

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК



РОЛЬ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В ЖИТТІ ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН

Тези
міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 90-річному ювілею доктора сільськогосподарських
наук
Мединця Василя Дмитровича

Полтава – 2014 р.

УДК 631.527:575

Роль часу відновлення весняної вегетації в житті зимуючих рослин: **Тези міжнародної науково-практичної конференції**, присвяченої 90-річному ювілею доктора сільськогосподарських наук Мединця Василя Дмитровича (14 січня 2014р.) / Полтавська державна аграрна академія. –Полтава, ФОП Корзун Д.Ю., 2014.- 162 с.

Роль времени возобновления весенней вегетации в жизни зимующих растений: **Тезисы международной научно-практической конференции**, посвященной 90-летию юбилею доктора сельскохозяйственных наук Мединца Василя Дмитриевича (14 января 2014 г.) / Полтавская государственная аграрная академия. – Полтава, ФОП Корзун Д.Ю., 2014. – 162 с.

Significance of spring vegetation renewal moment for overwintering plant: **Abstracts of international scientific conference** dedicated to the 90 anniversary of Doctor of agricultural sciences V. Medinetz (14 January 2014) / Poltava State Agrarian Academy. – Poltava, Korzyn D.U., 2014. - 162 p.

Збірник містить тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Роль часу відновлення весняної вегетації в житті зимуючих рослин» та матеріали про наукові досягнення ювелера В.Д. Мединця, викладені за його побажанням.

Редакційна колегія:

Тищенко В.М. (відповідальний редактор) - доктор сільськогосподарських наук, професор;

Баташова М.Є. - кандидат біологічних наук;

Каражбей Г.М. - кандидат сільськогосподарських наук;

Дриженко Л.М.

Матеріали подаються в авторській редакції, відповідальність за достовірність несуть автори.

МЕДИНЕЦЬ ВАСИЛЬ ДМИТРОВИЧ

Народився 1 січня 1924 року на Дніпропетровщині в селянській сім'ї. Закінчив Дніпропетровський сільськогосподарський інститут за фахом агроном-рільник. З 1948 по 2002 рік включно працював в одній системі – Державній комісії з випробувань та охорони сортів рослин, спочатку завідувачем держсортодільниці в Харківській області (1948-1960), а з 1960 року в Полтавській області головним агрономом (1960-1963) начальником обласної держсортотережі (1964-1990), директором республіканської лабораторії сортової екології зимуючих культур (1991-2002). Тепер – пенсіонер та науковий директор дендрологічного парку в селі Огуївка Машівського району, який він сам створив на площі 20 га в початковому обсязі більше 400 видів, різновидів і сортів рослин.

В. Мединець – співзасновник Миргородської та Карлівської державних сортодослідних станцій, одноосібний засновник Машівської, Глобинської, Решетилівської сортодослідних станцій та згаданої наукової лабораторії на самостійному балансі.

Ім'я Василя Мединця відоме в Україні і за її межами як вченого, який зробив наукове відкриття в галузі біології та екології рослин – перший і поки що єдиний внесок полтавської науки до світової скарбниці фундаментальних знань. Практичне значення його багатовекторне. Зокрема, ці знання надають людині владу контролювати теплові, світлові та гідротермічні умови весняного розвитку озимих рослин, що дотепер вважається некерованими і непередбачуваними. За висновком провідних вчених, науковий продукт Мединця є відкриттям світового рівня, найвидатнішим досягненням української науки в другій половині 20 століття.

В.Д. Мединець – ветеран війни, доктор сільськогосподарських наук, автор більше 200 наукових праць має урядові і наукові нагороди, номінант «Золотої книги української еліти» 2008 року. В указі президента Л.Кучми від 19 вересня 2004 року його названо видатним діячем науки України.

РОЛЬ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В ОНТОГЕНЕЗІ, ФІЛОГЕНЕЗІ ТА СЕЛЕКЦІЇ ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН

Мединець В.Д., доктор сільськогосподарських наук, професор
Полтавська державна аграрна академія

Час відновлення весняної вегетації відіграє помітну роль в житті зимуючих рослин тому, що він є інтегральним показником світлових, теплових і гідротермічних умов розвитку цих рослин в період від весняного пробудження до початку генеративної фази. На розвиток рослин впливає не календарна дата ЧВВВ, а напруга сонячної радіації високого чи низького сонця в день початку вегетації. Оскільки ЧВВВ змінюється по роках в широких межах (у озимій пшениці в Полтаві від 5.02.2001 р. до 20.04.2003 р.), то й висота сонця в апогеї змінюється для рослини так само, створюючи для посівів дуже різні енергетичні, світлові та фотоперіодичні умови весняного розвитку. Тому в практиці доцільно виходити з того, що ЧВВВ не прогнозує, а визначає, задає, програмує параметри світлових, теплових та гідротермічних умов весняного розвитку зимуючих рослин, які таким чином перетворюються для нас із некерованих і непередбачуваних в наперед відомі, незалежні від погоди тим більше, чим більше ЧВВВ в даному році відхиляється від норми.

Такий висновок є фундаментальною підставою для створення нових агроекологічних напрямів в управлінні онтогенезом, захисті та селекції передусім озимих культур. В управлінні онтогенезом рослин його значення полягає в тому, що завдяки такому розумінню люди дістають владу контролювати не лише земні (волога, живлення), а й космічні (світло, тепло) умови життя зимуючих рослин і на цій основі створювати інноваційні технології нового покоління, способи не теоретичного, а надійного практичного програмування урожайності і якості продукції, абсолютно неможливі за попереднього рівня біологічних і екологічних знань. Низку таких технологій вже створено в Україні, Росії, Німеччині, Чехії і вони працюють у світі.

В галузі захисту рослин від шкідників і хвороб розширюється можливість контролювати функціонування екосистеми рослина-шкідливий організм-довкілля, особливо щодо біотрофів та фітофагів, в разі порушення оптимальних зв'язків у цій системі, викликаного екстрімами ЧВВВ.

Часові відновлення весняної вегетації належить помітна роль в еволюційному формотворенні (філогенезі) рослин, що зимують, бо якщо вони ростуть в одному місті, то лише за умови розмаху ЧВВВ можуть адаптуватися до амплітуд фотоперіоду, які уможлиблюють розселення виду, форми за межі свого ареалу.

Для селекції рослин екологічний ефект ЧВВВ являє інтерес в тому сенсі, що він дозволяє виокремити природний і створити штучний фон екологічного стресу рослин. Для добору генотипів озимої пшениці на зимостійкість, спековитривалість, здатність формувати густоту продуктивних стебел, толерантність щодо специфічних хвороб і шкідників, адаптивність, однорідність і стабільність є фон штучного затримання відростання рослин або природний пізній та дуже пізній ЧВВВ. За таких умов в онтогенезі рослин повністю випадає сприятливий період їхньої адаптації до активної життєдіяльності, прозоро виділяється гетерогенність сортів і популяцій в певних ознаках, обумовлених генетично, виявляється динамічність ліній як систем в рівновазі, що є необхідною умовою саморозвитку генома, і це забезпечує добір потрібних генотипів. В Полтавській державній аграрній академії (Тищенко, 2012) таким способом виведено низку зимостійких, адаптивних, морфологічно однорідних сортів озимої пшениці Левада, Диканька, Вільшана, Сагайдак, Оржиця, Царичанка, що вже занесені до державного реєстру України, та ряд перспективних сортів.

Для добору за такими ознаками як висота рослин, стійкість до вилягання, питома вага зерна в снопі, потенційна продуктивність, стабільність вмісту в зерні клейковини, білку та амінокислот використовується фон ранньої та дуже ранньої вегетації рослин, тому що за пізньої вегетації показники якості селекційних зразків вирівнюються, що робить добір кращих генотипів практично неможливим. Попередній добір на якість можна вести за вмістом протеїну в зеленій масі, починаючи з фази виходу рослин у трубку, на підставі того, що співвідношення між сортами за вмістом білку в

рослині зберігається впродовж вегетації аж до повної стиглості зерна (Мединець, 1982).

Фотоперіодичну чутливість (ФПЧ) селекційних номерів можна виявити шляхом аналізу даних польового досліду, коли в рік ранньої вегетації (до 10 березня) вдається затримати початок відростання на 25-30 днів, а різниця в тривалості світлового дня становитиме не менше 2-х годин. Розподіливши за датою повного колосіння номери кожного варіанту на три групи скоростиглості з різницею, рівною $HP_{0,95}$ (звичайно 2-3 дні), порівнюють дату колосіння на двох фонах. Сорти, що зберігають групу скоростиглості на обох фонах, відносять нейтральних із слабкою ФПЧ. Сорти, дуже чутливі до фотоперіоду, що переходять від першої групи до третьої (в наших дослідях Застава одеська, Левада), є скоростиглими в роки з ранньою і пізньостиглими в роки з пізньою вегетацією, тобто поводяться як короткоденні. Сорти, що переходять від третьої групи до першої (Дніпровська 127, Миронівська 901), поводять себе як типові довгоденні, тобто є скоростиглими в роки з пізнім і пізньостиглими в роки з раннім ЧВВВ і також є дуже чутливими до фотоперіоду. Решту сортів відносять до середньої ФПЧ.

Пізнє відновлення весняної вегетації як природне (в Полтаві 30 березня – 20 квітня), так і штучно створене є могутнім екологічним стресором для озимої пшениці. Воно дозволяє виявити часто приховані властивості окремих зразків, забезпечує насамперед добір стабільних генотипів за продуктивністю, адаптованих до умов, що різко коливаються.

**THE ROLE OF TIME RENEWAL OF SPRING VEGETATION IN
ONTOGENESIS, PHYLOGENESIS AND SELECTION OF
OVERWINTERING PLANTS**

V.D. Medynets

Poltava State Agrarian Academy

Time renewal of spring vegetation plays a significant role in overwintering plants because it is an integral indicator light, thermal and hydrothermal conditions of these plants in the period from spring awakening to the generative phase. The development of plants depends not of the calendar date TRSV but solar radiation pressure of high or low sun in the day of the growing season. As TRSV changes over the years in a wide range (in winter wheat in Poltava from 05.02.2001 to 20.04.2003), so the height of the sun at apogee varies for plants the same way producing very different energy, light and photoperiodic conditions of spring development for crops. Therefore, in practice, should proceed from the fact that TRSV doesn't predict but determines, specifies, program the parameters of light, thermal and hydrothermal conditions for spring development of overwintering plants thus turn to us from uncontrollable and unpredictable to known in advance, regardless of the weather the more TRSV deviates from the norm this year.

This conclusion is the fundamental basis for the development of new agroecological directions in the management of ontogenesis, protection and selection mainly of winter crops. In the management of plant ontogenesis its importance lies in the fact that through this understanding, people obtain the power to control not only the earth (moisture, supply), but also space (light, heat) living conditions of overwintering plants and on this basis to create innovative next-generation technology, methods not theoretical, but reliable practical programming productivity and product quality, it is impossible for the previous level of biological and ecological knowledge. A number of technologies already established in Ukraine, Russia, Germany, Czech Republic and they operate in the world.

In the field of plant protection from pests and diseases is expanding ability to control the functioning of ecosystems plant-pest-

environment, especially for biotrophs and biophages in case of violation optimal connections in the system caused by extremum of TRSV.

Time renewal of spring vegetation has prominent role in evolution morphogenesis (phylogenesis) of overwintering plants, because if they grow up in the same place, only if the TRSV range they can adapt to photoperiod amplitudes which enable type, shape settlement beyond its areal.

For plant selection ecological effect of TRSV is interesting in the sense that it allows to single out natural and to create artificial backgrounds ecological stress of plants. For selection winter wheat genotypes on winter resistance, heat-resistance, the ability to form productive stems density, tolerance on specific diseases and pests, adaptability, homogeneity and stability there is a background of artificial detention regrowth of plants or natural late and very late TRSV. Under these conditions, in plants ontogenesis it is completely falls out favorable period their adaptation to active life, transparently allocated heterogeneity of varieties and populations in certain characteristics caused genetically, is dynamic lines as systems in balance, which is a necessary condition for self genome, and it provides the right selection of genotypes . The universally recognized theory of hardening plants I.I Tumakova only partially explains the nature of frost and winter resistance, practically one-sided, because the resistance of plants to stress factors depends on the conditions out of winter dormancy (adaptation) as dependent TRSV as on the conditions of entry (hardening) to it. So winter resistance should be considered as the genotype ability to obtain hardening before entering the winter dormancy, resist winter stressors and adapt to the exit from winter dormancy, depending on TRSV. A number of winter-hardy, adaptive, morphologically homogeneous varieties of winter wheat Levada, Dykanka, Vilshana, Sagaidak, Orzhitsa, Tsarichanka that are listed the State Register of Ukraine, and number of prospective varieties are grown in Poltava State Agrarian Academy (Tishchenko, 2012) because of their ability to adapt to artificial late vegetation (store density of productive stems). For the selection of the following features as plant height, resistance to lodging, specific gravity (weight) of grain in sheaves, potential productivity, stability of gluten, protein and amino acids in corn it is used the background of early and very early vegetation, because of late vegetation parameters of selection samples quality are aligned which makes the selection of the best genotypes

almost impossible. Preliminary selection of the quality can lead by protein content in the green mass, since the phase out plants in the tube, on the basis of the ratio between varieties for protein content in the plant during the vegetation remains until full maturity of grain (Medynets, 1982).

Photoperiodic sensitivity (PhPS) of selective numbers can be found by analyzing the field experiment data, when in year with early vegetation (before 10 March) we can delay the start of regrowth for 25-30 days, and the difference in the length of daylight is not less than 2 hours. When regulated by the date of full earing each variant numbers into three groups earliness with a difference equal to 0.95 NIR (usually 2-3 days), compared the earing date in two backgrounds. Varieties that preserve group earliness in both backgrounds are included in the neutral with weak PhPS. Varieties are very sensitive to photoperiod, which go from the first to the third group (in our experiments Zastava Odeska, Levada) is precocious in years with early and late in years with late vegetation that is behave like short day plants. Varieties that are moving from the third to the first group (Dniprovskia 127, Myronivska 901) behave as typical long day plants, that is precocious in years with late and late in years with early TRSV and is also very sensitive to photoperiod. The remaining varieties belong to the middle PhPS.

Late renewal of spring vegetation as a natural (in Poltava on March 30-April 20) and artificially created is a powerful ecological stressor for winter wheat. It allows to reveal often hidden properties of individual samples, provides first of all a selection of stable genotypes for productivity, adaptive to the conditions vary greatly.

ОТКРЫТЫ ПРОСТЫЕ ВЕЩИ

Тищенко В.Н., доктор с/х наук, профессор
Полтавская государственная аграрная академия

*Глубокие научные истины трудно
воспринимаются не потому,
что их нельзя понять, а именно потому, что
они слишком понятны и просты*
Нильс Бор

«Простые вещи» - под такой рубрикой журнал «Зерно» (№ 1, 2011) опубликовал статью С.Л. Москаленко «Стратегия весеннего ухода» о применении на полях Полтавщины правил игры доктора В.Д. Мединца по весеннему уходу за озимой пшеницей, определяемых временем возобновления весенней вегетации (ВВВВ) растений. Действительно, правила очень просты и понятны даже слишком: ранняя вегетация – благоприятный год, одна система ухода, поздняя вегетация – стрессовый год, совсем другая, часто противоположная первой системе ухода. Потому что, как говорит автор, нельзя открывать все замки одним ключом. Эту тему журнал осветил в своих номерах: № 3,6,12 за 2009, № 10,12 за 2010, № 1 за 2011 годы, вызвавших небывалый резонанс в Украине. Но странное дело: правила понятны аграриям от земли, платящим за урожай со своего кармана, и малопонятны специалистам-бюджетникам, в том числе (смею утверждать) некоторым преподавателям вузов, излагающим инновации в технологиях. Спрашивают: «Если в отдельные годы рекомендуется ограничивать азотные подкормки, вегетационные поливы, применение гербицидов и это ведет к повышению урожайности, то за счет чего увеличивается урожай? Нет, такого не бывает». Для чиновников самого высокого уровня воздержание от азотных подкормок в отдельные годы – непоправимый грех. И вот тут за простыми вещами кроются глубокие истины. Доктор В.Д. Мединец, почетный профессор нашей академии, отвечает: за счет контролирования человеком космических факторов жизни растений - света и тепла. Давайте задумаемся: контролировать тепловые и световые условия развития растений в открытом грунте - это ли не несбыточная мечта человечества? И вот мечта сбывается впервые в земледелии

(правда, пока что в отношении только зимующих растений и только в весенний период) благодаря украинскому открытию природного явления, получившего название «Экологический эффект четырех В». Веха в земледелии! – так оценили это событие еще в советском Южном отделении ВАСХНИЛ. Добавлю от себя: после масштабной производственной проверки («Зерно», 2010, №12, с. 36) и 40-летней взыскательной научной критики эта веха все отчетливее смотрится на аграрном горизонте. Мы не станем излагать сущность проблемы, она обстоятельно изложена в названных номерах журнала. Остановимся лишь на практическом применении новых научных знаний.

Научное открытие – это не изобретение нового устройства, вещества или способа, а коренное изменение уровня познания окружающего нас мира; его признание дается людям нелегко. Например, открытие лучей Рентгена, Пастеровской вакцинации, гетерозиса растений вначале считалось бесполезным. Ученые долго не признавали новую модель атома молодого Бора до тех пор, пока 70-летний физик лорд Рэлей не заявил: «Когда человеку за 60 лет, он не должен высказываться о новых идеях, если не хочет стать посмешищем».

В нашем случае идею доктора В.Д. Мединца с энтузиазмом воспринимают и развивают именно молодые ученые в отличие от маститых, обремененных устаревшими «классическими» знаниями. Когда я спросил 90-летнего В.Д. Мединца: «Василий Дмитриевич, когда Вы почувствовали себя доктором наук?», он сказал: «Когда еще не был кандидатом» - «А сейчас?» - «Сейчас где-то между доктором и кандидатом. Новейшие идеи воспринимаются с трудом» - честно ответил ученый. За четыре десятилетия со времени научного открытия В.Д. Мединца оно вызвало к жизни десятки оригинальных технологий, способов, алгоритмов в практике растениеводства, физиологии и защиты растений, дендрологии, программирования урожайности, выполненных учеными Украины, России, Германии, Чехии («Зерно», 2009, № 12, с. 21.).

В настоящей статье речь пойдет о недостаточно освещенной пока практике использования феномена четырех В в селекции пшеницы озимой в связи с проблемой зимостойкости растений..

Исследования доктора В.Д. Мединца позволили существенно продвинуться в познании природы зимостойкости растений.

Раньше в науке господствовала теория закаливания И. Туманова на уровне осенняя закалка – зимний стресс, считалось, что зимостойкость зависит от степени закалки генотипа. Это правильное, но одностороннее представление теперь дополнено знаниями о выходе растений из стрессовой ситуации (об их весенней адаптации). Подобно тому, как космонавт, получая тренинг (закалку) к космическому полету, возвращаясь на землю, не устремляется к семейному очагу, а нуждается в адаптации к земным условиям, так и растения после экологического стресса тоже требуют определенных условий и периода для перестройки физиологического состояния и перехода к активной жизнедеятельности. То есть, зимостойкость растений определяется как реакция генотипа не только на вхождение в состояние покоя и зимний стресс, но и на выход из стрессовой ситуации. Потому что осенняя закалка и весенняя адаптация – это противоположные процессы. Осенняя закалка (накопление сахаров, обезвоживание клеток) повышает устойчивость растений к низким температурам, а весенняя адаптация (биосинтез пигментного, белкового и липидного комплексов, скорость освобождения от токсинов) усиливает их выносливость к резкому повышению положительных температур, от которого истинно происходит массовая гибель посевов в годы с поздней вегетацией. К таким стрессам приспособлены сорта с высокой яровизационной потребностью (продолжительным периодом яровизации). В первом случае они лучше противостоят морозам из-за меньшей (по сравнению с незимостойкими сортами) дифференциации конуса нарастания, а во втором (в фазе адаптации) – выживают вследствие того, что для весеннего пробуждения генетически требуют более высокой температуры. По Н.Н. Мусиенко (2003), «именно адаптация обеспечивает экологическую толерантность и устойчивость растений к условиям экологического стресса». В.Д. Мединец показал, что условия адаптации благоприятны в годы с ранней вегетацией растений (короткий день, преобладание в потоке солнечной радиации оранжево-красных лучей малых энергий, пониженная температура) и неблагоприятны, стрессовые в годы с поздней вегетацией растений (длинный день, высокая энергетика, резкий переход к теплу, короткий период адаптации). Это привело к мысли, что экологический стресс на выходе из зимнего покоя для селекционных целей можно создать искусственно, задерживая

возобновление вегетации в поле путем задержки схода снега. Так был создан экспресс-метод оценки зимостойкости сортов озимых культур, внедренный в практику государственного сортоиспытания бывшего СССР еще в 1972 году, на четвертый год после открытия экологического эффекта ВВВВ. Это дало возможность определять полевую зимостойкость новых сортов озимых культур ежегодно, а не только в суровые зимы, что существенно сократило путь сорта от селекционера к производству во всем Союзе.

Позже этот метод был применен как способ отбора зимостойких генотипов пшеницы и ржи сначала в Белоруссии (Шевелуха, 1983), в Поволжье России (Иванников, 1984) и в деталях отработан в селекцентре Полтавской государственной аграрной академии (Тищенко, Чекалин, 2002). С его помощью созданы высокозимостойкие сорта озимой пшеницы: Левада, Диканька, Манжеля, Сагайдак, Вильшана, Говтва, Сидор Ковпак, Оржица, Лютенька, Царычанка, из них девять занесены в Госреестр сортов Украины, остальные проходят государственную экспертизу. В конкурсных апробациях на полигонах Полтавской, Запорожской, Днепропетровской, Сумской, Черкасской, Донецкой областей сорта Вильшана, Сагайдак, Говтва и Сидор Ковпак отличились урожайностью от 100 до 117 ц/га и хорошим качеством зерна. В экстремальных условиях перезимовки 2010 года эти сорта проявили высокую зимостойкость во всех регионах возделывания, обеспечив урожайность от 30 до 60 ц/га и качество зерна первого и второго классов.

Совершенствуя метод доктора В.Д. Мединца, мы пошли дальше и с его помощью получаем визуальную непрямую оценку селекционных образцов по продолжительности периода яровизации (ППЯ), как наиболее надежного показателя зимостойкости, по такой шкале:

- продолжительный период яровизации – на 30-й день после снятия укрытий изреженность растений незаметна;
- короткий период яровизации – на 30-й день наблюдается полная гибель растений на деланке;
- средний период яровизации – на 15-й день после снятия укрытий изреженность хорошо заметна.

Дополнительную оценку ППЯ сортов получаем также по количеству продуктивных стеблей на фонах задержки весенней

вегетации, указывающих также на их высокий адаптивный потенциал.

Кроме того, мы разработали метод оценки фотопериодической чувствительности сортов озимой пшеницы, также являющийся одним из составляющих зимостойкости, но уже по другим параметрам, не связанным с экологическим эффектом ВВВВ.

Для селекционера важно убедиться в том, что отбор зимостойких генотипов на фоне задержки ВВВВ обоснован теоретически. Ведь в случае работы с гомогенными линиями считается, что мы имеем дело с генетически однородными особями по основным параметрам.

На этот счет доктор В.Д. Мединец дает такое обоснование. Сообщество особей (ценоз) каждой линии и популяции часто гетерогенно. Да и каждая гомогенная система это система в состоянии равновесия (в состоянии определенных колебаний от какого-то среднего уровня) со свойственной ей динамичностью. А что такое динамичность? Это способность системы к самоизменению и саморазвитию генома в филогенезе. С позиций универсальной теории биологических систем этим можно объяснить неоднородность агроценоза по ряду признаков, в том числе по различной наследственной способности особей к адаптации. Возможны и другие обоснования. Например, экологический стрессор может выступать как мутаген. Но главное не в этом, а в том, что нам удалось доказать на практике возможность использования метода доктора В.Д. Мединца для отбора генотипов путем выведения ряда высокозимостойких сортов пшеницы озимой. Получены достоверные факты, требующие объяснения на уровне молекулярных маркеров ДНК.

Селекционный центр Полтавской государственной аграрной академии приглашает производителей Украины к сотрудничеству в деле производства семян высоких репродукций адаптивных сортов нашей селекции.

ТЕХНОЛОГІЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ДОГЛЯДУ ОЗИМИХ КУЛЬТУР ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В КАРЛІВСЬКОМУ РАЙОНІ

Слепцов В. А., кандидат економічних наук

Я виступаю не як міський голова міста Карлівки, а як агроном з великим виробничим досвідом, як співавтор книги «Екологія весняного розвитку озимої пшениці», написаної разом з сьогоднішнім ювіляром і як той, хто чимало зробив для впровадження технології доктора Мединця в аграрне виробництво.

Сучасні технології виробництва зерна озимих культур - інтенсивна, прямої сівби або ноу-тіл, різні фірмові технології є високопродуктивні. Вони різні, але мають спільну особливість: вимагають обов'язкового виконання всіх операцій щороку, що є найбільшою їхньою вадою, тому що в окремі роки створює непотрібне пестицидне навантаження на довкілля і продукцію.

Це не вигідно ні виробникові, ні споживачеві продукції, а дає комерційну вигоду лише виробникам і реалізаторам хімічних засобів, бо зерно виробляється не в закритому цеху, а просто неба.

Насправді немає технологій, які б не потребували диференціювання операцій залежно від умов року. Маємо сьогодні лише один спосіб пристосування до несподіванок - це технологія доктора Мединця, про яку я буду говорити. Тому, що завдяки відкриттю екологічного ефекту ЧВВВ вперше вдалося контролювати теплові, світлові і гідротермічні умови наступного розвитку, які раніше вважалися непередбачуваними і незбагненими. Це світове досягнення науки, яке ще неповністю оцінене і усвідомлене нашими сучасниками.

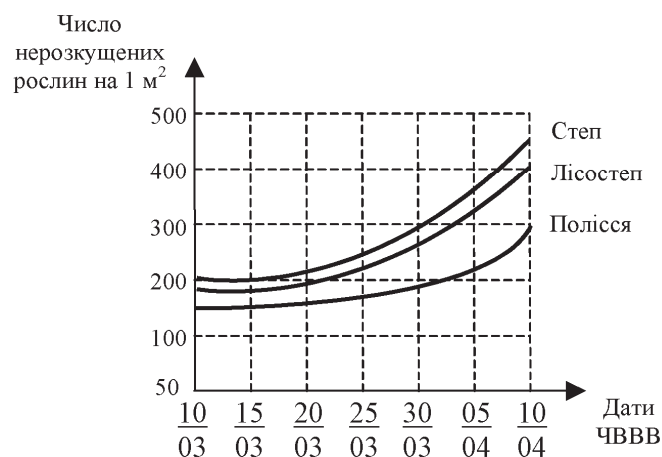
У 60-х роках минулого століття В.Д.Мединець вперше описав нове біологічне явище, яке потім отримало назву «Екологічний ефект часу відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) зимуючих рослин». Було встановлено невідому до того роль ЧВВВ у житті всіх зимуючих рослин, а саме, його вплив на ріст, розвиток, регенерацію, органогенез, стійкість до стресових чинників, формування урожайності та якості зерна. А це значить, що сільськогосподарська практика отримала нові джерела управління онтогенезом рослин за рахунок того, що з'явилася можливість врахувати в практиці не лише такі звичайні для нас фактори урожайності, як волога і живлення, а й

стартові світлові та теплові умови весняного розвитку рослин, які не залежать від погоди тим більше чим більше ЧВВВ відхиляється від норми.

