecological-stabilizing assignment, a cadastre, forestry, a resource, the account{-record-keeping}.

UDC 634.1.076, 634.12, 634.11.663.3

Lukanin A., Melnik N., Chuhih S. Technological assessment grades of apple on their fitness for production of fruit distillates//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 65–67.

Possibilities are brought of use of apples as raw material for production of fruit distillates in three areas of Ukraine: Chernovtsy, Vinnitsa and Sumy. The technological assessment of fitness of apples for production of apple distillates is made. And also research of effect of agro-ecological conditions of growing of an apple on chemical composition of fruits is carried out. As a result of researches of basic physical and chemical and organoleptic indicators the best grades of apples for

ABSTRACTS

production of distillates are determined. Bibliogr.: 6 titles.

Keywords: fruit distillates, apples, raw material, aromatic and phenolic matters, sugar, acids.

UDC 631.14:633.2

Rybachenko O., Voronetska I. Zonal features of efficient production and use of feedstuffs in milk cattle husbandry//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 68–71.

Features of development of milk cattle husbandry and feed-processing industry in agricultural factories of different climatic zones of Ukraine are investigated. Cause-effect relations between existing systems of feeding, structure, quality of rations and efficiency of milk production in profitable enterprises are determined. Bibliogr.: 6 titles.

Keywords: system of feed-processing industry, milk cattle husbandry, efficiency, economic analysis.

UDC 631.2:633.8

Koshytska N. Technological features of rape seeds depending on drying conditions//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 72–74.

Drying of rape seeds of spring and winter grades of different humidity is studied at different temperature modes under production conditions of grain-processing factory. Physical and chemical and technological changes in quality indexes of seeds during drying are analyzed. Bibliogr.: 4 titles.

Keywords: rape, drying conditions, quality indexes, fatness, acid number.

UDC 631.452:631.413.1

Desiatnik K. Influence of calcareous improvers on biological and physicochemical parameters of degraded chernozem//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 75–76.

Tight dependence between dynamics of pH, calcareous potential of degraded chernozem and yields of sugar-

beet is fixed. The increase of yield of sugar-beet and biogenosity of soils is taped at addition of cement kiln dust. Toxic effect of red slime on soil flora and biodiversity of edaphic microbiota is determined. Bibliogr.: 9 titles.

Keywords: soil, calcareous improvers, biogenosity of soils, physicochemical parameters, yield.

UDC 663.1.003.8

Tkachenko K. Features of organization of sales of grain crops in agro-factories//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 77–79.

Organizational-economic questions of sales of grain crops in agro-factories are observed. Special attention is given to the problem of orientation of sales of grain for trading-intermediary structures. Ways of improvement of sales of grain crops in conditions of increased concurrence in the world market are offered. Bibliogr.: 5 titles.

Keywords: grain crops, agricultural commodity producers, trade channels, quality of grain.

UDC 631.4:551.525:551.4.06

Nazarok P. Prediction of hydrothermal regime of slope soils//News of agrarian sciences. — 2013. — № 7. — P. 80–82.

The algorithm is offered for determination of directional distribution of hydrothermal coefficients of the territory of conditional proving ground which was created on the boundary line of Kharkiv and Chuguyev regions of the Kharkov area and presented a catenary row of typical black earth. On the basis of these parameters it is possible to select plots with homogeneous pedogen conditions, that is primary, prior to field investigation, substantiation of structure of soil covering of a concrete plot. Bibliogr.: 12 titles.

Keywords: hydrothermal coefficient, coefficient of relative accumulation of humus, coefficient of profile accumulation of humus, slope soils, cluster analysis.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Адамчук Валерій Васильович, доктор технічних наук, академік НААН, директор Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», смт Глеваха Васильківського р-ну Київської обл., e-mail: nnc-imesg@ukr.net

Бобко Андрій Миколайович, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник Інституту агроєкології і природокористування НААН, Київ, e-mail: agroecology-naan@ukr.net

Величко Володимир Андрійович, доктор сільськогосподарських наук, професор, старший науковий співробітник ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: agrovinskyk@ukr.net

Воронецька Ірина Станіславівна, кандидат екон. наук, доцент, старший науковий співробітник лабораторії економічних досліджень та маркетингу Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, Вінниця, e-mail: vintransfer@ukr.net

Грицишин Михайло Іванович, кандидат технічних наук, завідувач відділу систем машин та використання техніки Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», смт Глеваха Васильківського р-ну Київської обл., e-mail: sm335@ukr.net

Демиденко Олександр Васильович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, заступник директора Черкаської державної с.-г. дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», сел. Холодненьське Черкаської обл., e-mail: smilashiapv@ukr.net

Демидов Олександр Анатолійович, кандидат сільськогосподарських наук, директор Департаменту землеробства рослинництва Мін-ва аграрної політики та продовольства України, Київ, e-mail: demidov@minaprk.gov.ua

Десятник Каріна Олександрівна, аспірант, науковий співробітник Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: karina.desjatnik@rambler.ru

