

## ВІДДІЛ ХМЕЛЮ

При приєднанні колишнього Інституту хмелярства до Інституту сільського господарства Полісся у 1996 році було збережено увесь кадровий потенціал. Над програмою «Хміль» працювало 62 виконавці – завідувачі відділами і лабораторіями, наукові співробітники, технічний персонал. Незважаючи на неодноразові скорочення за період 1996-2011 років, сьогодні цю програму виконує 40 науковців.

На протязі 2005-2010 років за рахунок коштів з 1% збору на розвиток галузі та науки, яка її забезпечує, для зміцнення наукової бази по хмелярству Інституту було виділено 6 мільйонів 500 тисяч гривень.

Це дало змогу створити унікальну сучасну, європейського рівня наукову базу: побудовано тепличний комплекс з автономною котельнею, на площі 2,2 га побудована система крапельного зрошення з впорядкованим водосховищем, модернізовано за рахунок сучасних імпортованих приладів лабораторію біохімії хмелю та пива та мініпивзавод, створено біотехнологічну та лабораторію ДНК-ідентифікації сортів хмелю, для лабораторії агротехніки та агроєкології придбані сучасні прилади. Все обладнання та прилади освоєні, а лабораторії сертифіковано. Створені на перспективу всі умови для проведення науково-дослідних робіт по виконанню НТП «Хміль».

До складу відділу входять лабораторії: селекції хмелю, агротехніки та агроєкології, біотехнології та розсадництва.

### Лабораторія селекції хмелю

Хміль – найбільш оригінальна та незамінна рослинна сировина для виготовлення пива. З біологічної точки зору – це витка рослина ліанного типу із багаторічною підземною частиною та однорічними стеблами. Хміль звичайний (*Humulus lupulus L.*), в умовах помірного клімату України найкраще розвивається у зоні Полісся та Лісостепу на супіщаних та піщаних дерново-підзолистих ґрунтах, на яких формує велику вегетативну масу куща та значну кількість генеративних органів (у жіночих форм – видозмінені суцвіття «шишки»). Господарське значення мають біохімічні компоненти шишок хмелю: гіркі речовини, поліфенольні сполуки та ефірна олія. Саме складові шишок визначають смак та аромат хмільного напою.

Виробництво хмелю в світі сконцентроване в обмежених регіонах зі специфічними кліматичними і ґрунтовими умовами, які дозволяють отримувати продукцію високої якості. Основні хмелярські країни світу – Німеччина, США, Китай і Чехія, де виробляється понад 80% світового об'єму сировини. В Україні хмелярство має свої давні традиції і історично сконцентроване у Житомирській області, де знаходиться понад 70% площ цієї технічної культури. Вирощують хміль також у Львівській, Хмельницькій, Волинській, Рівненській та Вінницькій областях. Виробничий потенціал України в цій галузі дуже значний і базується на природно-кліматичних умовах, традиційних підходах ведення хмелярства і науково-обґрунтованих прогнозах розвитку галузі на найближчу перспективу.

Для селекційного процесу хміль, культура складна, оскільки має значну гетерозиготність ознак, пов'язану з дводомністю, а тому необхідно проводити селекцію як жіночих, так і чоловічих форм, причому, в останніх відсутні господарські показники.

Нині лабораторія селекції хмелю Інституту сільського господарства Полісся НААНУ працює над одним з головних завдань державної науково-технічної програми „Хміль”, яке спрямоване на розробку нових селекційних технологій та на створення конкурентоспроможних сортів хмелю з цінними показниками якості сировини, стійких до стресових факторів зовнішнього середовища, придатних до механізованого вирощування і збирання. З цією метою проводяться фундаментальні наукові дослідження по вивченню генетичних ресурсів хмелю звичайного, визначаються сорти–еталони, джерела та донори господарсько–цінних ознак для використання в селекційних програмах.

Робота по селекційному поліпшенню культури хмелю на теренах України має давні традиції. На думку дослідників історії, таких як Віктор Ген і Богуслав Шулек, хміль у Європі вперше став культивуватися слов'янами. Він був відомим серед звичайних рослин для домашнього вжитку в Київській Русі, в племенах древлян, полян, які збирали і використовували шишки форм дикого хмелю. Зустрічаються дані про те, що хміль вирощували в Україні ще в VI–VII ст. і використовували для виготовлення традиційного слов'янського напою бродильного типу (пива).

Перші спогади про хмельові сади (хмільниці) відносяться до 1604 р., а перші рекомендації щодо вирощування хмелю належать перу російського вченого–аграрника А.Т. Болотова. Торкаючись питання «Воспитания хмеля и хождения за оным», він відзначав, що хмелярство тієї пори працювало «с множайшими еще погрешностями и несовершенствами, нежели прочие и потому необходимого исправления требует» (Болотов А.Т., 1773). На думку вченого, тодішні хмелярі фактично не займались вирощуванням хмелю та добором кращих рослин, а обмежувались лише найелементарнішими операціями, залишаючи рослини на Божу волю. Звідси і низькі врожаї хмеленасаджень.

Початок розвитку сучасного хмелярства в Україні припадає на 60–ті роки XIX століття. Якщо до того часу на хмільниках вирощували виключно місцеві форми, відібрані із дикого хмелю, то з цього періоду почали завозити кращі клони із Англії, Німеччини, Чехії. Аматорами в розповсюдженні хмелю на Волині виступили чехи з Богемії Вайс і Дуброва, чийми зусиллями були закладені перші виробничі плантації хмелю в селищах Дубенського повіту Волинської губернії (Галка К., 1929). У подальшому культура хмелю стає все більш популярною й поширюється в північних регіонах України. Так, за період 1880–1910 рр. площі під насадженнями зросли із 100 до 3350 десятин.

У 1906 р. Міністерство землеустрою та хліборобства Російської імперії направило на Волинь агронома Івана Івановича Засухіна для організації та наукового забезпечення хмелярства. Під його керівництвом було закладено перші досліди з хмелем на Волині. Після цього І.І. Засухін переїхав з Житомира до Дубенського повіту і оселився при Білокриницькій сільськогосподарській школі, де йому було доручено завідувати шкільним хмільником, який він перетворив у дослідну ділянку. У 1908 р. цей хмільник було засаджено новими формами хмелю, виписаними із Заацу (Чехія). Технологію виробництва продукції хмелярства використовували запозичену з–за кордону, яку майже без змін впровадили на Волинських хмільниках. В 1914 році Білокриницький дослідний хмільник займав площу 9 га, де досліджували сорти Заацький, Замшевий та Шпальтський. Серед головних завдань дослідного хмільника по-

лягало у виведенні нових гатунків хмелю, більш придатних до місцевих умов (Галка К., 1928).

За якістю сировини волинський хміль не поступався кращим закордонним зразкам, а за ароматом навіть їх перевищував. Це сприяло популяризації його на світовому ринку. Вже в 1913 році на Волині хмелем було засаджено 6,0 тис. га землі, а валовий збір шишок складав 6,0 тис. тонн. У травні 1914 р. нарада фахівців при Волинському губернському земстві прийняла рішення про створення дослідного хмільника на Гадзинсько–Вацьківській дачі (нині с. Глибочиця) Житомирського повіту. Завідувачем дослідного хмільника було призначено В.К. Шембеля, а дослідною роботою з 1914 по 1919 рр. керував агроном–інструктор І.І. Засухін (Куровський І.П., 1975). На базі дослідного хмільника вивчалися основні агротехнічні заходи вирощування хмелю та проводились інші наукові дослідження з різних питань хмелярства. Великого значення в програмі досліджень надавалось селекції нових сортів хмелю. За задумом засновників на основі цього невеличкого дослідного хмільника в майбутньому повинен був сформуватися науковий центр з хмелярства в Україні, але успішному втіленню в життя цих планів з самого початку перешкодила Перша світова, а потім громадянська війни, які завдали великої шкоди галузі. Так, у 1918 році площі під хмільниками на Волині складали всього 2000 га, у 1919 році – 1500 га, а у 1922 році – 280 га.

До 1917 року хміль культивувався у приватних господарствах, переважно вирощували його іноземні поселенці – колонії німців, чехів. Українські селяни Волині вирощували хміль на невеликих площах (1–3 десятини) і отримували шишки ароматичних сортотипів. Зі встановленням радянської влади та введенням політики НЕПу хмелярство отримало змогу перейти до нового етапу розвитку, значно збільшилася кількість одноосібних хмелярських господарств, що у кінцевому підсумку привело до створення колективних артілей виробництва хмелепродукції. Відродження галузі у 30–ті роки ХХ ст. привело до збільшення площ до 5400 га і валового збору хмелю – 4800 тонн. Радянська держава приділяла увагу сортовій політиці в хмелярській галузі, створивши передумови і для поліпшення селекційної роботи з хмелем. В цей період організовані селекційні дослідження на базі Української науково–дослідної станції хмелярства (м. Житомир). В 1924 році дослідний хмільник було реорганізовано у Волинську дослідну станцію хмелярства, на якій з 1926 року розпочалися науково–дослідні роботи по селекції (Рукописи звітів 1926–1929 рр.). Звіти того періоду підтверджують організацію колекційного розсадника генетичних клонів хмелю, де на перших етапах вивчали 31 генотип місцевої народної та зарубіжної селекції. У тодішніх програмах досліджень найбільше уваги приділяли клоновому добору, який полягав у пошуку та виділенні рослин з цінними якісними ознаками серед місцевих форм, які культивувалися у регіоні.

Завезені до України сорти протягом терміну адаптації до нових для них екологічних умов поступово змінювали свої властивості. Серед них проводили добір форм, які відрізнялися високою врожайністю і якістю шишок, і використовувалися як вихідний матеріал для селекції. На Житомирській науково–дослідній селекційній станції хмелярства (ЖНДССХ) в 30–ті роки з місцевих сортів були виділені сорти Клон 18, Клон 16 і Клон 34, які відрізняються поміж собою біологічними і морфологічними ознаками і перевищували за врожайністю місцеві сорти на 2,0–4,6 ц/га (Гарбузова Д.А., 1959).

За період з дня заснування і до початку Великої Вітчизняної війни, колективом станції проведено значний обсяг досліджень з екологічного вивчення сортів хмелю в колективних господарствах України та накопичено значний експериментальний селекційний матеріал. Досліди та виробнича перевірка селекційного матеріалу проводилась на хмільниках Волинської та Київської областей (Надашкевич В, 1929; Нечипорчук І.Д., 1938, Сваричевський П.С., 1935).



*П.С. Сваричевський*

На фоні гоніння на творчу інтелігенцію в кінці 30–х років ХХ ст., не минули й хмелярську селекційну науку лихоліття сталінських репресій. В 1937 році було заарештовано організаторів української хмелярської науки, талановитих вчених Дослідної станції хмелярства, в тому числі, завідувача відділу селекції дослідної станції П.С. Сваричевського – автора всесвітньо відомого ароматичного сорту Клон 18. Подальша доля П.С. Сваричевського невідома й до нині.

Завідувачем відділу селекції з 1938 р. було призначено І.М. Голубинського. В той період він, а також працівник відділу селекції І.Д. Нечипорчук, вивчали біологічні та селекційні особливості хмелю.

Автор більш як 40 наукових праць з питань біології, цитоембріології, селекції та розмноження хмелю, І.М. Голубинський, також не вписувався в систему, зазнавав постійних утисків, вимушений був після війни залишити роботу на станції. Але згодом, працюючи в Полтаві, доктор біологічних наук, професор І.М. Голубинський продовжував вивчати хміль, досліджував біологічні особливості пилку та можливість отримання мутантів під дією різних хімічних реагентів і штучних середовищ. Він багато зробив для підготовки наукових кадрів, був керівником і провідним опонентом цілого ряду кандидатських дисертаційних праць з хмелярства. Вже після Великої Вітчизняної війни Іван Миколайович вперше оприлюднив для наукового загалу ботаніко-морфологічні особливості Клону 18.



*І.М. Голубинський  
доктор біол. наук,  
професор*

Створений у 1936 р. методом індивідуального клонового добору із місцевих насаджень сорт хмелю Клон 18 став не тільки найкращим вітчизняним сортом, але й альтернативою зарубіжним сортам. Районований в Україні у 1969 р., він і у 2005 році займав 34% площ українських хмільників. В перші десятиліття врожай у Поліській зоні становив у середньому 15,3-16,8 ц/га, а в Лісостепу – понад 18,9 ц/га з вмістом в шишках 3,5–4,2% альфа-кислот. Сорт характеризується відмінними пивоварними якостями, не поступається найкращим світовим зразкам ароматичного хмелю. На жаль, тривалий період експлуатації цього сорту привів до погіршення низки утилітарних показників врожайності та якості продукції.

У повоєнні роки зусилля співробітників відділу були спрямовані на форсоване розмноження сорту Клон 18 і впровадження його у виробництво, а також відновлення колекційного розсадника (Голубинський І.М., 1946). За результатами багаторічних вітчизняних досліджень, аналізу вітчизняних і зарубіжних літературних джерел та досвіду роботи Української науково-дослідної станції хмелярства протягом 20–50 рр. ХХ ст. було видано фундаментальну наукову монографію «Основи селекції і розмноження хмелю» (Нечипорчук І.Д., 1947). Цей посібник висвітлює питання

мінливості, морфології, селекції хмелю. В ньому обґрунтована методика оцінки селекційного матеріалу, сортової агротехніки, методи форсованого розмноження та проведення сортозамін хмелю.

За період Великої Вітчизняної війни 1941-1945 роки площі хмелю зменшилися



Директор Української дослідної станції хмелярства С.О. Гладішко з селекціонерами станції Д.А. Гарбузовою (перша зліва), Є.П. Жидко (1956 р.)

у 1945 році до 1389 га, а валове виробництво до 338 тонн. Майже всі плантації із селекційним матеріалом були знищені, за виключенням плантації з колекцією сортів хмелю в кількості 45 номерів і плантації з гібридним матеріалом на площі біля 0,5 га. Чергове відродження галузі відбулося у повоєнний період, тому у 50-х роках розширюються дослідження по виведенню нових сортів хмелю, більш пристосованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

В цей період на станції, яку очолював С.О. Гладішко, значно розширилися пошуки вихідного генетичного матеріалу, збільшилася колекція зразків хмелю. Робота по гібридизації була розпочата знову у 1944 році. Жіночі і чоловічі рослини для схрещувань добиралися за комплексом господарсько-цінних ознак із колекції сортів хмелю, перспективних клонів і гібридів.

Селекціонером Д.А. Гарбузовою методом клонової селекції створено сорти: Житомирський 5 (1954) і Український 55 (1961). Вихідна форма Житомирського 5 була відібрана з популяції Жатецького типу, а Українського 55 – з популяції Шпальтського сорто-типу. Обидва сорти морфологічно подібні до сорту Клон 18, але технічна стиглість у них наставала на 5–7 днів раніше, ніж у сорту-стандарту. Елітні плантації цих сортів у сприятливі роки перевищували стандарт Клон 18 за врожайністю та вмістом альфа-кислот.

Селекціонером Є.П. Жидко методом гібридизації створено сорти Житомирський 8 (1954) та Український 38 (1955). Житомирський 8 був виведений методом схрещування сорту Гагський з чоловічою формою 63/4, Український 38 отриманий від схрещування сорту Зацький із запилювачем гібридного походження (Жидко Е.П., 1959). За врожайністю вони перевищували Клон 18 на 2–3 ц/га, були стійкішими до несправжньої борошнистої роси, в їх шишках накопичувалось до 17% гірких речовин та 6% альфа-кислот.



Д.А.Гарбузова



Є.П.Жидко

Починаючи з 60-х років співробітники відділу селекції та генетики хмелю поряд із традиційними методами (клонова селекція, гібридизація) для створення вихідного матеріалу почали використовувати і інші.

Досліджувався метод створення вихідного селекційного матеріалу хмелю при допомозі фізичних та хімічних мутагенних факторів (Дацюк В.П., 1975).

Було отримано численний вихідний селекційний матеріал, що мав мутаційні зрушення в геномі, і характеризувався скоростиглістю та іншими цінними ознаками.

У 1967 р. методом індивідуального клонового добору із популяції англійського сорту Northern Brewers виведено сорт **Поліський** (автор – В.П. Дацюк), що належить до середньостиглих форм хмелю. За даними Держсортвипробування сорт Поліський за врожайністю перевищив Клон 18 на 5,2 ц/га. Вміст гірких речовин у ньому коливається від 19 до 23%, альфа-кислот – від 6,7 до 9,5%. Сорт районований в Житомирській області в 1977 р.



*В.П. Дацюк, к.с.-г.н*

Суттєві зміни в хмелярстві на краще відбулися у 70–х роках ХХ ст. У 1976 році Уряд УРСР прийняв Постанову “Про заходи по забезпеченню потреби народного господарства хмелем”. Було визначено і здійснено комплекс заходів для розвитку хмелярства. Створено державне агропромислове об’єднання „Укрхміль”. Наукове забезпечення галузі здійснювала Українська науково–дослідна станція хмелярства (УНДСХ), а з 1978 року Науково–дослідний і проектно–технологічний інститут хмелярства (НДПТІХ). В середині 80–х років Україна за площею насаджень (9,4 тис. га) і валовим збором шишок (8,0 тис. тонн) вийшла на п’яте місце в світі після США, Німеччини, Китаю і Чехословаччини.



*І.П. Куровський,  
кандидат економічних наук, (70-ті роки)*

В 70–х роках колективом відділу селекції під керівництвом І.П. Куровського та А.Д. Жовтоноги шляхом клонового добору з гібридних популяцій було створено серію гірких сортів хмелю: Сильний, Урожайний та Інститутський, з яких після завершення Держсортвипробування районовано сорт **Сильний** (1987) (автори: І.П. Куровський, А.Д. Жовтонога, Л.Г. Щербина, М.А. Кулініч). Вегетаційний період сорту Сильний на 14 днів триваліший, ніж Клону 18. Сорт високоврожайний, в його шишках міститься 20–25% гірких речовин та 8–9% альфа–кислот .

В 70–х роках колективом відділу селекції під керівництвом І.П. Куровського та А.Д. Жовтоноги шляхом клонового добору з гібридних популяцій було створено серію гірких сортів хмелю: Сильний, Урожайний та Інститутський, з яких після завершення Держсортвипробування районовано сорт **Сильний** (1987) (автори: І.П. Куровський, А.Д. Жовтонога, Л.Г. Щербина, М.А. Кулініч). Вегетаційний період сорту Сильний на 14 днів триваліший, ніж Клону 18. Сорт високоврожайний, в його шишках міститься 20–25% гірких речовин та 8–9% альфа–кислот .

З кінця 1978 р. по 1994 р. відділ селекції хмелю Науково–дослідного і проектно–технологічного інституту хмелярства очолював к.с.-г.н Михайло Андрійович Кулініч. Під його керівництвом значно суттєво виросла і зміцніла матеріально–технічна база підрозділу. В 1980–1981 роках був побудований парниково–тепличний комплекс та селекційні плантації площею 16,0 га, на яких проводились науково–дослідні роботи. Було розпочато спільні наукові міжнародні проекти по селекційних розробках з Інститутом хмелю у Жатці (Чехословаччина), Науково–дослідним інститутом хмелярства у Чувашії, Науково–дослідною станцією хмелярства у м. Калістово Московської області та Всесоюзним Інститутом рослин-



*Наукові співробітники відділу селекції П.М. Панченко, к.с.-г.н., В.Ф. Костецький, Л.Г. Щербина, І.М. Юрківський, к.с.-г.н.*

Науково–дослідним інститутом хмелярства у Чувашії, Науково–дослідною станцією хмелярства у м. Калістово Московської області та Всесоюзним Інститутом рослин-

ництва ім. М.І. Вавілова (Росія). В цей період значно збільшена українська генетична колекція хмелю звичайного, було завезено цінні форми з Чехії, Польщі, Словенії, Німеччини, США, Росії.



*Колектив лабораторії селекції хмелю з директором НДПТІХА О. Годованим та завідувачем лабораторії М.А. Кулінічем (80-ті роки)*

Завдяки використанню в селекційній роботі насичуючих і близькородинних схрещувань та поліплоїдії було створено і передано на Державне сорто випробування десять високопродуктивних сортів хмелю: Аванс, Заклад, Сполечни, Житич, Граніт, Кумир, Стимул, Регент, Альта, Гайдамацький.