В.Д. Мединець у монографії «Весеннее развитие и продуктивность озимых хлебов» (1982) дав агроекологічне обґрунтування технології диференційованого весняно-літнього догляду за посівами озимих культур, запропонував способи прогнозування пересівів, вилягання, урожайності, якості хліба. Академік К.М. Ситник назвав ці дослідження новим напрямком у науці про управління онтогенезом рослин. Згадана робота В.Д.Мединця засвідчує світовий пріоритет української, зокрема, полтавської біологічної науки.

Технологія доктора В.Д.Мединця поділяється на дві частини: 1) система заходів із збереження пересівів і підсівів ушкоджених посівів озимої пшениці (стратегія пересіву) і 2) система заходів весняно-літнього догляду за посівами, що збереглися.

Диференціювання догляду означає, що замість однієї стандартної системи догляду, апробованої науково-дослідними установами кожної природної зони для всіх років, застосовують три системи догляду: одна – для років з оптимальним ЧВВВ (вона ж стандартна), друга- для років із раннім, третя – для років із пізнім відновленням весняної вегетації рослин (див.табл.).



Мал. Число нерозкущених рослин на 1 м², менше якого посіви озимої пшениці підлягають пересіву за різного ЧВВВ в Україні

У застосуванні стратегії пересіву ушкоджених у зимовий час посівів основним є запропонований автором спосіб визначення доцільності пересіву озимої пшениці залежно від густоти продуктивних стебел або нерозкущених рослин, що збереглися, часу

відновлення вегетації (див.мал.) та з урахуванням умов живлення і зволоження.

Як довів автор, стресовим чинником у цей період є не повернення весняних морозів, а занадто висока температура весняного відростання, яка є тим вищою, ніж пізніше відновлюється весняна вегетація рослин, практично незалежно від коливань погоди. За ранньої вегетації можна розраховувати на задовільний врожай полів навіть із густою 180 нерозкущених або 100 розкущених рослин на 1 кв.м., а за пізньої вегетації (10 квітня) ті ж поля підлягають до пересіву з густотою нерозкущених нових рослин 400 штук і менше. Такий висновок є суттєвим зрушенням наших підходів до забезпечення потрібного виробництва зерна, а цей малюнок є дуже важливий для практики, він має бути в усіх посібниках з рослинництва та має лежати на столі у кожного агронома.

Весняний догляд за посівами озимої пшениці вимагає диференціювання залежно від ЧВВВ тому, що весняна вегетація озимини в кожному пункті відновлюється не в одну й ту ж дату, а в різні терміни. У Полтаві це відбувається між 05 лютого та 17 квітня. У роки з раннім ЧВВВ озимі розвиваються при слабкій сонячній радіації, в спектрі якої довгохвильові оранжево-червоні промені низьких енергій домінують над короткохвильовими синьофіолетовими. При пізньому відновленні вегетації із життя рослин випадає тривалий період росту при низькому стоянні сонця і прохолодній погоді. Рослини починають розвиток при інтенсивній сонячній радіації, в потоці якої енергія синіх променів переважає над енергією червоних. От і виходить, що дата відновлення вегетації програмує стартові дози теплових і світлових умов подальшого розвитку рослин, які викликають:

**Система диференційованого догляду посівів озимої
пшениці за інтенсивної технології виробництва зерна в
лівобережному Лісостепу України**

Назва операції	Строки виконання за фазами розвитку	Внесення добрив, засобів захисту	Види і дози внесення в роки з ЧВВВ		
			оптимальним	раннім	пізнім
Підживлення азотними добривами	кущіння	амонійна селітра д.р. кг/га	40	0	90
Внесення гербіцидів у суміші з фунгіцидами	кущіння	діален, кг/га	0,3	0,3	0,3
		байлетон, кг/га	0,6	0,6	0,6
		розчину, л/га	350	350	350
Внесення ретардантів	кінець кущіння	тур, д.р. кг/га	2,7	4	0
		розчину, л/га	100-150	100-150	-
Друге підживлення азотними добривами	кінець кущіння	амонійна селітра д.р. кг/га	40	30	30
Внесення гербіцидів у суміші з фунгіцидами	2-3 міжвузля	тур, д.р. кг/га	1	2	2-в. вологі р.
		байлетон, кг/га	0,6	0,6	0,6
		розчину, л/га	350	350	350
Третє підживлення азотними добривами	початок колосіння	амонійна селітра д.р. кг/га	40	60	30
		або розчину 20%	20	30	15
		карбаміду, кг/га	0,6	0,6	0,6
		байлетон, кг/га	200	200	200
Зниження шкідливості іржі, борошнистої роси, ензимомікозної виснаженості	початок колосіння	хлор-калій, д.р. кг/га+	8	8	6
		суперфосфат, д.р. кг/га+	7	7	7
		вода, л/га	100	100	100
Сумарна доза азоту	за три підживлення	кг/га д.р.	120	90	150
Підсів і пересів ослаблених та зріджених посівів	рання весна	нерозкущених посівів із густотою рослин на 1 кв.м менше;	250	180	400
		розкущених посівів із густотою стебел на 1 кв.м менше	350	250	500
Вегетаційні поливи в зрошуванні культури	від початку вегетації до наливу зерна	кількість поливів, зрошувальна норма, м.куб/га	3 1000	1 600	4-5 1500

*за пізньої вегетації – пригнічений ріст, зрідженість і забур'яненість посівів; вони слабше кущаться й укорінюються, формується нижчий урожай, але з високим вмістом білку і клейковини. Це завжди стресові роки.

*за ранньої вегетації – бурхливий ріст, накопичення біомаси, сприятливо проходять процеси укорінення і кущіння, розвиток хвороб та загроза вилягання, формується більш високий урожай, але з меншим вмістом білку і клейковини. Це завжди комфортні роки для пшениці, роки відновлення екологічної рівноваги в природі.

На основі цих знань базується беззатратна технологія диференційованого весняно-літнього догляду посівів озимої пшениці, розроблена В.Д. Мединцем.

При пізньому відновленні вегетації застосовують ранні азотні підживлення підвищеними дозами. Боронування ефекту не дає, а навпаки, знижує урожай. Вилягання посівів у ці роки не буває, оскільки вони низькорослі, пригнічені, тому використання ретардантів виключається, застосування ж гербицидів – обов'язкове. В підживлення вносимо більше азотних добрив, але це компенсується тим, що в такі роки зерна мало і воно дороге.

У роки з раннім відновленням вегетації необхідно проводити боронування густих посівів, підживлення повним мінеральним добривом із обмеженням азотних; використання гербицидів доцільне лише на зріджених посівах. Підвищується загроза вилягання, особливо по добрих попередниках, тому необхідна обробка посівів ретардантами – хлормекватхлорид /2-3л/га/. Із метою підвищення якості зерна обов'язковим є позакореневе азотне підживлення рослин карбамідом /30 кг/га/ у фазу колосіння. В такі роки коштів витрачаємо менше, а урожай збільшується, оздоровлюється довкілля.

На Полтавщині оптимальним ЧВВВ вважається період із 26 по 30 березня. Відновлення вегетації до і після цього терміну є відповідно раннім або пізнім. В обох випадках підвищення урожайності забезпечує диференційований догляд, що в порівнянні із стандартною технологією (для оптимального ЧВВВ), не вимагає додаткових витрат, а забезпечує найвищу врожайність виключно за рахунок застосування нових біологічних знань.

В 60-х роках технологію Мединця було перевірено в Україні на колосальній площі – 4 млн. гектарів та отримано прибуток 800 мільйонів доларів.

У «Методических рекомендациях по разработке зональных систем дифференцированного ухода за посевами озимых культур в зависимости от ВВВВ при интенсивной и обычной технологиях возделывания» (1986), затверджених Держагропромом колишнього СРСР, наведені чотирирічні дані виробничого випробування системи диференційованого догляду за озимими в колгоспі «Більшовицька праця» Карлівського району, де я свого часу працював головним агрономом. Приріст урожаю від її застосування – від 4,1 до 5,3 ц/га при урожайності від 47,3 до 61,7 ц/га, не рахуючи вигоди від застосування заходів з пересіву і підсіву пошкоджених полів.

Слід сказати, що в окремих господарствах ще й зараз припускаються прикрих помилок, не в повній мірі використовуючи систему диференційованого догляду за озимими, і в результаті не отримують урожаю по кращих попередниках. Так, у 2001 році весняна вегетація озимих відновилася дуже рано – 11 березня. Окремі господарства проігнорували рекомендації - не підживлювати парові площі, і як результат, - рослини на цих площах полягли. У середньому по району, сорт «Одеська – 267» на пару без підживлення дав урожай 42,1 ц/га, а з підживленням, - лише 31,2 ц/га. «Донський напівкарлик», відповідно – 52 ц/га і 43,6 ц/га. У середньому по району отримали по парах 43,1 ц/га, а по гороху -52,4 ц/га, або недобрали по 9,3 ц на кожному гектарі чистих парів.

Проте більшість господарств прислухалися до порад і отримали добрі результати. Так, у СТОВ «Вітчизна» з непарових попередників зібрали добрий урожай – 41,1 ц/га, а пари дали на 5,8 ц більше. Такі ж результати отримали у ВАТ «Бурякорадгосп ім.Халтуріна», ПСП «Орач», СТОВ «Світоч» і ряді інших. Усе це дало можливість отримати в 2001 році один із найвищих в області урожай озимої пшениці серед сільськогосподарських підприємств – 42,1 ц/га.

Отримані результати вирощування озимої пшениці були детально проаналізовані на семінарах за участі науковців Полтавської державної аграрної академії, надані конкретні

рекомендації, які були оприлюднені в місцевих засобах масової інформації.

І коли в 2002 році відновлення весняної вегетації озимої пшениці відбулося 5 лютого, господарства району уміло застосували технологію диференційованого догляду за озимими, враховуючи раннє відновлення вегетації. Практично всі господарства використали рекомендації: добре розкущені посіви, висіяні по кращих попередниках, заборонували середніми боронами. Підживлення провели на початку виходу в трубку повним мінеральним добривом NPK прискореним способом. На сортах інтенсивного типу було рекомендовано застосувати у фазу кушіння по 2-3л/га хлорметвакхлориду для виключення можливості вилягання посівів.

У 2002 році в сільськогосподарських підприємствах Карлівського району отримано по 43,5 ц/га озимої пшениці. Віддача по кращих попередниках була набагато вищою, ніж у 2001 році. На окремих площах, посіяних по чистому пару, урожайність становила 65-102 ц/га.

Для Карлівського району 2003 рік був аналогом катастрофічного 1963 року. Тоді на Полтавщині загинуло 96% озимої пшениці, а та, що залишилася, дала урожай 10 ц/га. Характерно, що в обидва ці роки вегетація озимих культур відновилася дуже пізно – 17 квітня. Зважаючи на вкрай несприятливі умови перезимівлі, наявність льодової кірки, надзвичайно низькі температури при відсутності снігового покриву на початку зими, було прийнято рекомендації - озимі максимально пересіяти. Із 12,3 тис. гектарів було пересіяно 11,3 тис. До збирання залишилося 522 га, урожай отримали по 12,9 ц/га. У ВАТ «Бурякорадгосп ім.Халтуріна» із 1800 га озимих залишили 600га. Озимі продовжували випадати до червня, і до збирання в цьому господарстві залишилося 200 га при урожайності 11 ц/га. На площах, які були пересіяні ячменем, урожай становив 26 ц/га, кукурудзою – 41 ц/га, соняшником – 18 ц/га. Коментарі тут зайві. Висновок один – технологія диференційованого догляду озимих культур дає можливість за будь-яких умов отримувати високі економічні результати.

ЧАС ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Нетіс І.Т., доктор сільськогосподарських наук, заслужений діяч науки і техніки України

Інститут зрошуваного землеробства

Весняний період вегетації – важливий етап у житті пшениці озимої, зокрема для формування високої її продуктивності. Після відновлення вегетації рослини відростають і продовжують кущитись. Це дуже важливо, передусім, для слабо розвинених посівів, які покращують свій стан, збільшують густоту стеблостою тощо.

У цей період продовжують формуватись вегетативні органи і коренева система рослин. Чим інтенсивніше йде їх ріст, тим потужнішими створюються коренева система і надземна маса посіву. Добре розвинені корені краще забезпечують рослини вологою і поживними речовинами, підвищують стійкість рослин до посухи та інших негод. Рослини, які восени не розкущились, весною за сприятливих умов кущаться, створюють вузлові корені та розвинену надземну масу. За несприятливих умов весни ріст пригнічується.

Весною визначаються також розміри та структура майбутнього колоса. Його закладка закінчується приблизно у фазі першого вузла. Розміри колоса, кількість колосків у ньому в значній мірі залежать від зовнішніх умов у цей період: температури й тривалості дня, а також від забезпечення вологою і поживними речовинами.

Вчені завжди приділяли велику увагу вивченню впливу погодних умов весни на ріст і розвиток пшениці озимої. В.Д. Мединцем було встановлено, що ріст, розвиток і врожайність озимих і зимуючих культур значною мірою залежить від строку відновлення весняної вегетації рослин. Завдяки цьому відкриттю, з'явилась додаткова можливість управляти ростом і розвитком рослин, кількістю та якістю зерна пшениці озимої.

Спостереження показують, що весни бувають ранні, середні й пізні, залежно від температури навколишнього середовища і строку

відновлення вегетації пшениці. При цьому терміни відростання рослин по роках сильно різнились. Так, на території Херсонської області за 44 роки (1960-2003 рр.) найраніше відновлення вегетації пшениці озимої відмічено 1 лютого (2002 р.), в інші роки – 16-18 лютого, а найпізніше – 5-9 квітня (1987, 2003 рр.). Як видно, розрив між раннім і пізнім відновленням вегетації досягає 64-66 днів, а відхилення від середньої дати ± 30 діб і більше.

Аналіз метеорологічних даних, за вказані роки, показав, що залежно від характеру весни (рання, середня, пізня) рослини пшениці після відновлення вегетації потрапляють у різні метеорологічні та екологічні умови вегетації і по-різному ростуть і розвиваються. В залежності від того, коли настає весна, рослини пшениці озимої починають розвиватися при різному освітлені, різній тривалості дня, різній температурі повітря тощо. В роки з раннім початком вегетації озимі розпочинали свій ріст при низькій висоті сонця – 25-29° і на короткому дні – 9-11 годин, а в роки, коли вегетація відновлювалася пізно, сонце знаходилося вже високо – в апогеї 49-50°, світловий день тривав значно довше – 12-14 годин (табл. 1).

Таблиця 1. Умови розвитку пшениці озимої до виходу рослин у трубку залежно від терміну відновлення вегетації

Початок вегетації	Днів до трубкування	Висота стояння сонця,°	Тривалість дня, год.	Температура повітря, °С	Сумарна радіація, кал/см ² добу
Ранній	60	25-29	9-11	4-7	353
Середній	30	38-40	11-12	7-8	435
Пізній	20	49-50	12-14	8-10	652

Чим пізніше відновлювалася вегетація пшениці озимої, тим більше надходило на поля сумарної радіації. Це призводило до того, що в роки з пізньою весною рослини починали свій ріст і розвиток при вищій температурі повітря і більшому надходженні сонячної енергії. Так, за ранньої весни вегетація пшениці до виходу в трубку проходила при температурі 4-7 °С, а в роки, коли весна наступала пізно, рослини розвивались при значно вищій температурі повітря – 8-10 °С.

Умови ранньої весни були сприятливими для відростання рослин, регенерації пошкоджених органів, всіх ростових процесів.

За пізньої весни, після відновлення вегетації пшениці, як правило, спостерігалось стрімке підвищення температури повітря. Високі температури повітря при пізній весні спричиняли різкий перехід від зимового спокою до активної вегетації рослин, що погіршувало регенераційні й ростові процеси та викликало відмирання частини стебел і цілих рослин.

Ось як складались умови вегетації озимої пшениці в конкретні роки – 2002 рік із ранньою і 2003 рік з пізньою весною в Херсонській області. У 2002 році пшениця відновила вегетацію 1 лютого, а в 2003 році – 5-7 квітня, тобто різниця в 65 днів. Обидва роки були посушливими: у 2002 році до колосіння опадів випало лише 17 мм, а в 2003 році – 15 мм. Проте у першому випадку вегетація пшениці почалася при тривалості дня 8 годин, а в 2003 році при 12,5 годин, температура повітря у цей час була 4 і 10 градусів відповідно. Період вегетації пшениці від початку відростання до виходу рослин у трубку в 2002 році тривав 55 днів, а в 2003 році 20 днів. Ці дані свідчать про те, що при ранньому відновленні вегетації у 2002 році створювались сприятливіші умови для відростання рослин, їх росту й розвитку та покращення стану. Тому формувались добре розвинені посіви, а в 2003 році – низькорослі, слабко розвинені та зріджені.

Отже, умови для росту й розвитку пшениці озимої в роки з ранньою й пізньою весною різні і, більше того, вони протилежні за дією на рослини та задаються космічними факторами (висотою сонця, тривалістю дня тощо).

Різні умови при ранній і пізній весні суттєво впливали на тривалість вегетаційного періоду пшениці, особливо від початку її вегетації до колосіння. Поєднання пониженої температури й короткого дня, яке спостерігалось при ранній весні, сприяло подовженню цього періоду, а поєднання високої температури і тривалого дня, що притаманно для пізньої весни, прискорювало проходження вегетаційного періоду. Тому в роки, коли весна наставала рано, період від початку відновлення вегетації пшениці до виходу рослин у трубку і до колосіння значно збільшувався, порівняно з пізньою весною. Так, за ранньої весни період весняного кушіння пшениці (до виходу рослин у трубку) тривав 55- 60 днів, а за пізньої – лише 18-22 дні. Різниця складала 30-40 днів. До колосіння період вегетації рослин становив відповідно 73-102 та

46-54 дні. Це свідчить про те, що за ранньої весни посіви пшениці на місяць більше працювали на врожай.

Вивчення впливу різних температур на посіви пшениці в період весняного кушіння показало, що високі температури в цей час значно пригнічували ростові процеси та знижували її продуктивність. Високу врожайність пшениця озима формувала у тому разі, коли від початку весняної вегетації до виходу рослин у трубку максимальна температура повітря, в середньому за період, не перевищувала 12°C. Вища температура призводила до зниження врожаю, особливо, коли вона досягала або перевищувала 17°C. У середньому за 1972-1992 роки при таких температурах урожайність пшениці, навіть в умовах зрошення, знижувалася на 11,4 ц/га, або на 15,5% у порівнянні з температурою 12°C.

При ранній весні рослини пшениці добре відростали, кущились, створювали потужну кореневу систему, формували високорослі, добре розвинені посіви, які мали значно більшу надземну масу й густоту посіву, ніж при пізній весні (табл. 2).

Таблиця 2. Стан розвитку посівів пшениці озимої в період колосіння в роки з ранньою й пізньою весною

Рік	Початок вегетації	Днів до колосіння	Висота рослин, см	Маса рослин, г/м ²	Кущистість	Число стебел, шт./м ²
1999	Ранній	80	89	4293	4,2	804
2001	-“-	73	93	5028	5,6	920
2002	-“-	102	77	2984	6,2	716
1996	Пізній	54	49	2344	3,5	664
1998	-“-	46	73	3613	3,8	746
2003	-“-	52	27	707	1,6	387

Так, в період колосіння маса надземної частини рослин за ранньої весни становила 2,9-5,0 кг на 1м², загальна кількість стебел – 716-920 шт./м², висота рослин – 77-93 см, а за пізньої весни ці показники були значно меншими: 0,7-3,6 кг, 387-746 шт. і 27-73 см відповідно.

Проте слід відмітити, що в роки з ранньою весною, на добре розвинених посівах, через формування великої надземної маси і густих посівів, іноді спостерігалися і негативні явища: збільшувалось взаємне затінення та конкуренція рослин у посівах,

погіршувалися умови для формування колоса та його елементів, зменшувалася стійкість рослин до вилягання. На парах і при зрошенні при ранній весні, на відміну від пізньої, іноді відбувається вилягання посівів. В.Д.Мединець зазначає, що сильне вилягання пшениці, посіяної по чорному пару, спостерігається тільки при ранньому відновленні весняної вегетації і ні одного разу не було при пізній весні, незалежно від кількості опадів.

При пізній весні, через високі температури, триваліший день і високу інсоляцію, регенерація надземних органів і коренів погіршувалася, кущіння й ріст рослин гальмувалися, внаслідок чого формувалися низькорослі, зріджені посіви з невеликою надземною масою та площею листя. Тобто, створювалися посіви з усіма ознаками таких, які мають низький потенціал продуктивності.

Пригнічення ростових процесів при пізній весні відбувалося ще й тому, що світло високої інтенсивності затримує ріст клітин у довжину та прискорює їх диференціацію.

Отже, умови пізньої весни і, перш за все, висока для весняного періоду розвитку рослин температура повітря та світловий режим, виступають як комплексний інгібруючий фактор росту й розвитку рослин пшениці озимої.

Відхилення початку весни, у той чи інший бік від норми, було 5, 20, 30 і більше днів. При цьому, чим більше днів відхилення, тим більший вплив це справляло на розвиток посівів пшениці.

В роки, коли вегетація відновлювалася рано, навіть слабкі, нерозкущені з осені посіви, весною добре відростали, кущилися, створювали вузлові корені, формували розвинену надземну масу та площу листя, тобто значно покращували свій стан і створювали порівняно добре розвинені посіви.

Слід підкреслити, що нерозкущені слаборозвинені посіви пшениці більше, ніж нормально розкущені з осені посіви, потребують ранньої весни з притаманною їй прохолодною погодою.

У той же час, добре розвинені з осені посіви ранніх строків сівби, при ранньому відновленні вегетації, часто переростали, створювали надмірну густоту й надземну масу, що негативно впливало на формування генеративних органів та призводило до вилягання посівів.

На нерозкущені з осені посіви, дуже негативно впливала пізня весна з її різким наростанням температур. У такі весни рослини погано відростали, багато з них не створювали вузлових коренів, майже не кустились, відставали в рості, формували малу надземну масу. Так, в роки з пізньою весною куцистість рослин, в період колосіння на пізніх посівах (15 жовтня), становила 2,2-2,4, надземна маса була 1,5-2,5 кг на 1 м², висота рослин лише 33-48 см. У той же час при ранніх веснах, параметри цих показників були значно кращими: куцистість 3,2-4,6, маса рослин 3,4-4,9 кг/м², висота рослин – 61-67 см.

Погодні умови весни суттєво впливали і на формування структури посіву, генеративних органів, елементів продуктивності пшениці (табл. 3)

Таблиця 3. Структура врожаю пшениці озимої за ранньої і пізньої весни

Рік	Весна	Висота рослини, см	Урожай біомаси, ц/га	Продуктивних стебел, шт./м ²	Зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
1999	Рання	88	141,4	618	21,8	40,8
2001	-"-	110	175,9	610	23,5	46,4
2002	-"-	81	129,6	393	31,3	39,9
1996	Пізня	59	96,2	449	24,2	37,6
1998	-"-	80	122,7	381	29,4	32,0
2003	-"-	27	18,3	237	9,8	24,6

Аналіз снопових зразків пшениці в повну стиглість зерна, у роки з ранньою й пізньою весною, показав, що час відновлення весняної вегетації найбільший вплив справляв на формування біомаси посівів і продуктивного стеблостою. В умовах ранньої весни і раннього відновлення вегетації пшениці формувалася значно більша висота рослин, урожай біомаси, кількість продуктивних стебел і маса 1000 зерен, ніж при пізній весні й пізньому відновленні вегетації. Так, у роки з ранньою весною в посівах пшениці продуктивних стебел нараховувалося 393-618 шт./м², маса 1000 зерен становила 39,9-46,4 г, а при пізній весні – відповідно 237- 449 шт./м² і 24,6 - 37,6 г.

Понижені температури і достатня кількість вологи в ґрунті затримували процес редукції бокових пагонів і сприяли створенню великого числа продуктивних стебел. Навпаки, високі температури в цей період викликали значне відмирання пагонів і навіть цілих рослин унаслідок чого зменшувалася густота посівів і кількість продуктивних стебел. Особливо значне відмирання бокових пагонів і рослин відбувалося в роки з різким наростанням температури повітря після відновлення вегетації, на слабких посівах, які недостатньо розкущились.

Значне відмирання нерозкущених і слабо розкущених рослин, які перезимували, спостерігалось весною 2003 року. Це було обумовлено різким наростанням температури повітря після відновлення вегетації, висиханням верхнього шару ґрунту, внаслідок чого рослини залишились на первинних коренях і при високих температурах відмирили майже до колосіння. За цієї причини всі посіви пшениці весною поступово зріджувались і створили дуже мало продуктивних стебел – 120-250 шт./м². Відомо, що високі температури і дефіцит вологи погіршують фотосинтетичну діяльність і забезпечення рослин вуглеводами, внаслідок чого загострюються взаємовідносини головного і бокових пагонів та відмирання останніх.

Аналіз багаторічних даних дослідів, а також статистичних даних пересівів пшениці озимої в господарствах Херсонської області свідчить, що виживання її посівів, пересіви й підсіви в значній мірі залежали від погодних умов осені та часу відновлення вегетації рослин (табл.4).

Таблиця 4. Площі пересіву посівів озимих культур в Херсонській області при ранній і пізній весні

Рік	Осінь	Весна	Посіяно, тис. га	Пересіяно весною	
				тис. га	%
1981	Сприятлива	Рання	731,0	76,0	10,4
1982	Сприятлива	Пізня	676,0	168,6	24,9
1984	Помірна	Пізня	577,6	83,8	14,5
1985	Посушлива	Пізня	599,4	156,3	26,1
2001	Сприятлива	Рання	541,0	20,4	3,8
2002	Сприятлива	Рання	553,1	29,2	5,3
2003	Помірна	Пізня	549,0	331,1	60,3

Добре простежується закономірність, що масштаби пересівів нерозкущених, зріджених та пошкоджених морозами посівів, значно збільшуються в роки з пізнім відновленням весняної вегетації. У роки з раннім початком вегетації площі пересівів озимих культур на зерно значно менші. Так, за сприятливої для одержання сходів осені, у 1981 році при ранньому відновленні весняної вегетації, пересіяно 10,4% посівів озимини, а в 1982 році з пізнім відновленням – 24,9%. За період з 1974 по 2003 рік у господарствах Херсонської області, в роки з ранньою весною, щорічно пересівалось озимих у середньому 59,8 тис. га, а з пізньою 183,1 тис. га, що складає відповідно 9,1 і 29,6%. Особливо великі пересіви озимих культур в області відбувалися в роки, коли суха осінь поєднувалася з пізньою весною. Якщо ж після сухої осені наставала рання весна, то площі пересівів озимини значно зменшувалися.

Це пояснюється тим, що, як показано вище, у роки з ранньою весною створювалися сприятливі умови для відростання рослин. Слабкі нерозкущені посіви пшениці весною добре кущились, створювали вузлові корені, задовільну надземну масу й густоту стеблостою та забезпечували задовільний урожай зерна, тому й менше пересівались. Це свідчить про те, що рання весна помітно нівелює дію інших стрес факторів, таких як осіння посуха, зимові негоди тощо.

При пізній весні рослини виходили із зими ослабленими, з дуже низьким вмістом цукрів у вузлах кущіння (10-12%), тобто з малим резервом енергетичних речовин для їх відростання. При різкому підвищенні температури, що притаманно пізній вегетації, такі посіви погано відростали, майже не кущились, не завжди створювали вузлові корені, відбувалося масове відмирання рослин. Вони не здатні сформувати задовільний урожай і тому масово пересівались. Характерним прикладом є 2003 рік, коли посіви озимої пшениці, що перезимували, весною під впливом високих температур і посухи поступово зріджувались і літом були пересіяні в Херсонській області на площі 52 тис. га.