Дунасвська Олена Вікторівна, молодший науковий співробітник лабораторії фітореабілітації людини Нікітського ботанічного саду — Національного наукового центру, Ялта, e-mail: dunaevskai@mail.ru

Кандиба Віктор Миколайович, член-кореспондент НААН, професор кафедри технології кормів і годівлі тварин Харківської державної зооветеринарної академії, п/в Мала Данилівка Дергачівського р-ну Харківської обл., e-mail: zoovet@dergachi.kharkov.ua

Кіщак Олена Анатоліївна, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, зав. лабораторії технології вирощування плодів і ягідних культур Інституту садівництва НААН, Київ, e-mail: cherry 0308 @ukr.net

Коба Світлана Андріївна, науковий співробітник Інституту рибного господарства НААН, Київ, e-mail: koba_sveta@mail.ru

Комар-Темна Лариса Дмитрівна, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії південних плодівих культур Нікітського ботанічного саду — Національного наукового центру, Ялта, e-mail: dunaevskai@mail.ru

Кошицька Ніна Анатоліївна, аспірант Інституту сільського господарства Полісся НААН, Житомир, e-mail: koshitska@rambler.ru

Кражан Сталіна Анатоліївна, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Інституту рибного господарства НААН, Київ, e-mail: stalina_krazan@mail.ru

Кривда Юрій Іванович, директор Черкаської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України», сел. Холодненьське Черкаської області, e-mail: cherkassy_grunt@ukr.net

Ликова Олена Анатоліївна, молодший науковий співробітник лабораторії охорони ґрунтів від техногенного забруднення Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: pochva@meta.ua

Лімонт Анатолій Станіславович, кандидат технічних наук, доцент Житомирського національного агроєкологічного університету, м. Житомир, e-mail: ecos@znau.edu.ua

Луканін Олександр Сергійович, академік НААН, завідувач лабораторії моніторингу сировинних ресурсів для виноробства Інституту агроєкології і природокористування НААН, Київ, e-mail: alexslukanin@mail.ru

Мазур Генріх Адольфович, академік НААН, професор, головний науковий співробітник ННЦ «Інститут землеробства НААН», смт Чабани Києво-Святошинського р-ну Київської обл., e-mail: zemledel@mail.ru

Мельник Наталія Борисівна, аспірант, науковий співробітник лабораторії моніторингу сировинних ресурсів для виноробства Інституту агроєкології і природокористування НААН, Київ, e-mail: l-msr-w@mail.ru

Мірошніченко Микола Миколайович, доктор біол. наук, заст. директора з наукової роботи Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: pochva@meta.ua

Назарок Павло Геннадійович, науковий співробітник ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: pochva@meta.ua

Помітун Іван Андрійович, доктор сільськогоспо-

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

дарських наук, заступник директора з наукової роботи Інституту тваринництва НААН, смт Кулиничі Харківського р-ну Харківської обл., e-mail: it_uaan@bk.ru

Рибаченко Олеся Миколаївна, кандидат екон. наук, старший науковий співробітник, зав. лабораторії економічних досліджень та маркетингу Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, Вінниця, e-mail: vintransfer@ukr.net

Рудник-Іващенко Ольга Іванівна, доктор сільськогосподарських наук, заступник директора Українського інституту експертизи сортів рослин, Київ, e-mail: rydник@sops.gov.ua

Семенов Дмитро Олександрович, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник лабораторії охорони ґрунтів від техногенного забруднення Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: pochva@meta.ua

Смірнова Катерина Борисівна, кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник лабораторії охорони ґрунтів від техногенного забруднення Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: pochva@meta.ua

Сухарьков Станіслав Іванович, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник Інституту тваринництва НААН, смт Кулиничі Харківського р-ну Харківської обл., e-mail: it_uaan@bk.ru

Ткаченко Катерина Віталіївна, аспірант Білоцерків-

ського національного аграрного університету, м. Біла Церква, e-mail: katya_w@mail.ru

Фатєєв Анатолій Іванович, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач лабораторії охорони ґрунтів від техногенного забруднення Національного науково-го центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: pochva@meta.ua

Фурдичко Орест Іванович, академік НААН, професор, директор Інституту агроєкології і природокористування НААН, Київ, e-mail: agroecology-naan@ukr.net

Чужма Наталія Павлівна, старший науковий співробітник Інституту рибного господарства НААН, Київ, e-mail: ifr@mail.kar.net

Чухіль Сергій Миколайович, кандидат сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової роботи Сумської дослідної станції садівництва Інституту садівництва НААН, с. Малий Самбір Конотопського р-ну Сумської обл., e-mail: chukhil-sn@ukr.net

Шахнович Наталія Федорівна, кандидат сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової роботи Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. В. Бакта Березівського р-ну Закарпатської обл., e-mail: insbakta@ukr.net

Шемет Андрій Михайлович, аспірант Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», Харків, e-mail: pochva@meta.ua