Сорт хмелю **Житич** (автори: М.А. Кулініч, К.П. Михайліченко, Н.П. Некрашевич, М.І. Ляшенко) виведений методом індивідуального добору з гібридної популяції. Сорт середньопізній, достатньо стійкий до шкідників і хвороб. Урожайність 27,9–32,3 ц/га при вмісті альфа-кислот 8–9%.

Сорт хмелю **Граніт** (автори: М.А. Кулініч, І.П. Куровський, А.Д. Жовтонога, Л.Г. Щербина, К.П. Михайліченко, М.І. Ляшенко, Н.П. Некрашевич) створено методом індивідуального добору з гібридної популяції від схрещування англійського сорту Bullion і чоловічої рослини гібридного походження. Сорт пізньостиглий, врожайність 22,0–26,0 ц/га при вмісту альфа-кислот 6–8%.

В 1979 р. був організований Міжнародний тимчасовий творчий колектив, до якого входили спеціалісти Інституту хмелярства м. Жатець (ЧССР) та спеціалісти відділу селекції Науково-дослідного і проектно-технологічного інституту хмелярства.

В процесі спільної роботи була вдосконалена схема селекційного процесу, яка передбачала скорочення строків виведення нових сортів хмелю, було уніфіковано методики фенологічних спостережень і обліків, розроблено програми схрещувань. Проводились спільні екологічні та селекційні дослідження вихідного матеріалу. Спільними зусиллями створені нові сорти хмелю Житич, Кумир і Регент.

Сорт хмелю **Кумир** (автори: А. Рігр, Ф. Беранек, М.А. Кулініч, К.П. Михайліченко) виведений методом індивідуального добору з гібридної популяції від схрещування чеського сорту Клон 72 і чоловічої рослини з Колорадо. Сорт середньостиглий, достатньо стійкий до патогенів. Кумир має врожайність 20,0–26,0 ц/га при вмісту альфа-кислот 11–14%.

Значний внесок в розвиток селекції хмелю внесла М.Й. Заграфова к.с.–г.н, заслужений селекціонер України. За період трудової діяльності з 1978 по 2005 рік методами гібридизації (бекросування, інбридинг) вона створила серію високопродуктивних конкурентоспроможних сортів хмелю: по групі ароматичних сортів – Слов'янка, Заграва, Полісянка, Національний та інші, по групі гірких – Промінь, Зміна, Надія, Назарій.



*М.Й. Заграфова*

Сорт **Заграва** (автори: М.Й. Заграфова, М.І. Ляшенко) створений шляхом схрещування ароматичної жіночої рослини із чоловічою I<sub>2</sub> сорту F<sub>108</sub>. Ароматичний високопродуктивний сорт з відмінними пивоварними якостями. Середньостиглий. Врожайність – 23–30 ц/га, вміст альфа-кислот – 5,0–8,0%. Пивоварна оцінка – 22,5–23,0 балів. Придатний для переробки в гранули тип 90 і 45. Сорт набув широкого визнання виробників і вирощується на площі більше 200 га.

Сорт **Слав'янка** (автори: М.Й. Заграфова, І.Б. Поліщук, М.І. Ляшенко, С.Д. Куровська, Н.П. Лайчук) створений шляхом схрещування ароматичної жіночої рослини із чоловічою I<sub>2</sub> англійського сорту F<sub>108</sub>. Тонкоароматичний високопродуктивний сорт з відмінними пивоварними якостями. Середньостиглий. Врожайність – 18–32 ц/га, вміст альфа-кислот – 4,0–6,0%. Пивоварна оцінка – 23,5–24,6 балів. Придатний для переробки в гранули тип 90 і 45, вирощується на площі 150 га.

По групі гірких сортів сорт **Промінь** (автори: М.Й. Заграфова, В.В. Шабликін, М.І. Ляшенко, І.П. Штанько, Л.В. Проценко) створений методом індивідуального добору із гібридної популяції від схрещування ароматичної жіночої рослини із чоловічою I<sub>2</sub> сорту F<sub>108</sub>. Високопродуктивний сорт з добрими пивоварними якостями. Середньостиглий. Врожайність – 25–34 ц/га, вміст альфа-кислот – 9,0–12,0%. Збір альфа-кислот – 250–320 кг/га. Сорт придатний до механізованих технологій вирощування та збирання. Призначений для переробки в гранули тип 90 та екстракти, вирощується на площі більше 100 га.

Гіркий сорт хмелю **Зміна** (автори: М.Й. Заграфова, В.В. Шабликін, І.П. Штанько, М.І. Ляшенко, Л.В. Проценко) створений аналогічно сорту Промінь (сестринська форма). Сорт має врожайність 24,0–27,0 ц/га при вмісту альфа-кислоти 7,0–9,0%. Пивоварна оцінка добре. Призначений для переробки в гранули тип 90 та екстракти, вирощується на площі 40 га.

В 90-х роках минулого століття завдяки роботі кандидатів біологічних наук І.Б. Поліщук і В.Д. Поліщука в лабораторії започаткований новий напрямок досліджень – „пилкова селекція хмелю”. Вченими проводились дослідження на рівні мікоморфологічних і цитоембріологічних структур в процесах макро- і мікрогаметогенезу, за якими були виявлені внутрішньовидові і міжсортіві відмінності селекційних форм хмелю. І.Б. Поліщук та М.Й. Заграфова встановлено, що чоловічі форми хмелю відрізняються за морфоструктурою



*І.Б. Поліщук*



пилкових зерен, а жіночі – за смолопродуктивністю по кількості лупулінових зерен на приквіткових лусочках шишок.

Запропонований метод пилкової селекції хмелю, дав можливість визначати селекційну цінність батьківських форм в різних комбінаціях схрещувань. За результатами пошукових робіт авторського колективу (І.Б. Поліщук, В.Д. Поліщук, П.В. Литвак, Ю.В. Жигadlo та інші) опубліковано статті, одержано патенти України на нові способи селекції, авторські свідоцтва та патенти на реєстровані сорти ароматичного хмелю з підвищеним вмістом антиканцерогенних сполук: Пивовар, Житомирський 75 та гіркі сорти Ксанта і Чаклун.

Сорт **Пивовар** створений методом гібридизації сорту Клон 18 з чоловічою рослиною складного гібридного походження. Середньостиглий. Врожайність – 20–24,5 ц/га, вміст альфа–кислот – 7,0–9,3%. Сорт придатний для виготовлення гранул типу 90.

Сорт **Ксанта** створений методом гібридизації (B<sub>2</sub>) сорту Клон 18 з чоловічою формою F<sub>1</sub> сорту Northern Brewers. Сорт середньостиглий. Врожайність – 18–23,5 ц/га, вміст альфа–кислот – 9,5%. Має підвищений вміст ксантогумолу у складі альфа–кислот. Сорт придатний для виготовлення хмелепрепаратів.

З 1994 року по 2010 рік відділ хмелю та лабораторію селекції очолював к.б.н. В.В. Шабликін. В останні десятиріччя колек-



*В.Д.Поліщук*



*В.В. Шабликін, к.б.н.*

*начальник відділу хмелю (1994-2010 рр.)  
керівник НТП «Хміль» (2005-2010 рр.)*

тивом лабораторії селекції (до 1996 року в складі НДПТІХ, а згодом в складі Інституту сільського господарства Полісся УААН) створено нову серію високопродуктивних конкурентоспроможних сортів, які наділені високими показниками ароматичності, стійкості до шкідників та хвороб, придатні до механізованого вирощування та збирання, стійки до стресових факторів зовнішнього середовища. Розроблено методичні рекомендації по роботі з генетичними ресурсами хмелю звичайного, по використанню мутагенних хімічних речовин для створення вихідного селекційного матеріалу. За результатами робіт

опубліковано більше півсотні наукових статей, вперше розроблений Національний стандарт ДСТУ 7009:2009: „Селекція хмелю. Технологічний процес. Методи випробувань”.

В результаті генетико–селекційних досліджень розроблено й впроваджено методи одержання поліплоїдних форм хмелю шляхом колхіцинування насіння, паростків, етильованих пагонів та живців хмелю та визначено критерії попереднього добору поліплоїдів за побічними ознаками. Індивідуальним доббором серед популяцій триплоїдних гібридів виділено форми, що проявляли ефект гетерозису за розвитком вегетативної маси рослини, врожайністю шишок, вмістом загальних смол, альфа–кислот та ефірної олії.

Створено триплоїдний сорт хмелю **Гайдамацький** (автори: В.В. Шабликін, К.П. Михайліченко, М.А. Кулініч, П.М. Панченко) шляхом схрещувань індукованого колхіцином тетраплоїду С<sub>1</sub> сорту Угор з диплоїдною чоловічою формою, носієм спадкової плазми сортів Keskeyd і Kats–Tayls. Сорт пізньостиглий. Врожайність – 19,5–28,0 ц/га, вміст альфа–кислот – 3,4–6,1%. Пивоварна оцінка – 20,5–22,6 балів. Придатний для вирощування в зоні Полісся. Основне призначення – використання у пивоварінні. У 2009 році сорт займав площу 55 га.

В період 2004–2007 років створено та введено до Реєстру сортів рослин України чотири нових сорти хмелю: Полісянка, Хмелеслав, Надія, Назарій.

Сорт хмелю **Хмелеслав** (автори: В.В. Шабликін, К.П. Михайліченко, М.А. Кулініч, І.П. Штанько, М.І. Ляшенко). Створений методом індивідуального добору із гібридної популяції від вільного запилення сорту Bullion. Середньостиглий сорт ароматичного типу. Врожайність – 18,0–26,0 ц/га при вмісті альфа–кислот – 5,8–7,2%. Пивоварська оцінка – 22,7 бали (відмінна). Придатний для переробки в гранули типу 90 та 45.

Сорт хмелю **Полісянка** (автори: М.Й. Заграфова, В.В. Шабликін, І.П. Штанько, М.І. Ляшенко). Створений методом гібридизації ароматичної жіночої рослини В<sub>2</sub> (Клон 72 / чоловіча дика форма із Закарпаття) і чоловічої форми 19–25 (Слов'янка / чоловіча форма гібридного походження). Середньостиглий. Врожайність – 20,0–25,0 ц/га сухих шишок, при вмісті альфа–кислот – 7,0–8,5%. Пивоварська оцінка – 22,1–22,7 (відмінна).

З 2010 року завідує лабораторією селекції хмелю ІСГП к.с.–г.н. Штанько І.П. Крім основних селекційних завдань НТП «Хміль», лабораторія селекції з 1996 року

виконує завдання НТП „Генетичні ресурси рослин. Формування колекцій Національного банку генетичних ресурсів рослин в Україні для використання в наукових, селекційних та навчальних програмах”.



І.П. Штанько

Для створення банку інформативних даних колекції вивчаються біологічні характеристики колекційних зразків хмелю вітчизняної та зарубіжної селекції, складено паспортні характеристики сортів, зібрано експериментальні дані біологічних і технологічних показників зразків хмелю в умовах Центрального Полісся України.

В наукові дослідження залучена наявна колекція зразків, що зібрана в генетичному банку хмелю Інституту сільського господарства Полісся НААНУ. Від дня свого заснування вона постійно поповнювалася новітніми сортами вітчизняної і зарубіжної селекції, місцевими формами від зарубіжних хмелярських установ Чехії, Словенії, США, Польщі, Сербії та Росії, а також завдяки збору диких форм флори Полісся, Закарпаття, Алтаю, Північного Кавказу.

Багаторічне вивчення зразків колекції дало змогу дослідити реакцію генотипів хмелю на погодні зміни, оцінити зразки в різних умовах і виділити з досліджуваного матеріалу стабільні форми з високою врожайністю, а також комплексом інших господарських та селекційних характеристик.

Розроблено базу даних „Генофонд хмелю”, яку внесено до Національного та Європейського каталогів генетичних ресурсів рослин EURISCO, зареєстровано зра-

зки генофонду рослин України, отримано авторські свідоцтва на базову та ознакову колекції генофонду, видано ілюстрований каталог сортів хмелю, дозволених для поширення в Україні, який включає господарські та технологічні характеристики 32 сортів хмелю української селекції.

При залученні до нових селекційних програм виділених джерел та донорів господарсько-цінних ознак створено численний вихідний селекційний гібридний матеріал. Щороку проводиться 15–20 комбінацій схрещувань, націлених на отримання генотипів з новими цінними якісними ознаками, підвищеною адаптивністю до умов зони дослідження. Створено нові адаптовані до умов Полісся конкурентоспроможні сорти хмелю: Оскар, Видибор

Сорт хмелю **Оскар** (автори: В.В. Шабликін, К.П. Михайліченко, І.П. Штанько, І.П. Бовсунівський, Г.Г. Жаркова, О.Л. Дзядович, В.П. Блек) створений методом індивідуального добору із гібридної популяції від схрещування англійського сорту Way Viking з чоловічою рослиною складного гібридного походження. Середньостиглий, ароматичного типу. Врожайність 19,0–26,0 ц/га при вмісті альфа-кислот – 6,2–6,8%. Пивоварна оцінка – 22,3 бали (відмінна). Придатний для переробки в гранули тип 90.

Сорт **Видибор** (автори: В.В. Шабликін, К.П. Михайліченко, І.П. Штанько, І.П. Бовсунівський, Г.Г. Жаркова) створений методом гібридизації – схрещування англійського сорту Way Viking з чоловічою рослиною, отриманою від вільного запилення сорту Bullion. Середньостиглий, ароматичного типу. Врожайність 22,0–27,0 ц/га при вмісту альфа-кислот 5,2–6,4%. Придатний для переробки в гранули тип 90.

Лабораторія селекції хмелю сьогодні працює на високому науково-методичному рівні, плідно співпрацюючи з головними селекційними центрами світу (Чехія, Польща, Німеччина, США, Росія, Словенія) в плані обміну інформацією про нові напрямки досліджень в хмелярстві, координує роботу з багатьма підрозділами Інституту сільського господарства Полісся НААНУ: відділом захисту, лабораторіями біохімії, біотехнології, розмноження, агротехніки та іншими.



Колектив лабораторії селекції хмелю (2011 р.): В.П. Блек, Л.С. Глушенко, В.В. Шабликін, О.Л. Дзядович, К.П. Михайліченко, І.П. Штанько

ла-  
се-  
бу-  
ши-  
  
ін-  
ви-  
во.  
ест-  
со-  
лю

На-  
укові ро-  
зробки  
бораторії  
лекції на-  
вають  
рокомас-  
штабних  
новацій у  
робницт-  
Нові ре-  
ровані  
рти хме-  
вирощу-  
ються у 5

областях України на площі більше 1,0 тис. га.

Підтримуючи традиції вітчизняної селекційної науки, за останні три десятиріччя фундаментальних досліджень колектив лабораторії селекції отримав вагомі наукові результати, які є основою сталого виробництва продукції хмелярства в Україні, а також подальшого розвитку селекційної науки, зокрема:

❖ Створено 26 нових високопродуктивних сортів хмелю з добрими показниками якості сировини.

❖ Розроблена та апробована сучасна методика селекційного процесу, яка передбачає скорочення термінів створення нових сортів та використання методів *in vitro* для розмноження вихідного матеріалу.

❖ Розроблено методи одержання поліплоїдних форм хмелю шляхом колхцінування насіння, паростків та живців хмелю та визначено критерії добору поліплоїдів за побічними ознаками.

❖ Розроблено та запатентовано спосіб створення та добору високосмольних гібридів хмелю; спосіб визначення селекційної та виробничої цінності сортів і біотипів рослин за пилком; спосіб створення та добору рослин з високим вмістом ефірної олії.

❖ Розроблений Національний стандарт ДСТУ 7009:2009 «Селекція хмелю. Технологічний процес. Методи випробувань».

❖ Проведені дослідження з мобілізації та збереження генетичного банку української колекції хмелю звичайного *Humulus lupulus L.* Сформована і зареєстрована в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) базова колекція хмелю звичайного (А.с. №23 від 23.11.2006 року).

❖ Розроблена комп'ютерна база даних „Генофонд хмелю”, яка внесена до міжнародних пошукових каталогів НЦГРРУ та EURISCO.

❖ Визначено сортову генетичну специфічність сортів хмелю Інститутської селекції, яку зафіксовано у базі даних генетичних ДНК формул генотипів.

❖ Розроблений ілюстрований каталог сортів хмелю, дозволених до поширення в Україні.

### **Лабораторія агротехніки та агроекології хмелю**

На початку 20-го століття, під час розширення зони розведення хмелю в Україні, агротехніка його була досить примітивною і складалась, як правило, з оранки та угноєння, прополювання та подекуди незначного розпушування міжрядь. Площа живлення – 1,4 x 1,4 м., а технологія вирощування базувалась на кінноручних роботах. Вирощували хміль на тичках, тому що шпалери з'явилися значно пізніше. Великої шкоди хмелю завдавали шкідники та хвороби, з якими майже не проводилась боротьба, внаслідок чого врожаї шишок отримували низькі і невисокої якості. Розміри хмільників були незначними – від 0,2 до 1 га, зрідка 2–3 га.

Проте швидке зростання площ під хмелем привернуло увагу до цієї культури науковців та переконало у необхідності вивчення і перевірки агротехніки в умовах волинського Полісся.

Вивченням питань правильного з точки зору агротехніки вирощування хмелю почали займатися серйозно з перших днів організації Волинської дослідної станції хмелярства у 1924 році (перший завідувач станції агроном К.М. Галка, а завідувач відділу агротехніки – Д.В. Марченко), яка в 1932 році була реорганізована в Українську науково-дослідну станцію хмелярства.

На той час та до початку 70-х років над науковим забезпеченням галузі працювали такі вчені: Д.В. Марченко, М.А. Буйницький, Ю.С. Наливайко, П.Ф. Маракулін, П.Н. Могила, В.П. Прочаєв, В.М. Бондаренко, А.Т. Шароніна, В.І. Осецький. Під час досліджень враховувались біологічні і фізіологічні властивості хмелю, можливість застосування засобів механізації найбільш трудомістких процесів, необхідність максимального зниження витрат на догляд.

Вивчення питань обробітку ґрунту базувалось на вимогах рослин хмелю до ґрунтових умов і особливостях розвитку їх кореневої системи. Одним із основних і найважливіших заходів обробітку ґрунту при закладанні хмільника було встановлення оптимальної глибини обробітку. Багаторічними дослідженнями Д.В. Марченко, М.А. Буйницьким доведено, що оранку необхідно проводити на глибину 35–40 см.

Не минули науковців лабораторії і сталінські репресії 30-х років. Зокрема зав. відділом агротехніки Д.В. Марченко разом із директором Житомирської науково-дослідної станції хмелярства В.О. Ковалевичем, зав. відділу захисту І.К. Хміль та іншими співробітниками були заарештовані восени 1937 р. за звинуваченнями у зриві дослідних робіт на станції восени 1936 р., неправильному висаджуванні клонів і незадовільній селекційній роботі. Надалі звинувачення розширили до участі в «Українській контрреволюційній есерівській організації», винесли вирок і в січні 1938 р. усіх розстріляли. Було втрачено більшість кращих наукових кадрів на той період в хмелярській науці, що в певній мірі пригальмувало її розвиток.

В результаті досліджень М.А. Буйницьким рекомендовано до впровадження садіння хмелю в наорані борозни, що набагато швидше і простіше порівняно із традиційною схемою садіння його в ямки. Доведено доцільність застосування в технології періодичного глибокого рихлення ґрунту, а на дуже ущільнених ґрунтах важкого механічного складу – чизелювання.

Традиційна площа живлення рослин хмелю на стаціонарній шпалері тривалий час складала 1,6 x 1,6 м, що стало причиною гальмування широкого впровадження механізації. Дослідженнями колективу вчених було доведено необхідність застосування площі живлення 2,5 x 1,0 м. Також було встановлено, що розмір врожаю знаходиться в прямій залежності від площі живлення рослин і кількості заведених на підтримки стебел. Оптимальним для кожної рослини хмелю в виробничих умовах визнано наявність 4–6 стебел. Вивчені V-подібний і T-подібний способи заведення стебел.

Досліджувалися терміни і способи проведення обрізки маток. В зв'язку з тим, що даний процес потребує великих витрат праці і повинен бути виконаний у стислі строки (6–10 днів), були зроблені спроби до його механізації.

З метою підвищення продуктивності хмеленасаджень науковці лабораторії підійшли до необхідності обґрунтованого застосування *зелених операцій*, що використовуються для обмеження росту вегетативної маси рослин та кращого формування шишок. До них належать – пасинкування, пінцировка бічних гілок і чеканка верхівок рослин.