Великі пересіви у цій зоні припадали саме на роки з пізнім відновленням весняної вегетації. Так, на півдні України найбільші пересіви пшениці озимої відбувалися в 1928, 1956, 1963, 2003 роках, коли загинуло 60-70% площ пошкодженої у зимовий період

озимини. У ці роки вегетація пшениці озимої відновлювалася пізно (у квітні), тобто – це роки з пізньою весною.

Відомо, що здатність до відростання зберігається навіть у дуже пошкоджених у процесі перезимівлі рослин пшениці, при повному відмиранні надземної маси, завдяки збереженню вузла кущіння. Проте в подальшому такі посіви не здатні протистояти навіть незначному негативному впливові весняного періоду. У роки пізнього відновлення вегетації, рослини зі стану спокою попадали в умови високих температур, що викликало швидке розмерзання тканин і клітини відмирали. Навпаки, при ранній весні складались сприятливі умови для виживання рослин пшениці після перезимівлі і подальшого їх росту й розвитку.

Знаючи це, можна безпомилково визначати долю пізніх та зріджених посівів, а також посівів, що постраждали від осінньої посухи або несприятливих умов перезимівлі. При пізній весні такі посіви пшениці краще пересіяти ранніми ярими культурами в перші дні виходу в поле, не чекаючи їх відростання, або своєчасно закультивувати для сівби пізніх культур. При ранній весні пересівати слід тільки ті посіви, що загинули або дуже зріджені. Отже, при вирішенні питання пересівати чи ні посіви пшениці озимої, необхідно враховувати, крім інших факторів, строк відновлення весняної вегетації.

Аналіз даних польових дослідів, проведених в Інституті зрошуваного землеробства за період з 1960 по 2003 рік, показує, що час відновлення вегетації пшениці значно впливає і на її врожайність. У цій зоні добре простежується закономірність: чим раніше настає весна і відновлюється вегетація, тим вища формується врожайність зерна пшениці (табл. 5).

Таблиця 5. Урожайність зерна пшениці озимої при ранньої, середньої і пізньої весни, ц/га

Характер весни	Після кукурудзи на силос		По пару
	на богарі	на зрошені	
Рання	40,5	66,5	49,2
Середня	26,7	64,0	39,8
Пізня	20,9	60,9	36,5

Так, у роки з ранньою весною врожайність пшениці озимої, посіяної без зрошення після кукурудзи на силос, становила в середньому 40,5 ц/га, із середньою весною – 26,7, із пізньою

весною – 20,9 ц/га. Добре видно, що найвищий урожай зерна ця культура формує за умов ранньої весни, а в міру її запізнення він істотно знижується. Так, при середній весні врожайність пшениці знижувалася на 13,8 ц/га або на 34,1%, у порівнянні з ранньою весною, і на 19,6 ц/га або на 48,4%, при пізній весні, коли вегетація пшениці відновлювалась пізно.

Подібна закономірність зміни врожаю пшениці спостерігалася також по пару і на зрошенні, але за цих попередників при пізній весні зниження врожаю відбувалося в менших розмірах. Поливи пшениці значно зменшували негативну дію пізньої весни. Так, без поливів врожайність зерна при пізньому відновленні вегетації знижувалася в середньому на 19,6 ц/га, а в умовах зрошення – лише на 5,6 ц/га, що обумовлено різною водозабезпеченістю посівів. Це свідчать про те, що при пізній весні не тільки висока температура й інтенсивність радіації негативно діють на рослини пшениці, скільки вони погіршують водозабезпеченість посівів і вже в комплексі та з більшою силою пригнічують ростові процеси. Отже, щоб зменшити негативний вплив умов пізньої весни на врожай пшениці, необхідно покращувати водозабезпеченість посівів, розміщуючи їх по кращих попередниках та на зрошенні.

Указана закономірність іноді порушувалась через те, що в окремі роки рання весна супроводжувалась підвищеними температурами, а пізня – опадами. В подібних ситуаціях при ранній весні урожай був низьким, а при пізній – порівняно високим. Але такі відхилення від загальної закономірності були рідко – два рази на 10 років.

При цьому виявлено, що посіви різних строків сівби по – різному реагують на погодні умови весни. Найбільше реагували на них посіви надмірно ранніх і пізніх строків сівби. Так, під дією пізньої весни на посівах ранніх строків сівби врожайність знижувалася на 47,9%, а на пізніх посівах – на 43,2%, у той же час посіви оптимальних строків сівби знижували врожай менше – на 35,4-41,2%. Ці дані свідчать, що найбільш стійкими до стресових факторів, які супроводжують пізню весну, є посіви оптимальних строків сівби. Посіви ранніх і пізніх строків сівби більше реагували і на сприятливі умови ранньої весни, забезпечуючи при цьому більший відносний приріст урожаю.

Найнижчу врожайність пшениця озима формувала за пізніх строків сівби – 20,5-36,1 ц/га. Але якщо при ранній весні вона

складала 36,1 ц/га, то при пізній – лише 20,5 ц/га. Це свідчить, що для пізніх посівів більш сприятливою є рання весна. При пізній весні ефективність пізніх посівів дуже низька й витрати на їх догляд не окупалися надбавкою врожаю.

Установлено, що рання весна завжди сприятлива для формування врожаю пізніх посівів пшениці, які восени не розкущились, і не завжди сприятлива для посівів надмірно ранніх строків сівби, які восени сильно розкущились. Пізня весна, навпроти, майже завжди була несприятлива для пізніх посівів пшениці, а на ранні посіви справляла значно менший негативний вплив.

Важливо підкреслити, що врожай пшениці пізніх строків сівби іноді буває вищим, ніж посівів ранніх строків сівби. Це спостерігалось за ранніх весен, причому, як без поливів, так і на зрошенні. Так, у 1992 році, коли вегетація відновилася рано, урожайність пшениці пізніх строків сівби становила 55,0 ц/га, а ранніх посівів – 39,8 ц/га, або на 15,2 ц/га менше (табл. 6).

Таблиця 6. Вплив ранньої і пізньої весни на врожайність пшениці озимої різних строків сівби, ц/га

Строк сівби	Рання весна			Пізня весна		
	Зрошення		Без зрошення	Зрошення		Без зрошення
	1981 р.	1992 р.	1992р.	1980 р.	1985 р.	1985 р.
Ранній	73,0	39,8	24,6	55,6	40,6	14,2
Середній	81,4	59,2	44,9	60,4	58,0	33,8
Пізній	77,7	55,0	34,3	41,3	34,6	0

Таке відхилення від існуючої норми пояснюється тим, що ранні посіви при ранньому відновленні вегетації (на відміну від пізніх посівів) сильно кущились, утворювали велику надземну масу і надмірну густоту стеблостою, що призводило до значної конкуренції рослин у посівах, погіршення розвитку генеративних органів, вилягання та недобору зерна.

В неполивних умовах велика надземна маса ранніх посівів пшениці, що формувалася при ранній весні, швидко витрачала наявні запаси вологи ґрунту і, при відсутності опадів, “підгорала”, що також призводило до недобору зерна. Так, у 1992 році саме через це на посівах пшениці ранніх строків сівби по пару врожайність зерна складала лише 24,6 ц/га, а при пізніх строках сівби – 34,3 ц/га.

Рання весна, як відмічалось раніше, особливо сприятлива для пізніх посівів. У такі роки пізні нерозкущені посіви пшениці значно покращували свій стан, формували вузлові корені, розвинену надземну масу й густоту посіву та забезпечували задовільний, а в окремі роки і високий урожай зерна. Наприклад, у 1992 році при ранній весні врожайність пізніх посівів пшениці по кукурудзі на силос становила 34,3 ц/га, а в умовах зрошення – 55,0 ц/га.

Навпаки, пізня весна дуже негативно впливала на врожай пізніх посівів пшениці, але вона значно менше відбивається на продуктивності ранніх посівів. Тому при пізній весні врожай пшениці ранніх строків сівби, як правило, вищий, ніж пізніх. На пізніх посівах пшениці при пізній весні в окремі роки рослини в значній мірі відмирили і посіви пересівались. Отже, раннє відновлення вегетації пшениці знижує негативні наслідки пізніх строків сівби, а пізнє відновлення, навпаки, підсилює їх.

З великою вірогідністю можна стверджувати, що при ранній весні вегетація озимих буде проходити в сприятливих температурних і світлових умовах та вищій вологості ґрунту. При пізній весні вегетація буде проходити при різкому наростанні температур, тривалому дні та нестачі вологи у верхніх шарах ґрунту. Це дає можливість у перші дні весни передбачити хід наступних погодних умов на весняно-літній період вегетації та вносити необхідні корективи в технологічний процес по догляду за посівами. Знаючи ці закономірності, можна ще на початку весни передбачити умови росту й розвитку її посівів та визначати можливий рівень урожаю і валовий збір зерна в поточному році.

В роки, коли через суху осінь та раннє припинення вегетації посіви пшениці восени не розкущились, слід очікувати пересівів весною, зменшення площі збирання, одержання низького врожаю та збору зерна цієї культури на 28% від середнього збору в господарстві, районі, області. Якщо суха осінь, із раннім

припиненням вегетації, поєднується з пізньою весною, то недобір зерна буває ще більшим – приблизно 42% від середнього збору.

Значно менші негативні наслідки бувають, коли суха осінь поєднується з ранньою весною. У цих випадках збір зерна, зазвичай, близький до середнього багаторічного рівня.

Найвищий врожай і збір зерна пшениці озимої формувалися за умов сприятливої осені, коли рослини добре кустились та при ранній весні. В такі роки валовий збір зерна пшениці збільшувався майже на 40% у порівнянні із середніми багаторічними показниками.

В роки з ранньою, середньою і пізньою весною потрібно застосовувати різний догляд за посівами, що обумовлено різними умовами, які складаються в ці роки для росту і розвитку рослин. При ранній весні слід зменшувати дози азотних добрив при підживленні і, на добре розвинених посівах, проводити його не по мерзлому ґрунту, а перед виходом рослин у трубку. Підвищується значення позакореневого підживлення сечовиною для одержання високоякісного зерна, застосування заходів захисту посівів, особливо фунгіцидів, інгібіторів росту рослин тощо.

У разі пізньої весни підвищується роль ранньовесняного азотного підживлення посівів, гербіцидів, інсектицидів, ростових речовин, поливів, зменшується потреба застосування фунгіцидів, позакореневого підживлення.

Для попередження вилягання рослин також слід враховувати (крім інших факторів) строк початку весни. Рання весна сприяє формуванню великої надземної маси й густоти стеблостою, тому по кращих попередниках посіви пшениці можуть вилягати. Щоб не допустити вилягання посіви необхідно обробити одним з інгібіторів росту рослин перед виходом рослин у трубку, краще разом з гербіцидами. При пізній весні (кінець березня - початок квітня) вилягання рослин не буває, тому застосовувати інгібітори недоцільно.

Вперше запропонований В.Мединцем диференційований догляд за посівами пшениці залежно від часу відновлення весняної вегетації дозволяє значно підвищити врожай і якість зерна. Таке диференціювання заходів весняно-літнього догляду є ефективним за всіх технологій вирощування озимої пшениці: звичайної, інтенсивної, ощадної, прямої сівби на зрошуваних та незрошуваних землях.

ВИСВІТЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ ЧВВВ В ПІДРУЧНИКАХ ДЛЯ АГРАРНИХ ВИШІВ

Терещенко Ю.Ф., доктор сільськогосподарських наук, професор
Уманський національний аграрний університет

В підручниках для аграрних вишів звичайно містяться в стійкій формі загальновизнані сучасні знання в певній галузі науки, добуті вченими різних країн та призначені для використання в тому регіоні, для якого видається підручник. В аграрній галузі України працюють тисячі вчених, але результати досліджень лише одиниць із них потрапляють до підручників, що є чи не найвищим визнанням їхнього внеску до науково-технічного прогресу.

Наприклад, в підручнику “Растениеводство с основами селекции и семеноводства” Коренєва Г.В., Подгорного П.І. І Щербака С.Н. (М.,1990), виданому у колишньому Союзі, серед учених, що зробили найбільший внесок до цієї науки, названо імена лише трьох українських вчених: академіка Юр’єва В.Я., академіка Ремесла В.М. та доктора наук Мединця В.Д. Дослідження останнього викладено на двох сторінках.

Майже одночасно з широким впровадженням в сільськогосподарське виробництво опрацьованої В. Мединцем технології диферційованого догляду озимих зернових культур залежно від ЧВВВ ця технологія була включена (1985 рік) до програм курсу рослинництва аграрних вишів СРСР під назвою “Екологічний ефект часу відновлення весняної вегетації озимих культур для вивчення її на факультетах агрономічному, економічному, зооветеринарному та механізації сільського господарства. Зокрема для агрономічних факультетів з таких спеціальностей: 1502-агрономія, 1503- плодівництво і виноградарство, 1504-захист рослин, 1505- шовківництво.

Незабаром виклад цієї теми з’явився в підручниках з рослинництва (Вавілов,1986;Коренєв та ін,1990; Зінченко, Салатенко, Білоножко,2001), інтенсивної технології виробництва зерна (Коренєв, 1988; Беляков, 1989; Ковирялов, 1986,1989; Нікітін, 1987), програмування врожайності (Муха, Пелипець, 1988), селекції і генетики окремих культур (Чекалін М.М., Тищенко В.М., Баташова М.Є., 2008).

В названих підручниках зроблено наголос на практичне застосування напрацювань В.Мединця без розкриття суті екологічного ефекту ЧВВВ як українського національного відкриття. Викладання цієї теми у вишах проводилось залежно від того, як хто розумів теоретичні засади цього явища. Одні викладачі спочатку сприймали екологічний ефект ЧВВВ як один із безлічі факторів, які впливають на ріст і розвиток рослин і надавали йому мало уваги, інші розуміли, що на ріст і розвиток рослин впливає не календарна дата відновлення вегетації озимих рослин, а висота Сонця в апогеї в день весняного пробудження могутній чинник, що визначає стартові дози світлових, теплових і гідротермічних умов їхнього подальшого розвитку часто незалежно від погоди, зумовлює витривалість посівів до стресів, кінцеву продуктивність і якість зерна, вимагає диференційовано застосовувати заходи догляду залежно від ЧВВВ.

В українському підручнику “Рослинництво” за редакцією професора О.І.Зінченка (2001 рік), завідувача кафедри нашої академії, цю тему розкрито найбільш ґрунтовно.

Викладаючи її, ми пояснюємо студентам, що відкриття екологічного ефекту ЧВВВ вперше дозволило контролювати світлові, теплові і гідротермічні умови розвитку озимих рослин у відкритому полі, які раніше вважалися некерованими і не передбачуваними, а тепер стали наперед відомі людям за часом відновлення вегетації. Пояснюємо, що тепер стало можливим реально програмувати врожайність озимої пшениці, тому що можемо впливати не лише на водний і поживний фактори життя рослин, а й враховувати тепловий та світловий фактори, відомі нам наперед. Це в свою чергу дозволяє створити нові піонерські технології, які можна назвати технологіями нового покоління.

Ми пояснюємо студентам, що відкриття екологічного ефекту ЧВВВ зробило потужні зрушення у вирішенні проблеми зимостійкості рослин. Тому що, як переконливо доведено, навіть дуже ушкодженні морозами рослини добре відростають в холодні весни в роки з ранньою вегетацією, а малопошкоджені гинуть в роки з пізньою вегетацією, для якої характерні надмірно висока температура під час виходу із зимового спокою та практична відсутність періоду адаптації до активної життєдіяльності.

Отже, в практиці, нарешті з’явилась реальна можливість безпомилково вирішувати питання пересіву і підсіву пошкоджених

озимих культур і багаторічних трав та маневрувати заходами догляду посівів, що залишились до врожаю.

Останнім часом я досліджую, як викладається теми екологічного ефекту ЧВВВ в аграрних вишах України та яка дослідницька робота з розвитку цієї проблеми виконується кафедрами рослинництва цих вишів. Це важливо, тому що впливає на якість фахової підготовки випускників. Дослідження тривають і будуть опубліковані, але вже зараз можна назвати деякі попередні результати. Насамперед слід назвати доктора сільськогосподарських наук, професора Храмцова Леоніда Івановича- завідувача кафедри рослинництва Дніпропетровського державного аграрного університету, який не лише викладає на високому рівні цей розділ рослинництва, а в підручнику «Ландшафтне рослинництво» (2007) дає розвиток теорії про роль ЧВВВ в житті зимуючих рослин, пов'язуючи її з вирішенням технічних та економічних проблем.

Є підстави вважати, що освоєння студентами нових технологій, способів, методів дослідження, створених на ґрунті екологічного ефекту ЧВВВ, добре поставлено в аграрних університетах: Харківському (професор Бобро М.А.), Одеському (професор Щербаков В.Я.), Херсонському (професор Салаиенко В.Н.), Вінницькому (академік Петриченко В.Ф.), Кам'янець-Подільському (професор Бахмат М.І.), Білоцерківському (професор Ткачук В.М.) та деяких інших.

Разом з тим, є потреба досліджувати природне явище біологічної реакції зимуючих рослин на час відновлення їхньої весняної вегетації з позицій фізіології рослин, генетики, агрометеорології, фітопатології, ентомології, біохімії та ще багатьох наук, бо хоч Україна й отримує вагому користь від використання нашого національного відкриття, але головний ще попереду зиск ще попереду. Важливо готувати досвідчених фахівців, тому що в науці нове перемагає лише через зміну поколінь. Вважаю за необхідне включити нашого національного відкриття до програм навчальних закладів всіх рівнів, для чого прошу шановних учасників конференції прийняти відповідне звернення до Міністра освіти і науки України.

ПРОБЛЕМИ АГРОТЕХНІКИ ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН В ЗВ'ЯЗКУ З ЧАСОМ ВВВ

Ківерський Л.В.

Вперше я почув про беззатратну технологію диференційованого догляду за посівами озимих культур лише в березні 2009 року із статті М.П. Косолапа в журналі «Зерно» «Не бросайте озимую на произвол судьбы», де він коротко охарактеризував основні моменти цієї технології і згадав про її автора В.Д. Мединця. Слідуюча стаття в цьому ж номері була «Пшеница со знаком качества» Юрія Антонова, а вже в червні було надрукована в цьому ж журналі лист-репліка «Могучий творець качества зерна пшеницы» доктора сільськогосподарських наук В.Д. Мединця. В.Д. Мединець в цій статті був не як критик Ю. Антонова, а як вчитель, який з боєм в душі однак іще раз хоче довести істину природи і заставив мене знову вчитись, аналізувати, працювати на науковому рівні, враховуючи його вчення про екологічний ефект.

Я співставив свій агрономічний досвід і для себе засвоїв, що інтенсивність світла і спектральний склад світла діють на якість зерна сильніше, чим підвищені дози азотних добрив. Я був приємно вражений від зустрічі з В.Д. Мединцем в Полтаві, де ми майже дві години обговорювали екологію весняного розвитку озимої пшениці, а вже додому я повертався з монографією «Екология весеннего развития озимой пшеницы» і брошурою «Управління онтогенезом рослин» за його ж редакцією. Вивчаючи ці праці, я шукав відповіді на свої питання, поринувши у вивчення агрохімії, фізіології, біохімії, захист рослин, теорію стресу, почав вивчати гормональну і інші сигнальні системи рослин, «язик» рослин.

Приводимо дані по Тернопільській дослідній станції про дати відновлення весняної вегетації в нашій області та дані по урожайності озимої пшениці з 1989 по 2013 роки. Як бачимо, що починаючи з 1989 по 2013 рік всі роки були з ранніми датами ЧВВВ і оптимальними і лише 1989р. – 6 квітня та 2013 рік – 14 квітня дуже пізні

- з 2 1.02.по 02.03. - 6 років;
- з 12.03. по 20.03. - 7 років;

- з 21.03. по 25.03. - 6 років;
- з 26. 03. по 31. 03. - 4 роки;

рік	Дата відновлення вегетації	Врожай, ц/га	рік	Дата відновлення вегетації	Врожай, ц/га
1989	24.02	40,5	2001	12.03	17,2
1990	22.02	39,2	2002	17.03	27,2
1991	19.03	33,7	2003	29.03	20,1
1992	21.03	37,5	2004	17.03	33,0
1993	18.03	43,9	2005	25.03	24,0
1994	28.03	40,9	2006	31.03	23,2
1995	21.02	38,0	2007	02.03	27,6
1996	6.04	25,4	2008	23.03	37,4
1997	25.02	34,0	2009	27.03	38,0
1998	23.02	25,6	2010	20.03	26,3
1999	25.03	23,3	2011	2 1.03	40,8
2000	24.03	22,8	2012	16.03	38,0
			2013	17.04	35,5

Як видно із таблиці, щорічно з 1989 року по 1997 рік роки з раннім ЧВВВ сприяли достатньо високій урожайності озимої пшениці - 33,7 - 43.9 ц/га щорічно і лише в 1996 році із пізнім ЧВВВ - 25,4ц/га (різниця - 8-18 ц/га).

Але з 1998 року незважаючи на час раннього ВВВ до 2007 року урожайність складала від 17 до 33ц/га, тобто появився новий чинник стресу, який раптово перекреслював надії і сподівання хліборобів перед виколюшуванням на урожай не менше 50-60 ц/га, а буквально за 10-14 днів посіви перетворювалися на рудо-червоні із знищеним листовим апаратом.

Природа в більшості схожа - після затяжних дощів із зливами, похолоданням, раптове підвищення температури, активна сонячна інсоляція, ґрунт дуже ущільнений після злив, а потім починається з кінчика прапорцевого листа усихання, скручування і поступове почервоніння всього листового апарату.

Чого тільки науковці не придумували в пояснення: вірус ВЖКЯ, інші віруси, нестача фосфору, нова форма септоріозу і т. д.

Єдина людина, яка 16 травня 2006 року скинула мені по факсу лист - попередження про те, що холодна і затяжна весна призвела до різкого підвищення концентрації клітинного соку в рослинах

озимої пшениці замість норми - 8-9% до 20-30%, що по її визначенню говорить про різке порушення гідротермального режиму, які здатні нанести велику шкоду посівам. Ця людина Г.В. Мазильников, кандидат біологічних наук, тодішній завідуючий відділом фізіології та біохімії рослин Миронівського інституту пшениці. В ізотопній лабораторії Інституту фізіології генетики НАНУ визначили, що при нормальних умовах для фотосинтезу цукри, як транспортна форма вуглеводів із прапорцевого листа ідуть в колос, а при природних катаклізмах («чорноколосиця») вони попадають в корінь, і не зв'язуючись там повертаються знову в прапорцевий лист.

Відбувається порушення донорно-акцепторного механізму і в листках концентрація цукрів піднімається від 12-20% до 35-40%. Дальше осмотичний шок і рослини відмирають, а маса 1000 насінин падає в 2-3 рази і під дією стресу знижується до 20г.

Дуже хочеться відмітити іншу статтю групи шведських і австралійських вчених про зростання рівня випромінювання в діапазоні від 280 до 320нм на поверхню Землі в зв'язку із зменшенням озонового шару, визначеному як «УФ-Б радіація», УФ- радіація є одним з сильних стресових факторів, при цьому негативний вплив залежить від фази розвитку рослини. Найчутливіші рослини при переході від вегетативної до репродуктивної фази. Відбувається дисбаланс в гормональній системі. При цьому в рослинах порушується утворення ліпідного шару, який є захисним бар'єром рослин від проникнення не лише УФ - радіації, але і патогенів.

В ті часи ми застосовували запропонований Г.В.Мазильниковим препарат Донор і були непогані результати - 6-12 ц/га. Але даний препарат не набув поширення через відсутність глибоко наукового супроводу.

Мабуть з появою нових сортів зарубіжної селекції, посиленням технологічної дисципліни, впровадженню нового класу фунгіцидів урожайність з 2008 року стабілізувалася і досягла 38-40ц/га. За цей час ми і сільськогосподарські підприємства значно збагатили свої знання і досвід, але невизначеність тієї проблеми залишається до цього часу.

Та справжньою перевіркою став 2013 рік, оскільки сніг випав в перших числах грудня 2012 року на незамерзлу землю і посіви, а протримався до 12-15 квітня 2013 року.

Всі ми пам'ятаємо осінь 2012 року і стаття в журналі «Зерно» - «Види на рекорд», де охарактеризовано унікальне дослідження стану озимих осіннього періоду вегетації, з якого закрадувалася думка про можливість отримання рекордного врожаю на Україні. Мене особисто не радував стан озимої пшениці, бо в більшості посіви були перезагущені і значно були поражені борошнистою росою, а озимі ріпаки деякі господарства вже по кілька раз для стримування від переростання обробили регуляторами росту.

Вже 3-5 квітня 2013 року я висловив припущення для деяких керівників господарств Тернопільської області про зменшення урожаю озимої пшениці від 10 до 20 ц/га і ріпаку озимого - 3.0-8,0 ц/га. Грунтуючись на інформації В.Мединця про вплив чинників стресу при такому запізненому часі ВВВВ і очікуваного різкого підйому температур до критичних, ми дали для своїх клієнтів такі рекомендації:

1. Із сходом снігу кожен день робити огляди посівів на можливість початку польових робіт, і для оцінки стану озимих зернових і ріпаку: густоти, фаз онтогенезу, зрідженості від випрівання і снігової плісняви, збереженості листового апарату і стану кореневої системи та забур'яненості. При необхідності терміново пересівати посіви озимого ячменю і озимої пшениці при незадовільному стані.

2. Враховуючи імовірність зниження урожаю озимої пшениці від запізнення часу ВВВ на 15 ц/га, внести азотні добрива (аміачну селітру, КАС, де обов'язково є нітратна форма) в повній нормі за один раз на нову заплановану урожайність - до 100 кг/га д.р. азоту.

3. Розпочати підживлення спершу на слабо розкушених посівах по гірших попередниках з розрахунку підсилення розвитку тих слабких бокових пагонів, які були сформовані з осені, щоб вони стали продуктивними.

4. На полях озимої пшениці, які з осені були пошкоджені борошнистою росою, сніговою пліснявою, при можливості підживлення робити в першу чергу азотосульфатом (30% азоту в нітратно - аміачній формі і 6% сірки в сульфатній формі при нормі 2,5-3,0 ц/га.) та фунгіцидами: Рекс дуо, Імпакт К.

5. Поля добре розкушені з осені, при дозріванні ґрунту і першій можливості ввійти в поле, не допустивши втрати вологи і дорогоцінного часу, підживити зерновими сівалками вздовж

посіву, особливо там, де рН менше 6 вапняково-аміачною селітрою (26-28% N ; 20-22% CaO і 5-6% MgO).

6. Посіви озимого ріпаку і озимого ячменю підживляти в першу чергу за один раз повною нормою з поправкою на те, що кожен листок ріпаку, збережений з осені - це накопичено 10 кг д.р. азоту. В зв'язку з великою кількістю опадів в осінній період і снігами на незамерзлому ґрунті імовірна значна інфільтрація сульфатів за нижче кореневий шар, а тому дуже важливо забезпечити азотне живлення у співвідношенні з сіркою для ріпаку 6:1 в сульфатній формі одразу ж після сходу снігу або по тало-мерзлому ґрунті. Оперативність внесення саме цього виду добрива дала значно кращий ефект від звичайної аміачної селітри (2-4 ц/га).

а) сульфатом амонію: 21%N : 24%N в сульфатній формі) в нормі 1-2ц/га в гранульованій формі + 2ц/га кальцієвої селітри або 3ц/га вапняково-аміачної селітри (по тало-мерзлому ґрунті); Обов'язково під дощ або вологому ґрунті, оскільки їх гранули менш розчинні.