Дослідженнями Ю.С. Наливайко, П.Ф. Маракуліна, В.П. Прочаєва, В.І. Осецького визначені терміни, форми і норми внесення добрив під хміль. Встановлено, що мінеральні добрива дають значно більшу прибавку врожаю на фоні органічних доб-

рив. Найбільш ефективним виявилось внесення органічних і фосфорно–калійних добрив з осені. Добрі результати отримано від застосування складних добрив.

Не менш важливими були дослідження В.І. Осецького з диференційованого внесення добрив з обов'язковим врахуванням наявності основних поживних речовин у ґрунті та коефіцієнтів їх використання. Вивчено динаміку поживних речовин в ґрунтах і динаміку накопичення зольних елементів в рослинах хмелю. Встановлено закономірності впливу на хміль різних видів добрив.

Досить ефективними в хмелярстві виявились і мікродобрива (марганець, молібден, цинк, бор). Прибавки врожаю були отримані в межах 10–15% при суттєвому зростанні вмісту гірких речовин в шишках (Ю.С. Наливайко, В.П. Процаєв).

При дослідженні способів внесення добрив у всіх випадках кращі результати отримані при внесенні як органічних, так і мінеральних добрив локальним способом. В.М. Бондаренко було вивчено питання застосування позакореневого підживлення і його впливу на врожай та якість хмелю.

В результаті агрохімічних пошуків науковцями лабораторії було розроблено диференційовану систему удобрення, що забезпечує зменшення витрачання добрив на 25–30%.

Також було встановлено, що найбільш доцільно вирощувати хміль на ґрунтах з нейтральною або слабо кислою реакцією. Ефективним виявилось внесення вапна в нормі 0,75–1,0 т/га по гідролітичній кислотності (П.Ф. Маракулін, В.П. Осецький).

У 1976 р. прийнято рішення про перетворення УНДСХ в Науково-дослідний і проектно-технологічний інститут хмелярства (НДПТІХ), якому було доведено завдання наукового забезпечення й координації досліджень із хмелю серед науково-дослідних установ Радянського Союзу. За цей час відбулося оновлення та збільшення науково-технічного персоналу лабораторії. Збільшився об'єм досліджень, які проводили: О.Б. Остроменський, А.О. Годованій, А.С. Шабранський, В.І. Вержбицький, В.М. Шуляр, Г.Ю. Колос, Л.Х. Корчева, А.М. Єлісеєв, В.Д. Дзінгілевський, В.М. Ющенко, А.Т. Кардашов, М.Г. Зайка, В.Е. Дорошенко, П.Н. Пипченко, Й.К. Тишківський, О.В. Юрківська, Г.В. Борейко та ін.

У своїх дослідженнях та розробках наукові співробітники відділу намагалися реалізувати системний підхід до удосконалення агротехніки вирощування хмелю. За основу було взято положення, що технологія вирощування – це не набір окремих агроприймів, придатних на всі випадки життя, а сукупність взаємопов'язаних наукових принципів ведення галузі, що допомагають фахівцям приймати оптимальні рішення з урахуванням конкретних організаційно–господарських і ґрунтово–кліматичних факторів.

На основі багаторічних досліджень розроблено диференційовану систему підготовки ґрунту під закладання хмільників з урахуванням особливостей ґрунтових



*Весняні роботи на хмільниках*

умов вирощування. Розроблено та рекомендовано на дерново–підзолистих ґрунтах проводити траншейний спосіб закладання хмільників.

На підготовлених площах впроваджено механізоване садіння хмелю з використанням лісосадивних машин. В результаті вивчення оптимальних строків та глибини садіння хмелю встановлено, що кращим є садіння саджанцями на глибину 15–18 см (легкі ґрунти) і 13–15 см (важкі ґрунти). Загальноприйнятою площею живлення визнано 3,0 x 1,0 м.

Вивчено вплив строків весняної обрізки головних кореневищ сортів хмелю на їх продуктивність. Доведено можливість їх обрізки у пізньоосінній період.

Встановлено, що довжина стебел 50–60 см є оптимальною для їх заведення на підтримки, а запізнення з термінами проведення цієї операції призводить до зниження врожайності. Дослідження дали можливість шляхом використання водних розчинів аміачної селітри та Реглону усунути ручну працю при проведенні пасинкування і видалення нижніх листків.

Все більшого поширення набуває механізований спосіб збирання врожаю. Дослідженнями доведено, що за даної технології необхідно зрізувати стебла на висоті 1,5–2,0 м від поверхні ґрунту у фазі повної технологічної стиглості і застосовувати при цьому збільшені норми добрив відповідно до запланованого врожаю.

Також була оновлена і розширена тематика агрохімічних досліджень. Розроблено і рекомендовано методику для обстеження ґрунтів хмільників. За даними багатьох польових дослідів, проведених на різних типах ґрунтів, встановлено середні норми азотних, фосфорних, калійних добрив. Диференціація цих норм відбувається у відповідності з використанням класифікації ґрунтів за забезпеченістю рухомими формами елементу з урахуванням їх механічного складу, кислотності, вмісту гумусу та згідно запланованої врожайності. Покладено початок дослідженням часткової заміни органічних добрив сидерацією міжрядь хмільників.

Результати досліджень працівників відділу агротехніки та агрохімії стали основними складовими елементами інтенсивної технології вирощування хмелю, розробленої Інститутом хмелярства УААН, який було утворено у 1991 році після реорганізації Науково–дослідного і проектно–технологічного інституту хмелярства.

В 1996 році Інститут хмелярства ввійшов до складу Інституту сільського господарства Полісся УААН, а лабораторія агротехніки і агроекології була підпорядкована відділу хмелю.

Оскільки вчені–хмелярі попередніх поколінь провели значну науково–дослідну роботу, це визначило основні пріоритетні напрямки досліджень останнього десятиріччя. Науковою роботою в цей період займалися О.Б. Остроменський, А.С. Шабранський, В.М. Ющенко, Н.М. Купець, О.П. Стецюк, Ю.М. Ільїнський, Л.П. Кириченко, Г.В. Борейко та інші співробітники. З 2002 року лабораторію очолив О.П.Стецюк, кандидат сільськогосподарських наук.



Дослідження з питань агротехніки та удобрення хмелю розвивалися у напрямку більш глибокого вивчення фізіологічних потреб окремих сортів у необхідних макро- і мікроелементах, створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, підвищення врожайності та якості. Також не залишилися поза увагою питання збереження родючості ґрунту, вирішення яких відбувалося через розробку альтернативних заходів його обробітку та джерел органіки, раціоналізації і оптимізації системи застосування мінеральних добрив, мікроелементів, стимуляторів росту.

В даний період науковці лабораторії розгорнули принципово новий напрямок досліджень. Основна мета його полягає у розробленні агроекологічних критеріїв сталого функціонування агробіоценозу хмеленасаджень з метою запобігання детеріорації внаслідок антропогенного навантаження.

За останнє десятиліття співробітниками лабораторії опубліковано більше 100 наукових статей, розроблено два ДСТУ.

В лабораторії проходять науково-виробничу практику студенти Житомирського національного агроекологічного університету.

Наукові розробки лабораторії знаходять своє впровадження в хмелегосподарствах Асоціації хмелярів України.



*Л.П.Кириченко в лабораторії*

## **Розвиток біотехнології та розсадництва**

### **хмелю в Інституті**

Розсадництво, як відносно молода складова хмелярства, започатковано в колишній Волинській губернії царської Росії, для забезпечення швидкого розвитку галузі та розширення площ під культурою. Завдяки сприятливим кліматичним і ґрунтовим умовам Волині культура хмелю стала однією з традиційних культур сільськогосподарського виробництва цієї території і отримала значний розвиток. Як свідчать архівні і науково-публіцистичні матеріали, у 1933 р. річне виробництво вже становило близько 1 тис. тонн шишок хмелю, половина яких була предметом для експорту.

В Україні початок введення хмелю в культуру покладено чехами-переселенцями з хмелярських районів Богемії. Перші плантації були закладені у 1868 році в селах Підцуркове і Глинське Дубнівського повіту (зараз Здовбунівський район Рівненської області). На початок 1905 року площа хмеленасаджень становила 1949 га при врожайності 5,4 ц/га. На той період плантації закладалися тільки живцями. Щодо агро-інформаційного забезпечення ведення культури хмелю, то виробники користувались матеріалами досліджень і спостережень рівня того періоду.

Це – праці А.Т. Болотова «Экономические примечания о хмелеводстве и опыты касающиеся до заведения и размножения хмеля» (1773), Ф.Ф. Бритенбаха «Полное наставление в хмелеводстве, то есть: как разводить, выращивать и сохранять хмель» (1813), Р.И. Шредера «Хмель и его разведение в России и за границей» (1895), С.Л. Егиза «Хмелеводство в России. Культура хмеля на Волыни» (1907), И.И. Засухина «Хмелеводство и практические советы по разведению хмеля» (1912). Серед зарубіжної літератури слід вказати на видання «Uprawa chmelu» Ferolyharola



weuhof (1824), Jana Filipa Kristiana Muntz (1829), V. Sacher (1861). І це не повний перелік монографій і практичних порад приватним хмелярам того часу.

Швидке зростання площ під хмелем і популярність культури вимагали обслуговування і координації робіт, що були покладені на створену у 1924 році Народним комісаріатом землеробства УРСР на базі дослідного хмільника і школи садівництва Волинську дослідну станцію хмелярства, яка у 1932 році було реорганізована в Українську науково–дослідну станцію хмелярства. До 1937 року це була єдина наукова установа по хмелярству в СРСР. Дослідна станція мала 6 наукових відділів, 12 наукових співробітників та 11 техніків і лаборантів.

За період з 1931 по 1940 рр. на станції І.М. Голубинським вивчалися питання визначення способів прискороного розмноження хмелю в парниках з використанням етіюльованих пагонів. Було обґрунтовано основні їхні параметри, які використовували при доборі: довжина 10–15 см, діаметр 0,5 см. Досліджувались можливості використання в якості розсадного матеріалу вегетативних осьових частин рослин, власне в нинішній термінології – зелених живців. Однак вкорінення останніх не дало позитивних результатів по причині відсутності теплиць. За участю П.С. Сваричевського і С.Л. Архангельського було розроблено методику індивідуального добору клонів за основними показниками вмісту смол, врожайністю, довжиною вегетаційного періоду та імунності. Цю методику було покладено в основу, затвердженої у 1934 році, схеми селекційного процесу методом клонової селекції, а в подальшому і методики сортопідтримуючої селекції. З виділенням у 1936 році клонів №№ 6, 18, 8, 16, 34 розпочато їх форсоване розмноження і подальше сортовипробування, яке проводилось в селах Левків Житомирського району і с. Осники Черняхівського району під загальним керівництвом І.Д. Нечипорчука. Клон № 18 в подальшому ввійшов в історію як один з найкращих українських тонко ароматичних сортів хмелю і був районований у 1969 році. Він займав на той період до 90% всіх площ під хмелем. Слід відмітити, що починаючи з 1936 року Дослідна станція хмелярства розпочала взаємообмін результатами наукових досліджень, садивним матеріалом з іншими хмелярськими державами.

З метою підвищення ефективності використання живцевого розсадного матеріалу І.М. Голубинським проведено низку досліджень по їх вимочуванню перед садінням у воді, у 0,1%–х водних розчинах квасців та бромистого калію. У варіанті замочування живців у воді отримано найвищий рівень приживлення. Аналогічні дослідження проведено у 1945–1947 рр. К.І. Прошеком на РНДСХ.

У повоєнний період, починаючи з 1945 року, розпочато роботи по відновленню насаджень клонів №№ 16, 18 і 34, які вціліли, а також їх широкому впровадженню. Це складне питання було покладено в обов'язки наукового співробітника УНДСХ Є.П. Жидко. Поряд з форсованим розмноженням клонів хмелю для закладки виробничих насаджень, вивчалися питання технології отримання і використання розсадного матеріалу, проводились роботи з розробки методів сортопідтримуючої селекції, а в 1947 році подано на розгляд перший варіант методики апробації насаджень хмелю індивідуальних і масових доборів.

З 1947 року до програми досліджень включені питання генетичної однорідності тканин і спадковості в межах клону, при використанні різних видів розсадного матеріалу. Цей цикл досліджень розпочато В.П. Прочаєвим і продовжено до 80–х

років П.М. Панченком. Аналогічні дослідження на РНДСХ розпочаті К.І. Прошеком у 1945 році і закінчені М.Л. Александровим у 80–х роках.

За період 1950–1970 років проводилась активна робота по впровадженню нових українських сортів хмелю гібридного походження – Житомирський 8 (створено у 1958 р.), Український 38 (1958 р.), сортів, отриманих методом клонової селекції – Житомирський 5 (1949 р.), Український 55 (1962 р.), а також сорт Поліський (клоновий добір з англійського сорту Northern Brewers), який передано на Держсортовипробування у 1971 році.

У 1953 році Д.А. Гарбузовою було представлено інструкцію з апробації насаджень хмелю, а в 1967 році А.Д. Жовтоногою було розроблено пропозиції по організації системи розсадництва хмелю в УРСР, яка включала такі ланки: маточні насадження; розсадники сортового хмелю; виробничі насадження. Рекомендовано і приблизні ціни на садивний матеріал, які складали: 40 коп. за саджанець та 5 коп. за живець з розсадника.

З 1971 року і до створення у 1978 році лабораторії розсадництва в складі Науково–дослідного і проектно–технологічного інституту хмелярства (НДПТІХ) з метою впровадження нових сортів і системи розсадництва в Україні при відділі селекції було організовано групу наукових співробітників в складі П.М. Панченка, В.Ф. Костецького і Й.М. Юрківського, які доопрацьовували технології отримання розсадного матеріалу та створення маточних насаджень нового сорту Поліський у розсадницьких господарствах.

Програмними документами розвитку хмелярства СРСР на початку 80–х років передбачалось значне розширення площ не тільки в УРСР, а й інших республіках. Виникла необхідність науково–обґрунтованої організації чіткої системи розсадництва хмелю і повного забезпечення галузі високоякісним садивним матеріалом. Значним поштовхом для виконання цього був наказ Міністерства сільського господарства СРСР № 151 від 12 липня 1984 р. «О мерах по развитию питомниководства хмеля» і відповідне фінансове забезпечення. Новостворена лабораторія розсадництва НДПТІХ (завідувач – В.Д. Поліщук, к.б.н.) в різні роки проводила комплекс науково–дослідних і впроваджувальних робіт в таких напрямках:

- розробка технології створення і ведення культури маточних насаджень (к.б.н. В.Д. Поліщук, М.Ф. Гуменюк, Л.Н. Бут, Л.П. Бадамшина);
- розробка технології вирощування саджанців хмелю ширококорядним способом і машинним садінням (саджалка СКН – 6 А; к.с.-г.н. А.М. Єлісеєв);
- розробка технології вирощування саджанців з закритою кореневою системою (Й.М. Юрківський, М.Г. Левчук);
- розробка системи живлення рослин в шкільках (В.В. Гулковський).

За період роботи до 1991 року науковцями лабораторії розроблено: Положення з розсадництва хмелю, технології вирощування садивного матеріалу в шкільках різних типів, технології створення маточних насаджень і оцінки їх якості, Інструкції з апробації 1970 р. і 1981 р., стандарти і ціни на садивний матеріал та інша нормативна документація.

З метою закладання маточних насаджень і координації робіт по сортовипробуванню в різних регіонах СРСР інститутом відправлялись партії садивного матеріалу в Узбекистан, Білорусію, Латвію і Вірменію.

Слід відмітити творчу допомогу і співпрацю у галузі розсадництва доктора біологічних наук, професора І.М. Голубинського, доктора с.-г. наук, завідувача кафедрою рослинництва УСГА М.Г. Городнього, доктора біологічних наук А.Л. Бойка.

Роботи по біотехнології хмелю були розпочаті в НДПТІХ у 1980 році у лабораторії біохімії і фізіології, якою керував кандидат біол. наук М.І. Ляшенко і проводились у складі цієї лабораторії до початку 90-х років з невеликою перервою (1983–1985 рр.), коли вони виконувались у відділі розмноження хмелю, який очолював кандидат біол. наук В.Д. Поліщук. Дослідження проводились Б.Ф. Кормільцевим і були спрямовані на вивчення вірусних хвороб хмелю та розробці методів боротьби з ними. До цього, у 60-і роки, вірусними хворобами хмелю займалась А.В. Кулько, яка вивчала розповсюдження і шкідочинність вірусного хлорозно-мозаїчного захворювання на плантаціях хмелю України.



Досліди по ідентифікації вірусних хвороб проводились сумісно з кафедрою вірусології Київського університету, якою керував професор А.Л. Бойко, провідним фахівцем в галузі вірусних хвороб хмелю у Радянському Союзі. В результаті досліджень були обстежено маточні насадження ОПХ «Вереси» і визначено основні збудники вірусних хвороб: вірусу скручування листя хмелю (ВСЛХ), вірусу міжжилкової мозаїки хмелю (ВММХ) та вірусу хлорозно-мозаїчного захворювання хмелю (ВХМЗХ); вивчено ступінь розповсюдження цих хвороб на плантаціях і визначено їх вплив на врожай шишок та в накопичення  $\alpha$ - та  $\beta$ -кислот. У 1985 році було організовано наукову експедицію для вивчення фітосанітарного стану хмеленасаджень на Україні. В складі експедиції від НДПТІХ працювали: старший науковий співробітник Б.Ф. Кормільцев і молодший науковий співробітник Л.П. Бадамшина, від Київського університету – доценти кафедри вірусології Г.С. Летвінов, О.А. Архіпова і молодший науковий співробітник С.А. Ромашов. Експедицією обстежено плантації найбільших хмелегосподарств Житомирської, Рівненської, Волинської, Львівської та Вінницької областей.

За результатами проведеної в експедиції роботи складено карту вірусних епізоотій на плантаціях України та надано рекомендації щодо заходів боротьби з ними. У Вінницькій області виявлено новий досі невідомий вірус хмелю, який одержав назву – вірус шаровидності листя хмелю (ВШЛХ). Паралельно проводились дослідження з розроблення методів оздоровлення хмелю від вірусних хвороб, таких як метод апікальних меристем і термотерапія. На хмелеплантаціях інституту проведено виробничу перевірку методів оздоровлення рослин хмелю від вірусів за допомогою постійного магнітного поля та  $\gamma$ -випромінювання, які було розроблено у Київському університеті професором А.Л. Бойко.

З 1986 року розпочато дослідження з мікроклонального розмноження хмелю, які проводились сумісно з Інститутом фізіології рослин НААН України. Від ІФР у дослідженнях приймали участь доктор біологічних наук В.П. Лобов та молодший науковий співробітник Л.П. Корж. Також проводились науково-дослідні роботи з вивчення впливу вірусної інфекції на процеси росту, спокою та формування врожаю

хмелю; досліджено порушення у фітогормональному комплексі хмелю, ураженого різними вірусними захворюваннями, та їх вплив на фізіолого-біохімічні процеси, такі як фотосинтетична активність та баланс азоту, зміни у складі поліфенолів та інтенсивність утворення цукрів у тканинах інфікованих рослин.

В зв'язку з інтенсивним розвитком біотехнологічної науки і зростаючими вимогами до фітосанітарних якостей садивного матеріалу у 1990 році у НДПТІХ було створено лабораторію біотехнології, яку, після об'єднання НДПТІХ та ІСПП у 1996 році, було реорганізовано у лабораторію біотехнології та розсадництва, до складу якої увійшли к.с.-г.н. Й.М. Юрківський (завідувач), к.б.н. Б.Ф. Кормільцев, с.н.с. Л.П. Бадамшина, м.н.с. Н.Л. Бут, агроном М.Г. Левчук, лаборант Т.В. Свинухова.

Лабораторія працювала над удосконаленням методу апікальних меристем, розробкою методів хіміотерапії та мікроклонального розмноження хмелю, а також розробкою і впровадженням методів первинного розсадництва.

В 2003 році на базі лабораторії біотехнології і розсадництва створено дві лабораторії – первинного розсадництва, яку очолив Й.М. Юрківський і лабораторію біотехнології під керівництвом



Б.Ф. Кормільцева. Лабораторія біотехнології працювала над розробкою біотехнологічних методів створення вихідного селекційного матеріалу та його розмноження. Як наслідок, розроблено біотехнологію мікроклонального розмноження хмелю, на яку отримано патент на винахід. З метою розмноження нових перспективних сортів хмелю були проведені дослідження по модифікації поживних середовищ, в результаті чого до культури *in vitro* введені нові сорти хмелю: Слов'янка, Заграва, Кумир, Промінь, Зміна, Пивовар та Житомирський 75.

В результаті проведених досліджень вивчено вплив інтенсивності, тривалості і спектру освітлення на регенерацію мікроживців хмелю в культурі *in vitro* і вплив температури і мінерального та фітогормонального складу середовищ на процеси ризогенезу; удосконалено метод мікроклонального розмноження хмелю, що дало можливість підвищити процент приживлення мікроживців сорту Альта з 76% до 98%, сорту Слов'янка – з 65% до 96%, сорту Заграва – з 47% до 93%.

Для підвищення ефективності біотехнології розмноження удосконалено умови адаптації мікросаджанців при висадці їх у ґрунт, оптимізовані рН і склад субстратів, температурні умови і режим освітлення, визначено оптимальний вік регенерантів і кращі строки їх висаджування. В результаті цього вдалось підвищити відсоток приживлення мікросаджанців з 65% до 90%. З метою збереження генофонду та прискорення розмноження нових сортів у лабораторії створено колекцію *in vitro* перспективних сортів вітчизняної селекції.

В рамках програми впровадження біотехнології клонального мікророзмноження хмелю в період з 2006 по 2010 роки в лабораторії отримано 220 тис. мікрок-

лонів сортів Альта, Оболонський, Слов'янка і Хмелеслав. Розпочато дослідження умов культивування ізольованих пиляків і незапліднених зародків хмелю в умовах *in vitro*; досліджено умови введення у культуру *in vitro* соматичних тканин хмелю. Встановлено фітогормональний склад середовищ для ініціації соматичного калюсогенезу з тканин листя, стебла та черешків хмелю та вивчено умови тривалого підтримання калюсу у стерильній культурі.

Експериментально доказано вплив різних режимів температур і освітлення, а також різних концентрацій фітогормонів на процеси морфогенезу у соматичному калюсі хмелю та підібрані умови індукції ембріогенезу у калюсній культурі. В результаті цих досліджень розроблена методика одержання соматиклонів і вирощено 43 соматиклони з калюсу листя і стебла сортів Альта і Хмелеслав.

Результатом трансформацій структури інституту стало створення лабораторії первинного розсадництва, яку почергово очолювали кандидати с. –г. наук Й.М. Юрківський, В.М. Шуляр та лабораторії біотехнології під керівництвом кандидата біол. наук Б.Ф. Кормільцева. У 2007 році створено відділ біотехнології та розсадництва хмелю під керівництвом доктора с. –г. наук В.Б. Ковальова. До складу відділу ввійшли лабораторія мікроклонального розмноження (завідувач – кандидат біологічних наук Б.Ф. Кормільцев) та лабораторія розсадництва (завідувач – кандидат с. –г. наук Й.М. Юрківський)

У 2008 році сумісно з Південним біотехнологічним центром розпочаті роботи по розробці методів ДНК-ідентифікації, а у 2009 році було придбане обладнання для проведення робіт по вивченню ДНК.

У зв'язку з ліквідацією ДП «Дослідне господарство «Хмелярство» у 2010 році відділ реорганізовано і до його складу ввійшли: лабораторія мікроклонального розмноження та розсадництва (завідувач – кандидат с. –г. наук Й.М. Юрківський), сектор ДНК-ідентифікації (завідувач – кандидат біологічних наук Б.Ф. Кормільцев), сектор первинного та елітного розсадництва хмелю (завідувач – науковий співробітник В.П. Левчук)



Колектив відділу біотехнології та розсадництва хмелю

За останні роки колективом відділу розроблено «Положення з розсадництва хмелю», «Інструкція з апробації сортових маточних насаджень і садивного матеріалу», державні стандарти на розсадний матеріал і саджанці хмелю (ДСТУ 4810.1:2007 і ДСТУ 4810.2:2007), технологія мікроклонального розмноження, яка викладена в ДСТУ 4949:2008, а також інші технологічні регламенти щодо вирощування садивного матеріалу в шкілках різних типів, при використанні розсадного матеріалу всіх видів (ДСТУ 7029:2009 «Методи вирощування садивного матеріалу хмелю»), а також нормативні документи.

У даний час перед відділом поставлені завдання розробити нові економічні методи прискореного розмноження хмелю, методи ДНК-ідентифікації, створити ко-

лекцію *in vitro* сортів світового генофонду хмелю з метою їх збереження і використання у селекційному процесі та провести їх ДНК–паспортизацію, удосконалити технології вирощування садивного матеріалу в умовах відкритого і закритого ґрунту, розробити та удосконалити біотехнологічні методи вирощування оздоровленого садивного матеріалу *in vitro*, розробити технології ведення культури маточних насаджень і виробництва оригінального садивного матеріалу для хмелерозсадницьких господарств, нормативну документацію, а також здійснювати авторський супровід ведення розсадництва хмелю в Україні.

## ВІДДІЛ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Історія відділу захисту рослин ІСГП розпочалася із створення першого дослідного хмільника, закладеного 1914 року на Гадзинсько-Вацківській дачі Житомирського повіту у с. Глибочиця. До 1924 р. під дослідним хмільником було зайнято 9 га. У 1924 р. Народний Комісаріат Землеробства УРСР організував дослідну станцію хмелярства на базі дослідного хмільника і школи садівників. Саме в той період і розпочали поступове вивчення засобів захисту рослин хмелю. У 1926 р. він подає деякі способи боротьби із шкідниками та хворобами хмелю, але більш цілеспрямовано почали проводити дослідження із 1931 р., після організації на Волинській дослідній станції хмелярства кабінету захисту рослин, який при реорганізації станції у Всеукраїнську науково-дослідну станцію хмелярства у 1933 р. було перейменовано у відділ захисту рослин, який із 1933 по 1937 рр. очолював Іван Кононович Хміль.



*І.К.Хміль*

У 1937 році І.К. Хміль був безпідставно заарештований і розділив гірку долю своїх колег – розстріл, у сфабрикованій НКВС справі “Українська контрреволюційна есерівська організація” 6 січня 1938 р. І лише 22 квітня 1958 р. за постановою військового трибуналу І.К. Хмеля та інших виправдали “за відсутністю в їх діях складу злочину”.

На перших порах працівники відділу займались вивченням найефективніших засобів боротьби із шкідниками й хворобами хмелю, зокрема застосуванням пестицидів вітчизняного виробництва. Вже у квітні 1933 року працівниками відділу захисту рослин було написано поширену інструкцію для бригадирів та агрономів хмелярів по боротьбі з шкідниками та хворобами хмелю і підготовлено Інструкцію для спостереження за шкідниками та хворобами.

У період із 1934-1940 рр. вивчали шкідливу ентомофауну на хмільниках і уточнювали біологічні особливості її розвитку. При цьому детально вивчено умови розвитку кукурудзяного (стеблового) метелика. Визначено вплив умов перезимівлі на кількість та стан зимуючої стадії шкідника, уточнювались строки вильоту метеликів із лялечок, плодючість самок залежно від маси лялечок і вологості повітря, строки залялькування гусениць залежно від їх маси, температури та вологості повітря, вплив температури і вологості повітря на виживання гусениць.

Було встановлено, що на хмелю зустрічаються і періодично завдають шкоди рослинам, крім стеблового метелика, хмелева (конопляна) блішка, павутинний кліщ, хмелева попелиця, великий люцерновий довгоносик.

Із 1938 по 1944 рр. відділ захисту очолював А.І.Меленевський, який вивчав біологію розвитку хмелевої попелиці, а старший науковий співробітник-ентомолог П.Г. Дandoloва досліджувала умови біологічного розвитку павутинного кліща, вони ж розробляли заходи захисту від цих шкідників. Крім того, досліджували біологію розвитку хмелевої блішки та люцернового довгоносика. Вивчалось застосування проти них дусту-піретруму, а також приваблюючих посівів.

Паралельно розпочалися дослідження фітопатологом К.С. Рехлісом таких хвороб: несправжня борошниста роса, борошниста роса і кореневі гнилі, а також стійких до шкідників сортів й окремих рослин хмелю.

Проти головних шкідників та хвороб хмелю вивчались різні сполуки і речовини. Так, проти зимуючих яйцекладок хмелевої попелиці на сливових культурах випробовували кухонну сіль, розчин борної кислоти анабазин-сульфат, а проти попелиці – анабазин-сульфат і мило, полісульфід кальцію, мінерально-масляні емульсії. Проти хмелевої блохи – миш'яковокислий кальцій у суміші з вапном, кремній фтористий чистий і суміш з вапном, екстракт і настій петрушки, нікотин-сульфат. Проти павутинного кліща – полісульфід кальцію, залізно-аміачну сірку, лізол, тютюновий екстракт і зелене мило, мильно-гасові емульсії, а також відвари великої групи рослин, сечу коней, гноївку, розбавлену водою, екстракт піретруму і залізний купорос, який спричинював опіки на листках.

Проти ґрунтоживучих шкідників (личинок люцернового довгоносика, дротяників) застосовували метод фумігації ґрунту хлорпікрином і парахлорбензолом. Оскільки ці препарати виявились небезпечними для здоров'я людей, від цього методу відмовились.

При вивченні впливу обприскування хмелю пестицидами у різні періоди цвітіння і формування шишок виявлено: якщо обприскування проводилось перед цвітінням, врожай підвищувався, а якщо в період цвітіння – квіти засихали. Слід відмітити, що у 1924 рр. шкідники і в першу чергу павутинний кліщ та хмелева попелиця не мали масового розвитку і захист від них проводився періодично



У 1945-1950 рр. у відділі захисту, який очолювала Антоніна Арсеніївна Комарова, було утворено дві лабораторії – ентомології і фітопатології, працівники яких займались розробкою та науковим обґрунтуванням системи заходів захисту від шкідників і хвороб хмелю. Провідні науковці відділу – завідувач лабораторії ентомології Т.В. Дмитрієв вивчав біологію нового шкідника хмелю – слизистого пильщика, а А.А. Комарова – біоекологічні особливості розвитку й розмноження несправжньої борошнистої роси. Досліджували вони також фенологію основних шкідників хмелю у різних екологічних умовах.

У цей період вперше в хмелярстві почали проводити дослід з вивчення біометоду боротьби проти павутинного кліща. Передбачалось дослідити видовий склад паразитичних комах шкідника, встановити їх кількість та ефективність, але через відсутність спеціального обладнання робота обмежилась лише



польовими спостереженнями і закінчилась визначенням одного ентомофага, що знищував павутинного кліща – стеторуса, який через незначну кількість не міг зменшити чисельність кліща, а від проведених заходів захисту від шкідників гинув у першу чергу.

У 1945-1950 рр. розпочались випробування нових хімічних препаратів проти шкідників хмелю. Проти хмелевої блохи та люцернового довгоносика випробували ДДТ, гексахлоран і анабадуст, проти павутинного кліща та хмелевої попелиці – пасту газової сірки, препарат № 47, ОП-7, ОП-10, ВСВ, що слабо діяли на сисних шкідників, а препарат № 47 спричинював сильні опіки на рослинах. Проти пероноспорозу вивчали бордоську рідину, як виявила високу біологічну ефективність.



*Роботи на хмільниках*

Розробка системи заходів захисту хмелю від шкідників та хвороб продовжувалась і в 1951-1955 рр. вивчали переважно біологію розвитку хмелевої попелиці і уточнювали строки проведення обприскувань проти неї. Удосконалювали облік і прогноз розвитку шкідників та хвороб хмелю. Випробували нові пестициди проти сисних шкідників і несправжньої борошнистої роси.

Дослідами встановлено, що найдоцільніше проводити обприскування рослин проти хмелевої попелиці в три строки: після масового перельоту самок на хміль, перед цвітінням рослин і в період формування шишок. Із нових препаратів були випробувані метафос, який на 100% знищував хмелеву попелицю, але майже не діяв на павутинного кліща, ефірсульфонат, що виявився малоефективним проти сисних шкідників, та карбофос, що на 99% знищував павутинного кліща. Встановлено, що при внесенні в ґрунт 12%-го дусту ГХЦГ смугастим способом з нормою 15 кг/га і кільцевим з нормою 10 кг/га впродовж 4 років коренева система рослин не пошкоджувалась ґрунтоживучими шкідниками.

Проти корневих гнилей рослин випробовувались гранозан, тетрахлорбензохінон, попіл та біологічний препарат АМБ. Перші два не дали позитивних результатів, а попіл та АМБ сприяли підвищенню врожайності, але не проявляли дезінфікуючої дії проти корневих гнилей. АМБ підвищував приживлюваність живців та саджанців хмелю при внесенні у ямки при садінні.

Проти несправжньої борошнистої роси добре себе зарекомендувала бордоська рідина, негативно – динітробензол.

Для профілактичних робіт на хмільниках проти павутинного кліща рекомендовано застосовувати вапняно-гасову емульсію або емульсію гексахлорану, проти хмелевої блішки та люцернового довгоносика – ДДТ, а проти пероноспорозу – бордоську рідину.

З 1956 року розпочато вивчення біологічної дії на сисних шкідників системних препаратів, а саме, октаметилу, меркаптофосу як обприскуванням, так і внесенням у ґрунт. Виявлено, що ці препарати добре діяли на сисних шкідників, але після застосування октаметилу через 1,5-2 тижні на листках з'являлось блідо-жовте забарвлення. Внесені в ґрунт препарати в посушливі роки діяли слабо.

В 1957 р. розпочато вивчення шкідників хмелю, що викликали деформацію тканин органів рослин. Описано 10 видів клопів, які пошкоджували хміль, і розпочато розробку заходів захисту від них. В цей же період визначали сорти хмелю,



стійкі до ураження псевдопероноспорозом. Вивчали вплив ґрунтових умов на розвиток фузаріозної та пленодомусної гнилей. Досліджували умови, що сприяли виникненню хлорозу у рослин, і способи його передачі, розробляли заходи захисту від нього.

У 1959 р. відділ захисту та лабораторію ентомології знову очолив А.І. Меленевський, а лабораторію фітопатології – А.А. Комарова. Під їх керівництвом були випробувані нові системні препарати проти шкідників і хвороб хмелю: терра-сітом виявився дуже токсичним і був знятий з випробувань, тедіон та рогор задовільно діяли проти павутинного кліща, поліхлорпінен викликав сильні опіки на рослинах, емульсія гексахлорану слабо діяла проти павутинного кліща та хмелевої попелиці і добре проти жуків люцернового довгоносика та хмелевої блішки. У цей період випробовуються кінно-моторні обприскувачі ОПМ, ОПМ-А, ОКМ, ОПС-50 і обприскувачі ОАК, ОНК-Б.



*Ф.Г.Таран*

З 1961 р. по 1982 р. відділ захисту рослин очолював кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник Федір Гнатович Таран. Працівники відділу під керівництвом Ф.Г. Тарана розробляли способи застосування системних препаратів, встановлювали норми та строки внесення, а також механізм їх дії та ефективність проти шкідників хмелю залежно від ґрунтових умов.

Були випробувані такі препарати, як октаметил, м-81, меркаптофос, метилмеркаптофос, терра-сітом, К-20-35, гептахлор, фосфатіон, кільваль, рогор. МС-1149, МС-1053, МС-1146, хлорофос, фозалон, севін, сейфос, Бі-58 та ін. Найкраще проявили себе метилмеркаптофос, рогор, фозалон, Бі-58.

Вивчали різні способи внесення препаратів: в борозни при розорюванні кореневищ, в ґрунт під заступ і обприскуванням. Встановлено, що метилмеркаптофос, внесений у вологий шар ґрунту в нормі 2 г на погонний метр на глибину 15-20 см на віддалі 30-35 см від кореневища, спричинював смертність сисних шкідників на 89-96% і діяв протягом 3 тижнів, внесений у таку саму кількість на кущ хмелю під лопату, спричинював смертність павутинних кліщів та попелиць на 99-100%, а захисна дія зберігалась протягом 6 тижнів. Дворазове внесення препарату: (перше – 25.05-5.06, друге – 25.06-1.07) знищувало шкідників протягом вегетаційного періоду хмелю. Найбільша кількість препарату накопичувалась на листках хмелю на 10-15 добу після внесення. Вже на другу добу після токсикації рослин у хмелевої попелиці та павутинного кліща зменшувалась інтенсивність руху і смертність становила 12-14%, через 5 діб – 50, а через 10-98,8%. Одним із недоліків при внесенні метилмеркаптофосу та інших фосфор- та хлорорганічних препаратів у ґрунт є негативний вплив на мікрофлору ґрунту, залишки в шишках хмелю і пиві.

Проти несправжньої борошністої роси А.В. Кулько випробувала такі препарати, як цирам, цинеб, фітон 50, каптан 50, хлорокис міді, полікарбацин. Більшість із них виявились високоефективними. Проти хлорозу випробовувались солі ци-



*А.В.Кулько*

нку та комплекси.

До 1965 р. захист від шкідників на хмільниках проводили препаратами контактної дії: анабазином, нікотин-сульфатом, ВСВ, тіофосом тощо. Для одержання високої ефективності при обприскуванні на 1 га хмільника витрачали 3,5-4 тис. л води, при цьому використовували обприскувачі типу «Помон» та «Автомаск». Однією з вад такого способу є те, що люди, які працювали на обприскуванні, весь час перебували у зоні отруєння.

Враховуючи особливості фосфорорганічних препаратів системної дії, зокрема таких як фосфамід, метилмеркаптофос та інші, вперше в Україні у 1966-1970 рр. проведено дослідження по вивченню дії їх на хмелеву попелицю та павутинного кліща способом мало- та ультрамалооб'ємного обприскування. Обробку хмільників проводили аерозольними генераторами та вертольотами Мі-1. Кращі результати одержані при обприскуванні рослин вертольотами. Потіки повітря, що створюються лопатями гвинта вертольота, мають своєрідний турбулентний рух. Робоча рідина під тиском виприскується через розпилювачі і підхоплюється потоками повітря, при цьому краплі подрібнюються до 100-200 мкм. На 1 га хмільника витрачалось в 20-30 разів менше рідини, ніж при обприскуванні наземною апаратурою. Продуктивність досягала 15 га за 1 год роботи, при цьому фосфамід, або метилмеркаптофос в нормі 2-3 кг/га, розчинені у 100-300 л води, забезпечував повну загибель хмелевої попелиці та павутинного кліща, а період захисної дії досягав 25-30 діб. Проведені дослідження дозволили зменшити витрати води на 1 га до 25, 50 та 100 л, що дало можливість різко скоротити витрати на захист від шкідників та значно підвищити продуктивність вертольотів.

Для зменшення витрат на внесення добрив та захист від шкідників хмелю в 1966-1969 рр. проводили дослідження по застосуванню мінерально-пестицидних добрив на хмільниках. Для цього одночасно вносили основні поживні речовини і пестициди в гранулах, брали нітрофоску (з вмістом по 12% азоту, фосфору і калію) в кількості 100 кг/га і 3 кг метилмеркаптофосу і додавали відповідну кількість клейкої речовини (поліакриладу). Результати дослідів показали, що внесення мінерально-пестицидних добрив прискорювало формування шишок хмелю та настання їх технічної стиглості. Гранульована нітрофоска збільшувала в рослині хмелю вміст азоту і фосфору. Сумісне застосування мінерально-пестицидних добрив сприяло знищенню шкідників і додатково збільшувало урожай хмелю на 0,63-1,89 ц/га.

З метою зменшення витрати пестицидів та води на 1 га хмільника у 1967-1971 рр., використовуючи властивості фосфорорганічних сполук системної дії, досліджували наслідки наземного мало об'ємного обприскування концентрованими робочими розчинами із зниженими нормами. Обприскування проводили обприскувачами ОХ-2 та ОН-400-4. Дослідження показали, що малооб'ємне обприскування рослин на початку росту (2,5-4 м висоти) зменшує норму вливу рідини до 100-300 л/га, тобто в 5 разів, збільшує продуктивність обприскувача в 4-5 разів, забезпечує високу ефективність обробок.

У 1970-1975 рр. вперше провели обстеження хмільників України на виявлення хмелевої нематоди, які показали, що вона широко розповсюджена в Україні. Особливо сильно заражені цистами нематоди хмільники Житомирської області. Основна маса цист знаходиться в горизонті ґрунту 0-60см, причому зараженість в зоні кореневої системи значно більша, ніж у міжрядді.