б) при наявності азотосульфатне добриво (30%N : 6%S) в нормі 3-4 ц/га одноразово.

в) на посівах з частково пошкодженою в зимовий час наземною чи кореневою системою для пришвидшення регенерації посівів озимини і ріпаку розкидним способом дає гарний результат внесення 60-70 кг/га гранульованого сульфату магнію (1 чи 7 водневим).

7. Необхідно відмовитись від застосування на посівах озимої пшениці регуляторів росту типу хлормекват хлорид, які призупиняють синтез гормону гібереліну, оскільки в умовах різкого підняття температури, високої сонячної інсоляції, підсихання ґрунту (це як природні стрес-фактори - синергісти) призведе до зменшення вегетативної надземної маси, а в послідовному до погіршення фотосинтетичної діяльності, а разом з цим викличе зростання в рослинах стресового етилену і часткове зменшення темпів формування нової вторинної кореневої системи. В кінцевому результаті це послабить рослини і зробить їх чутливими до корневих гнилей та хвороб листя. Укорочення висоти рослин сприяє, зараженню такими хворобами, як септоріоз та фузаріоз колоса.

8. Враховуючи довгий осінній період вегетації 2012 року слід було очікувати сильного забур'янення посівів перерослими в т. ч.

важко знищуваними бур'янами, які будуть наносити величезну шкоду ослабленим рослинам. Фактично саме цього сезону ми побачили величезну необхідність в осінньому застосуванні комплексу гербіцидів з врахуванні видів бур'янів.

Перерослі проблемні бур'яни - підмаренник чіпкий, осот рожевий, берізка польова, хвощ польовий, мак дикий, подалиця ріпаку і т. д. на посівах озимих зернових вимагали комплексу 2-3 діючих речовин гербіцидів. Для покращення проникнення гербіцидів через листову поверхню перерослих бур'янів в умовах підвищених температур і низької відносної вологості повітря було запропоновано препарат Ікс-чейпдж, який знижував рН води робочого розчину 3.8 до 5.5 і зв'язуючи катіони і аніони солей - помягшував воду. Крім цього замість звичайних поверхнево - активних речовин ми запропонували оргоносиліконові прилипачі, які крім переваг загальних могли, попадаючи в устя - якийсь час тримати їх в напіввідкритому стані, що полегшувало проникнення ЗЗР в клітини бур'янів. Особливу увагу наголошувалося на правильний вибір гербіцидів з прив'язкою до фази онтогенезу пшениці та розмірів бутонів ріпаку. Завдяки нововведенню вдалося отримати хороший захист від бур'янів без збільшення норми.

9. Для активізації окисно-відновних реакцій, фотосинтезу, регенерації кореневої системи і наземної частини та посилення стійкості озимини і ріпаку проти стресів в бакову суміш обов'язково додавали комплекс мікродобрив в халатній формі, гумат калію, а для ріпаку - легкозасвоювальний бор.

10. В 2013 році в період формування колоска з метою збереження бокових пагонів від редукції, оскільки наближалися високі температури - 28-30 град., ми застосували внесення 0,5-0,8 л/га амінокату (амінокислотний продукт 1 - ряду 300 г/амінокислот).

11. Розуміючи багатфункціональність магнію і сірки в організмі рослин, господарства практично щоразу виконуючи операції по захисту від хвороб чи шкідників, здійснювали внесення 3-5 кг/га сульфату магнію кристалічного.

12. Особливо важко було захистити посіви пшениці від фузаріозу колоса, оскільки на момент цвітіння почалися дощі і потрібно було зуміти в погодні вікно внести саме в цю фазу спецфунгіциди і знову в суміші з поліпшувачем води і органо-

силіконовим прилипачем. Хліб в більшості 2 і 3 класу і в нормі фузаріоз, а в інших багатьох було навіть не фуражне зерно.

Пізнє відновлення вегетації стало не лише стресором, а й посприяло зараженню рослин озимої пшениці під снігом міцелієм карликової сажки в першу чергу посівів, які мали пізно сформовані з осені, ослаблені бокові пагони. Головне те, що спори можуть жити в ґрунті 15 років, а зараження може відбуватися в часі від кущення - до виходу в трубку, що дуже ускладнює, а фактично, на мою думку, може й унеможливити повний захист, якщо знову довго буде лежати сніг на незамерзлій землі і зійде дуже пізно.

Вивчаючи вплив біотичних і абіотичних стресів на рослини, їх природу і реакцію рослин, я розумію, що головне не просто визначити стрес, а передбачити інтуїтивно на аналізі імовірних негативних факторів чи спеціальних приладів, щоб упередити їх початок. Це можуть вирішити створені біофізиками портативні флуорометри для визначення (відсвічування) флуоресценції хлорофілу. Для всіх рослин нормальним є показник фото системи 0,83, якщо він інакший, то почався або вже присутній фактор стресу. На цьому принципі побудована технологія НАСА для попередження агресії шляхом застосування біологічної зброї.

Які можна мати висновки з відкриття екології весняного розвитку озимої пшениці і власного виробничого досвіду в стратегії обрання технології вирощування озимих культур?!

1. У зв'язку з неможливістю прогнозування погодних умов на весь вегетаційний період, включаючи і передбачення часу ВВВ озимих, рекомендую висівати в господарствах не менше 3-4 сортів озимої пшениці та 2-3 гібриди озимого ріпаку, які відрізняються реакцією на строки посіву та збирання, більш пластичні до дат відновлення весняної вегетації, відрізняються по термінах цвітіння та досягання, стійкості до осипання, проростання в колосі та стікання зерна в період початку молочної - воскової стиглості, стійкі до засухи та перезволоження і відрізняються стабільною якістю, а для ріпаку - це контрольована стійкість до переростання в осінній період.

2. Оскільки для західної України в силу більшого зволоження ґрунтів та повітря коренева система згідно Д.М. Прянішнікова становить лише 7,7% від загальної маси рослин в порівнянні з 16,6% в південно - східних областях. А оскільки для

нашої зони характерно в більшості випадків раннє відновлення весняної вегетації, що позитивно впливає на розростання вегетативної маси надземної частини і відставанні у рості кореневої системи яка не в змозі забезпечити рослини достатньою кількістю поживних речовин, вологою в умовах раптових посух та гормонами, які синтезуються в корневих волосках.

Знаючи з спец літератури і спостерігаючи за розвитком озимини, я бачу, що в процесі «зеленої революції» зменшилась не лише висота рослин, але і розміри кореневої системи і сучасні високо інтенсивні сорти пшениці набагато вибагливіші до умов мінерального живлення і водного режиму, ніж старі високорослі сорти, та різкіше реагують на їх відхилення від оптимального спадом фізіологічних процесів та продуктивності та чутливіші до природних стресів.

3. Згідно теорії імуногенезу, при захисті від хвороб, збудники яких заражують рослини на початковій стадії їх розвитку (поширені кореневі гнилі), особливої уваги заслуговують способи, направлені на прискорення проходження рослинами цих фаз розвитку. Стійкість рослин до стресових факторів залежить від фаз онтогенезу. В період проростання і формування насіння рослини найбільш чутливі до цих факторів. Виходячи з цих положень ми пропонуємо в композицію до 2-3 компонентного протруйника додавати комплекс-коктейль, який складається з 2л/т СР-реактом-зерно (комплекс мікроелементів у певному співвідношенні у халатній формі на основі хелатора ОЕСД) плюс 0,8л/т рідкого гумату калію (гуміфілд ВР-18) та 0,5л/т райкой старт (Іспанія, де в комплексі макро- і мікроелементи, амінокислоти, гормони - цитокінін і ауксин). На протязі останніх двох років маємо однорідні сходи в 1-2 дні, міцну розвинену кореневу систему, яка відіграє велику роль не лише в осінній період у накопиченні вуглеводів (цукрів) у листі та у вузлах кущення, але і у весняно-літній періоді.

4. Оскільки методика визначення доступного фосфору і калію в Україні може допускати в більшості випадків похибку 50-200%, я рекомендую під основний обробіток бажано на глибину 12-15см, вносити хоча б мінімальну кількість - 2ц/га нітроамофоски 8:19:29+3% сірки в сульфатній формі, а після посіву або в рядки (крім ріпаку) 60-100кг сульфату магнію одно водневого гранульованого. Це дає хороший енергетичний

поштовх для укорінення, доброї перезимівлі рослин і бути більш підготовленими до різних дат відновлення вегетації. Озимий ріпак в залежності від вологості ґрунту, обробляємо обов'язково препаратами «реактом бор» або «бор+Мо(молібден)», якщо ґрунти є слабо кислі в осінній період, постійно контролюючи розрізи кореневої шийки на відсутність жовтизни або дуплистості.

5. При підготовці ґрунту під посів озимих зернових, і особливо ріпаку питання якості підготовки ґрунту і збереження вологи в останні роки навчило агрономів цінити прості правила : одразу ж після збирання попередника необхідно зберегти вологість затінення, тобто слідом за комбайном іде дискування з коткуванням; для рівномірної заробки рослинних рештків і приорювання бур'янів і осипаного насіння зернових як попередника для ріпаку обов'язково проводиться оранка із розробкою ґрунту. Це завжди забезпечує чисті від бур'янів осінні і весняні посіви, якісні сходи і добрий розвиток кореневої системи ріпаку.

6. Найскладніше в останні роки - це вибір терміну посіву. Якщо для ріпаку це особливості гібридів, які дозволяють посіяти в терміни з 20 по 30 серпня і слідкувати за ростом рослин, щоб у зиму рослини ввійшли у фазі 6-8 (9) листочків, округлою напіввтягнутою точкою росту з оптимальною густотою 30-50 рослин на 1м. кв.

7. при виборі часу посіву озимини - в останні роки ніхто не сіє раніше 20 вересня, а хто все ж сіє, то, на жаль це впливає на потужність розвитку рослин в осінній період, їх переростання, перекущення, ураження хворобами, шкідниками, забур'яненістю, вірусами, значно більшими витратами по догляду за ними в осінній період (боротьба з шкідниками, хворобами і мишевидними гризунами). Та найгірше на мою думку є те, що ці посіви проходять яровизацію задовго до припинення вегетації і рослини старіють, листя жовтіє і відмирає, гірше загартовуються, при сильному диханні зимою втрачають інтенсивно цукри і формують знижену зимостійкість.

В умовах пізнього відновлення вегетації, особливо якщо сніг впав на незамерзлу землю а дихання продовжується, є великий шанс у таких посівів загинути або бути дуже ослабленими в період відновлення вегетації. Є дані про те, що цукри, акумульовані в листках, витрачаються рослинами ранніх термінів

посіву на 65% від кількості, яка була накопичена з осені, тоді як оптимальні і пізні відповідно - 56 і 42%.

Оскільки формування продуктивності озимої пшениці залежить від впливу елементів технології вирощування, погоди і частка впливу їх становить: особливості року - 54,9% , строк - 21%, норма висіву - 9,5%, система захисту 8,8%, сорт — 3,4%. При пізніших посівах прискорюється проходження етапів органогенезу і підвищується коефіцієнт реалізації потенційної продуктивності сорту - 0,95. Проте на мою думку рослини пізніх строків посіву не встигають восени досягти здатності перейти до формування генеративних органів рано весною і продовжують вегетативний ріст, а тому генеративна стадія настає і проходить за підвищеної температури, дефіциту вологи та довгого світлового дня, а тому продуктивність знижується, але якість зерна буває кращою. В більшості випадків саме осінні колосonoсні пагони є сильніші і продуктивніші.

8. Посів. Для рівномірної площі живлення ширина міжрядь я думаю найоптимальніша - це в межах 10-12 см, хоча є дані, що із зменшенням ширини міжрядь з 20 до 7 см урожайність зростає на 0,7% на кожен зменшений сантиметр. Глибина посіву для озимини в межах 2,5-4 см, а заглиблення веде до розділу первинної і вторинної кореневої системи, втрати енергії для закладки точки росту на глибину 2,5-3см, а дані доказують, що зменшення глибини від 7см до 2,5-3см збільшує урожайність на 4%, зменшує рівень корневих гнилей.

9. Вивчаючи гормональну систему, явище алелопатії, властивостей бур'янів, я рекомендую при наявності ресурсу і сприятливих факторів обов'язково проводити при необхідності захист посівів озимої пшениці в осінній період , використовуючи ґрунтові гербіциди - стоми, марафон, гроділ максі в першу чергу для контролю важковикорінюючих і найбільш шкодочинних. Навесні провести страхові обробітки. Що стосується озимого ріпаку, то осінній захист при сприятливих умовах - це є головний, а може і лише єдиний по контролю за рядом бур'янів, особливо хрестоцвітих.

10. В журналі «Зерно» №1 2013 рік «Как накапливают элементы питания сорняки и пшеница»(А.Иващенко, В. Швартау и др.) інформується, що бур'яни не тільки поглинають значні кількості азоту, фосфору, калію, але і магнію, кальцію та

мікроелементи- марганець, бор, залізо. Особливо шкодочинний підмаренник чіпкий. Для прикладу осот польовий поглинає в 6,3 рази більше кальцію, ніж озима пшениця містить у прапорцевому листі, а на легких і кислих ґрунтах може викликати локальну кислотність в зоні розміщення кореневої системи. А саме цікаво, що дефіцит Са і Mg для злакового бур'яна мітлиці є стимулюючим фактором для її поширення і призведе до необхідності використання дорогостоящих грамініцидів. Надійний захист посівів від бур'янів з осені зменшує вкрай шкідливе хімічне навантаження весною на ослаблені із зими рослини озимої пшениці і до того ж ефективність знищення бур'янів по ряду причин не завжди висока і не дешева при їх переростанні. Водночас при необхідності раннє азотне підживлення без попереднього знищення бур'янів (холодно, низька дія) призводить до засвоєння азоту в першу чергу ними.

11. Для мене попелиці і цикадки в першу чергу сприймаються як переносники вірусних інфекцій, які можуть запросто зруйнувати гормональну систему озимої пшениці, то проявляється в неспроможності верналізації В осінній період, що призведе до відсутності колосіння весною. Ось чому при ранніх строках, і навіть оптимальних, ми рекомендуємо обробляти насіння інсектицидами системної дії з діючими речовинами імідаклоприд, або тіаметоксам. Одночасно вони сприяють «вігор-ефекту» на рослини, а в іншому випадку при появі в осінній період на сходах рослин них або інших шкідників (злакових мух), необхідно обов'язково при появі їх на рослинах обробити посіви інсектицидами системної дії - моспілан та інші.

11. Застосування регуляторів росту на озимому ріпаку. При появі в оптимальні строки і отриманні рівномірних запланованих сходів необхідно слідкувати за розвитком рослин, особливо при достатній вологості ґрунту, теплих сонячних днях та надлишку азоту з ґрунту чи добрив. При можливості переростання уже в фазі 3- 4 листки необхідно обробити фунгіцидом азолової групи - фолікул, 25% в нормі не менше 0,5-0,7 л/га, а якщо не встигли саме в цю фазу, можна у фазу 6 листочків - карамбою форте 0,7л/га. У випадку, якщо обробляли 1 варіантом при сприянні витягування рослин необхідно застосувати суміш - фолікул 1л/га +0,7 л/га хлормекватхлорид, але не пізніше двох тижнів до входження в зимовий спокій,

оскільки с інформація, що запізнілий обробіток ССС знижує зимостійкість.

12. Оскільки для Тернопільщини більш характерна рання дата відновлення вегетації озимини, я хотів би поділитися своїм досвідом в технологіях догляду за озимою пшеницею у використанні регуляторів росту, оскільки лише глибше вивчивши їх властивості та зрозумівши фактори, які необхідно обов'язково враховувати як дуже важливий елемент технології комплексний.

Так, восени 2011 року із-за пересихання верхнього шару ґрунту і бездощів'я у вересні - сходи появились на початку жовтня, посіви частково розпочали кущитись , а тому в умовах ранішого від оптимальних термінів відновлення вегетації для синхронізації пагоноутворення разом з гербіцидами (норма) застосовували в дозі 0,7- 0,8 л/га ССС 72% і гуміфілд 0,1кг/га плюс 1,5л/га «реакон - зерно» (комплекс мікроелементів), що загальмувало синтез гіберелінів, який підтримує в першу чергу ріст в довжину головного пагона. Все це активізувало утворення нових бокових пагонів та синхронізацію головного і 1-2 бокових пагонів, які почали формуватися з осені, сприяло відростанню кореневої системи та формуванню вторинної кореневої системи.

Слідом було здійснене через 1-1.5 дня підживлення посівів аміачною селітрою (30- 35кг/га д.р азоту). Волога прохолодна погода з періодично сонячними годинами формуванню колосonoсного стеблостою, а на сильних фонах добрив в фазі закінчення кущення - поява першого вузла обробили додатково 0,6-0,7 л/га ССС, 72%, що зменшило висоту рослин на 11-20%, збільшило діаметр соломини і укріпило її активізувавши утворення фенольних сполук, збільшило листову поверхню і вміст хлорофілу та сприяло формуванню достатньо продуктивного колоса. Одразу ж після утворення першого вузла додатково підживили аміачною селітрою, КАС60-80кг/га д.р. азоту, що сприяло отриманню урожаю 50-65 ц/га в кращих господарствах і з 3 класом якості зерна.

13. В роки раннього відновлення вегетації добре розвинутого стеблостою з осені 2010 року на сильних агрофонах було застосовано 1,3-1,5л/га ССС, 72% (БАСФ) разом з Прімою (0,6л/га) + гуміфілд, 85% - 0,1 кг/га + «Реакон-зерно» 3,5л/га. Це сприяло дуже сильному формуванню потужного хлібостою на

протязі вегетації - дало максимальний урожай - 60-80ц/га в кращих господарствах продовольчої (4клас) пшениці.

Азотне живлення в виді аміачної селітри та КАС практично більшість господарств застосовували в кінці кушення - початку виходу в трубку , що не призвело до посилення кушення в дозі 100-130кг/га азоту. Крім цього і фазі повністю сформованого прапорцевого листа - початку колосіння під дощі було внесено 30- 40кг/га азоту .

Крім цього було проведено 2-3 рази позакореневі підживлення рослин (7-10кг/га у фіз. вазі карбаміду+сульфат магнію - 5кг/га +гуміфілд, 85% - 0,1 кг/га та «Реаком-зерно» - 3л/га). Фунгіцидний захист складався з ранньовесняного внесення у фазу кушення (флексіті - 0,2л/га- БАСФ - високоефективний довго триваючий контроль борошнистої роси та ламкості стебел з імуномодуючими властивостями +0,3л/га азольного імпаку, 25% або 0,7-,08л/га фолікул ,25% при проявах іржі чи септоріозу). При появі перших осередків піренофорозу (характерне захворювання для ранніх дат ВВВ, стерневі погано зароблені попередники) було застосовано суміш двох азолів - 0,5л/га флутриафолу (імпакт ,25%) + 0,8-1,0 л/га тебуконазолу (фолікул, 25%). У фазу 39-49 для захисту прапорцевого листа, колоса від комплексу хвороб, підвищення фотосинтезу (посилення засвоєння CO_2 , активації ферменту нітратредуктази в темряві, покращується засвоєння азоту з ґрунту та його асиміляція в рослині, контроль АФК та стресового етилену).

14. Третій обробіток - захист колоса від фузаріозу септоріозу, альтернаріозу - карамба, фолікул, імпакт, осіріс стар у фазі цвітіння середньої частини колоса, коли 50% пиляків дозріли - при сприятливих умовах (дощі, сильні нічні роси з вітром сприяють спорам збудника фузаріозу колоса повітряно - крапельним шляхом потрапляти до квітки.

В останні два роки ми почали приділяти посилену увагу фазі молочної стиглості , оскільки за короткий період 53% продуктів асиміляції надходять в зернівку , а тому після цвітіння - початку молочної стиглості по-можливості позакоренево оприскуємо посіви сульфатом магнію - 5кг/га + карбамід (10 кг/га у фіз. вазі) або КАС -5-7 кг/га + гуміфілд - 0,1 кг/га). За нашими даними це сприяє посиленому надходженню продуктів фотосинтезу через флоему та посиленню Mg-АТФ насосів.

Та найскладніша наша мета - забезпечити постійне оновлення і життєдіяльність кореневої системи. Є дані, що кожен день збереження функціонально діючої кореневої системи у фазу виповнення насіння може давати збільшення урожайності 2-3%. Можливо уже з весни почнемо польові випробування продуктів однієї американської компанії, які забезпечують ранній сильний розвиток кореневої системи та безперервний розвиток нових корінчиків для ефективного поглинання поживних речовин, води та синтезу необхідних для рослин гормонів, допомагають поліпшити гормональний баланс для посилення функціонування основних частин рослин на протязі всієї вегетації, активують гени відповідальні за стрес від засухи, холоду, гербіцидного стресу, контролю стресового гормону етилену: DREB-1A, RAB-18, KD29A; активізація генів контролю росту корневих волосків RL84, що в цілому продовжує період виповнення зерна і руху цукрів до них. Препарати підтримують на високому рівні антиоксидантну ферментну систему для захисту рослин від шкідливих вільних радикалів. Це 4 ферменти: супердисмутаза, каталаза (CAT3), декстідроаскорбат редуктаза (ДНК), тіоредоксін редуктаза ТНР.

Маємо за 2 роки по даній тематиці власний досвід по обробці посівів ріпаку у фазу цвітіння (температура 30 град і більше) бор, кальцій і гормон ауксинного типу.

Дякую долі, що звела мене в свій час в Василям Дмитровичем Мединцем і надіюся, що наша співпраця продовжиться ще багато років!

УДК 633.11:631.5

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В РОКИ З РІЗНИМ ЧАСОМ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

Рябчун Н. І., Четверик О. М., Тимчук В. М., кандидати с-г наук

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

Пшениця м'яка озима є основною хлібною культурою України, а її значення в продовольчій безпеці України

надзвичайно велике. Стабілізація її валових зборів є важливою задачею рослинництва, яка вирішується шляхом впровадження нових сортів, що поєднують високий потенціал урожайності та адаптованості до несприятливих екологічних чинників, застосування новітніх технологій вирощування з урахуванням погодно-кліматичних особливостей регіону.

Однією з особливостей формування урожайності озимими зерновими культурами є її зв'язок з часом відновлення весняної вегетації, встановлений в шестидесятих роках минулого сторіччя В. Д. Мединцем, В. М. Ремесло, І. І. Ковтуном.

В наших дослідженнях проаналізовано варіювання урожайності зерна пшениці м'якої озимої в господарствах Харківської області впродовж останніх двох десятиліть залежно від дати настання відновлення вегетації навесні та інших особливостей вегетаційного періоду.

За період 1991-2011 рр. середньою датою відновлення весняної вегетації пшениці м'якої озимої є 30 березня з варіюванням від 7 березня до 15 квітня. Причому, найвища урожайність по області – 4,71 т/га спостерігалась саме в 2008 році, коли відновлення весняної вегетації було найбільш раннім – 7 березня, а найнижча, 1,17 т/га, в 2003 році, при найпізнішому відновленні вегетації 15 квітня (таблиця). За роки досліджень коефіцієнт варіації урожайності становив 29,4 %, а коефіцієнт варіації дати відновлення весняної вегетації – 27,8 %, тобто мінливість цих ознак була досить значною і близькою за рівнем прояву. Коефіцієнт кореляції між урожайністю зерна пшениці м'якої озимої та датою відновлення весняної вегетації склав $r_{AB} = 0,422$, що свідчить про середній рівень залежності.

Однак, у формування урожайності пшениці м'якої озимої вносять вклад багато інших чинників, значна частина з яких пов'язана з датою відновлення вегетації, серед них тривалість морозного періоду та глибина промерзання ґрунту, темпи наростання температури навесні та забезпеченість відростаючих рослин вологою.

Таблиця.

Час відновлення весняної вегетації та урожайність пшениці м'якої озимої в Харківській області в 1991-2011 рр.

Рік	Урожайність, т/га, А	Відновлення вегетації		Особливості вегетаційного періоду
		дата	діб до кінця квітня, В	
1991	3,23	29.03	33	Перепади температури, снігова плісень.
1992	3,33	28.03	34	Льодяна кірка нетривалого залягання, снігова плісень.
1993	4,16	31.03	31	Перепади температури.
1994	3,92	8.04	23	Перепади температури.
1995	2,07	5.04	26	Осіння посуха. Перепади температури.
1996	2,91	10.04	21	Стабільні умови зимівлі. Пізнє відновлення вегетації.
1997	3,12	5.04	26	Перепади температури. Холодна весна.
1998	2,78	4.04	27	Перепади температури, льодяна кірка.
1999	2,10	26.03	36	Осіння посуха. Травневі заморозки.
2000	1,52	1.04	30	Осіння посуха. Травневі заморозки.
2001	3,63	5.04	26	Тепла зима.
2002	3,73	20.03	42	Низькі температури. Травневі заморозки.
2003	1,17	15.04	16	Льодяна кірка. Пізнє відновлення вегетації.
2004	3,24	22.03	40	Перепади температури. Снігова плісень.
2005	3,70	6.04	25	Нижчесереднє загартування.
2006	2,33	5.04	26	Вірусні хвороби. Пізнє відновлення вегетації.
2007	2,91	17.03	45	Переростання рослин, хвороби. Холодна весна.
2008	4,71	7.03	55	Раннє відновлення вегетації.
2009	3,20	28.03	34	Стабільні умови зимівлі.
2010	2,15	26.03	36	Осіння посуха. Низькі температури. Льодяна кірка.
2011	3,86	30.03	32	Тривала осінь. Перепади температури.
середнє	3,04	30.03	32	
V, %	29,4		27,8	
$r_{AB} = 0,422$		$d_{AB}=0,178$		

Відхилення від середніх значень урожайності та дати відновлення весняної вегетації, представлені на рисунку, свідчать про значне співпадання їх вектору та розмаху відхилень в більшості років. Виключення відмічені в роки з сильним пошкодженням рослин в зимовий період та наявністю шкідливих чинників у

весняно-літній період, тобто після відновлення вегетації. До таких років належать 2010 р. з тривалим заляганням потужної льодяної кірки на слабо розвинутих, через осінню посуху, рослинах, а також 1999 р. та 2000 р., коли на фоні осінньої посухи, спостерігались сильні (до мінус 9°) заморозки в травні (див. таблицю).



Рисунок. Відхилення від середньої урожайності пшениці м'якої озимої залежно від дати відновлення весняної вегетації за період 1991-2011 рр.

Відхилення від середньої дати відновлення весняної вегетації за період спостереження має вигляд поліноми третього ступеня та описується рівнянням регресії $y = -0,013x^3 + 0,511x^2 - 4,798x + 6,915$. Коефіцієнт детермінації становить $d = 0,178$, отже, урожайність пшениці м'якої озимої в роки досліджень на 17,8 % була обумовлена датою відновлення весняної вегетації.

Примітка редакції. Звертають на себе увагу значні розбіжності дати ВВВ в сусідніх областях. Так, в Полтаві вегетація відновила в 1993р. 15.03.; в 1994 – 21.03.; 2001 р. – 11.03., В Карлівці на межі областей в 2002р. - 10.02; в 2010р. – 8.04.

ГЕНЕТИЧНІ КОРЕЛЯЦІЇ ВРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ІЗ СЕЛЕКЦІЙНИМИ ІНДЕКСАМИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

Дриженко Л.М.

Полтавська державна аграрна академія

Для успішного ведення селекційного процесу на адаптивні властивості пшениці озимої важливо знати всі стресові фактори в онтогенезі цієї культури. Відомо, що час відновлення весняної вегетації це стресовий фактор який впливає на рівень формування і мінливість багатьох кількісних ознак.