У 1975 р. налагоджуються наукові контакти відділу захисту хмелю з науковцями Всесоюзного інституту захисту рослин. В цей період зросли екологічні вимоги до препаратів, які представляються до включення в «Списку препаратів, дозволених застосовувати на сільгоспкультурах», в тому числі на хмелю.

У 1976-1980 рр. працівники відділу захисту працювали над темою: “Розробка та обґрунтування систем ефективних засобів боротьби з шкідниками і хворобами хмелю”. Одним із важливих реальних шляхів екологічної та економічної оптимізації системи захисту й недопущення появи стійкості (резистентності) до пестицидів є систематичне поновлення асортименту препаратів. Для цього у 1978 р. рішенням ДКНТ в Інституті хмелярства УААН створено лабораторію токсикології, яка розпочала випробування пестицидів про групах: 1. інсектоакарицидів; 2. ґрунтових інсектицидів та фунгіцидів; 3. фунгіцидів; 4. гербіцидів з санітарно-гігієнічною оцінкою пестицидів, що вивчались та представлялись для включення до «Списку».

Проти хмелевої попелиці випробувано препарати ундин, дурсбан, ізатрон, фозалон, ланате, піримор, базудин, перметрин; проти павутинного кліща – актеллік,



*В. М. Венгер*

хостотин, пліктран, акрекс, омайт, каунтер, торсаденн; проти несправжньої борошнистої роси – хлорокис міді, монкокор, дитон, купромікс, топсин, поліхом, ронілан, дитан, каратан, альєтт. Дурсбан, фозалон, пліктарн, базудин, омайт, хлорокис міді, поліхом, альєтт включено держхімкомісією до “Списку”.

З 1982 р. і дотепер відділ захисту очолює кандидат сільськогосподарських наук, доцент Володимир Мусійович Венгер. Із 1979 р. працівники відділу проводили наукові дослідження по розробці та впро-

вадженню у виробництво біологічних засобів захисту хмелю від шкідливих патогенів. Дослідження виконувались по трьох основних напрямках:

1. Збереження та нагромадження природних популяцій ентомофагів у хмелевому агробіоценозі (золотоочок, або хризопід, мух сирфід, галиць афідиміз, афідіусів, кокцинелід, фітосейулюсів, трихограм).

2. Випуск на хмільники ентомофагів, розмножених у лабораторних умовах.

3. Застосування біологічних препаратів, виготовлених на основі патогенних організмів.

У 1981-1990 рр. працівники відділу захи-



*Робота по захисту хмільників*



*О. П. Боровий*

сту рослин та лабораторії токсикології, яку очолював кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник Олександр Павлович Боровий, працювали над розробкою комплексної системи гарантованого захисту хмелю, що базується на високій культурі землеробства в хмелярстві, включає організаційно-господарські, агротехнічні заходи, а також біологічний, хімічний та інші методи боротьби, ком-

плекс яких щорічно уточнюється залежно від появи й розмноження того чи іншого шкідливого організму.

Як основу планування та застосування комплексної системи захисту хмелю використовують дані довгострокових, річних та короткострокових прогнозів появи, розповсюдження та розвитку основних шкідників та хвороб, які щорічно розробляють науковці відділу. Слід відмітити, що точність таких прогнозів за період 1976-1980 рр. становила 95%, в 1981-1985 рр. – 98,5%, в 1986-1990 рр. – 98,7%, 1991-2010 рр. – 99%. Працівниками відділу розроблено економічні пороги шкодочинності для основних шкідників хмелю. Вони становлять: для павутинного кліща 5-7 особин на листок, для крилатої форми хмелевої попелиці – 5-7, безкрилих – 10-20 особин на листок хмелю, для картопляної совки - 1 гусениця на кущ, люцернового довгоносика – 10 личинок або 2-3 жука на 1 кущ хмелю.

У 1991-1995 рр. науковці відділу працювали над темою “Удосконалити і впровадити систему гарантійного захисту хмелю від шкідників, хвороб та бур’янів, яка забезпечить поліпшення екологічної обстановки”. За даною тематикою виконувались такі завдання:

1. Розробити та впровадити біологічний метод захисту рослин від шкідників, хвороб та бур’янів. Вивчали біологічні препарати, нароблені в лабораторії, шляхом використання грибів, бактерій, збудників хвороб (боверін, бацикол, метарізіум анізоплія МВ, метарізіум спеціс ДТ-хп-90, боверія бассіана Р<sub>90</sub>, лепідоцид, вертицилін, мікоафідін Т, пеціломіцес фуמוзо-розеум, ентомофторин Т, ризоплан, “БПМ-Агат-25” вертициліум леканії, цефалоспоріум-лонгоспоріум) комах шкідників хмелю (хижий кліщ фітосейулюс), які виділялись і синтезувались в лабораторії.

2. Провести виробничу перевірку по застосуванню біологічно-активних речовин в хмелегосподарстві “Сигнал”, Вінницької області, а також перевірку оптимальних поєднань агротехнічних, біологічних та інших методів та прийомів захисту рослин хмелю.

3. Вивчити вплив щільності посадки і способи формування кущів нових сортів хмелю на їх продуктивність і заселення шкідниками і хворобами.

4. Випробувати нові хімічні препарати для боротьби з шкідниками, хворобами та бур’янами і дати їм санітарно-гігієнічну оцінку. Випробовували і мали найкращу біологічну ефективність: інсектоакарициди – талстар, карате, руфаст; афіциди – трібон, конфідор, базудин, акарициди – неорон, омайт; гербіциди – нортрон, тендем, пірамін та фюзілад супер.

Впродовж 1996-2000 рр. виконувалась науково-дослідна робота за темою “Розробити та впровадити у виробництві екологічно-безпечну технологію захисту сільськогосподарських рослин від шкідників, хвороб та бур’янів з метою одержання конкурентноспроможної продукції”. За цей період проводили випробування нових біологічних препаратів та їх поєднання з хімічними проти шкідників та хвороб хмелю.

У 2001-2005 рр. відділ захисту працював над виконанням теми “Розробити наукові основи регулювання розвитку, управління чисельністю шкідливих організмів в хмелевому агробіоценозі”, яка включала наступні завдання:

1. Визначення стійкості нових сортів хмелю до основних шкідників і хвороб
2. Розробка екологічно-безпечних способів застосування агротехнічних, хімічних і біологічних заходів в поєднанні з агрохімікатами і регуляторами росту.

3. Розробити технологію застосування нових біологічних препаратів в боротьбі з шкідниками та хворобами хмелю.

4. Визначити ефективність біофунгіциду Агат-25 К для захисту хмелю від псевдопероноспорозу.

5. Визначити ефективність Актофіту 0,2% к.е. в чистому вигляді та в суміші зі зниженою в 10 разів нормою хімічного препарату Дурсбан 480, 48% к.е. при захисті хмелю від жуків люцернового довгоносика.

6. Розробити технологію застосування екстрактів інсектицидних рослин для захисту хмелю від сисних шкідників.

7. Дослідження технологічного процесу та засобів механізації для захисту хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів. організація технологічного обслуговування та ефективного використання машин.

З 2006 по 2010 рр. у відділі захисту проводилась науково-дослідна робота за темою “Розробити екологічно-безпечну, енергоресурсозберігаючу систему захисту хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів”, яка включала наступні розділи:

1. Визначити стійкість нових сортономерів і реєстрованих сортів хмелю до основних хвороб та шкідників.

2. Провести фітосанітарний моніторинг розвитку шкідників, хвороб та бур'янів в насадженнях хмелю у господарствах України та надання рекомендацій по захисту рослин від них.

4. Розробити елементи технології застосування нових пестицидів проти шкідників, хвороб та бур'янів.

3. Розробити екологічно-безпечні способи застосування бакових сумішей хімічних і біологічних заходів в поєднанні з агрохімікатами і регуляторами росту.



*На хмелеплантації*



*В лабораторії відділу*

Свою роботу відділ постійно координує в Інституті сільського господарства Полісся НААН з відділами селекції, механізації, економіки, біотехнології, біохімії хмелю та пива, з лабораторіями агротехніки і агроєкології, розмноження та розсадництва; за межами Інституту – з Інститутом захисту рослин, м. Київ, центральною Державною станцією родючості ґрунтів і захисту рослин, м. Київ, Інститутом сільськогосподарської мікробіології, м. Чернігів, Інститутом виноградарства і виноробства ім. Таїрова, м. Одеса, Житомирським національним агроєкологічним універси-

тетом, обласною державною інспекцією по захисту рослин, лабораторією сигналізації та прогнозу появи шкочочинних об'єктів на сільськогосподарських рослинах, м. Житомир, зарубіжними та вітчизняними фірмами – виробниками нових пестицидів: ф. БАСФ, ф. “Сингента”, ф. “Кромптон”, ф. “ФМСі”, ф. “Самміт Агро Юкрейн”, ф. “Аріста”, ВАТ ВП “Укрзооветпромпочтач”, ф. “Долина”, ф. “Теравет Україна”, ф. “Мікотон”, ф. “Презенс”, ф. “Агросфера”, ТОВ “Кемілайн Агро”.

За останнє десятиріччя у відділі проведено дослідження 11 гербіцидів, 14 фунгіцидів, 30 інсектицидів і 6 агрохімікатів. З них зареєстровано та включено у «Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» на хмелю 4 гербіциди, 10 фунгіцидів, 15 інсектицидів і 2 агрохімікати. Над результатами досліджень сумлінно працювали і працюють наукові співробітники і лаборанти: В.М. Венгер, М.І. Москальчук, Л.А. Сидоржевська, С.М. Погорілий, О.І. Тимчук, І.П. Косарева, Ж.К. Соболева, В.В. Козін, Т.В. Ренова, Н.М. Муляр, Т.В. Лобач, Н.А. Лукашевич, О.В. Венгер, І.В. Якубенко, В.Є. Бовсунівська, Н.А. Федорчук, М.М. Ільїнська, Л.Й. Венгер, О.М. Степаненко, Г.М. Шорис.



*Н.А.Лукашевич*

Н.А.Лукашевич, старший науковий співробітник розробляє елементи технології застосування затруєних зелених принад проти люцернового довгоносика на сходах хмелю та нових фунгіцидів проти хвороб хмелю.

О.В.Венгер проводить визначення стійкості нових сортономерів та реєстрованих сортів хмелю до основних хвороб та шкідників і розробляє елементи технології



*О.В.Венгер*

застосування нових гербіцидів в хмеленасадженнях.



*І.В.Якубенко*

І.В. Якубенко розробляє елементи технології застосування нових пестицидів проти сисних шкідників хмелю та екологічно-безпечні способи застосування бакових сумішей хімічних і біологічних заходів в поєднанні з агрохімікатами та регуляторами росту.

Н.А.Федорчук займається проведенням фітосанітарного моніторингу розвитку шкідників, хвороб та бур'янів в насадженнях хмелю у господарствах України та наданням рекомендацій по захисту рослин від

них.



*Н.А.Федорчук*

В.Є Бовсунівська, науковий співробітник, розробляє агроекологічні основи захисту льону-довгунця від шкідників та хвороб в умовах Центрального Полісся. Проводить оцінку селекційних сортозразків льону на стійкість до хвороб на штучно зараженому фоні.



*В.Є.Бовсунівська*



*Лаборанти Л.Й. Венгер, М.М.Ільїнська, О.М.Степаненко, І.С.Шилєнкова* здійснюють необхідні підготовчі і допоміжні операції, проводять обстеження, ведуть робочі журнали. Виконують роботу по збору, обробці і накопиченню вихідних

матеріалів при проведенні дослідів у відповідності із затвердженою програмою роботи, обробляють, систематизують і оформлюють у відповідності з методичними матеріалами їх результати.

Отже, спеціалісти з питань захисту плідно працюють над удосконаленням системи захисту хмелю. На основі найновіших наукових досягнень впроваджують у виробництво сучасні



*Колектив відділу захисту рослин, 2011 рік*

елементи технології захисту рослин. Рекомендації відділу широко використовуються у всіх хмелегосподарствах України.

У 1956 р. у с. Грозине, Коростенського району проводив свою роботу відділ захисту рослин, який очолювала Т.М. Гусєва. Працівниками відділу проводилися наукові дослідження по вивченню шкідників і хвороб сільськогосподарських культур в Житомирській області і вдосконалення прийомів захисту рослин від них.

1959-1967 рр. – завідувач відділу захисту рослин Стеценко Валентина Олексіївна, ст. н. с., А.К. Салій, С.І. Мусієнко, Г.А. Ярмоленко – м.н.с.. 1967-2003 рр. – завідувач відділу захисту рослин Салій Анатолій Кіндратович, ст.н.с. С.І. Мусієнко, м.н.с. Г.А. Ярмоленко, В.Є. Бовсунівська, С.П. Ходзинська, М.М. Букша, М.Я.. Мос-товенко; 2003-2011 р. – завідувач відділу захисту рослин, к. с.-г. н., В.М. Венгер, н.с. В.Є. Бовсунівська, Г.М.. Шорис.

Основні напрямки діяльності:

- розробка агротехнічних прийомів захисту сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб;
- оцінка селекційних сортозразків льону, люпину і картоплі на стійкість до хвороб на штучно зараженому фоні;
- вивчення нових пестицидів, регуляторів росту рослин, біопрепаратів з метою їх подальшого застосування на посівах сільськогосподарських культур;
- удосконалення технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур, захист їх від шкідників, хвороб і бур'янів;

- вивчення і впровадження у виробництво нових стійких, високопродуктивних сортів льону-довгунця, люпину.

Практичні розробки:

- ресурсозберігаючі технології вирощування сільськогосподарських культур, які забезпечують скорочення енерговитрат на 20-25 %;

- рекомендації з використання нових пестицидів на посівах сільськогосподарських культур;

- створені високопродуктивні сорти льону-довгунця Мрія, Ірма, Синильга, Візит, Персей, Світанок, Журавка, жита озимого – Ніка, Клич, сорти люпину і картоплі;

- агроекологічні основи захисту льону-довгунця від шкідників та хвороб в умовах Центрального Полісся.

## ВІДДІЛ МЕХАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ХМЕЛЮ ТА ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Початок наукової діяльності відділу механізації хмелю, за даними ВНДСХ (Всеукраїнська науково-дослідна станція хмелярства), припадає на початок 30-х років минулого сторіччя. В цей період хміль на Україні вирощувався в колгоспах і радгоспах на площі 2000 га. Технологічні операції вирощування хмелю в колгоспах і радгоспах України виконувались ручним та кінно-ручним способом із загальними працевитратами 4500-5000 люд.год/га.

Основними працевитратними операціями технологічного процесу вирощування хмелю були визначені: ґрунтообробіток хмільників, обрізка головних кореневищ, навішування підтримок стебел, хімічний захист рослин та збирання хмелю. Саме на механізацію цих операцій були направлені зусилля науковців відділу механізації.

Під керівництвом Галишевського П.Ф. (1935р.) та Орел Я.І. (1938 р.) виготовлений лабораторний зразок обрізувача головних кореневищ хмелю, досліджені його технологічні можливості. Паралельно, із залученням раціоналізаторів та винахідників, вивчалось питання щодо поліпшення умов праці при навішуванні підтримок стебел хмелю. Створена і перевірена виробництвом веверка (пристосування для ручного навішування підтримок) використовувалась хмелярами не одне десятиліття.

Труднощі механізації ґрунтообробітку хмільників були спричинені прийняттями на той час схемами посадки хмелю (1,6×1,6 м), що створювало вузькі міжряддя, а у зв'язку з цим унеможлиблювало використання знарядь загального призначення. Для вирішення цієї проблеми відділом впроваджений дослідний зразок ґрунтообробного знаряддя, що використовувалось на ягідниках, яке в подальшому стало прототипом для хмелярства і виноградарства та після вдосконалення застосовується і в теперішній час.

Велике значення в той час приділялось і механізації збирання хмелю, як одній із найбільш працевитратних операцій. Відділ механізації координував роботу по оцінці та виробничій перевірці раціоналізаторських пропозицій по пристосуваннях, що збільшували продуктивність та покращували умови праці при ручному збиранні хмелю. Розроблялись дослідні зразки пристосувань для збирання хмелю механічно-пневматичним способом, але широкого використання, внаслідок низької продуктивності, вони не знайшли.

В роки репресій 1936-1937 р.р. , коли за сфабрикованими матеріалами була заарештована і розстріляна група співробітників ВНДСХ, у воєнні та післявоєнні роки наукові дослідження по механізації були майже призупинені. Під час окупації було



знищено 4833 га хмільників із 5785 га, що плодоносили станом на 1941 р. І тільки на початку 60-х років в Україні була відновлена передвоєнна їх площа.

В зв'язку з розвалом промисловості, від якої залежали інші галузі народного господарства, роботи при вирощуванні хмелю виконувались до 50-х років ручним та кінно-ручним способом. Весною кінними плугами розорювали гребені, літом підготали рослини, восени приорювали хміль на зиму та розорювали міжряддя. Кінними культиваторами та зубовими боронами проводили культивацію і розпушування міжрядь. Обрізування кореневищ, навішування підтримок стебел хмелю, заведення їх на підтримки, міжкущове прополювання, зелені операції (прищеплювання бічних гілок, чеканка, тощо) виконувались вручну.

Боротьбу зі шкідниками та хворобами хмелю проводили ручними обприскувачами типу „Помон” (ОБП) і „Автомакс” (ОРП), а також обпилювачами РВ-3. Із-за недостатньої кількості цих знарядь в той час, роботи по захисту хмелю проводились невчасно, що призводило до значних втрат врожаю. Витрати праці на вирощування, збирання та первинну обробку хмелю були на рівні 30-х років.

З метою впровадження механізації, поширення використання тракторів та знарядь, протягом 1950-1960 р.р. нові хмільники почали закладати з шириною міжрядь 2,1 м., загальна площа яких становила у 1953 р. - 1000га, а в 1954 р. – 1250 га.

В цей період відділом механізації (зав. відділом С.А. Рохлин, А.Т. Наріженко) ведеться впровадження в хмелярство тракторів ХТЗ-7, У-2, ДТ-14, ДТ-20, КД-35. та дослідження можливості застосування для міжрядного обробітку культиваторів КР-1,8, КРН-2,8, КОН-2,8, які агрегуються з цими тракторами.

В 1954-1957 р.р. ВІСГОМом, сумісно з УДСХ, Українською МВС проведено роботи по створенню та випробуванню вітчизняної хмелезбиральної машини ХМ-1300. При порівняльних випробуваннях із зарубіжними аналогами вона показала низьку продуктивність та високі втрати продукції і тому потребувала подальшого вдосконалення.

З 1956 року ведуться дослідження з міжрядного обробітку хмільників культиватором-рослинопідживлювачем КРН-2,1, виготовленим заводом „Красний Аксай” виключно для хмелярства, що агрегувався з тракторами ХТЗ-7 та ДТ-14. Якість роботи його, за агротехнічними вимогами, була незадовільною. Під керівництвом М.І. Власенко у 1959 р. відділ вивчає можливість застосування універсального культиватора-рослинопідживлювача КРВН-2,5, що агрегується з тракторами ДТ-14, ДТ-20. Дослідження показали кращі технологічні показники ніж культиватора КРН-

2,1, тому на початку 60-х років він широко впроваджується в багатьох хмелегосподарствах.

Враховуючи вимоги часу, в середині 60-х років відділом механізації (зав. відділом Ю.Ф. Онуфрієнко) розробляється більш досконале знаряддя для ґрунтообробки хмільників, на базі якого Одеським СКБ заводу ім. Жовтневої революції був сконструйований плуг-розпушувач ПРВН-1,5Х.

Для боротьби із шкідниками і хворо-



Міжрядний обробіток хмільників  
КРН-2,1

бами хмелю на станції хмелярства досліджуються та впроваджуються кінно-моторні обприскувачі, обпилювачі ОПМ, ОПМ-А, ОКМ, ОПС-50, обприскувачі-обпилювачі ОНК, ОНК-Б, які агрегуються з тракторами ДТ-14В (ХТЗ-7).

В цей час Львівським ГСКБ розроблено причіпний обприскувач ОХ-2, але його випробування на хмільниках показали незадовільні результати (низька продуктивність вентилятора). Протягом короткого терміну часу дане підприємство знаходить кращі технологічні рішення і конструює напівнавісний обприскувач ОНХ „Хміль”, який забезпечувало, на той час, надійний захист хмелю від шкідників та хвороб.