В лімітуючих умовах середовища, ефективно в доборах використовувати селекційні індекси. Тому що індекси більш інформаційні ніж абсолютні величини і вони можуть поєднувати декілька ознак, які тісно корелюють між собою. Таким чином, встановлення кореляційних зв'язків, саме в стресових умовах середовища, між урожайністю та селекційними індексами, нам розкриє істинні зв'язки між важливими господарсько-корисними ознаками на рівні генотипу.

Мета наших досліджень полягала в тому, щоб дослідити та вивчити мінливість селекційних індексів сортів пшениці озимої в різних умовах середовища, а особливо в роки з ранньою та пізньою вегетацією. Дотримуючись визначення, що селекційний індекс більш інформаційний і менш мінливий, ми провели аналіз рівня формування селекційних індексів при різному часові відновлення весняної вегетації з метою залучення цієї інформації в селекційний процес.

Матеріали досліджень. Протягом 6 років досліджувались сорти та селекційні лінії пшениці озимої, по строках сівби, які були розподілені на: роки з раннім часом відновлення весняної вегетації (2007-2008р.), роки з пізнім часом відновлення весняної вегетації (2006-2011р.), і оптимальним часом відновлення весняної вегетації (2009-2010р.).

Площа ділянки становила 1,8м². По досліджуваним сортам та селекційним лініям (СЛ) проводився структурний аналіз по 25 рослинах, які вирізали на дослідних ділянках, доводили до

повітряно - сухого стану та проводили вимірювання, підрахунки, зважування.

Вивчали класичні селекційні індекси: збиральний (HI), атракції (AI), мікророзподілів (Mic), мексиканський (Mx) та індекси що були запропоновані селекціонерами ПДАА: полтавський (PI), лінійної щільності колоса (ILDS), індекс потенційної продуктивності (IPP).

Результати досліджень. Збиральний індекс (Hi) характеризує долю зерна в масі рослини. В стресових умовах середовища він мав різний рівень генетичних зв'язків. Встановлено, що при ранній вегетації в першому строковій сівбі (СП-1) він мав стабільно позитивне значення (0,42*). При пізній вегетації у другій строковій сівбі (СП-2) збиральний індекс мав позитивне значення 0,48*, а в СП-1 зовсім протилежне -0,26*. Як свідчать результати генетичних зв'язків в умовах різного середовища найбільш ефективні добори селекційного матеріалу по Hi будуть при ранніх строках сівби (раннього часу відновлення весняної вегетації) та при пізній вегетації другої строку сівби. При оптимальній вегетації (ОВ) просліджувалися незначні позитивні генетичні зв'язки як в СП-1, так і в СП-2.

Індекс атрагуючої здатності (Ai) в дослідженнях, майже по всіх варіантах відновлення вегетації, показав негативні генетичні зв'язки. Єдиний позитивний зв'язок спостерігався при пізній вегетації в СП-2 (0,52*).

Аналіз значення індексу мікророзподілів (Mic) показав, що тісні генетичні зв'язки спостерігались при ранній та оптимальній вегетації, а при пізній r_g наближались до 0. Високі значення генетичних зв'язків ми пояснюємо повною реалізацією ознак при ранній та оптимальній вегетації не залежно від строків сівби, а що стосується пізньої вегетації, то ознака маса половини (яка входить в індекс Mic) не могла себе реалізувати повністю за короткий час етапів органогенезу і тому значення r_g при пізній вегетації спрямовані до 0.

Майже однаковий тип генетичних зв'язків був відмічений між урожайністю з індексом мікророзподілів (Mic) та індексом продуктивного потенціалу (IPP). Слід нагадати, що індекс мікророзподілів, це доля зерна колоса в половині, тобто співвідношення маси зерна і маси половини не враховуючи масу стрижня колоса, а індекс продуктивного потенціалу це

співвідношення маси зерна колоса і маси половини з масою колоскового стрижня.

Викликає особливу зацікавленість рівень генетичних зв'язків урожайності з новим селекційним індексом індекс лінійної щільності колоса (ILDS), де r_g були стабільними середніми, як при ранній вегетації в СП-1 - 0,40*, так і при пізній вегетації в СП-2 - 0,56*. При оптимальній вегетації r_g були незначними, але достовірно позитивними. Тобто, з шести варіантів аналізу, в чотирьох генетичні зв'язки були позитивними: рання вегетація (СП-1); оптимальна вегетація (СП-1 та СП-2); пізня вегетація (СП-2). В одному випадку при ранній вегетації в СП-2 r_g носили зворотній характер (-0,21*) та в СП-2 при пізній вегетації r_g прагнули до 0.

Висновок. За результатами досліджень встановлено, що при різному часові відновлення весняної вегетації при доборах на потенціал урожаю на ранніх етапах селекції можна використовувати такі селекційні індекси: H_i – збиральний та ILDS - лінійної щільності колосу, які можуть бути використані як маркерні ознаки.

Отримані результати підтверджують, що добори з використанням вторинних, або маркерних ознак можуть підвищити ефективність пошуку видатних генотипів і прискорити селекційний процес по створенню сортів озимої пшениці з високим потенціалом продуктивності та адаптованих до певних умов середовища.

РІВЕНЬ ЗИМОСТІЙКОСТІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ПРИ РІЗНИХ СТРОКАХ СІВБИ

Дінець О. М.

Полтавська державна аграрна академія

У селекційному центрі Полтавської державної аграрної академії поряд з веденням селекційного процесу щорічно вивчається велика кількість колекційних зразків пшениці м'якої озимої різного походження для подальшого використання їх як батьківських компонентів в схрещуваннях. Кількість сортів по рокам не є однаковою і в дослідження залучалися лише ті зразки, які витримували стресові умови середовища перезимівлі, щорічну довготривалу посуху літнього періоду, пізній час відновлення весняної вегетації. Впродовж 2007-2010 років постійно випробовувалися в робочій колекції в два строки сівби – І строк (ранній – сівба 1 вересня, СП-1) та ІІ строк (пізній – сівба 1 жовтня, СП-2) від 83 (2007 рік) до 219 (2009 рік) сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої різного походження і лише 41 зразок брався до аналізу відповідно вищевказаних умов. Тому нами отримана унікальна можливість дати оцінку 41 сорту пшениці м'якої озимої по рівню формування кількісних ознак і їх мінливості не тільки за роками вирощування, а й за строками сівби (СП-1, СП-2). Якщо аналізувати весь період досліджень (2007-2010 рр.), то впродовж даних років можна було дати оцінку не лише урожайності, але і рівню фотоперіодичної чутливості (ФПЧ), тривалості періоду яровизації (ТПЯ), рівню формування ознак генеративної, вегетативної частини рослин, селекційним індексам, якості зерна.

Оцінку колекційним зразкам за фотоперіодичною чутливістю (ФПЧ) і тривалістю періоду яровизації (ТПЯ) ми надавали відповідно методиці, розробленій науковцями Полтавської державної аграрної академії [1, 2].

Оцінка за тривалістю періоду яровизації (ТПЯ) передбачала випробування зразків пшениці озимої шляхом затримки вегетації – снігуванням. Але в даній роботі ми наводимо дані по ТПЯ за відсотком (%) перезимівлі в складний для вегетації пшениці

зимовий період 2010 року, коли спостерігалася довготривала льодова кірка та січнева відлига.

За даними досліджень по випробуванню 41 зразка пшениці озимої нами наводиться інформація за такими ознаками: урожайність, реакція випробуваних зразків пшениці озимої на фотоперіодичну чутливість (ФПЧ), тривалість періоду яровизації (ТПЯ).

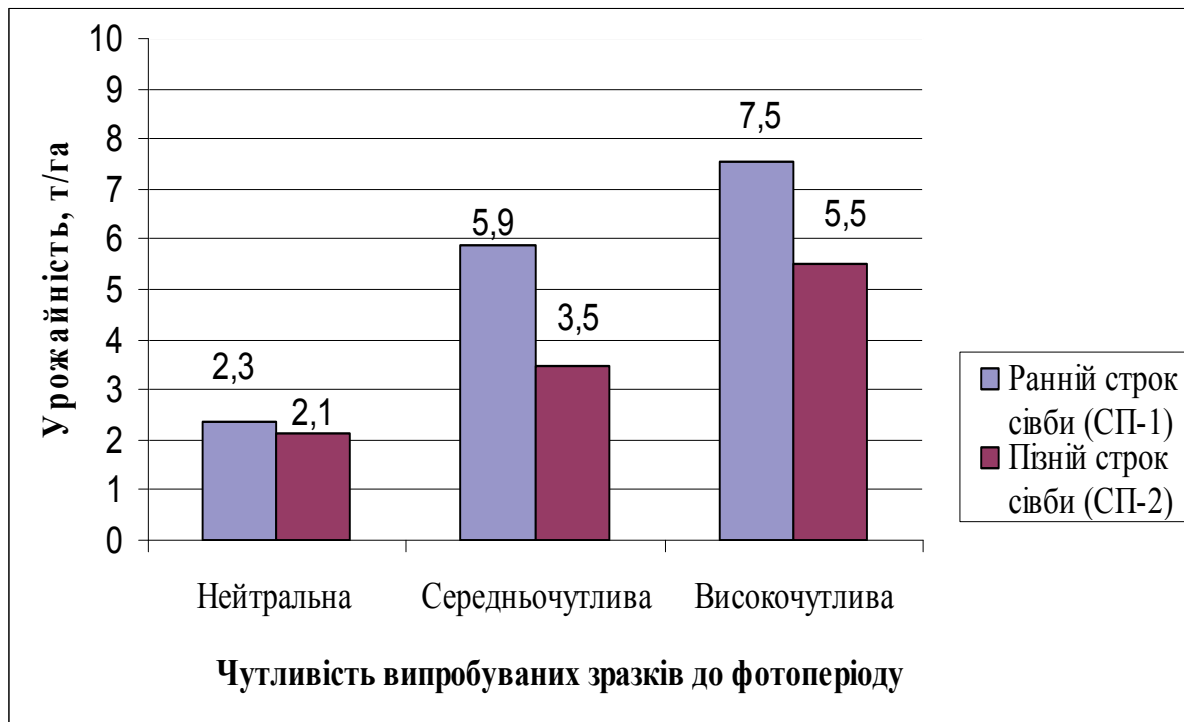


Рис. 1. Урожайність випробуваних зразків з різною реакцією на фотоперіодичну чутливість (ФПЧ) в умовах 2010 року при різних строках сівби

Як видно з рис. 1, випробувані зразки з високою фотоперіодичною чутливістю мали найбільші показники урожайності. При ранньому строку сівби (СП-1) середнє значення цього показника становило 7,5 т/га, при пізньому строку сівби (СП-2) – 5,5 т/га. Встановлено, що незалежно від реакції випробуваних зразків до ФПЧ урожайність при пізніх строках сівби у досліді була значно нижчою, ніж при ранніх строках сівби.

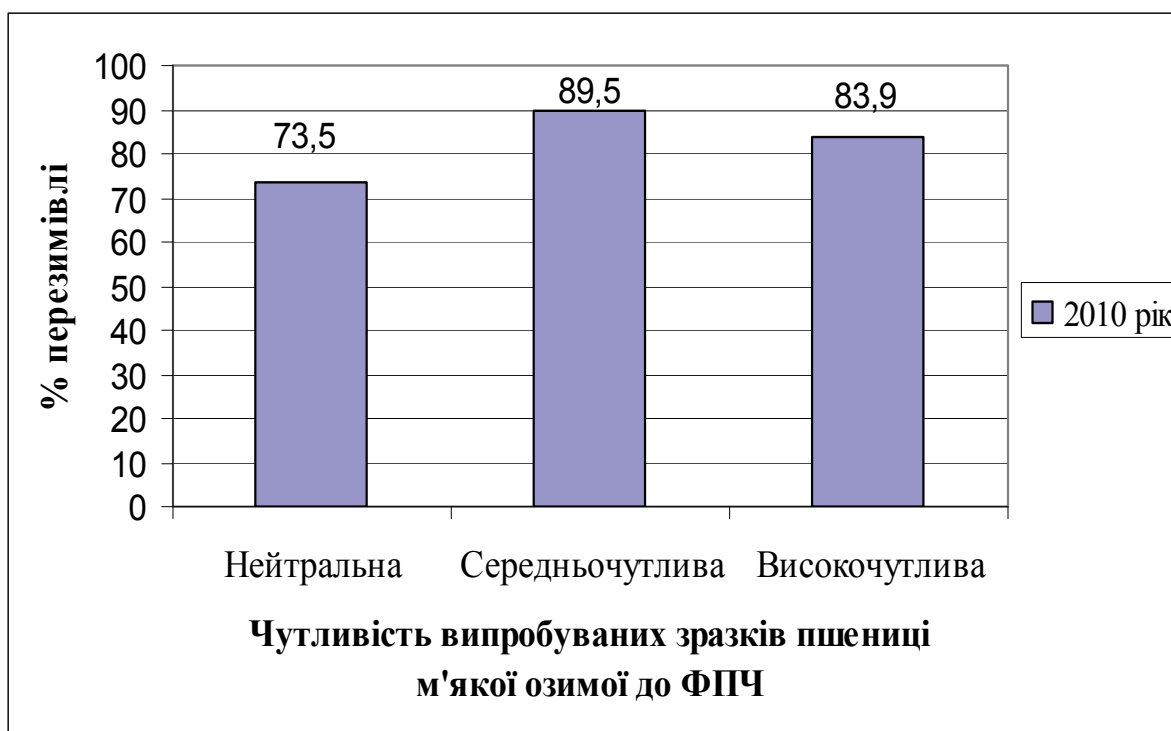


Рис. 2. Відсоток перезимівлі випробуваних зразків пшениці м'якої озимої з різною реакцією на фотоперіодичну чутливість (ФПЧ) за 2010 рік

У результаті проведених досліджень (рис. 2) по оцінці зимостійкості встановлено, що відсоток перезимівлі випробуваних зразків пшениці м'якої озимої за середніми значеннями в 2010 році становив 73,5% з нейтральною реакцією до ФПЧ; 89,5% - із середньо чутливою; 83,9% - високочутливою реакцією до ФПЧ. Отримані дані свідчать про те, що зразки пшениці м'якої озимої, які мають середньочутливу (89,5%) та високочутливу (83,9%) реакцію до фотоперіоду в екстремальних умовах зимівлі 2010 року мали кращий відсоток перезимівлі, ніж зразки пшениці з нейтральною реакцією. Такі дані можна пояснити тим, що випробувані зразки пшениці з нейтральною реакцією до фотоперіоду мають гірші адаптивні властивості і це сприяє послабленню їх зимостійкості й перезимівлі в цілому, особливо в екстремальні (льодова кірка, січнева відлига) умови зимівлі.

Отже, в процесі проведених досліджень було встановлено, що основним критерієм непрямої оцінки за рівнем фотоперіодичної чутливості (ФПЧ) сортозразків пшениці є врожайність. Доведено, що незалежно від реакції випробуваних зразків до ФПЧ показники урожайності при пізніх строках сівби були нижчими, ніж при ранніх строках сівби. Також отримані дані свідчать про те, що в екстремальних умовах зимівлі 2010 року зразки пшениці м'якої

озимої із середньочутливою та високочутливою реакцією до фотоперіоду мали кращий відсоток перезимівлі, ніж зразки пшениці з нейтральною реакцією. Тому, для подальшого використання випробуваних зразків, як батьківських компонентів для схрещування, слід використовувати зразки пшениці м'якої озимої із середньочутливою та високочутливою реакцією до фотоперіоду.

Використана література:

1. Чекалін М. М. Селекція та генетика окремих культур / М. М. Чекалін, В. М. Тищенко, М. Є. Баташова. - Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. – 368 с.
2. Мединец В. Д. Новый метод оценки зимостойкости сортов // Селекция и семеноводство, 1973. - № 2. — С.8-9.

УДК 632.914.2

**ЭПИФИТОТИИ БУРОЙ РЖАВЧИНЫ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ
МОЖНО ПРОГНОЗИРОВАТЬ**

Мединец О.Э., аспирант

Полтавская государственная аграрная академия

Бурая листовая ржавчина (*Puccinia recondita f. sp. tritici* Rob. ex Desm) – одна из наиболее распространенных и опасных болезней озимой пшеницы. Прогнозирование ее эпифитотий все еще находится в стадии научного поиска, а существующие методы долгосрочных и фенологических прогнозов малоэффективны, потому что включают такой предиктор, как погода, которую нельзя предсказать долгосрочно. Поэтому в аграрной практике, например, Украины посевы озимой пшеницы обрабатывают фунгицидами в фазе выхода в трубку ежегодно при поражении растений 1 % [3] независимо от ожидаемой погоды. А в годовых отчетах Миргородской госинспекции защиты растений Полтавской области за 2005–2010 гг. в разделе "Прогноз на следующий год" ежегодно записывается одна и та же фраза: "Болезнь будет развиваться в зависимости от условий вегетации и запасов инфекции весной в природе".

На основании проведенных нами исследований считаем, что можно отказаться от использования в прогностических целях ряда погодных показателей. Ведь то, что мы называем погодой, в энергетическом смысле состоит из двух частей: приходящей,

Таблица 1

Стартовая среднесуточная температура воздуха (°С) первых декад после весеннего пробуждения растений в годы с большими отклонениями ВВВВ от оптимального срока в районе Полтава– Миргород (В.Д. Мединец)

	Ранняя вегетация			Поздняя вегетация			Оптимальная вегетация (средняя многолетняя дата)
	1966 г.	1998 г.	2001 г.	1963 г.	2000 г.	2003 г.	
Дата ВВВВ	02.03	22.03	11.03	17.04	05.04	17.04	26.03
I декада	2,6	1,8	5,4	11,5	10,6	7,6	5,9
II декада	2,4	3,6	1,6	15,6	15,6	13,7	8,2
III декада	3,4	7,7	8,0	19,1	14,3	20,8	10,5
IV декада	3,1	9,5	10,3	19,9	13,2	20,5	12,6
4 декады	4,6	5,7	6,3	16,6	13,4	15,7	9,9

базовой энергии (солнечная радиация, достигающая поверхности Земли), изменяющейся с известной нам закономерностью, и непредсказуемой теряющейся (перемещение, превращение, отражение тепла и света). Факторы, обуславливающие потери энергии (циркуляция атмосферы), оказывают кратковременное действие на приход тепла в конкретном месте, в целом доминирует базовый, космический фактор. Например, самый теплый февраль не бывает теплее самого холодного апреля (табл. 1). В Украине озимые посевы трогаются в рост то в апреле, то в феврале, и каждый раз этому сроку соответствует определенная высота Солнца в апогее.

Для выявления энергетических параметров доминирующего базового фактора, оказывающих влияние на развитие бурой ржавчины и ее эпифитотий, мы изучили многолетние материалы государственного сортоиспытания озимой пшеницы, хранящиеся в государственных архивах Полтавской и других областей левобережной Лесостепи Украины. Кроме Полтавской, эта зона охватывает левый берег Черкасской, юг Черниговской и Сумской, север Харьковской областей. Отобраны данные 220 полевых опытов, проведенных по однородному агрофону и по единой методике на всех 20 сортоучастках зоны за период с 1949 по 1970 гг. (без 1960 г.) на стандартных сортах Белоцерковская 198 (до 1962 г.) и Мироновская 808 (начиная с 1962 г.), близких по биологии и фенотипу.

За это время в 23 опытах из 220 поражения растений ржавчиной не было, в 21 опыте (12 лет) поражалось 60–96 % листовой поверхности, в остальных – 1–59 %. В таблице 2 приведены отдельные данные за годы с эпифитотиями, когда процент поражения листовой поверхности озимой пшеницы превышал 60%.

По данным таблицы, эпифитотии бурой ржавчины можно связать с разными причинами – сильные осенние осадки (1953, 1961 гг.), сильные осадки в течение всей вегетации (1970 г.), загущенность посева (1962 г.), зимние повреждения (1957 г., 1963 г.), полегание (1961 г., 1969 г.), но энергетический фактор, представленный в таблице двумя параметрами – величиной солнечной активности (W) и временем возобновления весенней вегетации (BBBB) озимых растений является ведущей причиной, действующей постоянно.

Таблица 2

Параметры развития озимой пшеницы и погодные условия в годы эпифитотий бурой ржавчины в Левобережной Лесостепи Украины

Год	Поражен- ность бурой ржав- чиной (%)	Сумма осадков (мм)				Пере- зим- овка (балл)	Дата BBBB	Устой- чивость к полега- нию (балл)	Число продук- тивных стеблей на 1 м ²	Урожайность (ц/га)		Сол- нечная актив- ность (W)	Название сортучастка
		посев – конец осенней вегетации	BBBB – колоше- ние	колоше- ние – восковая спелость	общая за вегетацию, включая зимний период					сухой био- массы	зерна		
1951	92	81	82	25	337	4	29.03	5	405	105	33,7	69	Пирятинский
1952	71	87	83	101	394	4	09.04	4,2	568	120	41,5	31	Миргородский
1953	71	232	127	28	496	3,5	28.03	4,6	382	98	30,0	14	Миргородский
1955	70	19	102	62	224	4	27.03	3,7	380	147	45,4	38	Золотоношский
1957	95	34	80	37	289	3	02.04	5	209	34	14,8	190	Краснопольский
1959	60	85	38	72	280	5	31.03	4	349	84	34,3	159	Носовский
1961	70	203	161	60	546	5	01.04	3	685	127	33,2	54	Роменский
1961	81	231	73	26	475	5	22.03	2,5	857	141	44,8	54	Пирятинский
1961	67	84	80	74	345	5	22.03	1	686	141	49,8	54	Диканский
1961	69	116	156	39	453	5	24.03	3	683	121	43,8	54	Харьковский
1962	62	90	181	32	418	5	31.03	3,5	350	139	40,9	54	Волчанский
1962	60	51	62	106	328	4	22.03	5	506	94	42,8	37	Прилукский
1962	80	69	67	61	311	4	22.03	5	700	125	44,9	37	Козельщинский
1963	91	40	65	66	308	2,5	21.04	4	220	69	23,6	28	Носовский
1963	96	53	48	122	317	2,5	20.04	5	216	27	12,4	28	Хорольский
1963	76	61	31	177	347	3	17.04	5	466	83	30,4	28	Семеновский
1965	73	16	84	61	271	3	27.03	5	392	66	28,1	15	Хорольский
1967	79	18	36	43	312	4	02.04	4,9	546	131	45,5	94	Хорольский
1967	77	28	75	45	339	5	30.03	3	645	161	39,7	94	Семеновский
1970	73	94	82	85	399	4	23.03	4	499	110	43,9	104	Миргородский
1970	65	110	116	56	474	4	23.03	5	485	124	51,4	104	Хорольский

Солнечная активность изменяется закономерно с 11-летней периодичностью, выражается в изменении излучательной способности Солнца – солнечной постоянной E_0^* , которая измеряется числом пятен на диске (числом Вольфа W). E_0^* изменяется в зависимости от W по параболической кривой: она стремительно возрастает при увеличении числа солнечных пятен от

1 до 60, достигает максимума и стабилизируется при $W = 120\text{--}161$, после чего снижается, достигая минимальных значений при $W = 250$ [8]. Таким образом, наибольший приход тепла и света на Землю происходит в годы со средней солнечной активностью $60\text{--}120$ W с известной нам периодичностью.

Другой энергетический фактор – **BВВВ** – соответствует наклонению Солнца над горизонтом в апогее в день начала весеннего роста зимующих растений, так как каждому из 365 дней года соответствует одна единственная высота Солнца в апогее в данном месте. По В.Д. Мединцу, **BВВВ** является интегральным количественным показателем стартовых и последующих условий весеннего развития зимующих растений: световых (фотопериод и спектр), тепловых (интенсивность солнечной радиации в кал) и водных в расходной части водного баланса. Эпифитотии бурой ржавчины практически возникают при определенном сочетании условий, зависящих от W и **BВВВ**. Все случаи эпифитотий, указанные в табл. 2, распределились по сочетаниям названных параметров следующим образом:

	W слабая (1–60)	W средняя (61–120)	W сильная (121–190)
BВВВ раннее	0	0	0
BВВВ оптимальное (22–31.03)	9	4	1
BВВВ позднее	5	1	1

В рассматриваемый 20-летний период эпифитотии бурой ржавчины возникали в основном в годы с оптимальным и поздним возобновлением весенней вегетации пшеницы при слабой и, реже, средней солнечной активности. Не отмечено эпифитотий в годы с ранним **BВВВ** независимо от солнечной активности (хотя ранняя вегетация зафиксирована в 22 опытах со средним поражением 21 %). Было только две эпифитотии в годы с сильной солнечной активностью тоже при оптимальном и позднем **BВВВ**. В рассматриваемой природной зоне по результатам статистической обработки данных 220 полевых опытов, зависимость развития бурой ржавчины от суммы осадков во все периоды, названные в таблице 2 и в целом за вегетацию растений, слабая или отсутствует. Исключение составляет осенний период, для которого $r = 0,34$, но

только в годы с обильными осадками, превышающими 130 мм за время от посева до конца осенней вегетации пшеницы.

Выводы, сделанные в целом по зоне левобережной Лесостепи Украины на основании данных за 1950–1960-е гг., безусловно, требуют подтверждения в других местах и за другие годы. Для проверки выводов по зоне мы собрали материалы наблюдений, проведенных в одной точке за более длительный период. Выбрали данные за 55 лет (1939–1940, 1943–1945, 1947–2000 гг.) Миргородского сортоучастка, где постоянно работали квалифицированные фитопатологи (табл. 3).

Т а б л и ц а 3
Ч и с л о л е т с р а з в и т и е м б у р о й
р ж а в ч и н ы и с р е д н я я п о р а ж е н н о с т ь (%)
с т а н д а р т н о г о с о р т а в з а в и с и м о с т и о т
В В В В н а М и р г о р о д с к о м с о р т о у ч а с т к е
з а 5 5 л е т

В В В В	В с е г о	П о р а ж е н н о с т ь (%)		
		0	1 – 1 0 0	6 0 – 1 0 0
1 0 – 2 8 . 0 2	6	3	3	0
0 1 – 1 0 . 0 3	3	3	0	0
1 1 – 2 1 . 0 3	1 0	3	7	0
2 1 – 3 1 . 0 3	2 1	6	1 5	8
0 1 – 1 0 . 0 4	1 1	3	8	3
1 1 – 2 0 . 0 4	4	0	4	2

В годы с ранней вегетацией (10.02–20.03) эпифитотий не было. Таких лет было 19 из 55.

С учетом солнечной активности данные Миргородского сортоучастка за годы с пораженностью 60–100 % распределились следующим образом (число лет):

	W слабая (1–60)	W средняя (61–120)	W сильная (121–190)
ВВВВ раннее	0	0	0
ВВВВ оптимальное (22–31.03)	4	4	0
ВВВВ позднее	1	3	1

Полученные выводы в основном совпадают со сделанными ранее в целом для зоны. Данные о ВВВВ и W известны уже в первый день весеннего пробуждения растений и могут быть использованы в долгосрочных и фенологических прогнозах эпифитотий.

Для практики важно ответить на вопрос, почему в годы с ранней вегетацией не бывает вспышек развития бурой ржавчины.

Очевидно, что для этого нет условий даже при больших запасах инфекции в природе, оптимальной температурой для заражения растений весной считается 15–25 °С (по Головину, 20–22 °С). При ранней вегетации таких температур в первые декады после отрастания растений практически не бывает, а при поздней они доминируют (табл. 1).