Застосування в цей період вказаних засобів механізації дозволило зменшити витрати праці і довести їх до 4000-4200 люд.год/га.

Досліджено і рекомендовано, як енергетичний засіб, гусеничний вузькогабаритний трактор Т-50В, який дозволяє вести обробіток хмільників при підвищеній вологості ґрунту на базі якого, разом з Львівським ГСКБ, розробляється промисловий зразок пристосування ФХ-2 до плуга-розпушувача ПРВН-1,5Х для внесення в ґрунт системних отрутохімікатів.

Відділом механізації (В.Г. Ковальов, Н.П. Магальяс) проведено дослідження механіко-технологічних показників обриву шишок хмелю та сепарації вороху, які лягли в основу спільної, з Українським науково-дослідним інститутом сільгоспмашинобудування (УНДІСГМ), роботи по розробці хмелезбиральної машини ХМП-1,6.



*Хмелезбиральна машина ХМП-1,6 (дослідний зразок)*

У 1966-1970 р.р. (зав. відділом А.М. Уманець) створено

комбіновану хмелешпалеру (залізобетонні та дерев'яні опори) із схемою розміщення опор 10×12 м і проведено її випробування. Запропоновано механізований спосіб обрізування головних кореневищ хмелю та обґрунтовано конструкцію ножа для обрізувача, яка захищена авторським свідоцтвом. Разом з нормативно-дослідною станцією розроблено і опубліковано технологію вирощування хмелю та саджанців. Відділом механізації, разом з УНДІСГМ (В.Г. Ковальов, Н.П. Магальяс), проводилися лабораторно-польові дослідження хмелезбиральної машини ХМП-1,6 і розроблено систему машин для хмелю на 1971-1975 р.р.



*А.М. Уманець*

В радгоспах „Укрхмільтресту”, з площею хмільників більше 60 га, впроваджують механізоване збирання хмелю машинами ЧХ-4Л виробництва Чехословаччини.

У 1971-1975 р.р. в хмелярстві використовується, як енергетичний засіб, більш потужний гусеничний трактор Т-54В замість Т-50В. За результатами досліджень відділом розробляється промисловий зразок обрізувача головних кореневищ хмелю ПКХ-1 (протокол державних випробувань № 20-72 /1230810/), проведено виробничі дослідження. Із-за наявності на виробничих хмільни-

ках протяжок, якість роботи його була незадовільною.

В цей же період на НВО „Союзефіролія” виготовлено дослідну партію (5 шт.) хмелезбиральних машин ХМП-1,6, протокол державних випробувань № 58-74 /1230510/), які успішно пройшли випробування в хмелегосподарствах. В 1979-1980 р.р. в Житомирському об'єднанні „Сільгосптехніка” було зібрано біля 300 шт. цих машин в кооперації з іншими підприємствами. Недотримання технології виготовлення вузлів та комплектуючих до ХМП-1,6 супідрядними організаціями не дозволило широко впровадити вітчизняну хмелезбиральну машину, яка забезпечувала б механізоване збирання у господарствах з площею насаджень 15-20 га. За результатами п'ятирічки розроблено систему машин для механізації хмелярства на 1976-1980 р.р. За рахунок впровадження механізованого збирання врожаю хмелю витрати праці зменшились до 3500-3600 люд.год/га.

Після створення в 1976 р., на базі УДСХ, науково-дослідного і проектно-технологічного інституту хмелярства, відділ механізації додатково укомплектовується науковими співробітниками, а в 1978 році створюється дослідно-конструкторське бюро (ДКБ) для розробки засобів механізації хмелярства (керівник М.П. Магальяс).

В період 1976-1980 роках проведено дослідження й розроблено вихідні дані для конструювання саджалки та пристосування для викопування саджанців хмелю. Розроблено макетні зразки двохдискового обрізувача кореневищ хмелю та бура для копання ямок (на шасі Т-16М), проведено їх дослідження. Виготовлено макетний зразок і проведено дослідження апарату для зрізування стебел хмелю при механізованому збиранні врожаю.

Проведено дослідження обприскувача ОП-1600 за результатами яких Львівським ГСКБ розроблено обприскувачі ОН-400Х і ОП-1200. В цей час витрати праці в хмелярстві становлять 3000-3200 люд.год/га.

В 1978 році проведено пошукові дослідження механізованого способу навішування підтримок та їх виготовлення, будуються хмелешпалери з шириною міжрядь  $3 \times 1$  м, що дозволяє більш широко використовувати трактори МТЗ-80,82 та знаряддя загального призначення.

В 1978 р. Міністерством сільського господарства СРСР і Федеральним міністерством сільського господарства та продовольства ЧССР на базі НДПТІХ, м. Житомир (Україна) та НДІХ, м. Жатец (Чехія) створено два тимчасові колективи по селекції і механізації для вирішення спільних проблемних питань у виробництві хмелю.

Колективом по механізації (В.О. Малюжеч, М.П. Ясинецький НДПТІХ та Іржі Копецький, Вацлав Цинібурк, НДІХ, Чехія) в 1978-1980 р.р. розроблено технологічний проект високопродуктивного обладнання для навішування підтримок стебел хмелю, технологію механізації заготівлі плітей хмелю при механізованому збиранні та проект хмелевої шпалери з мінімальними виробничими витратами.

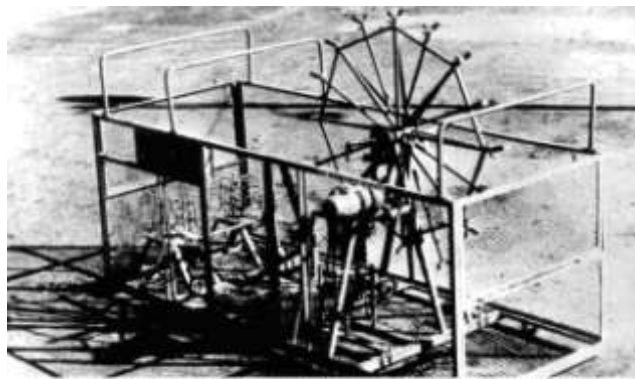


*Обприскувач хмельниковий ОП-1600*

В 1981-1985 роках за отриманими колективом результатами досліджень, сконструйовано та виготовлено (ДКБ НДПТІХ) верстат, що виготовляє підтримки стебел хмелю СПХ-2,5 та вишку для їх навішування ВГХ-5,2, протоколи державних випробувань № 29-184-185 (1230210), № 29-184-185 (1230310). Дана технологія навішування підтримок стебел хмелю зменшує працевтрати в 3-3,5 рази та підвищує продуктивність праці в 2-2,5 рази, в порівнянні з ручним способом. Її почали широко впроваджувати хмелегосподарствах СРСР і Чехословаччини, а з деякими вдосконаленнями використовуються і в теперішній час (В.О. Малюжеч, Г.К. Заграфов, О.Ф. Багінський).



*Вишка для навішування підтримок стебел хмелю ВГХ-5,2*



*Верстат для виготовлення підтримок хмелю СПХ-2,5*

Проведено дослідження зривача стебел хмелю ХСП-65М для машинного збирання врожаю (М.С. Трохимчук, С.И. Каповський). Разом з УкрНДІСТМ (м. Харків) розроблено макетний зразок установки для обчислення стебел хмелю на плантації, досліджено та розроблено вихідні дані для конструювання дослідного зразка. Досліджені установки для

очищення хмелю від домішок з метою використання їх при механізованому збиранні. В цей період в інституті хмелярства УААН починає працювати експериментальна майстерня, що дозволило прискорити виготовлення дослідних та експериментальних зразків хмелярської техніки, досліджених і сконструйованих відділом механізації та ДКБ.

Розроблено систему машин для механізації хмелярства на 1981-1995 р.р. На кінець 1985 року витрати праці на виробництво хмелю становили 2500-2600 люд·год/га.

В 1985-1990 р.р. проведено пошукові дослідження ґрунтообробного знаряддя для хмільників з дисковими робочими органами. З лабораторією токсикології НДПТУХ досліджено фумігатор ФВ-2 і машину МТУС-2,5 з модернізованими робочими органами колючого типу для внесення в ґрунт отрутохімікатів та рідких добрив, а також обприскувач ОПВ-2000.

За результатами досліджень цих машин ГСКБ „Львів-хіммаш” розробило для хмелярів обприскувач хмільників СВ-1600 та машину МЗУ-1600 для ґрунтової токсикації і внесенню рідких мінеральних добрив та хімічної рамовки. За вихідними даними відділу механізації, ДКБ інституту хмелярства (керівник ДКБ Г.К. Заграфов, сконструйовано



*Г.К. Заграфов*

обрізувачі кореневищ маток хмелю для стовпових та нестовпових рядів (ОКХ-1, протокол державних випробувань № 29-18-89 /1230410/ і ОГХ-1 протокол державних випробувань № 29-13-90 /1230110/), ямокопач – БПХ-0,5, вишку для дозаведення стебел на підтримки, підняття плітей що обірвалися в період вегетації та інших робіт, які виконуються на висоті ВДХ-4 і зривач стебел хмелю ХСП-0,5М.

Ці знаряддя були виготовлені в майстерні інституту хмелярства, пройшли випробування, рекомендовані у виробництво. За вихідними вимогами інституту хмелярства УААН інститутом виноградарства та виноробства ім. Таїрова розроблено універсальне ґрунтообробне знаряддя ПРХ-3, дослідження якого показали, що воно за основними агро вимогами задовольняє виробників при ґрунтообробі та підживлюванні хмелю. В 1987 році відділ механізації нагороджено бронзовою медаллю ВДНХ за розробку системи машин для хмелярства на 1986-1995 роки.



*Зривач стебел хмелю ХСП-0,5М*

В 1989 році працівниками відділу (В.С. Бурдейний, М.П. Махлай, М.О. Григор'єв) спільно з ГСКБ НПО „Ефіролія” (м. Сімферополь) була сконструйована та виготовлена вітчизняна конвеєрна хмелесушарка СХК-0,3 (протокол державних випробувань № 7-89). Вона призначена для зменшення вологості шишок з 75-80 % до кондиційних значень 10-13 % рівномірно розподілених по структурі шишок, але може використовуватись і для сушіння іншої, аналогічної по фізико-хімічним властивостям, сировини близької до температурних режимів обробки. Патентна чистота агрегату, високі технологічні показники, можливість швидко виходити на виробничі режими роботи дало поштовх для серійного випуску на заводі „Ремхарчомаш”.

Даний період являється піковим як для створення засобів механізації так і для хмелярства в цілому. На Україні загальна площа хмільників складає 8671 га, з них плодоносних 7043 га. Середня урожайність – 11,5 ц/га сухого хмелю. Валовий збір – 8136 т. Це найвищі показники, що були отримані за всю історію хмелярства України.

Аналіз динаміки витрат праці в цей час в радгоспах ВНО „Укрхміль” становить 1500-1600 люд.год/га при виключенні з технології виробництва хмелю зелених операцій (пасинкування, ручної рамовки, пінцирування, чеканки, тощо)

В цей же період проведено дослідження роботи хмелезбиральних машин ЛЧХ-2, ЛЧХ-6Е (Чехія), „Юговольф”, ВХЕ-280 (Югославія) і „Буг” (спільне виробництво Польщі та України). За результатами досліджень розроблено вихідні вимоги для створення вітчизняної стаціонарної хмелезбиральної машини з продуктивністю 500 кг/год (ХМС-500).

У 1991-1995 роках завершено дослідження гусеничного трактора Т-70ВХ з герметизованою вузькою кабіною та колією 1000 мм, як енергетичного засобу в хмелярстві, а також саморозвантажувального причепа для зривачів стебел хмелю ХСП-0,5М. Трактор і причіп розроблено СКБ ВО „Кишинівський тракторний завод” за агро вимогами інституту хмелярства УААН.

Завершено дослідження хмельового обприскувача ОВ-1600 та машини МЗУ-1600 і рекомендовано впровадження їх у виробництво. Проведено випробування нового виноградникового обприскувача ОПВ-2000 та аерозольного генератора ЛГ-УД-2 при обробітку хмільників.

В 1991-1993 р.р. ДКБ інституту хмелярства з ВНО „Ефіролія” (Сімферополь) та УкрНДІСГМ (Харків) було розроблено, виготовлено та проведено випробування вітчизняної хмелезбиральної машини ХМС-500 (протокол державних випробувань № 29-44-92 /154009002/), яка призначена для господарств з площею хмеленасаджень 50-60 га.

ДКБ інституту хмелярства в 1993 р. продовжило роботу в напрямку створення стаціонарного хмелезбирального комбайна ХЗК-300 (продуктивністю – 300 кг/год) на сезонне навантаження 20-30 га хмільників. Проведені в 1995 р. лабораторно-виробничі дослідження його роботи показали перспективність використання даного зразка після вдосконалення окремих робочих органів.

В 1992-1995 р.р. в ДКБ було розроблено, виготовлено та проведено державні випробування культиватора універсального хмільникового КУХ-3 (В.О. Малюжеч, З.Т. Багро, Г.К. Заграфов, протокол державних випробувань № 01- 108-95 /1140295/). Отримано рішення про постановку його на виробництво. Дане зняття менш матеріаломістке ніж ПРХ-3 та з ширшим діапазоном виконуваних операцій.

Після розпаду СРСР в 1990 р. і проголошення незалежності України, зі зміною форм власності на землю почався спад сільськогосподарського виробництва, в тому числі і хмелярства. На 1998 рік плодоносні площі становили 1404 га, загальні 1631 га, урожайність 3,1 ц/га. Всі ці зміни призвели до реорганізації інституту хмелярства УААН.

В 1996 році його було приєднано до інституту сільського господарства Полісся. В 1997 р. ДКБ і майстерня інституту були розформовані.

Новостворений відділ механізації складався, в основному, з 3 працівників ДКБ і нараховував 7 чоловік. Керування підрозділом було покладено на кандидата технічних наук В.С. Бурдейного.

Цей склад відділу продовжив роботи по вдосконаленню дослідного зразка хмелекомбайну ХЗК-300. За отриманими вихідними даними в 1998 р. розроблено і затверджено технічне завдання на виготовлення стаціонарного хмелезбирального комбайна КХ-300 з покращеними технологічними і конструктивними показниками.

Період 1998-2000 р.р. характеризується різким спадом хмелевиробництва. Загальна площа хмільників України становила 1631 га, плодоносних – 1404 га. При урожайності 3,1 ц/га отримано валовий збір 438 т. Зі зміною форм власності на землю, площа хмеленасаджень в новостворених підприємствах була в середньому 10-15 га. Із-за відсутності державного фінансування на розробку і виготовлення нових технічних засобів за рахунок коштів інноваційної програми в 1998-2000 р.р. було розроблено та виготовлено дослідний зразок хмелезбирального комбайну КХ-300 (Г.К. Заграфов, В.О. Малюжеч, З.Т. Багро).



З 1999 року відділ очолив доктор технічних наук В.Я. Любченко. Проаналізувавши загальну тенденцію енергозаощадження при переробці хмелесировини (один з актуальних напрямків досліджень відділу) була розроблена та впроваджена, шляхом реконструкції існуючої хмелесушарки ПХБ-750, теплоенергетична установка на твердому паливі для сушіння хмелю (ТЕУТП-1).



*В.Я.Любченко, доктор  
технічних наук*

Вона спроможна забезпечити виконання технологічного процесу передачі радіаційного тепла сушильному агенту (повітрю) на відповідно високому рівні, використовуючи при цьому дешеві відходи лісопереробної промисловості замість дорогого рідкого палива (дизельне, пічне). Розробники (В.Я. Любченко, І.В. Захарчук, В.В. Любченко) теплоенергетичної установки ТЕУТП-1 узгодили проект з усіма необхідними службами на державному рівні (пожежна безпека, екологія, метрологія, санітарно-епідеміологічна станція, безпека праці), одержали дозвіл

на експлуатацію, і ліміт на викиди в атмосферу (проведені розрахунки викидів забруднюючих речовин), розробили технічні умови (ТУ У 29.2-05453752-013-2002). Даний агрегат впроваджений в СТОВ "Росток" с. Курчиця, Новоград-Волинського району в 2001 році та використовується до цього часу.

В 2001-2005 р.р. відділ проводить дослідження по ґрунтообробним знаряддям та засобам механізації захисту хмелю. У 2001 р. прийнято закон України "Про збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства", який дав поштовх для інтенсивного відродження хмелярства, але на цей період значна частина підприємств сільського машинобудування, що забезпечували хмелярство технікою, припинили випуск продукції (Одесапчвомаш, Львівхіммаш).

Засоби механізації, що були в наявності в хмелепідприємства, стали непридатними для використання, особливо засоби хімічного захисту. Відділом в цей час (зав. відділом Г.К. Заграфов) розпрацьовано та організоване виробництво плуга-культиватора хмільникового ПКХ-3, культиватора для вичісування пирію КВП-3, борони дискової хмільникової БДХ-3. На борону дискову отримано патент України № 76821 (Г.К. Заграфов, В.О. Малюжеч). Сумісно з ПП „Альфа-Тех.” м. Львів відділом проведені дослідження переобладнаного обприскувача ОПВ-2000, в якому на вітчизняній базі (бак, шасі, рама, вентилятор) встановлено імпорتنі робочі органи (насос, розпилювачі, регулятор тиску). Розроблено та впроваджено стенд для діагностики вентиляторних обприскувачів



*Комбайн хмелезбиральний КХ-300*

патент на корисну модель № 25257 В.О. Малюжеч, Г.К. Заграфов). Проведено пошукові дослідження робочих органів для ґрунтової токсикації хмільників.

В 2003 році у відділі розроблена документація на модернізацію обрізувача кореневищ хмелю ОКХ-1М (Г.К. Заграфов, В.О. Малюжеч, З.Т. Багро).

В 2005 році проведено державні випробування хмелезбирального комбай-

ну КХ-300 (протокол державних випробувань № 01-58-05 /1081205/). За результатами випробувань рекомендовано виготовити дослідну партію. В таблиці представлена порівняльна характеристика його роботи.

#### Якісні показники роботи хмелезбиральних машин.

Показники	Хмелезбиральні машини				
	ЛЧХ-2	ВХЕ-280	Буг	ХМП-1,6	КХ-300
Шишки, %	75,2	79,1	79,0	84,6	89,0
Пелюстки, %	14,0	12	2,2	3,2	2,3
Домішки, %	6,4	3,6	2,8	3,0	4,1
Втрати, %	5,4	5,3	16,0	9,2	4,6
Продуктивність основного часу, кг/год	942	257	98,6	220	300
Обслуговуючий персонал, люд.	14	10	5	16	7

За своїми техніко-експлуатаційними показниками він знаходиться на рівні світових аналогів при вартості в 3-4 рази меншій.

Розроблена ДКБ та відділом механізації технічна документація на культиватор КУХ-3, вишку ВГХ-5,2 та верстат СПХ-2,5 в 2005 році була передана на Красилівський машинобудівний завод для серійного виробництва.

В період 2006-2010 р.р. відділ механізації (зав. відділом В.В. Любченко) за результатами приймальних випробувань, продовжив роботу по вдосконаленню окремих робочих органів хмелезбирального комбайна КХ-300 з метою підвищення його продуктивності до 400 кг/год при збереженні якісних показників продукції. Виготовлено і впроваджено у виробництво модернізований обрізувач кореневищ хмелю ОКХ-1М (В.В. Любченко, О.Ф. Багінський, З.Т. Багро, В.Б. Симон).



*В.В.Любченко*

Проведено модернізацію переобладнаного обприскувача ОПВ-2000М з встановленням на ньому посувного по висоті вентиляторного пристрою, що зменшило енерговитрати обприскування на 15 %.





*Обприскувач хмельниковий ОПВ-2000М.*

Розроблено, виготовлено та впроваджено у виробництво пристосування до КУХ-3 для внесення в ґрунт гранульованих отрутохімікатів і пристосування для внесення в ґрунт робочих розчинів та гербіцидів ПРР-0,3 (В.О. Малюжеч, В.Б. Симон).



*Пристосування до КУХ-3 для внесення в ґрунт робочих розчинів та гербіцидів (ПРР-0,3).*

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 15 липня 2005 р. № 587 (587-2005-п), з доповненнями від 4 квітня 2007 р. № 613, хмелепідприємствам виділялись бюджетні кошти на придбання спеціалізованих засобів механізації, що дозволило налагодити їх виробництво та поновити МТП цих підприємств.