Известно, что для заражения необходимо, чтобы роса удерживалась на листьях при ранней вегетации 12 ч, при оптимальной 8, при поздней 4 ч в сутки [2]. В первом случае заражение проблематично, в остальных – возможно. Кроме того, при ранней вегетации удлиняется инкубационный период до 16–20 дней, а нарастание биомассы растений идет наиболее интенсивно, усиливая их резистентность к патогену. Условия, складывающиеся в годы ранней вегетации, не способствуют развитию первой весенней генерации бурой ржавчины пшеницы, что отражается на последующих генерациях. ВВВВ задает световые и тепловые условия развития растений, не только стартовые, но для всего периода от начала вегетации до колошения, вызывая закономерную и весьма четкую ответную реакцию растений (табл. 4).

Таблица 4

Влияние ВВВВ на световые и тепловые условия развития и ростовые параметры озимой пшеницы Ефодарковская 198 по данным 150 полевых опытов в Лесостепи Украины (В.Д. Медведь)

Дата ВВВВ	Высота Солнца в апогее на широте 50° (град.)	Длина дня в начале вегетации (час.)	Продолжительность периода от ВВВВ до колошения (дни)	Средняя температура этого периода (°С)	Ростовые параметры			Число опытов
					высота растений (см)	число плодородных стеблей на 1 м ²	урожай воздушной сухой надземной биомассы (ц/га)	
11–15.03	38,3	11,6	84	8,8	115	650	174,0	2
16–20.03	39,6	11,9	78	9,4	126	658	134,9	9
21–25.03	40,9	12,3	72	10,0	116	531	119,1	18
26–31.03	42,5	12,7	64	10,6	125	545	104,6	42
01–05.04	44,2	13,1	61	11,5	108	484	96,6	29
06–10.04	46,6	13,5	57	12,4	103	464	89,6	24
11–15.04	48,2	13,8	51	13,4	90	320	60,9	18
16–20.04	50,7	14,1	48	14,5	92	343	63,4	7
21–25.04	52,6	14,4	41	16,0	87	280	54,5	1
r +/- m		1,0		0,03 +/- 0,06				

Ее называют "экологический эффект четырех В", который положен в основу многих способов, алгоритмов, технологий прогнозирования в Украине, России, Германии, Чехии [10], используемых в практике. В частности, созданы способы прогнозирования перезимовки, целесообразности пересевов озимых зерновых и многолетних трав, прогнозирования полегания,

урожайности и качества зерна озимой пшеницы, экспресс-методы отбора генотипов по зимостойкости, фотопериодической чувствительности, адаптивности, стабильности качества зерна [1, 4, 5, 7, 9]. В фитопатологии этот подход еще не применяется.

Между тем, замена параметра "высота Солнца" на ВВВВ (что одно и то же) позволяет заранее узнать тепловые (на 83 %, остальные 17 % – это влияние погоды), фотопериодические (на 100 %) и отчасти водные (в той мере, в какой расход воды зависит от температуры) условия дальнейшей жизни растений – то, что ранее считалось непредсказуемым. А это позволяет не только прогнозировать ответную реакцию зимующих растений, но и управлять их онтогенезом, зная законы взаимодействия и взаимокомпенсации факторов жизни растений. Это касается также других зимующих биологических объектов, пробуждающихся к весенней жизни синхронно с растениями-хозяевами. Влияние ВВВВ на живые организмы, показанное в таблице 4, оказывает не собственно дата ВВВВ, а высота Солнца в данном месте, которую просто удобно регистрировать как календарную дату и фазу развития определенного вида и создавать банк многолетних данных – основу для научных исследований.

Актуальность экологического эффекта четырех В в последние десятилетия значительно возросла, потому что увеличился размах колебаний многих явлений природы, в том числе ВВВВ озимой пшеницы. Если в 1930-е и 1940-е гг. озимая пшеница возобновляла весеннюю вегетацию на Полтавщине в среднем 3-4 апреля с небольшими отклонениями от средней даты, а в 1950-е и 1960-е – 31 марта, то в 1990-е и 2001–2010 гг. – уже 15–19 марта, а в отдельные годы и в феврале. Одновременно увеличивается размах отклонений в сторону как ранней, так и поздней вегетации. И это составляет проблему, которой не было раньше.

Влияние ВВВВ на возбудителей болезней растений не ограничивается эпифитотиями бурой ржавчины. Например, нами установлено, что в Полтавской области гельминтоспориозно-фузариозные гнили и твердая головня озимой пшеницы в годы с поздней вегетацией получают большее развитие, чем в годы с ранней. Но это уже предмет других исследований.

Литература

1. Вавилов П.П. Растениеводство – М., Агропромиздат 1986, 330 с.
2. Головин П.Н., Арсеньева М.В. и др. Фитопатология 2-е изд. – Л, «Колос», 1980, 319 с.
3. Довідник із захисту рослин – К., «Урожай», 1999, с 113.
4. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоношко М.А., Рослинництво, - К., Аарна освіта, 2001, 420 с.
5. Исмагилов Р.Р. Фитоценотический подход к оценке вредоносности внутрискосовых фитофагов озимой ржи. – Вестник с-х науки, 1992, №2 с 29
6. Мединец В.Д. Весеннее развитие и продуктивность озимых хлебов. – М., «Колос», 1982 272 с.
7. Муха В.Д., Пелипец В.Н. Програмування врожаїв. – К., Вища школа, 1988, 252 с.
8. Рвачев В. Введение в биофизическую фотометрию – изд-во Львовского университета, - Львов, 1966, с 143.
9. Чекалін М.М., Тищенко В.М., Баташова М.Є. Селекція та генетика окремих культур – навчальний посібник, Полтава 2008, 252 с.
10. Petr I Doba obnovení jarní vegetace a osídlení ozimy. – Uroda, Praha, 1985, №2, с 518.

ЕНЕРГЕТИЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ХВОРОБ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Мединець О. Е., аспірант

Полтавська державна аграрна академія

В 60-х роках минулого століття в Україні вперше в світовій науці встановлено феноменальне природне явище, а саме те, що на ріст і розвиток зимуючих рослин справляє могутній вплив час відновлення їхньої вегетації. Цей енергетичний чинник, відомий під назвою «екологічний ефект ЧВВВ», зумовлює стійкість рослин до стресорів, їхню урожайність і якість продукції, через те що він не є постійний, а змінюється в широких межах (в Полтаві від 5 лютого до 20 квітня) і саме цим ставить рослини під дію або низького або високого Сонця. Отже, час відновлення весняної вегетації рослин – це показник висоти Сонця в апогеї на старті весняного відростання. Він характеризує корпускулярне і хвильове випромінювання світила, тому що кожний із 365 днів року має одну єдину висоту Сонця в апогеї. Інший енергетичний чинник – періодичність сонячної активності – характеризує згубне для живого електромагнітне випромінювання Світила в калоріях, вимірюється числом плям на поверхні диска, або числом Вольфа W . Разом ці два параметри визначають сонячну енергетику, що досягає поверхні Землі. На базі знань про екологічний ефект ЧВВВ створено низку практичних способів і технологій, ці знання викладено в підручниках для аграрних вишів з рослинництва, програмування врожайності, селекції рослин в Україні і Росії, але в науку фітопатологію вони покищо не проникли, невідомо жодної роботи.

Ми поставили завдання дослідити вплив двох енергетичних чинників – W і ЧВВВ – на стійкість пшениці озимої до поширених хвороб: бурої листової іржі, борошнистої роси і церкоспорозно-гельмінтоспоріозних кореневих гнилей з метою отримання інформації для використання в захисті рослин. Для нього проаналізували річні звіти Миргородської сортодослідної станції Полтавської області про результати державного сортовипробування пшениці озимої за період з 1945 по 2000 рік, які зберігаються в державному обласному архіві.

Бура листкова іржа є дуже поширеною хворобою пшениці озимої. Особливо небезпечні її епіфітотії, коли уражується від 60 до 100% листкової поверхні рослин. За 55 років сортовипробування тут відмічено 13 епіфітотій. В залежності від двох названих енергетичних факторів ці епіфітотії розподілились так, як показано в таблиці 1. Тобто, епіфітотії бурої іржі виникали в роки з оптимальною та пізньою вегетацією за слабкої та середньої сонячної активності. Зовсім не було випадку за півстоліття, щоб епіфітотія бурої іржі розвинулась в рік з ранньою вегетацією навіть за великих запасів інфекції в природі. І таких років було 19 із 55, тобто третина. Це не означає, що подібних випадків не буде в подальшому, але це був би дуже винятковий випадок.

Інша хвороба – борошниста роса – за той же період уражувала пшеницю озиму протягом 10 років. Її розвиток мало залежав від ЧВВВ, він дещо посилювався за пізньої вегетації і переважав в роки слабкої сонячної активності.

Третю хворобу пшениці, яка тепер набуває значного поширення, а саме кореневі гнилі, в другій половині минулого століття зафіксовано на тій же станції також протягом 10, але інших років. З таблиці можна бачити, що це бувало лише за оптимальної та ранньої вегетації і не траплялося в роки, коли весняна вегетація відновлювалась пізно, з 1 по 20 квітня. Щоб не було сумніву в правдивості цих даних, ми додатково проаналізували результати сортовипробування пшениці на Лохвицькій, Диканській, Козельщинській і Семенівській сортодільницях за ті самі роки. Тут у сумі набралось 18 випадків ураження пшениці кореневими гнилями, з яких 8 випадків було в роки з оптимальною вегетацією, тобто від 22 до 30 березня, 10 випадків у роки з ранньою вегетацією. І знову не було жодного разу появи корневих гнилей за пізньої вегетації.

Таблиця 1

Розподіл числа років з ураженням пшениці озимої хворобами за співпаданням W і ЧВВВ за період з 1945 по 2000 рр.
на Миргородській сортодослідній станції

ЧВВВ	Сонячна активність, W		
	Слабка (1-60)	Середня (61-120)	Сильна (121-190)
Бура листкова іржа			
Ранній	0	0	0
Оптимальний (22-31.03)	4	4	0
Пізній	1	3	1
Борошниста роса			
Ранній	3	3	1
Оптимальний (22-31.03)	3	2	2
Пізній	6	1	2
Кореневі гнилі			
Ранній	3	2	2
Оптимальний (22-31.03)	1	1	1
Пізній	0	0	0

Як впливає з наведених даних, збудники різних хвороб неоднаково реагують на ЧВВВ та сонячну активність, отже отримані результати можна використати для завчасного передбачення розвитку хвороб. Ця реакція має свої причини. Із трьох названих хвороб бура іржа пшениці, вірогідно, має найбільший зв'язок своїх популяційно-динамічних циклів із циклами спалахів сонячної активності, тому за високих значень числа Вольфа вона майже не розвивається до епіфітотії. Оптимальними умовами для зараження рослин бурої іржею навесні вважаються: температура 15-25 °С та наявність на листках роси. Ми встановили, що для такого зараження необхідно, щоб роса трималася на листках: за ранньої вегетації 12 годин, за оптимальної – 8, за пізньої – 4 години на добу. В першому разі, як показано в таблиці 2, це неможливо, тому в роки з ранньою вегетацією не буває епіфітотій бурої іржі. Спори борошнистої роси є значно холодостійкішими від бурої іржі, отже вона слабо реагує на ЧВВВ. Негативну реакцію корневих гнилей на високе сонце в день початку весняної вегетації та відсутність їхньої реакції на періодичність сонячної активності пояснити покищо важко, дослідження тривають. Тут, певно, переважає фактор вологи.

Таблиця 2

Середньодобова температура повітря (°C) після весняного пробудження рослин в роки з великими відхиленнями ЧВВВ від оптимального терміну в районі Полтава-Миргород (за В. Мединцем)

Показник	Рання вегетація			Пізня вегетація			Оптимальна вегетація Середня багаторічна дата
	1966 рік	1998 рік	2001 рік	1963 рік	2000 рік	2003 рік	
Перших 10 діб	2,6	1,8	5,4	11,5	10,6	7,6	5,9
Других 10 діб	2,4	3,6	1,6	15,6	15,6	13,7	8,2
Третіх 10 діб	5,4	7,7	8,0	19,1	14,3	20,8	10,5
Четвертих 10 діб	8,1	9,5	10,3	19,9	13,2	20,5	12,6
За 40 діб	4,6	5,7	6,3	16,6	13,4	15,7	9,9
Дата ЧВВВ	02.03	22.02	11.03	17.04	05.04	17.04	26.03

Найціннішою особливістю екологічного ефекту ЧВВВ є те, що він дозволяє не прогнозувати, а достовірно знати наперед параметри теплових, світлових та гідротермічних умов розвитку озимих посівів для двохмісячного періоду від початку весняного росту до колосіння. Тобто, саме ті умови, які до відкриття доктора Мединця вважалися неконтрольованими і непередбачуваними. В нашому випадку це дозволяє прогнозувати перебіг трьох названих хвороб, не допускати епіфітотії, а в інші роки обґрунтовано відмовитись від забруднення пестицидами довкілля і продукції.

Наші дослідження дають підставу вважати, що для вдосконалення систем захисту рослин всі шкідливі організми потребують вивчення залежно їхнього розвитку від основних енергетичних чинників середовища – періодичності сонячної активності та часу відновлення весняної вегетації рослини-живителя.

Покладаємо надію на те, що з часом справдяться слова найбільшого українського фітопатолога академіка Пересипкіна, сказані ним на одному симпозиумі: «Відкриття екологічного ефекту ЧВВВ може створити нову галузь науки фітопатології».

ВПЛИВ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ НА ДИНАМІКУ ЧИСЕЛЬНОСТІ ШКІДНИКІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Писаренко С.В., кандидат с.-г. наук
Полтавська державна аграрна академія

Тісно пов'язані з природними та біологічними стресорами епіфітотії збудників хвороб і популяційні цикли шкідників. Часто їх дія співпадає із збільшенням привабливості, стресованих посухою та іншими чинниками рослин. Питання зв'язку біотичних стресорів із ЧВВВ невивчене. Проте синхронний розвиток рослин і фітофагів, залежно від фототермічних умов довкілля та деяких відмінностей у вимогах рослин, шкідників і збудників хвороб до цих умов дають підставу вважати, що в роки з екстремальними відхиленнями ЧВВВ від норми можуть бути виявлені певні закономірності в їх взаєминах, що матимуть неабияке практичне значення. Саме таку закономірність можна встановити між ЧВВВ і динамікою чисельності комах шкідників, використовуючи при цьому теорію циклічності, запропоновану Є.М. Білецьким [1]. Зокрема, стресовими роками стосовно озимої пшениці пропонується [2] називати такі роки, в яких природна затримка відновлення весняної вегетації (на три і більше доби від середньої багаторічної дати) співпадає з іншими стресорами (погана перезимівля, посуха тощо). У разі екстремального пізнього відростання (на 10-20 діб пізніше від норми) ЧВВВ виступає як самостійний могутній фототермічний стресор навіть за сприятливих умов перезимівлі і нормальної вологозабезпеченості рослин.

Вивчаючи залежність динаміки чисельності основних шкідників озимої пшениці від часу відновлення весняної вегетації, а також беручи до уваги істерико-статистичний аналіз цих показників, вважаємо за доцільне розглянути зв'язок розвитку шкідників із вегетаційним розвитком рослин.

Нами були проаналізовані дані про масове розмноження основних шкідників озимої пшениці в Полтавській області залежно від часу відновлення весняної вегетації зимуючих культур у зв'язку з науковим відкриттям цього екологічного ефекту. Отримано такі дані (табл. 1):

Таблиця 1

Зміни щільності шкідників озимої пшениці залежно від ЧВВВ в окремі роки

Назва шкідників	Найбільша чисельність шкідників випадає на роки з ЧВВВ (відсоток випадків)		
	раннім	оптимальним	пізнім
Гессенська муха	22,2	50	28,8
Шведська муха	20	50	30
Хлібний жук	30	60	10
Хлібний турун	52,2	28,5	19,3

Виявлено, що оптимальні умови росту й розвитку озимої пшениці є оптимальними також для хлібного жука і прихованостеблових шкідників, а відхилення умов від норми, особливо нестача тепла за раннього ЧВВВ, несприятливі для чисельності їх популяцій. Для хлібного туруна, навпаки, найсприятливіші умови складаються в роки з ранньою вегетацією рослин. Отже, неоднакова реакція різних видів шкідливих комах на ЧВВВ дає підстави для формування нової наукової проблеми, що може мати різновекторні прикладні вирішення.

Для практики інтегрованого захисту рослин має значення не лише численність популяції шкідників, а й їх шкодо чинність (розмір ушкоджень) та особливо відновна здатність агрофітоценозу. Останнє, за дослідженням Р.Ісмагілова [3], також визначається часом відновлення весняної вегетації рослин. Отже, з відкриттям екологічного ефекту ЧВВВ започатковано новий напрям дослідження в сільськогосподарській ентомології.

Бібліографія

1. Білецький Є.М. Багаторічний прогноз.// Захист рослин. – 2000, - №10 –с.2-4.
2. Мединец В.Д. Весеннее развитие и продуктивность озимих хлебов. – М.: Колос, - 1982. – 173 с.
3. Исмагилов Р.Р. Фитоценотический подход к оценке вредоносности внутрестебловых фитофагов озимой ржи. «Вестник сельскохозяйственной науки», - 1992. – №2.

“ДЕНДРАРІЙ ДЕРЖСОРТОМЕРЕЖІ”: ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЇ

Халимон О.В.

Полтавський краєзнавчий музей

У селі Огуївка Машівського району розташований унікальний заповідний об’єкт Полтавщини – парк-пам’ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення, що носить назву “Дендрарій Держсортимережі”. Закладений він у квітні 1976 р. на базі Новосанжарської державної сортовипробувальної ділянки з ініціативи та за проектом доктора сільськогосподарських наук Василя Дмитровича Мединця, який очолював сортовипробувальну службу Полтавщини. За задумом автора планувалося в умовах відкритого степу сформувати колекцію інтродукованих дерев і чагарників з метою збагачення місцевої флори, створити базу для навчально-виховної та наукової роботи, зокрема перевірити на дендрофлорі екологічний ефект часу відновлення весняної вегетації (ЧВВВ). Під дендрарій було обрано земельну ділянку розміром 75 на 105 м за селом Огуївка на лівому березі річки Тагамлик на відстані один кілометр від русла. Ділянку обнесли металевою огорожею, побудували лабораторію та влаштували пересувну систему поливу. Основні роботи по закладанню парку були виконані під час суботника 26 квітня 1976 р. У посадці дерев брали участь 24 особи – працівники Новосанжарської сортоділянки та Інспектури держкомісії України з випробування і захисту сортів рослин по Полтавській області під керівництвом Василя Дмитровича Мединця.

Формування дендрофлори заповідного об’єкту тривало з 1976 по 2000 роки. За цей період на його території було зібрано 360 видів дерев і чагарників, а разом із формами та сортами – 485 [4, с. 85-90]. Працюючи над створенням дендрарію, В.Д. Мединець вивчив чимало спеціальної літератури, сам об’їздив найвідоміші дендропарки та ботанічні сади Радянського Союзу, побував на Кавказі, у Криму, Карпатах, активно листувався з різними установами щодо питань збору садивного матеріалу. Наполегливість, працелюбство і комунікабельність допомагали Василю Дмитровичу у досягненні мети. Тож не випадково серед заповідних парків Полтавщини

Огуївський зайняв почесне друге місце за кількістю видів, поступившись лише Устимівському дендропарку загальнодержавного значення. Заповідна площа “Дендрарію Держсортмережі” – 1,5 га, а разом із новою територією, на якій розташовані ставок, альпійська гірка, сортовипробувальні насадження, становить 19,66 га. Територія парку у 1976-1983 рр. входила до землекористування колгоспу імені Жданова Машівського району, у 1983-1990 рр. – Інспектури держкомісії України з випробування і захисту сортів рослин по Полтавській області, у 1991-2003 рр. – Республіканської лабораторії сортової екології зимуючих культур, у 2003-2012 рр. – Полтавського обласного державного центру експертизи сортів рослин, а з 2012 р. – Полтавської філії державного підприємства “Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу”.

Згідно з геоботанічним районуванням територія парку знаходиться у смузі різнотравно-типчаково-ковилових степів, Дніпровсько-Донецького округу, Орельського району [2, карта]. Клімат помірно-континентальний, відзначається нестійким зволоженням, холодною зимою та спекотним, інколи посушливим, літом. Зими малосніжні, товщина снігового покриву сягає 15 см. Максимальна глибина промерзання ґрунту – 129 см. У середньому за вегетаційний період 13 днів відзначаються відносною вологістю повітря нижче 30%. Парк розташований на вододілі Ворскла-Орчик. Рельєф являє собою слабо хвилясту рівнину. Висота над рівнем моря – 145 м, ґрунтові води залягають на глибині 10 м. Ґрунти – чорноземи потужні малогумусні вилужені.

З 2011 року нами розпочато дослідження “Дендрарію Держсортмережі”: вивчення стану збереження заповідного об’єкту, збір гербарію, матеріалів з історії формування колекції та визначення видового складу його сучасної дендрофлори. На жаль, відомості про формування колекції дендрарію збереглися не в повному обсязі. На посаді дендролога парку послідовно працювали різні люди, як правило, агрономи-рільники. Вони фіксували перелік садивного матеріалу і робили відповідні записи надходжень у книзі обліку. Записи велись по-різному: в одних подавалась лише назва роду рослини, а в інших – вказувались вид і рід навіть латинською мовою. Крім того, частково збереглося листування В.Д. Мединця з різними ботанічними установами з питань комплектації колекції дендрарію.

Парк планувалося насадити в умовах відкритого степу, тому спочатку необхідно було створити для майбутніх інтродуцентів сприятливі умови, а саме: побудувати систему поливу та насадити захисні лісосмуги. Для останніх ще восени 1975 р. був привезений садивний матеріал із лісорозсадників: 50 тополь пірамідальних, 20 гіркокаштанів, 37 плакучих верб, 150 кущів шипшини, а також берези, липи, грецькі горіхи та дуби. А в травні 1976 р. побудована пересувна система поливу “Сігма”. Перші інтродуценти були привезені до Огуївки у квітні 1976 р. з Полтавщини. Так, Устимівський дендропарк подарував майже 200 дерев і чагарників тридцяти видів, третину їх складали голонасінні рослини (ялини, сосни, ялиці, туї, ялівці, псевдотсуги). Саме з них були сформовані перші насадження у регулярному стилі, так званий “партер”. У парку також отримали прописку такі види з Устимівки, як: айлант найвищий, липи американська, різнолиста та її форма Мішо, барбариси, таволги, бузки, гордовина, форзиція європейська, екзохорда Альберта, птелея трилиста, ксантоцерас горобинолистий, золотий дощ, садовий жасмин.

Парк “На полі Полтавської битви” передав 135 саджанців, переважно декоративних чагарників: магонію падуболисту, іргу колосисту, шипшину зморшкувату, горобинник горобинолистий, обліпиху крушинову, розсіченолисту форму сумаха оленерогого, гортензію Бретшнейдера тощо.

Три лісорозсадники Полтавщини (Лазірівський, Карлівський і Минівський) збагатили Огуївську колекцію саджанцями кленів, лип, гіркокаштану, тополь, горіха грецького, бархату та бирючини, що були використані переважно для створення захисних насаджень парку.

Цікаву алею із кулястих форм робінії та клену гостролистого створили із саджанців, що надійшли з Кременчуцького радгоспу “Декоративні культури”. Звідти привезли і 100 кущів таволг Бумальда та Вангутта, майже 40 раритетних реліктових рослин широкогілочника східного (біоти), декоративні верби – плакучу форму верби білої та вербу Матсудана.

До Центрального Республіканського ботанічного саду АН УРСР В.Д. Мединець у 1976 р. їздив декілька разів. Спочатку звідти він привіз садивний матеріал зерняткових, кісточкових, ягідних і

горіхових рослин: яблуні, сливи, кизил, абрикоси, глід, іргу, калину, вишню, айву довгасту, хеномелес японський, мигдаль, горіх грецький, барбарис та лимонник китайський. Пізніше – голонасінні рослини для продовження формування “партеру”, а також багаторічні квіти, декоративні чагарники та дерева.

Рідкісні культивари надійшли з Краснокутського дендропарку: гіркокаштан павія, бузок гімалайський, малина сахалінська, горіхи айлантолистий і маньчжурський. До нашого часу в Огуївці зростають бундук дводомний, зантоксилум американський, катальпа чудова, міхурник східний, височать ялиці – Нордмана, одноколірна та Лоу. Остання, найкрасивіша серед усіх видів ялиць, в ті часи була лише в колекції Краснокутського дендропарку та на території Мліївської дослідної станції садівництва. Ялиця Лоу стала символом Огуївського дендрарію та першим його внеском у справу інтродукції нових рослин для умов Полтавщини.

Восени 1976 р. розпочалося освоєння другої частини парку, що була спланована у ландшафтному стилі на ділянці площею 35 на 105 м. На ній здійснили посадки ялин та сосен звичайних з метою їх використання у подальшому в якості підщеп. Крім того, восени у створених шкільках висадили насіння екзотів, зібраних і привезених із Сочинського дендрарію, Стрийського парку у Львові, Краснокутського дендропарку, околиць м. Полтави. Всього ж за перший рік існування “Дендрарію Держсортмережі” було зібрано близько 100 порід дерев і чагарників та трав’янистих багаторічників.

У 1977 р. біля центрального входу парку на початку “партеру” встановили 20-тонну гранітну брилу, привезену з Кременчуцького гранкар’єру, на якій викарбували напис: “Дендрарий Госсортосети. Заложен в апреле 1976 г.”. Того року садивний матеріал надходив із Української дослідної станції квіткових і декоративних рослин, Краснокутського та Устимівського дендропарків, Гермаківського лісництва з Тернопільщини, Лубенської зональної дослідної станції лікарських рослин, Кременчуцького радгоспу “Декоративні культури”, а також був зібраний В.Д. Мединцем у Криму та на Кавказі. У цей період були закладені колекції лікарських, витких, вічнозелених рослин, розпочаті посадки дерев і чагарників для проведення дослідів з екологічного ефекту часу відновлення весняної вегетації. З насаджень 1977 р. до нашого часу збереглися такі інтродуценти, як: керія японська, яблуня Недзвецького, слива

Піссарда, тис далекосхідний, ялина звичайна форма гніздоподібна, ялівець звичайний, мушмула германська, секуринегу куштіста, смородина золотиста, луїзеанія трілопатева, каштан посівний. Цікаво, що останній вид, привезений із Сочинського дендрарію, вже у 1989 р. почав плодоносити.

17 січня 1978 р. відбулося сумісне засідання Наукової Ради обласної Держсортмережі та Президії Полтавського відділення Українського ботанічного товариства, на якому було ухвалене рішення про надання дендрарію в Огуївці статусу природоохоронного об'єкту. Але лише у 1982 р. рішенням виконавчого комітету Полтавської обласної Ради народних депутатів №671 від 28 грудня "Дендрарій Держсортмережі" набуває заповідного статусу – стає парком-пам'яткою садово-паркового мистецтва місцевого значення [1, арк. 52]. З 1978 р. до Огуївки стали надходити делектуси – переліки насіння для безкоштовного обміну між ботанічними установами. З надісланого насіння проростала десь лише половина. Того року колекцію поповнили надходження з Києва – ботанічного саду сільськогосподарської академії та ЦРБС АН УРСР; ботанічних садів: Чернівецького університету, Нікітського, Куйбишевського, Свердловського; ботанічного саду та дендрарію імені Р.І. Шредера з Москви. Колекцію насіння дикорослих видів яблунь і груш, передану з Майкопської дослідної станції ВІРУ ім. М.І. Вавілова, подарував голова Полтавського відділення Українського ботанічного товариства В.М. Самородов. І зараз в Огуївці на ділянці плодкових рослин можна побачити груші березолисту, маслинколисту, руську, вирощені з того насіння. Дендрофлору парку комплектували і раритетними видами з метою вивчення особливостей їх біології. Так, на кордоні Центрально-Чорноземного державного заповідника ім. В.В. Альохіна були викопані (з дозволу його дирекції) декілька кущів реліктової ендемічної рослини – вовчника Юлії. Вид у природі насінням практично не розмножувався. Для нормального росту вовчника спеціально завозили крейду, яку досипали у лунки під час садіння. В Огуївському парку вид прожив шість років. У 1978 р. була побудована мала альпійська гірка та декоративна альтанка. Останню обсадили різними видами дикорослих яблунь, їх гілки переплели і утворили різнобарвний декоративний живопліт. З посадок 1978 р. до нашого часу у парку збереглися : бархат амурський, бруслина

європейська, бузина червона, деревозгубник круглолистий, церцис канадський, калина звичайна, катальпа бігніонієвидна, мигдаль степовий, горобинник горобинолистий, самшит вічнозелений, сосна жовта, екзохорди Жіральдова та великоквіткова, ясен пенсільванський. У цей же період у дендрарії почалось вивчення реакції одновікових насаджень декоративних рослин на час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) [3, с. 45-47]. Об'єктами досліджень стали 15 культиварів, серед них магонія падуболиста, гіркокаштан звичайний, аронія чорнопліда, обліпіха крушинова та інші. Різні строки відновлення вегетації (прискорене, природне та затримане) створювались протягом одного року штучно у триразовому повторенні. Для одержання раннього пробудження молодих дерев і кущів їх накривали до початку розтавання снігу дерев'яними каркасами, обтягнутими поліетиленовою плівкою. Для створення пізнього пробудження – закривали дерев'яними ящиками без дна, які наповнювали снігом, а зверху засипали тирсою чи половиною та вкривали очеретяними матами. Контролем слугували рослини природного відновлення весняної вегетації. У наступні роки виявилось, що затримка відростання рослин пригнічувала їх плодоношення. Також велись дослід з акліматизації південних видів. Для їх інтродукції та акліматизації важливе значення мало вивчення зимостійкості, розробка способів збереження сіянців при насіннєвому розмноженні у нових умовах. Експериментально було доведено, що штучне прискорення початку вегетації підвищувало виживання південних видів після зимівлі. Так, в Огуївці у відкритому ґрунті одну зиму пережили чай китайський, унабі ююба, рускус понтійський, ласкавець кущовий; два роки зимували тюльпанове дерево, ліквідамбар смолоносний, клокичка гімалайська, падуб, піраканта вузьколиста; три зими витримали альбіція ленкоранська, кедр ліванський, лавровишня лікарська та чотири види рододендронів. Найдовше (аж 12 років!) прожили вічнозелені кизильники – Франше та Даммера.

У 1979-1986 рр. у дендрарії проводилось випробування 19 сортів садового жасмину французької та російської селекції [5, с. 77-78]. Вони були завезені з Лісостепової дослідно-селекційної станції Липецької області та висаджені на новій резервній території. У ті часи це була найбільша в Україні колекція сортів садового жасмину. Щорічно на сортовипробувальній ділянці велись фенологічні

спостереження, давалась оцінка декоративності сортів і зимостійкості у балах, процент укорінення живців, проводились біометричні виміри квіток, суцвіть і кущів. З метою оцінки сортів і вибору серед них найкращих для міського озеленення запрошувались ландшафтні архітектори міст Полтави, Кременчука, Харкова, Дніпропетровська, Кривого Рогу та інших. За даними сортовипробування для областей лівобережної частини України були районовані сорти “Жемчуг”, “Помпон” і “Ромашка”. Сортівий садовий жасмин використовували не лише для озеленення, а й для поповнення збірок різних ботанічних установ, зокрема, ботанічного саду Одеського університету, степового відділення Никітського ботанічного саду, Кременчуцького радгоспу “Декоративні культури” тощо. Після закінчення сортовипробування посадки садового жасмину залишили як колекцію, з якої до нашого часу збереглося 10 сортів. 1979 р. знаменний для Огуївки ще однією подією. У парку з того часу оселилося рідкісне реліктове дерево – гінкго дволопатеве. Василь Дмитрович привіз його з околиць м. Ужгорода.

З 1980 р. “Дендрарій Держсортмережі” вже забезпечував себе власним садивним матеріалом, адже майже 30 інтродуцентів вступили у генеративну стадію, серед них аронія чорнопліда, бархат амурський, магонія падуболиста, туя західна, птелея трилиста та інші. У цей час колекція поповнювалася за рахунок надходжень з Тростянецького дендропарку, Полтавського міського парку, Кременчуцького радгоспу “Декоративні культури” та Кременчуцького лісгоспу. Останній забезпечив садивним матеріалом сосен кримської (150 штук) та звичайної (850 штук), що були використані для створення полезахисної лісосмуги на новій резервній території.

Цікаві інтродуценти надійшли до Огуївки навесні 1981 р. З посадок того року до нашого часу у парку ростуть сиза і конічна форми ялини канадської та ірландська форма ялівцю звичайного, привезені з Боярської лісової дослідної станції. Українська дослідна станція квіткових і декоративних рослин передала ліріодендрон тюльпанний, ліквідамбар смолоносний, церцис, гінкго дволопатеве, секвоядендрон гігантський, мікробіоту перехреснопарну, сосну кедрову сибірську. Для галявини витких рослин з Центрального Республіканського ботанічного саду АН УРСР привезли чотири види актинідій, по два види хвилівників та вічнозелених жимолостей. На жаль, ці

інтродуценти до сьогодення в колекції не збереглися. Того ж року в Огуївці розпочалося сортовипробування тополь і верб. 3200 живців гібридних тополь семи сортів та близько 1700 живців верб чотирьох сортів селекції Українського НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Н.Г. Висоцького надав Кобеляцький селекційний пункт. Крім того, Казахстанський НДІ лісового господарства та агролісомеліорації передав для сортовипробування по 200 живців тополь сортів Казахстанський і Кзил-Тан. Всі рослини висадили на резервній території згідно з прийнятою методикою. Для підняття рівня ґрунтових вод і створення сприятливого мікроклімату поблизу посадок у 1985 р. побудували ставок площею водного дзеркала 2,9 га. А викопаний ґрунт використали для альпійської гірки. На ній посадили ялівець козацький, золотисто-пістряволисту форму тису ягідного та невисокі декоративні чагарники – мигдаль степовий, кизильник блискучий, таволги, вишню степову, смородину золотисту тощо. Були проведені роботи по озелененню берегів ставка вербами і тополями та створенню водоохоронних насаджень з ясенів, гледичії звичайної, терну та шипшини. Ця частина парку стала чудовим куточком відпочинку місцевого населення. Після закінчення сортовипробування посадки верб і тополь залишили як колекції. З них до нашого часу сорти тополь збереглися практично у повному обсязі, а верби – лише частково.

Формування колекції дендрарію, проведене в основному протягом перших десяти років, продовжувалося до 2000 р. У цей період йшло поповнення насаджень основної території та активне освоєння резервної. Так, на останній навесні 1985 р. висадили 50 саджанців ліщини ведмежої, вирощених із насіння, зібраного у парку Полтавського сільськогосподарського інституту. У наступному році створили чотирирядну посадку із 450 штук грецьких горіхів. До неї увійшли і 13 форм грецького горіха, насіння яких привіз В.Д. Мединець із дендропарку “Веселі Боковеньки”, що на Кіровоградщині. З Кременчуцького держлісгоспу надійшли дворічні саджанці дуба червоного, із них була сформована центральна алея на резервній території. У цей же час з околиць м. Сочі Василь Дмитрович привіз сіянці гібридного платану кленолистого, які доростили у шкільці та заклали із них недалеко від ставка платановий гай. До нашого часу збереглося близько 50 рослин. Відомо, що у рослин гібридного походження (до їх числа відноситься і платан

кленолистий) при насіннєвому розмноженні відбувається розщеплення ознак, це можна й зараз спостерігати в Огуївці у платановому гаю.

Хотілося б назвати найбільш цікаві культивари, посаджені у 80-х рр., що ростуть у парку й зараз. Це птелея пилчаста, яблуня сливолиста (Київ, ботсад імені академіка О.В. Фоміна, 1983), барбарис амурський, береза паперова, глід Дугласів, дуби каштанolistий і великопиляковий, робінія клейка, горобина звичайна різновидність Невежинська, бузок Вольфів, ясен носolistий, горіх чорний (ЦРБС АН УРСР, 1983-1984), плющ звичайний (Крим, 1984), бархат сахалінський (Ташкентський ботанічний сад, 1984), каркас західний, софора японська (Кременчуцький радгосп “Декоративні культури”, 1986), вейгеларання, карагана хамлагу (Москва, Головний ботанічний сад, 1989), розовик керієвидний, маклюра яблукonosна, кольквіція чарівна, кладрастис жовтий (Одеський Ботанічний сад, 1984).

На території парку саджали не лише дерева і чагарники, її прикрашали й квітами. Так, ще в перший рік посадили 300 штук півників, 200 хризантем, 10 півоній, привезених з Центрального Республіканського ботанічного саду АН УРСР, та 70 кущів троянд з Кременчуцького радгоспу “Декоративні культури”. Колекцію квітів у наступному році поповнили весняними ефемероїдами. Майже 800 сортових тюльпанів, нарцисів і гіацинтів привезли з Прибалтики, Кременчуцького радгоспу “Декоративні культури” та Інспектури держкомісії України з випробування і захисту сортів рослин по Автономній Республіці Крим. У 1984 р. 900 цибулин сортових тюльпанів надійшли з Кримської квітково-декоративної ділянки. Крім того, у колекції були гладіолуси, корейські хризантеми, флокси та чимало декоративних однорічників. Висаджені у міжряддях декоративні трав’янисті рослини не лише прикрашали парк, а й забезпечували зберігання, вивчення та пропаганду сортів радянських оригінаторів. Зокрема, колекції айстр і целозій у 1977 р. двічі були представлені на обласних виставках, які проводило товариство охорони природи, і відзначені дипломами I ступеня. На жаль, від того квіткового різноманіття по парку до нашого часу збереглася лише невеличка частина тюльпанів і півників.

Останнім поповненням колекції стали укорінені живці верби прутовидної сорту Тернопільська та дворічні щеплені саджанці сосни

звичайної сорту Боярська-1. Вони надійшли з м. Києва від Національного університету біоресурсів і природокористування України у жовтні 2011 р. Устимівський дендропарк подарував восени 2012 р. саджанці ксантоцераса горобинолистого.

За роки існування парку його видовий склад дещо скоротився. Причиною цьому стали як особливості біології деяких видів, так і кліматичні та антропогенні чинники. Сьогодні дендрофлора заповідного об'єкту нараховує близько 300 видів, форм і сортів. Багатий видовий склад деревних екзотів робить "Дендрарій Держсортмережі" не лише важливим навчально-виховним осередком, а й цінним центром інтродукції та акліматизації рослин в умовах Степової зони України. Тому доцільно було б охопити заповідним режимом всю територію унікального парку (19,66 га) та підвищити статус його заповідності до загальнодержавного значення.

Джерела та література

1. НА ПКМ. – Спр. № 01 – 56. – 64 арк. – Арк. 52.
2. Геоботанічне районування Української РСР/ Відп. ред. А.І. Барбарич – К.: Наукова думка, 1977. – 302 с., карта.
3. Мединець В.Д. Реакція декоративних рослин на час відновлення весняної вегетації// Нові знання про управління онтогенезом рослин: Наукові праці. – Вип. 1. – Полтава: Верстка, 1997. – 86 с. – С. 45-47.
4. Самородов В.Н. Дендрарий Госсортосети и Украинского ботанического общества: итоги 25-летней деятельности // Управління онтогенезом рослин (агроекологічний напрям): Наукові праці. – Вип. 2/ За ред. доктора сільськогосподарських наук Мединця В.Д. – Полтава: Верстка, 2001. – 91 с. – С. 85-90.
5. Чернявська А.Т. Наслідки державних випробувань сортів садового жасмину// Нові знання про управління онтогенезом рослин: Наукові праці. – Вип. 1. – Полтава: Верстка, 1997. – 86 с. – С. 77-78.



1. Квітень 1976 р. Суботник по закладанню «Дендрарію Держсортмережі».



2. 1977 р. Встановлення пам'ятного знаку «Дендрарію Держсортмережі».



3. 2010 р. Засновник «Дендрарію Держсортмережі» В.Д. Мединець біля ялиці Лоу.

ПРОГНОЗ РИСКА ПОЛЕГАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ВВВВ И АГРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Захаров В.Н., Коваленко А.А.

институт удобрений и агропочвоведения (Москва)

Исследования проводили в 1984-1987 гг. в Смоленском филиале ВИУА в полевых опытах, 1/27 выборки шестифакторной схемы с уровнями удобрений N, P₂O₅, K₂O- 0, 45, 90, 135, 180, 225 кг/га, дозами весенней подкормки- 0, 30, 60, 90, 120, 150 кг/га.

В годы исследований агрометеорологические условия вегетационного периода существенно различались, оказывая влияние на эффективность существенно различались, оказывая влияние на эффективность удобрений и степень полегания посевов (табл.1).

Таблица 1

Агрометеорологические условия вегетационных периодов в годы исследований

Год	Начало активной вегетации* (апрель)	Количество осадков, мм		ГТК		Плотность колосоносных стеблей перед уборкой, шт/м
		апрель	май	май	Период вегетации	
1984	24-25	11	55	1,24	2,0	370-410
1985	18-19	36	45	1,12	1,8	600-630
1986	22-23	31	52	1,6	2,1	580-610
1987	27-28	28	85	2,4	2,1	350-380

*Начало активной вегетации определялось достижением среднесуточной температуры воздуха $\pm 8-10^{\circ}\text{C}$, накоплением суммы активных температур $150-200^{\circ}\text{C}$ и полным протаиванием почвенного профиля.

Первый набор использовали для расчета риска полегания от доз азотной подкормки и содержания N-NO³ в слое почвы 0-80 см, второй- для расчета от содержания N, P, K, NO³ в растениях и

цветового индекса экспресс-анализа. Величина X определяет значение диагностического показателя.

Дозы азотных удобрений 15 кг/га в основное внесение и 30 кг/га в подкормку не вызывали полегания, 30 и 60 кг/га вызывали позднее очаговое полегание без биологических потерь урожая, 45 и 90 кг/га - позднее очаговое полегание с небольшими потерями урожая. При дозах 180 кг/га, в том числе

120 кг/га в подкормку, и соответственно 225 и 150 кг/га, ранее полегание плотных посевов достигало 80-100% с потерями урожая от максимально достигнутого в опыте 30-50% (10-20 ц/га). При этом зерно формировалось щуплым, недоразвитым.

Максимальная степень полегания ($> 80\%$) отмечена при содержании в слое почвы 0-80 см $N-NO^3$ плюс N подкормки более 210 кг/га (рис.2,3)

Однако зависимости степени полегания от доз подкормки, содержания

$N-NO^3$ в почве имели большую ошибку воспроизводимости и невысокую адекватность.

Таблица 2

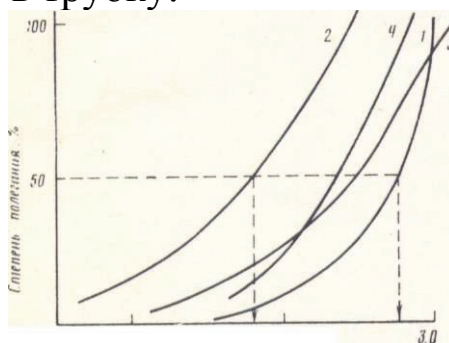
Диагностические параметры степени риска полегания озимой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны

Диагностический показатель	Риск полегания			
	Низкий		Высокий	
	1	2	3	4
Содержание NO^2 в растениях, г/кг сухой массы в начале выхода в трубку	$< 7,5$	$< 16,0$	$> 8,0$	$> 18,0$
Балл цветового индекса в начале выхода в трубку	$< 1,8$	$< 2,2$	$> 1,9$	$> 2,8$
Дозы N в подкормку в начале активной вегетации, кг/га	< 40	< 60	> 60	> 90

Примечание. В графе 1- раннее возобновление вегетации, 2-позднее

Более надежно риск полегания отражают содержание в растениях NO^3 (ионометрически, г/кг сухой массы растений) и балл цветового индекса (полуколичественной оценки содержания в растениях NO^3 , определяемого экспресс-методом в 1%-ном растворе дифениламина в серной кислоте (в серной кислоте) в фазу начала выхода в трубку, т.е. в срок, считающийся оптимальным для первой обработки ретардантами. Причем эти показатели имеют тесную взаимосвязь ($r=0,9$).

Рис.1 Зависимость степени полегания от балла цветового индекса в фазу начала выхода в трубку:



1984г. $-y=198,37-227x+62,8x^2$, $r=0,90$

1985 г. $-y=0,42+16,4 x^2$, $r=0,86$

1986 г. $y=3,11-23,1+17,1, x^2$, $r=0,93$

1987 г. $y=21,1-57,7 x +28,8, x^2$, $r=0,94$

На графиках зависимостей степени полегания от содержания NO^3 в растениях и балла цветового индекса (рис.1) фиксируются две точки перехода через 50%-ный уровень полегания при различных условиях. Такая величина полегания на более плотных посевах и при раннем возобновлении вегетации достигалась при содержании NO^3 в растениях >8 г/кг, при позднем наступлении вегетации-18,08 г/кг (табл.2). Для цветового индекса эти значения составляют соответственно 1,9 и 2,8 балла по трехбалльной шкале.

Таким образом, для прогноза риска полегания и необходимости проведения и кратности обработки ретардантами озимой пшеницы могут служить содержание NO^3 в растениях и балл цветового индекса экспресс-анализа.

На плотных высокоурожайных посевах ($>50-55$ ц/га)свойственных являться ранней вегетацией, риск полегания появляется при содержании NO^3 в растениях и балле цветового индекса в фазу начала выхода в трубку соответственно $>7,5-8,0$ г/кг сухой массы и 1,9- 2,0; на менее плотных посевах при позднем возобновлении вегетации- соответственно $>18,0$ г/кг и балле $> 2,8$.

Список литературы

1. Лукьянюк В.И.-Докл. ТСХА. 1972. Вып. 180.Ч. 1. С. 243.
2. Васько В.Т.- Вестн. с.-х. Науки. 1972.№ 5. С. 23.
3. Калинин Ф.Л., Андриевская Г.В.- Докл. АН УССР. 1981.Т.13.№5.С.486
4. Пасечнюк А.Д. Методические указания по составлению прогноза и оценке агрометеорологических условий полегания озимой пшеницы в Нечерноземной зоне европейской части СССР. М.: Гидрометеиздат, 1982. С. 16.
5. Мединец В.Д. Весеннее развитие и продуктивность озимых хлебов. М.: Колос, 1982. С.16
6. Мединец В.Д. Методические рекомендации по разработке зональных систем дифференцированного ухода за посевами в зависимости от ВВВВ при интенсивных и обычных технологиях возделывания. Госагропром СССР. Полтава, 1986.С.12.

(Перепечатано из журнала «Агрохимия» № 7, 1990 год с сокращениями)

ВЕСНА И ОЗИМОЕ ПОЛЕ

Ковырялов Ю.П.

Как говорят весна на весну не приходится. В разные годы в одном пункте начало времени возобновления весенней вегетации озимых может иметь отклонение в десятки дней. Так, в Вологде самое раннее возобновление вегетации отмечено 1 апреля 1966г., а самое позднее-15 мая 1958г., в Куйбышеве соответственно 7 апреля 1966 г. и 2 мая 1948 г., в Полтаве- 22 февраля 1966г. и 17 апреля 1963г.Световые и тепловые условия растений, определяемые временем возобновления весенней вегетации, влияют на их важнейшие жизненные функции: рост, регенерацию, органогенез, фотосинтез, устойчивость, формирование густоты посева, накопление биомассы, продуктивность, качество урожая.

Достоверную информацию о предстоящих световых и тепловых условиях развития озимых растений заблаговременно(за два-три месяца) можно получить, используя недавно установленный экологический эффект времени возобновления

весенней вегетации (ВВВВ).Его сущность, разработанная доктором сельскохозяйственных наук В.Д. Мединцом, состоит в том, что при раннем и позднем возобновлении весенней вегетации растения озимых развиваются по противоположным типам. При ранней вегетации они сильно кустятся и укореняются, часто перерастают, приобретают склонность к полеганию, долго не колосятся, формируют большей частью хорошо развитую вегетационную массу, но дают низкий выход зерна с пониженным содержанием белка и клейковины. При позднем ВВВВ их рост и развитие происходят в противоположном направлении. В связи с этим возникает необходимость в применении различных технологий ухода за посевами: для лет с ранним, средним и поздним возобновлением весенней вегетации.

На посевах озимой пшеницы препарат тур следует применять дифференцированно: в годы, типичные по ВВВВ, полностью придерживаться существующих зональных рекомендаций по выращиванию озимой пшеницы, в том числе при интенсивной технологии. В годы, когда ВВВВ раньше средней даты на три дня и больше, опрыскивать необходимо не только сильно развитые, но и среднеразвитые посевы как полегающих, так и (меньшая доза) неполегающих сортов, посеянных по парам и лучшим непаровым предшественникам. При позднем ВВВВ препарат тур чаще не повышает, а снижает урожайность. В такие годы его обычно не применяют или применяют при интенсивной технологии возделывания только на полегающих сортах при влажной погоде с хорошей перезимовкой при условии, что в первые 20 дней после начала отрастания растений посевы развивались при температуре не выше 7°C, а число часов солнечного сияния за это время было не больше 100.В соответствии с этим, а также другими местными условиями следует уточнить зональные рекомендации по применению препарата тур.

Особое внимание надо обращать на подкормку посевов. Важно иметь в виду, что раннее пробуждение, вызывая мощный рост вегетационной массы, а позднее, наоборот, угнетая ростовые процессы, сильно меняет отзывчивость озимой пшеницы на удобрения. Поэтому дозы азота в весенних подкормках целесообразно повышать в годы с поздним и уменьшать в годы с ранним возобновлением весенней вегетации. При раннем ВВВВ предпочтение следует отдавать полному минеральному удобрению

с изменением в пользу фосфора и калия соотношения питательных веществ. В годы с поздним возобновлением вегетации при интенсивной технологии для стимулирования роста вегетативной массы нормального развития первую и вторую подкормку надо проводить как можно раньше с повышенной дозой азота. При традиционной технологии всю дозу азота применять в более ранние сроки.

Время возобновления весенней вегетации оказывает влияние на эффективность других приемов весенне-летнего ухода за посевами озимых: боронования посевов, обработки гербицидами, вегетационных поливов при орошении.

Необходимо всегда учитывать, что в полевой обстановке ВВВВ находится в сложном взаимодействии с другими физическими и биологическими факторами, оказывающими определенное, часто значительное влияние на рост, развитие и продуктивность растений. Учет комплекса факторов должен быть положен в основу дифференцированного ухода за озимыми в целях обеспечения высоких и устойчивых урожаев зерна.

(Из книги Ковырялова Ю.П. «Интенсивные технологии производства пшеницы», М., Агропромиздат., 1986).

ЗАВДАННЯ ПОДАЛЬШОГО ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ НА ОНТОГЕНЕЗ РОСЛИН

Щербина Д.М., кандидат біологічних наук

Полтавський державний педагогічний університет

Я хочу почати з того, що вже перша ж публікація 1968 року – повідомлення В.Д. Мединця про екологічний ефект ЧВВВ, – що засвідчило пріоритет автора й України в цій галузі, журнал «Зерновые и масличные культуры» відкрив обговорення проблеми, але науковий світ того часу промовчав: чи не помітили, чи не хотіли помітити, чи не повірили, – сказати важко. Професор Г.П. Жемела, наприклад, вважає, що повідомлення В.Д. Мединця наробило переполоху в науковому світі, була недовіра, захиталися позиції деяких вчених. Зрозуміло, потрібен був час, щоб усвідомити, перевірити, прийняти чи відкинути нові, незвичні наукові знання. Після серії статей В.Д. Мединця, що

обґрунтовували відкриття даними інших галузей науки, після власних перевірок і спостережень підтвердила висновки В.Д. Мединця велика група вчених із різних регіонів колишнього СРСР. Серед перших були В.Ф. Сайко, І.П. Браженко (Полтава), проф. І.І. Гарус (Білорусія), Н.А. Федорова (Київ), І.П. Кабелко (Бєлгород), акад. В.М. Ремесло (Миронівка), проф. Н.П. Федосєєв і М.І. Барашкова (Ленінград), І. Сечняк і Гармашов (Одеса), М.Д. Алабушев (Ростов) та інші.

Завдяки підтримці акад. ВАСГНІЛ В.С. Шевелухи, в 1982 році в Москві вийшла монографія В.Д. Мединця «Весеннее развитие и продуктивность озимых хлебов», після чого в науковій пресі з'явилися оцінки значення цих досліджень для науки і практики.

Вчені О.О. Собко і П.Є. Щербак написали в журналі «Хлібороб України» про працю В.Д. Мединця як про першу в світі книгу про екологічний ефект ЧВВВ. У Росії професор В.П. Іванников із Куйбишева назвав це «помітною подією в агрономічній науці».

А що сказали видатні вчені?

Відомий професор Московського держуніверситету Ф.М. Куперман високо оцінила дослідження В.Д. Мединця, наголосивши, що ця робота підвищує рівень наукового пізнання біології вищих рослин, що є ознакою наукового відкриття.

У ряді НДІ і вузів пройшли обговорення і дискусії теорії екологічного ефекту. Це всім відомі НДІ рослинництва, селекції і генетики в м. Харкові, НДІ землеробства в м. Києві, Полтавський, Харківський та Уманський сільськогосподарські інститути, Президія Південного Відділення ВАСГНІЛ. ЧВВВ було визнано науковим відкриттям, про яке автор доповідав вченим Хадмерслебена (Німеччина) і Мартонваршар (Угорщина).

Провідні ж вчені назвали це «проривом у науці» (акад. В.С. Шевелуха, м. Москва), акад. К.М. Ситник (Київ) «новим напрямком в управлінні онтогенезом рослин».

Найпершим же дав оцінку цього явища ще в 1973 році відомий селекціонер акад. В.М. Ремесло: «Дослідження В.Д. Мединця справляють великий вплив на розвиток різних галузей сільськогосподарської науки». І це тепер збувається.

Не можу обминути вислів вельмишановного професора, експектора Полтавської державної аграрної академії В.М. Писаренка. Він розділяє погляди вчених, які вважають, що «теорія

екологічного ефекту часу відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) зимуючих рослин... є найвидатнішим досягненням в агроекології другої половини ХХ століття».

Аналогічну оцінку висловлює і доктор сільськогосподарських наук із Херсона В.С. Сніговий, доктор сільськогосподарських наук із Миронівського інституту пшениці В.І. Дубовий, колишній директор інституту агроекології НАНУ академік О.О. Созінов.

Однак не слід думати, що ідеї і здобутки сьогоdnішнього ювіляра весь час переможно ступали українською землею та за її межами.

Все було навпаки: довелося витримати жорстоку боротьбу, несправедливі звинувачення, перекручування, щоб захистити своє наукове відкриття, як це часто буває в науці.

І тут доречно згадати про так званий закон розвитку науки, який носить назву «закону збереження невігластва» (російською мовою він звучить як «закон сохранения невежества»), згідно з яким відбувається самотормозіння науки. Це пояснюється дуже просто: наукові відкриття не сприймаються лише тому, що кардинально не узгоджуються з існуючою нині науковою теорією, позицією, бо вони переросли сьогоdnішній день. Цей закон виражає інерцію мислення, тобто науковий світ прагне пристосувати старі знання, стару парадигму для тлумачення нових фактів, відкриттів, теорій. І якщо старі знання не пояснюють нового, то нове в науці просто відкидається.