Завдяки цьому Красилівський машинобудівний завод освоїв випуск культиваторів КУХ-3 та обладнання для механізованого навішування підтримок стебел хмелю (верстат СПХ-2,5, вишка ВГХ-5,2) за техдокументацією, розробленою ІСГП.

Як результат, від впровадження наукових розробок та державної підтримки, хмелярі України в 2009 році отримали найвищу урожайність (13,7 ц/га) при валовому зборі хмелю 1334 т.

Рекомендований відділом механізації перелік технічних засобів загального та спеціалізованого призначення при правильному використанні дозволить зменшити витрати праці до 1600-2000 люд.год/га.

Перелік технічних засобів для виробництва хмелю.

№ п/п	Найменування	Марка	Сезонна навантаженість, га	Орієнтовна вартість, тис. грн	Виробник, постачальник
1.	Трактор колісний	МТЗ-82	25,0	130,0	Укравтозапчастина
2.	Трактор колісний	МТЗ-921	25,0	230,0	Техноторг
3.	Трактор колісний	ХТЗ-2511	25,0	60,0	кравтозапчастина
4.	Агрегат ґрунтообробний дисковий	АГ-2,1	25,0	16,0	Білоцерків маз
5.	Причіп тракторний	ПТС-6	25,0	45,0	Рівнесільмаш
6.	Навантажувач	ПГ-1А	25,0	60,0	Коломиясільмаш
7.	Плуг тракторний	ПЛН-3-35	25,0	8,0	Одесасільмаш
8.	Плуг плантажний	ППН-40	20,0	10,0	Одесасільмаш
9.	Культиватор хмільниковий	КУХ-3	25,0	15,0	ІСП НААНУ, Красилів-сільмаш
10.	Плуг-культиватор хмільниковий	ПКХ-3	25,0	18,0	ІСП НААНУ
11.	Борона дискова хмільникова	БДХ-3	25,0	15,0	ІСП НААНУ
12.	Глибокорозпушувач	ГРП-2,4	25,0	16,0	ІСП НААНУ
13.	Глибокорозпушувач	ГР-1,8	25,0	25,0	Білоцерків маз
14.	Бур для копання ямок		20,0	17,0	ПП Альфа-тех м. Львів
15.	Машина для садіння хмелю	МС-1	20,0	20,0	ВАТ Спецмаш м.
16.	Сівалка для посіву сидератів	СНП-16П	25,0	30,0	Кіровоградсільмаш
17.	Розкидач органічних добрив	МТО-6	25,0	45,0	Ковельсільмаш
18.	Розкидач мінеральних добрив	МВД-0,5	25,0	16,0	Хмільниксільмаш
19.	Пристосування для стрічкового внесення міндобрив	ПСВД-1	25,0	1,5	ІСП НААНУ
20.	Обрізчик кореневищ хмелю	ОКХ-1М	20,0	41,0	ІСП НААНУ
21.	Комплект обладнання (підрізчик головних кореневищ хмелю)		20,0	180,0	Імпорт, ФРН
22.	Борона	КЛБ-1,7	25,0	11,0	Вишевичі агротехніка
23.	Верстат для виготовлення підтримок	СПХ-2,5	25,0	16,0	ІСП НААНУ, Красилів-сільмаш
24.	Вишка хмельова	ВГХ-5,2	25,0	27,0	ІСП НААНУ, Красилів-сільмаш
25.	Вишка для дозаведення стебел	ВДХ-4	25,0	20,0	ІСП НААНУ
26.	Обприскувач вентиляторний модернізований	ОПВ-2000М	25,0	75,0	ПП Альфа-тех м. Львів
27.	Пристосування для внесення робочих розчинів і гербіцидів (до КУХ-3)	ППР-0,3	20,0	18,0	ІСП НААНУ
28.	Пристосування для внесення гранульованих пестицидів (до КУХ-3)		20,0	10,0	ІСП НААНУ
29.	Зривач стебел з причепом		20,0	25000,0 €	Імпорт, ФРН
30.	Причіп для підвезення стебел хмелю	1-ПТХ-0,75	20,0	15,0	ІСП НААНУ
31.	Причіп для підвезення стебел хмелю		20,0	15,6	ТОВ Захукр холдингова компанія
32.	Хмелекомбайн б/в	ЛЧХ-2	25,0	180,0	Підприємства
33.	Обладнання для модернізації ЛЧХ-2		25,0	35000,0 €	Імпорт, Чехія
34.	Хмелекомбайн новий	КХ-300	20,0	1000000,0	Україна
35.	Хмелекомбайн новий	Вольф-280	15,0	250000,0 €	Імпорт, ФРН
36.	Хмелекомбайн новий	ПТ-15	20,0	170000,0 €	Імпорт, Чехія
37.	Хмелесушарка конвеєрна б/в	ПХБ-750К	40,0	200,0	Підприємства
38.	Хмелесушарка камерна б/в	ХС-1,2	20,0	150,0	Підприємства
39.	Хмелепрес для модернізації ПХБ-750К (новий)		15,0	14000,0 €	Імпорт, ФРН
40.	Прес хмелевий		15,0	56,0	ТОВ Захукр холдингова компанія
41.	Теплогенератор новий (тирса, стружка, тріски, куски деревини)		800 кВт	112970,0 €	Імпорт, Словаччина

Проаналізувавши викладений матеріал, можна зазначити, що розвиток механізації хмелярства припав на період 1980-1990 р.р., коли основні трудомісткі операції технологічного процесу вирощування хмелю виконувались механізовано та завдяки державній підтримці галузі.

Після спаду виробництва хмелю 1990-2000 р.р. з 2000 р. створення технічних засобів механізації хмелярства проводилось в напрямку вдосконалення, виходячи з умов науково-технічного прогресу і вимог внутрішнього та зовнішнього ринку.

В 2011 році відділ механізації виробництва хмелю та польових культур спрямував свої дослідження на розробку вітчизняного оптимально-технологічного комплексу машин та обладнання для формування раціональної структури машинно-тракторного парку, яка підвищить рівень механізації робіт і забезпечить високопродуктивні технології виробництва хмелю.



*Працівники відділу*

*(зліва направо О.Ф. Багінський., пров. інженер; В.О. Малюжеч, с.н.с.; З.Т. Багро, пров.інженер; В.Б. Симон, інженер; Л.Х. Корчева. к.с.-г.н., с.н.с.; В.В. Любченко., к..т.н., начальник відділу; І.В. Козлова., лаборант; М.О. Григор'єв, інженер), 2011 рік*

У 1988 році кандидат технічних наук В.Я.Любченко запропонував проект науково-дослідних та конструкторських робіт з розроблення технології та обладнання для виробництва ефірної олії хмелю, необхідної для випуску вітчизняного лікарського препарату.

Проект був схвалений Радою Міністрів УРСР (Постанова №245-Р від 31.05.1988 року).

Для досліджень була створена проблемна лабораторія: завідувач — В.Я. Любченко, канд. техн. н.; В.І. Зворський та Р.В. Любченко —провідні інженери.

Було досліджено склад і фізико-хімічні властивості ефірної олії хмелю, розроблені технологія, устаткування та обладнання для її одержання, розроблено нормативну документацію (стандартизатор — Л.К. Скороходова). Завдяки співпраці з Інститутом фармакології та фармацевтичним заводом ім. Ломоносова (тепер а.ф. “Фармак”) розроблені тимчасові фармакопейні статті на олію хмелю і новий лікарський препарат Корвалдин, а також:

- Дослідно-промисловий регламент на виробництво ефірної олії ПР 14-01-93
- Патент № 2170 “Засіб здобування ефірної олії з рослинної сировини, переважно з хмелю, і пристрій для його здійснення” від 30 грудня 1993 року;
  - Установка для одержання ефірної олії хмелю УПЕМ;
  - ТУ 10.04.06—89 Эфирное масло хмеля. Технические условия;
  - ТУ 10 УССР 2—91 Масло эфирное хмеля чистое. Технические условия;

- ТУ 10 УССР 3—91 Масло эфирное моркови дикой. Технические условия;
- ТУ 10 УССР Р4—91 Эмульсия масла хмеля ароматная;
- ВФС 42У-48—94 Временная фармакопейная статья Масло хмеля;
- ВФС 42У-71—94 Временная фармакопейная статья Корвалдин.

Економічний ефект від впровадження корвалдину у 1993 році — 257583,5 тис.крб.

- Ефірна олія хмелю (*Oleum Humuli*) введена в рецептуру горілки «Житомир»; Об'єм впровадження горілки «Житомир» у 1992 році — 25 тис.декалітрів. Ефірна олія, виготовлена з дикої моркви (*Daucus carota*), увійшла в рецептуру горілки «Дарунок України».

У подальшому проблемну лабораторію в зв'язку з обраною тематикою досліджень було переіменовано на лабораторію нетрадиційного використання малопоширених культур.

В завдання лабораторії входило створити колекцію та закладати виробничі ділянки ефіроолійних культур, провести дослідження комплексної переробки хмелю з одержанням ефірної олії, водорозчинного екстракту гірких речовин та ксантогумолу, дослідити ефірні олії з різних сортів хмелю і ефіроолійних культур з метою подальшого їх використання в медицині, парфумерії та харчовій промисловості.

В завдання лабораторії входило також розроблення стандартів та іншої нормативної документації (Завідувач лабораторії В.Я. Любченко, доктор. техн.н.; Л.Х. Корчева, канд.с.-г.н.; В.І. Зворський, В.В. Любченко. — провідні інженери; А.В. Муртазаєва, інж. I-ої категорії; І.В. Козлова, С.Л. Гіленко — лаборанти).

- Створено колекцію ефіро-олійних рослин;
  - Одержано ефірні олії з лофанту анісового (*Lophanthus anisatus*), полину лікарського (*Artemisia abrotanum*), борщовику Сосновського (*Heracleum sosnowskyi*), чорнобривців (*Tagetes signota Bartl*), шавлії (*Salvia officinalis L.*), туї (*Thuja occidentalis L.*) та ялини (*Picea*), змієголовника Молдавського (*Dracoscephalum moldavicum L.*), котячої м'яти (*Nepeta cataria var. citridora L.*),

визначені їх органолептичні та фізико-хімічні показники, розроблені нормативні документи:

- ТУ У 05453752-005—97 Олія ефірна лофанту. Технічні умови;
- ТУ У 05453752-006—97 Олія ефірна полину лікарського. Технічні умови;
- ТУ У 05453752-007—97 Олія ефірна борщовику Сосновського. Технічні умови;
- ТУ У 05453752-008—97 Олія ефірна чорнобривців. Технічні умови;
- ТУ У 05453752-009—98 Олія ефірна шавлії. Технічні умови;
- ТУ У 05453752-010—98 Олія ефірна хвойних (туї, ялини). Технічні умови;
- ТУ У 05453752-012—2001 Олія ефірна змієголовника Молдавського. Технічні умови.

Розроблені в лабораторії композиції з спиртових екстрактів ефіроолійних рослин та вище згадані ефірні олії використані в рецептурах горілок Житомирського лікеро-горілочного заводу: «Житомирська ювілейна», «Замкова гора», «Тетерів», «Депутатська», «Старий Житомир», «Дарунок України», «Академік Корольов». Смак та аромат цих напоїв значно поліпшилися завдяки застосуванню запропонованих лабораторією ефірних олій та екстрактів.

Сумісно з працівниками Центрального ботанічного саду НАН України ім. М.М. Гришка у 1998 році розроблено ТУ У 05453752-011—98 Приправи сухі харчові з пряноароматичних рослин. Технічні умови. Ці ТУ поширюються на сухі приправи, призначені для покращання смаку та ароматизації різних харчових продуктів: «Поліська», «Фантазія» — для супів, борщів, бульйонів; «Шашлична», «До м'яса» — для м'ясних страв; «Пікантна», «Рибна» — для риб-

них страв; “Еврика”, “Цитрина”, “Духмяна”, “Українська” — для солодких страв, кондитерських виробів, компотів, джемів тощо. Приправи одержують змішуванням висушених і подрібнених трав, коріння, насіння та плодів пряноароматичних рослин.

З 2001 р. підрозділ поширює спектр наукових досліджень вже під керівництвом В.В. Любченка. Додатково вивчаються питання переробки рослинної сировини та в зв'язку з цим підрозділ перейменовується в Лабораторію переробки хмелю та інших культур (Завідувач В.В. Любченко, канд.техн. н.; Л.Х. Корчева, канд.с.-г.н.; А.В. Муртазаєва, інж. I-ї категорії; М.О. Григор'єв, інж.2-ї категорії; В.В. Ярмолюк, І.В. Козлова, С.Л. Гіленко — лаборанти).

Базуючись на попередніх дослідженнях та вивчаючи особливості продуктів переробки мало поширених культур розроблені:

- ТУ У 05453752-013—2002 Теплоенергетична установка на твердому паливі для сушіння хмелю. Технічні умови.

ТУ містять вимоги щодо проведення періодичних технічно-санітарних оглядів, дотримання правил протипожежної безпеки та безпеки праці, що має сприяти уникненню пожеж та аварійних ситуацій;

- ТУ У 05453752-014—2003 Олія ефірна котячої м'яти (котовника лимонного). Технічні умови.

- Удосконалено технологію ефірних олій з хмелю та малопоширених культур;
- Проведені дослідження ефірних олій, одержаних з нових сортів та перспективних номерів хмелю, виведених селекціонерами інституту. Визначалися : загальний вміст та фізико-хімічні показники ефірної олії, показник заломлення світла, питома вага, кислотне та ефірне числа, перевірялась їх відповідність вимогам постійної Фармакопейної статті;
- Розроблено метод визначення ксантогумолу в шишках хмелю, визначався його вміст в усіх селекційних сортах та перспективних номерах хмелю;
- Розроблена установка для отримання ксантогумолу почерговим екстрагуванням подрібненого лупуліну вуглеводними розчинниками (гексаном та етиловим спиртом відповідно);
- До Житомирського ЛГЗ передано композиції з використанням 25 видів ефірних олій для розроблення нових рецептів лікєро-горілчаних напоїв.
- Розроблена технологія комплексного перероблення хмелю з отриманням на першому етапі ефірної олії, а зати м сухого водорозчинного фітоекстракту;

- Технологічно-промисловий регламент на виробництво олії хмелю (ТПР-13564744-001);

- Технічний регламент на виробництво олії хмелю (ТПР-13564744-002);

- ТУ У 01.1-32313482-001:2008 Гранули хмелю. Технічні умови (Науковий керівник — М.І. Ляшенко, доктор техн. наук, професор)

- Не рідше одного разу в 5 років перевіряються ТУ, власником яких є Інститут, і вносяться та реєструються необхідні зміни.

По мірі одержання нових результатів досліджень, появи числених селекційних сортів хмелю ароматичного і гіркокого типів, виникла потреба в розробленні нових стандартів на хміль, технологічних процесів післязбирального обробляння врожаю, якості та безпеки хмелепродукції.

Ініціатором цих розробок був Й.Г. Рейтман, кандидат технічних наук. Під його керівництвом були підготовлені матеріали та розроблені:

- ДСТУ 3300—96 Хмелярство. Терміни та визначення. Науковий керівник Рейтман Й.Г., канд. техн. н., виконавці — співробітники всіх наукових підрозділів;

- ГСТУ 46.001—96 Грунти. Відбір проб на хмелеплантаціях. Розробники: Корчева Л.Х. (науковий керівник), Г. Ю. Колос, Г.М Севрук. — кандидати с.-г. н.; Й.Г. Рейтман, канд.техн.н.; В.М. Федорець; О.В. Юрківська;

- ДСТУ 4097.1 — 2002; ДСТУ 4097.2 — 2002. Хміль гіркий. Технічні умови. (Із скасуванням в Україні ГОСТ 21946 — 76 та ГОСТ 21947 — 76);

- ДСТУ 4098.1 — 2002; ДСТУ 4098.2 — 2002. Хміль ароматичний. Технічні умови. — (Із скасуванням в Україні ГОСТ 21946 — 76 та ГОСТ 21947 — 76).

Розробники: Й.Г. Рейтман, канд.техн.н.(науковий керівник); М.І. Ляшенко, доктор техн.н.; В.С. Вітковський; Л.Х. Корчева, канд.с.-г.н.; П.П Кирильчук.; М.С. Бармаков, канд.техн.н.; А.Є. Мелетьєв, д-р техн.н.; А.О. Годований, канд. с.-г.н.; М.Г. Ковтун, канд.с.-г.н.; В.В. Любченко, канд.техн.н.; В.М. Федорець; В.В. Шабликін, канд.біол.н.; О.В. Юрківська; Л.В. Проценко, канд.техн.н.; Л.Ф. Таран;

- ДСТУ 4099—2002 Хміль. Правила відбирання проб та методи випробовування.— (Із скасуванням в Україні ГОСТ 21948 — 76). Розробники:

Й.Г. Рейтман, канд.техн.н.(науковий керівник); В.С. Вітковський, М.С. Бармаков, канд.техн.н.; Л.Х. Корчева, канд.с.-г.н.; В.В. Любченко, канд.техн.н.; В.І. Бармакова; О.В. Юрківська;

- ДСТУ 4101—2002 Оброблення хмелю після збирання. Вимоги та контролювання технологічних процесів. Розробники: Й.Г. Рейтман, канд. техн.н.(науковий керівник); В.С. Бурдейний, М.С. Бармаков, — кандидати техн.н.; М.П. Махлай; О.В. Юрківська, Л.Х. Корчева, канд.с.-г.н., В.С. Вітковський;



*Л.Х.Корчева*

В подальшому працівники лабораторії приділили особливу увагу розробленню, гармонізації та систематизації нормативної бази на хміль та продукти його переробки. Роботи щодо планування тематики та усіх організаційних питань з розроблення системи стандартів для хмелярства продовжила Л.Х. Корчева, канд. с.-г. н.

Історично склалось, що 04.11.1992 р. спільним наказом №125/104/274 Міністерства сільського господарства і продовольства України, Держстандарту України та Української академії аграрних наук був створений Технічний комітет стандартизації ТК 36 “Хміль та продукти його переробки”, функції секретаріату якого здійснює Інститут сільського господарства Полісся Національної академії аграрних наук України (ІСП НААН), голова ТК — В.Б. Ковальов, д-р с.-г. н., професор; відповідальний секретар — Л.Х. Корчева, канд. с.-г. н.

Науковцями інституту сумісно з членами ТК 36 за період з 2001 р. були розроблені:

- ГСТУ 46-016—2001 Розсадний матеріал хмелю. Сортові і садивні якості. Технічні умови. Розробники: В.Д. Поліщук, канд.біол.н.(науковий керівник); Л.Х. Корчева, Й.М. Юрківський — кандидати с.-г.н.; М.І. Ляшенко, доктор техн.н.; В.М. Венгер, канд.с.-г.н.; В.В., канд.біол. н. Шабликін; В.В. Любченко, канд.техн.н.;

- ГСТУ 46-015—2001 Саджанці хмелю. Сортові і садивні якості. Технічні умови. Розробники: В.Д. Поліщук, канд.біол.н.(науковий керівник); Л.Х. Корчева, Й.М. Юрківський, — кандидати с.-г.н.; М.І. Ляшенко, доктор техн.н.; В.М. Венгер, канд.с.-г. н.; В.В. Шабликін, канд.біол.н.; Л.П. Бадамшина; В.В. Любченко, канд.техн.н.;

- ДСТУ 3300:2007 Хмелярство. Терміни та визначення понять ( Із скасуванням в Україні ГОСТ 3300 – 96). Стандарт призначений для встановлення однозначних науково-обґрунтованих термінів та визначень понять українською мовою, які мають бути обов'язковими для застосування в усіх видах нормативно-технічної документації, науковій та довідковій літературі. Ним упорядкована термінологія в хмелярстві, а також наукові визначення понять для деяких термінів на заміну помилковим, присутнім у багатьох друкованих виданнях. Стандарт забезпечує ідентичне розуміння спеціалістами різних профілів установлених у галузі норм і вимог, підвищення якості науково-технічної інформації та документації українською мовою.

Розробники: В. Базилевська; Ю. Гудзій; Г. Заграфов; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; М. Ковтун, канд. с.-г. н.; Б. Кормільцев, канд. біол. н.; Л. Корчева, канд. с.-г.н.; В. Любченко, канд. техн. н. ( науковий керівник ); М. Ляшенко, д-р техн. н.; А. Мелетьєв, д-р техн. н.; О. Остроменський, канд. с.-г. н.; В. Поліщук, канд. біол. н.; І. Поліщук, канд. біол. н.; Л. Проценко, канд. техн. н.; В. Шабликін, канд. біол.н.; А. Шабранський, канд. с.-г. н.; Й. Юрківський, канд. с.-г. н; О. Юрківська;

- ДСТУ 4810.1:2007 Садивний матеріал хмелю. Сортові і садивні якості. Частина 1. Розсадний матеріал хмелю. Технічні умови ( Із скасуванням в Україні ГСТУ 46-016—2001). Встановлює вимоги до сортових і садивних якостей усіх видів розсадного матеріалу хмелю: живців мікроклонального походження, стеблових, кореневищних, зелених та паростків і пагонів. Однією із вимог стандарту є використання розсадного матеріалу переважно для вирощування саджанців в шкільках хмелерозсадників, теплицях.

Розробники: Л. Бадамшина; В. Базилевська; Ю. Гудзій; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; М. Ковтун, канд. с.-г. н.; Б. Кормільцев, канд. біол. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н. (науковий керівник); В. Любченко, канд. техн. н.; М. Ляшенко, д-р техн. н.; В. Поліщук, канд. біол. н.; В. Шабликін, канд. біол. н.; Й. Юрківський, канд. с.-г. н.;

- ДСТУ 4810.2: 2007 Садивний матеріал хмелю. Сортові і садивні якості. Частина 2. Саджанці хмелю. Технічні умови ( Із скасуванням в Україні ГСТУ 46-015—2001). Встановлює вимоги до сортових і садивних якостей саджанців хмелю, вирощених із розсадного матеріалу, зокрема оздоровленого садивного матеріалу культури *in vitro*. Такий матеріал вільний від усіх бактеріальних та грибкових захворювань, а за використання термотерапії — і від вірусних збудників. Метод мікроклонального розмноження забезпечує підвищення коефіцієнту розмноження хмелю, що сприяє прискореному розмноженню і впровадженню цінних селекційних сортів у виробництво з забезпеченням чистосортності насаджень.

Розробники: В. Базилевська; О. Венгер; Ю. Гудзій; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; М. Ковтун, канд. с.-г. н.; Б. Кормільцев, канд. біол. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н. (науковий керівник); Н. Лукашевич; В. Любченко, канд. техн. н.; М. Ляшенко, д-р техн. н.; В. Поліщук, канд. біол. н.; В. Шабликін, канд. біол. н.; Й. Юрківський, канд. с.-г. н.;

- ДСТУ 4949:2008 Розсадництво плодкових культур, винограду та хмелю. Культура ізольованих тканин. Порядок створення. Розроблений сумісно з Українською державною помологічно-ампелографічною інспекцією, містить метод створення вихідних оздоровлених мікророслин хмелю, призначених для мікророзмноження або створення суперелітних маточників та форми необхідних супровідних документів, що мають свідчити про належність одержаного вихідного матеріалу до певного селекційного сорту та його відповідність вимогам цього стандарту.

Науковий керівник і виконавець Кормільцев Б.Ф., канд. біол. н., у частині 3. Хміль. Культура ізольованих тканин. Методи створення;

- ДСТУ 7008:2009 Хміль. Технологія вирощування. Загальні вимоги Регламентує загальні умови вирощування хмелю, а саме: ґрунтово-кліматичні умови вирощування, попередники, обробіток ґрунту, добрива, вибір сортів, садіння, догляд

та агробіологічний контроль за насадженнями. За умов дотримання вимог до технологічних процесів вирощування хмелю забезпечується комплексна механізація основних операцій, послідовність і вчасність їх виконання, оптимальні умови для росту і розвитку рослин, збереження родючості ґрунту, безпека для життя і здоров'я працівників, охорона довкілля, продуктивність насаджень та якість продукції.

Розробники: М. Бармаков, канд. техн. н.; В. Венгер, канд. с.-г. н.; Ю. Ільїнський; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н.;

О. Остроменський, канд. с.-г. н.; Ю. Савченко, д-р с.-г. н.; О. Стецюк, канд. с.-г.н. (науковий керівник); В. Шабликін, канд. біол. н.;

- ДСТУ 7027:2009 Селекція хмелю. Технологічний процес. Методи випробувань. Розроблений з метою регламентації методики одержання вихідного селекційного матеріалу культури хмелю та методів оцінки і випробувань селекційного процесу, оскільки таких нормативних документів не було.

Стандарт містить норми господарче-цінних ознак усіх видів вихідного матеріалу хмелю, включаючи матеріал, отриманий методами генетичної інженерії, гібридизації, поліплоїдії, мутагенезу та клонової селекції.

Розробники: В. Базилевська; М. Бармаков, канд. техн. н.; Ю. Гудзій; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н.; В. Любченко, канд. техн. н.; М. Ляшенко, д-р техн. н.; К. Михайліченко, с.н.с.; В. Шабликін, канд. біол. н. (науковий керівник); І. Штанько, н.с.; Й. Юрківський, канд. с.-г. н.;

- ДСТУ 7028:2009 Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови

Встановлює основні показники якості згранульованого хмелю у відповідності до вимог СОТ та європейських норм на хмельові препарати, стандартизує сучасні методи випробувань гранул хмелю.

Розробники: Л. Корчева, канд. с.-г. н.; Н. Кравчук; В. Любченко, канд. техн. н.; М. Ляшенко, д-р техн. н. (науковий керівник); М. Михайлов, канд.техн. н.; Л. Проценко, канд. техн. н.; О. Свірчевська;

- ДСТУ 7029:2009 Рослинництво. Методи вирощування садивного матеріалу хмелю

Регламентує послідовність і якість виконання технологічних операцій вирощування садивного матеріалу хмелю в шкільках польових сівозмін, та у типових стаціонарних шкільках з насипними органо-мінеральними субстратами та траншейно-полосовим і полосовим способами обладнання шкільки, технології вирощування садивного матеріалу з закритою кореневою системою з використанням різного розсадного матеріалу з елементами захищеного та закритого ґрунту.

Розробники: В. Базилевська; В. Венгер, канд. с.-г. н.; Ю. Гудзій; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н.; В. Любченко, канд. техн. н.; Р. Рудик, канд. с.-г. н.; О. Стецюк, канд. с.-г. н.; В. Шабликін, канд. біол. н.; І. Штанько; Й. Юрківський, канд. с.-г. н. (науковий керівник); О. Юрківський; В. Ющенко, канд. с.-г. н.;

- ДСТУ 7030:2009 Рослинництво. Правила відбирання проб ґрунту та рослинних зразків на хмелеплантаціях

Конкретизує методичні вимоги до агрохімічного обстеження ґрунтів хмелеплантацій з урахуванням особливостей монокультури, а також до відбирання рослинних зразків хмелю з урахуванням закономірностей накопичення елементів живлення



в листі та цінних речовин у шишках в залежності від їх розташування по висоті рослини.

Розробники: В. Дишлюк, канд. с.-г. н.; Ю. Ільїнський; Л. Кириченко; Л. Корчева, канд. с.-г. н.; О. Остроменський, канд. с.-г. н.; Ю. Савченко, д-р с.-г. н.; О. Стецюк, канд. с.-г. н. (науковий керівник);

- ДСТУ 7031:2009 Рослинництво. Методи захисту хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів

Містить вимоги щодо виконання технологічних операцій внесення пестицидів, наземного обприскування рослин, регламентування параметрів захисних заходів під час догляду за садивним матеріалом, молодими і дорослими насадженнями, підготування площ під садіння та проведення профілактичних заходів, контролювання і оцінювання якості проведених робіт.

Розробники: В. Венгер; канд. с.-г. н. (науковий керівник); О. Венгер;

О. Дереча, канд. біол. н.; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; М. Ковтун, канд. с.-г. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н.; Н. Лукашевич; В. Любченко, канд. техн. н.; І. Якубенко;

- ДСТУ 4099:2009 Хміль. Правила відбирання проб та методи випробовування (Із скасуванням в Україні ДСТУ 4099—2002)

Конкретизує методичні вимоги до агрохімічного обстеження ґрунтів хмелеплантацій з урахуванням особливостей монокультури, а також до відбирання рослинних зразків хмелю з урахуванням закономірностей накопичення елементів живлення в листі та цінних речовин у шишках в залежності від їх розташування по висоті рослини.

Розробники: В. Бармакова; В. Ковальов, доктор с.-г. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н.; Н. Кравчук; В. Любченко, канд. техн. н.; М. Ляшенко, д-р техн. н. (науковий керівник);

- ДСТУ 7067: 2009 Хміль. Технічні умови (Із скасуванням в Україні ДСТУ 4097.1 — 2002; ДСТУ 4097.2 — 2002; ДСТУ 4098.1 — 2002; ДСТУ 4098.2 — 2002).

Встановлює нормативи базисних кондицій одного товарного гатунку для хмелю спресованого стосовно кольору, аромату, стану лупулінових зерен, вмісту вологи, насіння, домішок та ушкодження шкідниками і нормативи складу гірких речовин та компонентів ефірної олії - для кожного селекційного сорту. Саме ці показники визначають тип (тонко ароматичний, ароматичний, проміжний, гіркий) та оригінальність сорту.

Розробники: В. Бармакова; Р. Білошицька; В. Венгер, канд. с.-г. н.; В. Ковальов, д-р с.-г. н.; Л. Корчева, канд. с.-г. н.; Н. Кравчук; В. Любченко, канд. техн. н.; М. Ляшенко, д-р техн. н. (науковий керівник); Л. Проценко, канд. техн. н.; В. Шабликін, канд. біол. н.; Й. Юрківський, канд. с.-г. н.

Завершення наукових досліджень нормативним документом є високою оцінкою їхньої ефективності. Тільки наявність нормативів та їх дотримання на всіх етапах виробництва дають можливість мати конкурентноспроможну продукцію і досягати позитивних результатів у різних галузях агропромислового виробництва, в тому числі в українському хмелярстві.

В 2007 році лабораторія переробки хмелю та інших культур підпорядкували відділу механізації виробництва хмелю та польових культур.

На сьогоднішній день одним з напрямків актуальних досліджень підрозділу є розроблення комплексних маловитратних технологій переробки хмелю для одержання біологічно активних продуктів та нормативно-правового забезпечення для

регламентації параметрів їх якості, безпеки і застосування у різних галузях господарства.

Відділ механізації на базі Грозино був створений у 1977 році при Поліському відділенні Українського науково-дослідного інституту механізації та електрифікації сільського господарства (УН ДІМЕСГ, тепер ННЦ «ІМЕСГ») і ввійшов до складу створеного тоді ж НДІ НЗ УРСР. Завідувач відділу А.Д. Гарькавий (1977-1990). В початковий період відділ складався із трьох лабораторій: механізації виробництва льону (завідувачі В.І. Романенко, В.І Сізов), механізації виробництва картоплі (завідувач М.Я Москов), механізації кормовиробництва (завідувач І.П Деркачов).



*Транспортування циліндричних упаковок на льонозавод*

Основними напрямками досліджень лабораторії механізації вирощування льону (яка в подальшому була перейменована в лабораторію механізації збирання льону і яку очолив В.І. Сізов, 1977-1989) були: удосконалення комбайнової технології збирання льону, розробка конструкцій обертачів стрічок льону, розробка технології збирання льону в крупні упаковки, розробка конструкцій пунктів сушіння і переробки льоновороху. В результаті проведеної лабораторією роботи було розроблено конструкції начіпного (на базі трактора Т-16М) та причіпного (в агрегаті з трактором Т-25А) обертачів льону. Результати цієї розробки в дальнішому були передані ДСКБ по льонозбиральних машинах заводу «Львівагромаш». Лабораторією була розроблена оригінальна технологія збирання льонотрести в крупні циліндричні упаковки з радіальним розміщенням стебел масою 1 т, яка передбачала збирання стрічок льонотрести спеціальним пресом-підбирачем з формуванням цих упаковок, перевезення і розбирання на льонозаводі. Були проведені відповідні наукові дослідження і розроблено конструкцію та виготовлено прес-підбирачі крупних циліндричних упаковок з радіальним розміщенням стебел, причіп для перевезення, розбирач та розвантажувач упаковок на льонозаводі. Всі проведені розробки по даній технології були захищені авторськими свідоцтвами. На жаль кризові явища в економіці нашої держави наприкінці 80-х років минулого століття не дали можливості випустити дослідну партію розроблених машин.

Лабораторія також приймала участь в розробці та впровадженні у виробництво пунктів сушіння та переробки льоновороху. Один із таких пунктів було встановлено в с. Нова Борова Володар-Волинського району, а інший, комплексний і повністю механізований в с. Скурати Малинського району. У 80-х роках минулого століття співробітники лабораторії приймали активну участь у впровадженні в зоні Полісся комбайнової технології збирання льону, ворущіння і обертання стрічок льону, ролонної технології збирання льону, яка тільки що започатковувалась в нашій зоні.

Активну участь у всіх роботах лабораторії приймали співробітники І.І. Дністрян, А.С. Лімонт, В.М. Климчук, М.М. Дмитренко, О.М Камінська.

В початковий період наукові розробки лабораторії вирощування картоплі були направлені на дослідження використання широкозахватних агрегатів для садіння і догляду за насадженнями картоплі, а також на розробку пневмомеханічного відділювача домішок від картоплі та її сортування. В результаті (виконавець В.І Сероватов) було розроблено пункти очищення та сортування картоплі, які було встановлено в багатьох господарствах Житомирської області. З появою в лабораторії наукових співробітників О.С. Гурченка і А.С. Кобеця вона змінила як назву так і напрям своїх досліджень і почала займатися комплексною механізацією вирощування та збирання кормових буряків. За безпосередньою участю А.С. Кобця було розроблено двохвальний очищувач гички кормових буряків, який застосовувався перед їх збиранням. Також були розроблені активні робочі органи для викопування буряків, які встановлювалися безпосередньо на бурякозбиральний комбайн. Результати цих розробок були прийняті Тернопільським комбайновим заводом і впроваджені в серійне виробництво. Тут потрібно особливо відмітити роботу агронома по освіті, але інженера по думці Д.М. Тенщука, ідеї якого допомогли вирішувати технічні завдання не тільки в цій лабораторії, а й у всьому відділі.

Лабораторія кормовиробництва (завідувач – кандидат технічних наук І.П.Деркачов) в початковий період своєї роботи займалася проробкою варіантів технологій і комплексів машин по механічному обезводненню зелених кормів. В результаті була створена лінія, встановлена в дослідному господарстві Інституту, яка давала можливість одержати із зеленої маси сік (коагулят), який в подальшому висувували і пресували з кормовими добавками в гранули. Гранули використовували при годівлі телят і поросят.



*Розвантажувач циліндричних упаковок льону*

нсіфікації процесів сушіння сіна і т. д.). За безпосередньою участю О.С. Гвоздева було розроблено спосіб внесення консервантів при пресуванні сіна в рулони.

Для цього був використаний сінний прес ППР-1,6 з встановленим на ньому спеціальним



*Прес-підбирач циліндричних упаковок льону в роботі*



*Загальний вигляд розбирача циліндричних упаковок льону*

В подальшому в зв'язку із зміною завдань, які ставилися перед лабораторією, змінювалася і її назва (механізації збирання насінників трав, інте-

нсифікації процесів сушіння сіна і т. д.). За безпосередньою участю О.С. Гвоздева було розроблено спосіб внесення консервантів при пресуванні сіна в рулони.



*Переобладнаний двохвальний очищувач гички кормових буряків*

обладнанням. Це дало змогу вносити консервант між шарами сіна при його пресуванні в рулони. Це збільшити строки зберігання сіна і його споживчу якість.

Співробітником лабораторії О.Ф. Каленською була розроблена поточна двофазова технологія збирання насінників трав. Вона передбачала: 1) збирання половини в причіп з її доробкою на стаціонарі та вкладанням соломи в валок; 2) роздільне збирання соломи і половини.

Співробітники лабораторії також займалися розробкою сіноворушилок роторного і конвеєрного типу, ворушилок-кондиціонерів, які прискорювали просихання валка сіна, дослідженням режимів і побудовою кривих сушіння різних трав (М.П. Камінський). За участю Д.Г. Кондратюка був розроблений агрегат для очісування і збирання в окремий бункер голівок конюшини, як найбільш цінної в кормовому відношенні частини її стебла.

Відділ механізації проводив інтенсивну і різнопланову роботу по наукових дослідженнях в дуже багатьох напрямках. Були розроблені технології збирання сіна для Полісся як розсипного так і з пресуванням в тюки, з їх досушуванням при необхідності активним вентиляванням повітрям підігрітим в сонячних колекторах. Розроблялися конструкції колекторів. Це дало змогу реалізувати дані розробки як в дослідному господарстві Інституту так і в господарствах зони. Розроблялися проекти сінохосовищ під згадані технології. Проводилися наукові дослідження по підвищенню ефективності експлуатації машино-тракторного парку

(І.Х. Мороз) та проекти машинних дворів для господарств з різною площею орних земель, дослідження по раціональній комплектації інженерної служби для цих дворів. Проводилися дослідження по удосконаленню і впровадженню технічних засобів комплексної механізації і автоматизації процесів на тваринницьких фермах і комплексах (зав. лабораторією В.Г. Зайцев). В результаті було удосконалено конструкції доїльних апаратів та доїльних установок.



*Роторна сіноворушилка*

Проводилися дослідження по підвищенню ефективності експлуатації машино-тракторного парку (І.Х. Мороз) та проекти машинних дворів для господарств з різною площею орних земель, дослідження по раціональній комплектації інженерної служби для цих дворів. Проводилися дослідження по удосконаленню і впровадженню технічних засобів комплексної механізації і автоматизації процесів на тваринницьких фермах і комплексах (зав. лабораторією В.Г. Зайцев). В результаті було удосконалено конструкції доїльних апаратів та доїльних установок.

В 1988-1990 роках в зв'язку з аварією на ЧАЕС і погіршенням економічної ситуації в державі основні провідні співробітники відділу перейшли на інші місця роботи. Коло наукових досліджень відділу набагато звузилось. Але роботи по механізації збирання насінників трав та льонотрести продовжилися (зав. відділом В.М. Климчук, 1990-1996 рр.). Було розроблено спосіб брикетування пижин насінників (А.В. Спірін, О.Ф. Каленська) з додаванням в брикети поживних речовин, які є цінним кормом для тварин. Розроблено пристрій для збирання втраченого урожаю із землі та способи герметизації зернових комбайнів при збиранні насінників трав із застосуванням пристрою 54-100А. Проводилися роботи по розробці технології збирання льонотрести в шатри. Було обгрунтовано лінійну масу стінки шатра та кут його встановлювання (1990-1995 рр., В.М. Климчук, І.І. Дністрян) та розпочалися дослідження по обгрунтуванню конструктивних параметрів геліоколектора для сушіння льонovoroxу (В.М. Климчук, А.І. Андріянов).

Після створення Інституту сільського господарства Полісся і його об'єднання з Інститутом хмелярства відділ увійшов до загального відділу Інституту як лаборато-

рія механізації польових культур (зав. лабораторією В.М Климчук). Співробітник О.Ф. Каленська активно впроваджувала свої розробки (до 2003 року) у виробництво. Проводились навчання механізаторів. Організовувались семінари, надавалась практична допомога в герметизації комбайнів. Розроблено схему реконструкції існуючих типових пунктів сушіння та переробки льонороху із застосуванням на них блоку модуля сушарки з комплексним використанням сонячної та електричної енергії (В.М Климчук). Виконувались дослідження по сушінню за допомогою сонячної енергії пижин насінників трав та насіння зернових культур. При сушінні лише сонячною енергією економія енергії для сушіння може досягти 60 %, а при сушінні сонячною і електричною енергією сумісно – 18...30 %, в залежності від матеріалу, який сушиться. Дано пропозиції виробництву.

Удосконалено технологічний процес формування рулонів льонотрести прес-підбирачами з камерами постійного і змінюваного об'єму (2006-2010 рр., В.М Климчук). Обґрунтовано режими прес-підбирачів. Досліджено вплив їх швидкості руху та щільності рулонів на пошкодження стебел льонотрести в них, і як наслідок, вихід довгого тіпаного волокна.

За період 1960-2010 р.р. опубліковано понад 110 статей в збірниках, рекомендаціях, книгах. Одержано 12 авторських свідоцтв та патентів на винаходи. Активна участь в проведенні республіканських, обласних семінарів по хмелярству.