Так, усім відомо, що видатний вчений Е. Резерфорд не прийняв теорію відносності великого Альберта Ейнштейна, а Нобелівський лауреат Ф.Ленерт назвав її «математичною стряпнею».

Таких прикладів можна навести безліч. Під прес «закону невігластва» потрапив і шановний В.Д. Мединець. Іноді це межувало з шарлатанством і науковою непорядністю: в науковій пресі не було жодної публікації із запереченням теорії В.Д. Мединця, обґрунтованої фактами, здобутими в результаті дослідів, спостережень. Проте «за кулісами» розпочалося шельмування, відкидання, заперечення, перекручування і, навіть, висміювання. Наведемо деякі «перли», що разом із позитивними відгуками надійшли у відповідь на звернення Держкомісії з сортовипробування СРСР до вчених дати оцінку теорії екологічного ефекту ЧВВВ В.Д. Мединця.

- Доктор В.І. Бондаренко (Дніпропетровськ): «Что важно, – то не ново. А что ново, – то не важно».
- Акад. М.В. Турбін (Москва): «Що ж то за відкриття, коли його немає у ВРЕ? («Велика Радянська енциклопедія»))».
- Проф. М.С. Петінов (Москва): «Не впевнився в тому, що є нового в методі прискореної оцінки зимостійкості сортів».
- Доктор географічних наук В.А. Моїсейчик (Мінськ, Гідрометцентр): «Твердження автора про вплив строку весняної вегетації на життя рослин помилкове». Ось так і сказав, – і сховався. Не побажав доводити науковими фактами.

Дослідники розвитку науки стверджують, що такий спосіб сприйняття нового є закономірним: коли знання випереджають сьогоденний науковий рівень, не всі вчені здатні піднятися до нових наукових висот, відчуваючи розумовий і душевний дискомфорт.

Проте, незалежно від позиції окремих вчених, теоретичні і прикладні розробки професора В.Д. Мединця були використані агрономічною і біологічною наукою та практикою селекції, сортовипробування, технологіями вирощування озимих культур, при захисті рослин; вони вивчаються за державними програмами студентами аграрних ВНЗ.

Ощадна технологія диференційованого догляду озимини В.Д. Мединця, за рішенням колегії Міністерства сільського господарства Української РСР, у 1985 році була впроваджена на Україні на площі 4 мільйони 350 тисяч гектарів пшениці. Вже в 1988 році від її використання в Україні отримано фактично валовий збір зерна пшениці на суму 500 мільйонів доларів США. Дані взяті з довідки Держагропрому УРСР, опублікованої в «Золотій книзі української еліти» 2001 року двома мовами – українською та англійською. З нею може ознайомитися кожен.

500 мільйонів – багато це чи мало? Давайте порахуємо: а хто ще із вчених України має таку ефективність своїх досягнень? Хіба що академік Патон Б.Є., але не сам, а разом із 80-ма науковими інститутами НАНУ. Вони оцінюють свій внесок у 700 млн. гривень, але розрахунково.

Доречно поставити питання: а що має від цього автор В.Д. Мединець? А нічого він не має. Але він радіє, що його чотири В втілюються в життя. Тому було б вкрай необхідно компетентним

вченим, керівним органам поставити перед урядом питання про гідну оцінку його праці, в тому числі, й матеріальну.

Насамкінець, необхідно подумати про перспективи подальших досліджень.

Професор О.В. Фісюнов у журналі «Вестник сельскохозяйственной науки» у цьому плані наголошує: «Головне значення наукової праці В.Д. Мединця в тому, що відкрите біологічне явище наближає нас до інших важливих рішень у практиці. Новий важіль управління онтогенезом рослин можна застосувати в луківництві, плодівництві, лісівництві, дендрології, подібно до того, як у минулому були використані знання про реакцію рослин на вологу і живлення. Спосіб управління онтогенезом – чергова віха в оволодінні природою».

Високо оцінюють теорію В.Д. Мединця у журналі «Земледелие»

О.О. Собко та полтавські вчені: проф. М.М. Голубинський, П.Я. Біленко, О.С. Пипко.

Чеський вчений Іржі Петр пише в журналі «Урожай»: «Нові захоплюючі й оригінальні ідеї становлять фундаментальну основу для подальшого моделювання врожаєтворчого процесу». Аналогічно російський вчений М.К. Каюмов підкреслює значення теорії В.Д. Мединця для майбутнього розвитку основ програмування урожайності.

Взагалі важко знайти іншу роботу, на яку було б стільки відгуків і посилань у науковій пресі, дискусій у розмовах, яка була б такою популярною серед практиків і науковців. Але розуміння виявленої закономірності переважно поверхове, побутове, а глибинні питання цієї теорії розглядаються недостатньо.

Академік К.М. Ситник вказує на перспективи і напрямки досліджень із ЧВВВ: «Потрібний розвиток генетичних і фізіологічних досліджень, щоб виявити природу механізмів, що лежать в основі явища». Якраз у цьому напрямку дуже мало зроблено. Фізіологи і біохіміки стоять ще осторонь цієї проблеми – і в цьому завдання подальших наукових досліджень. І сам В.Д. Мединець говорить про деякі нез'ясовані факти: «Чому, наприклад, при пізньому ЧВВВ озима пшениця, пирій, райграс зменшують кількість міжвузлів у стеблі? Який механізм такого

явища і чи не важливо це в доборі певних генотипів ще на ранніх етапах селекційного процесу?»

Слід зазначити, що деякі генетики (акад. М.М. Лифенко, проф. М.М. Чекалін із Полтави, М.Я. Кравченко з Рівного) вже включились у вивчення, застосування і трактування ЧВВВ із позицій генетики і селекції. М.М. Чекалін використовував теорію ЧВВВ у селекції, а М.Я. Кравченко говорить, що він «вбачає в теорії фундаментальний бік стосовно зв'язку життя зі світом». «ЧВВВ, – пише він, – впливає на зміну кута валентних зв'язків у молекулах ДНК до переходу енергетичного ба'єру». Отже, настав час вивчати глибинні питання цієї теорії.

На етапі занепаду української науки помітно зменшився інтерес до нових наукових ідей, хоча держава не повинна б втрачати науковий потенціал, щоб не опинитися в розряді найвідсталіших країн.

Тому, враховуючи світовий досвід щодо значення науки в розвитку самої науки і виробництва, ми маємо розвивати насамперед вітчизняні наукові надбання, одним із яких є праця нашого вельмишановного полтавського вченого В.Д. Мединця – сьогоднішнього ювіляра.

УДК 581.192

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЛЕКТИНІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ПЕРІОД ВЕСНЯНОГО ВІДРОСТАННЯ

Чеботарьова Л.В., Поспелов С.В.

Полтавська державна аграрна академія

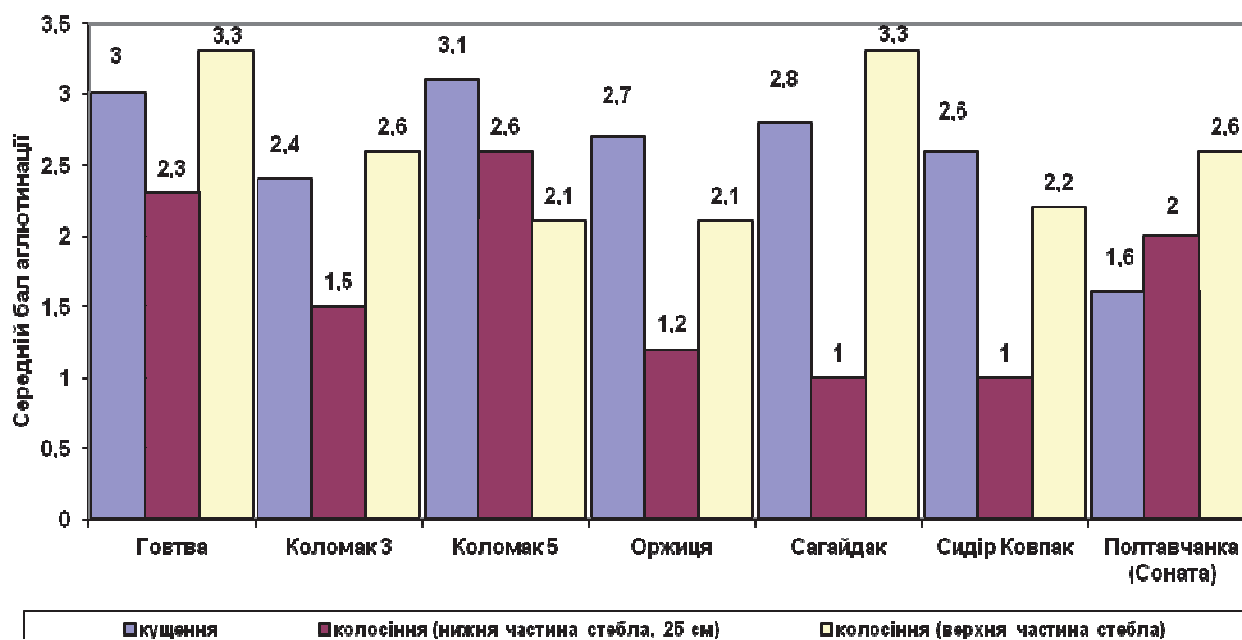
Вирощування сільськогосподарських культур на засадах органічного землеробства в Україні на сьогодні є пріоритетним напрямом і представляє значний науковий інтерес. Особливої уваги заслуговують такі заходи вирощування пшениці озимої, які зменшують антропогенний вплив на агроландшафти. У даному контексті мають значення не лише агротехнічні елементи, а й дослідження ендогенних механізмів росту і розвитку, процесів регуляції та адаптивних можливостей рослини. Мова йде про лектини пшениці, які є чистими білками, що зв'язують N-ацетил-D-глюкозамін і хітинові олігосахариди, володіють високою біологічною

активністю, яка змінюється протягом життя, виконують ряд ендогенних і екзогенних функцій [3].

Відомо, що в період відновлення весняної вегетації пшениці визначаються розміри і структура майбутнього колоса. При надто ранньому або надто пізньому відновленні вегетації у рослин спостерігається суттєве відхилення від оптимальних темпів росту і розвитку, інтенсивності фотосинтетичної діяльності, стійкості до полягання, структури, якості і величини врожаю. Деякі ендогенні лектини транслюкуються по судинам, і, таким чином, приймають участь у функціонуванні флоєми і ксилеми, регуляції міжклітинних взаємодій, передачі сигналів [3]. Різними дослідниками встановлено, що вміст лектинів пшениці у листках прямо залежить від площі асиміляційної поверхні листків і абсорбції світла хлорофіл-білковими комплексами. З наростанням ярусності у цих комплексах збільшується кількість хлоропластів і вміст лектинів [1, 4]. За даними О.В. Кириченко у листках пшениці сорту Коломак 3 зі збільшенням вмісту хлорофілу *a* на 20% зростала і гемаглютинуюча активність в 1,5 рази (фаза трубкування – початок колосіння). Рівень хлорофілу *a* в листках рослин кожної наступної фази вегетації порівняно з попередньою – зростав. Припускалося, що підвищення лектинової активності та кількості хлорофілу в листках пшениці пов'язане, вірогідно, як зі стимуляцією фотосинтетичної активності рослин, так і з збільшенням функціонального навантаження на лектини, оскільки відомо, що вони містяться у складі хлорофіл-білкового комплексу фотосистеми I та впливають на активність ензимів фотосинтетичної асиміляції вуглецю, в тому числі на ключовий ензим темної фази фотосинтезу РБФК [2].

В своїх дослідженнях ми визначали активність лектинів в рослинах у період весняного відростання пшениці озимої (кущення) та під час формування колосу (фаза виходу в трубку та колосіння). Активність визначали у балах методом пасивної гемаглютинації у діапазоні рН від 4,0 до 8,0, в подальшому результати усереднювалися за усім діапазоном. В роботі досліджували сорти селекції ПДАА.

**Активність лектинів у надземній частині пшениці озимої під час весняної вегетації
(середнє за 2011-2013 рр.)**



Отримані дані дозволяють зробити висновок, що у фазу кущання спостерігається досить висока активність лектинів у всіх представлених сортів, але найвища вона була у сортів Коломак 3, Говтва. Сорт Полтавчанка (Соната) характеризувався найнижчою активністю фітолектинів. Дослідження рослин після формування стебла показало, що гемаглютинація лектинів у стеблі зростала у верхніх частинах пагонів та листках (у всіх сортів) порівняно із значенням активності у нижній прикореневій частині стебла. Найвищими показниками характеризувалися сорти Говтва та Сагайдак. Загалом активність лектинів у нижній частині стебла була не високою порівняно з іншими варіантами дослідів.

Заслуговує на увагу сорт Коломак 5, де гемаглютинуюча активність в нижній частині стебла (2,6 бали) була вищою за верхню частину (2,1 бали), чим суттєво відрізнялась від інших сортів. Отримані нами результати співпадають із висновками інших дослідників у тім, що основна функціональна маса листків знаходиться у верхній частині стебла, відповідно там спостерігалась підвищена концентрація білків. Це свідчить про певну роль цих білкових сполук у продукційному процесі пшениці озимої і потребує подальшого вивчення.

1. Авальбаева А.М Множественная гормональная регуляция содержания лектина в корнях проростков пшеницы / А.М. Авальбаева, М.В. Безрукова, Ф.М. Шакирова // Физиология растений. – 2001. – Т 48, № 5. – С. 718–722.

2. Кириченко О.В. Влияние предпосевной обработки семян яровой пшеницы агглютинином пшеничных зародышей на содержание хлорофилла, лектиновую активность в листьях и азотфиксирующую способность ризосферных микроорганизмов / О.В. Кириченко // Укр. біохім. журн. – 2008. – Т. 80, № 1. – С. 107–113.

3. Сытников Д.М. Участие лектинов в физиологических процессах растений / Д.М. Сытников, С.Я. Коць // Физиология и биохимия культурных растений. – 2009. – Т. 41, № 4. – С. 279–296

4. Ямалеева А.А. Лектины растений и их биологическая роль: автореф. дис. д-ра биол. наук. – Санкт-Петербург, 2002. – 50 с.

УДК 633.11.531.527

ОСОБЛИВОСТІ ДОБОРУ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ МЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ

Томіна М.В., аспірант*

Дубенець М.В., здобувач*

Полтавська державна аграрна академія

**Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук, професор
Тищенко В.М.*

Головними кількісними ознаками сортів пшениці озимої, які забезпечують потенціал врожайності прийнято вважати ознаки, які відносяться до ознак генеративної і вегетативної частини рослини. Головною з цих ознак, по якій вибудований селекційний процес це продуктивність. По багатьом літературним джерелам відомо як формуються ознаки які забезпечують продуктивність в залежності від генетичних особливостей сорту та стресових умов середовища.

Слід зазначити, що при веденні селекційного процесу по культурі пшениця озима на потенціал врожайності трапляються такі випадки

коли добори на продуктивність на ранніх етапах селекції необхідно проводити в гібридних популяціях, які потрапляють в дуже скрутні умови середовища. Наприклад, дуже пізні сходи, як це трапилось в суху осінь 2011 року і селекціонеру необхідно знати як відображається дія цього фактору на рівень формування кількісних ознак та головну ознаку продуктивність і чи ефективно вести добори за кількісними ознаками і яка ознака менше всього підлягає мінливості в стресових умовах. Ця інформація край потрібна при веденні селекційного процесу.

Мета наших досліджень полягала в тому, щоб дослідити рівень формування та мінливість головних кількісних ознак сортів та селекційних ліній пшениці озимої в дуже пізніх строках сівби з метою виділити сорти та селекційні лінії, які можна використовувати в селекції як вихідний матеріал.

Матеріалом досліджень були сорти та селекційні лінії пшениці озимої, які вирощувались на селекційних ділянках впродовж 2011-2013 рр. Досліди проводили в польовій сівозміні. Площа ділянки складала 25 м², повторність 4-х кратна. Урожайність після збирання комбайном "Сампо 500" перераховували в ц/га. По досліджуваних сортах та селекційних лініях (СЛ) проводився структурний аналіз по 25 рослинах, які вирізали на дослідних ділянках, доводили до повітряно - сухого стану і по рослинах вимірювали кількісні ознаки генеративної та вегетативної частини рослини. По кожній ознаці обчислювали середнє арифметичне ($\bar{x}$), ліміти варіювання (LV) та коефіцієнт варіації (CV). Слід зазначити, що 2010-2011 рік проведення досліджень був з оптимальним строком появи сходів (22 вересня) - *1 варіант*, а рік 2011-2012 – *2 варіант* з пізнім строком появи сходів (20 грудня).

В дослідженнях нам необхідно було визначити реакцію сортів та селекційних ліній пшениці озимої на різні періоди появи сходів в осінній період і визначити рівень формування як продуктивності, так і багатьох кількісних ознак.

За результатами досліджень відмічена колосальна різниця за рівнем формування ознак генеративної частини. По перше в варіанті з пізніми сходами, майже в 2 рази знизилася врожайність випробуваних сортів та СЛ пшениці озимої. Якщо при оптимальних сходах (варіант 1) вона становила 53,6 ц/га, то при варіанті 2 (пізні сходи) 25,4 ц/га.

Одним із головних вимірів потенціалу продуктивності озимої пшениці є урожайність з одиниці площі. Це як би кінцевий результат аналізу всіх складових генотипового характеру сорту який пов'язаний з ґрунтово- кліматичними умовами вирощування, і в цілому адаптивними властивостями.

Ми провели аналіз рівня формування і мінливості ознаки кількості колосів на 1 м^2 , як в цілому по всіх сортах так і по кожному окремому сорту. Слід відмітити, що при оптимальних сходах рівень ознаки становив $453,3 \pm 20,7$ штук колосів, тоді як у варіанті при пізніх сходах $159,2 \pm 55,3$ штук, тобто пізні сходи спричинили різке, майже на 64,9%, зниження формування колосів на одиниці площі.

Рівень формування і мінливість ознаки кількість колосів на 1 м^2 у сортів та селекційних ліній пшениці озимої

Ознаки	1-й варіант (оптимальні сходи)	2-й варіант (пізні сходи)
	2010-2011р.	2011-2012р.
ККМ – кількість колосів на 1 м^2	$453,3 \pm 20,7$	$159,2 \pm 55,3$
LV – ліміти варіювання	350,1 - 675,5	48,1 - 360,9
CV% - коефіцієнт варіації	20,7	34,7

Ми вважаємо, що зниження формування колосків йшло за рахунок відсутності такої фази органогенезу, як кушіння. Тобто при пізніх сходах (20 грудня) осінні фази органогенезу генотипу переносяться на весняний період і вся надія на отримання врожаю по сортах пшениці озимої полягає на здатність сортів кущитися на весні. В досліді виділені такі сорти та селекційні лінії пшениці озимої які сформували досить високий врожай при пізніх сходах і ми можемо їх віднести до генотипів, які здатні кущитися на весні, це сорти: Левада, Вільшана, Сагайдак, Зелений гай, Радивонівка, Полтавчанка, Кармелюк. За результатами досліджень пропонуємо ці сорти як вихідний матеріал в технології селекційного процесу на продуктивність.

Нами встановлено, що роки з стресовими умовами осіннього періоду (пізні сходи) сприяють зменшенню висоти рослин і збільшенню рівня формування деяких ознак генеративної частини. Вочевидь, в такі роки добори в технології селекційного процесу на продуктивність колосу будуть ризикованими, а щоб виключити негативні наслідки добору, більшу увагу потрібно приділяти генотиповій варіансі, яка більш інформаційна в стресових умовах середовища.

Список літератури:

1. Тищенко В. Н., Чекалин Н.М. Генетические основы адаптивной селекции озимой пшеницы. // Монография.- Полтава. – 2005.–243 с.
2. Тищенко В.М., Шапочка О.М., Палій Ю.Г. Мінливість кількісних ознак та селекційних індексів сортів і селекційних ліній озимої пшениці залежно від часу відновлення весняної вегетації. Проблеми підвищення адаптивного потенціалу системи рослинництва у зв'язку зі змінами клімату. Біла Церква, 2008.–с.76.
3. Тищенко В.Н., Панченко П.М., Чернешева О.П. Идентификация сортов и селекционных линий пшеницы озимой по сбалансированности количественных признаков с использованием кластерного анализа.

УДК 581.4:631.532

ДИНАМІКА ВІДРОСТАННЯ ПАГОНІВ ПРОСА ЛОЗОПОДІБНОГО ПІСЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

Кулик М.І., к.с.г.н., доцент

Полтавська державна аграрна академія

Просо лозоподібне (*Panicum virgatum* L.) – це прямостояча, теплолюбна, багаторічна рослина групи С4; вид проса, що в природних умовах росте вздовж 45-55° північної довготи. Рослина має потужну кореневу систему, що може проникати до 3 метрів углибину, прямостоячі, порожнисті стебла – різного кольору, які досягають 0,5-2,7 м у висоту, формує суцвіття – волоть довжиною 15-50 см, розмножується насінням і поділом кореневищ.

У зв'язку з тим, що просо лозоподібне вже інтродуковане в Україні і на даний час вивчається як сировина для виробництва біопалива, то дослідження особливостей росту і розвитку рослин для забезпечення потужної фітомаси культури є актуальним питанням сьогодення.

Взагалі багаторічні рослини після щорічного скошування мають властивість до відростання та поновлення своє наземної маси. Підростаючу траву називають отавою, а властивість рослин утворювати її – отавністю. В природних фітоценозах отава в основному формується завдяки відростанню укорочених пагонів або утворення нових пагонів з сплячих бруньок. Інтенсивність відростання рослини залежить від її біологічних властивостей, часу скошування, умов росту, ступеня забезпеченості культури запасними поживними речовинами та іншими факторами.

На сучасному етапі особливості відростання зимуючих злаків, в тому числі і проса лозоподібного вивчено не достатньо. Детально досліджено лише зв'язки між біологією окремих видів злакових рослин та їх відростанням, термінами та висотою дефоліації і відростанням, рівнем запасних речовин і відростанням і т.п. Це і зумовило напрям наших експериментів, що були проведені у Полтавській області із сортами проса лозоподібного іноземної селекції: Картадж, Кейв-ін-рок і Форесбург.

Рослини проса лозоподібного характеризуються неоднаковою здатністю відростати після скошування. Як показують наші дослідження значний вплив на темпи відростання рослин має час скошування. Найбільша кількість пагонів відростає при скошуванні в пізні фази вегетації – після цвітіння та досягання насіння. Отава на наступний рік швидко формується, спостерігається інтенсивний розвиток рослин не тільки за кращого освітлення та прогрівання ґрунту, що і пробуджує інтенсивний розвиток сплячих бруньок, але і за рахунок кількості накопичених поживних речовин у вузлі кущення (рис. 1). При скошуванні рослин в ранні фази вегетації (до фази цвітіння) вони стають менш адаптованими до умов перезимівлі, навесні відростають повільніше, а іноді гинуть, що пов'язано передусім із низьким запасом поживних речовин, що встигли накопичити рослини.



Загальний вигляд



Збільшено вдвічі

Рис. 1. Вузол кушіння проса лозоподібного

Для утворення пагонів і нових листків при відростанні зимуючих трав важливе значення мають речовини, накопичені і відкладені в запасних органах. Чим вище забезпеченість запасними поживними речовинами (вуглеводи, білки, жири), тим швидше відростають рослини проса лозоподібного, і утворюється більше пагонів на одиницю площі.

Згідно проведених досліджень визначено, що між сортами проса лозоподібного спостерігаються відмінності за інтенсивністю відростання пагонів навесні (рис. 2).

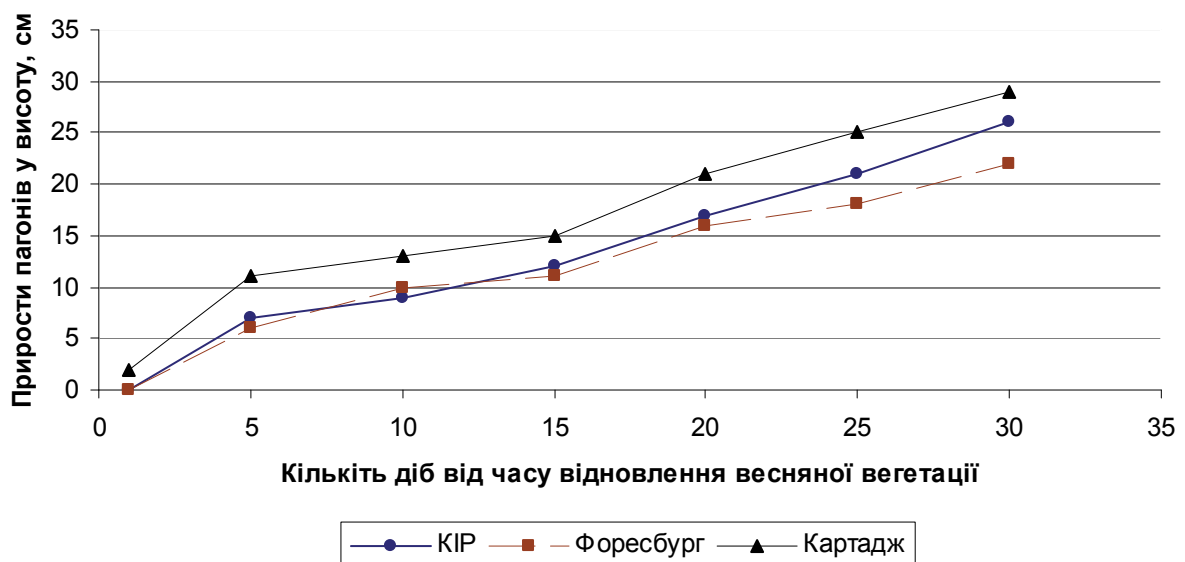


Рис. 2. Динаміка відростання пагонів сортів проса лозоподібного третього року вегетації, 2013 р.

Спостереженнями встановлено, що інтенсивне відростання рослин проса лозоподібного підземними бруньками відбувається через 7-11 діб після відновлення вегетації рослин (наявність вологи в ґрунті та перехід температур повітря вище 5°C).

З-поміж досліджуваних сортів проса лозоподібного на третій рік вегетації культури найінтенсивніша динаміка приросту пагонів навесні спостерігалась у сорту Картадж і дещо гірша та майже на однаковому рівні у сортів Кейв-ін-рок та Форесбург. Що пов'язано як із походженням генотипу, розвитком його кореневої системи, так і з сортовою особливістю культури накопичувати запасні поживні речовини у вузлі кущення.

УДК:633.14:630.165.4

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИЗНАКА ЗИМОСТОЙКОСТИ У ИНБРЕДНЫХ ЛИНИЙ ОЗИМОЙ РЖИ

Гончаренко А.А., Макаров А.В., Ермаков С.А., Крахмалев С.В.

Московский научно-исследовательский институт сельского хозяйства «Немчиновка», Россия

Наметившееся в последние десятилетия глобальное потепление климата ослабило внимание селекционеров к созданию высокозимостойких сортов озимых зерновых культур. Между тем этот природный феномен положительно не отразился на сохранности посевов в период зимовки, так как в основных озимосеющих регионах РФ зимняя гибель растений происходит не только по причине критически низких температур на глубине узла кущения, но и от других неблагоприятных факторов - выпревания при высоком снеговом покрове и слабо промерзшей почве, притертой ледяной корки, вымокания, выпирания и др. От действия этих факторов гибель растений может достигать 50% и более, из-за чего посевы приходится пересевать. Поэтому перед селекционерами стоит важная задача – не снижать, а неуклонно наращивать потенциал зимостойкости создаваемых сортов и гибридов.

Зимостойкость является важным компонентом экологической устойчивости сорта, интегрирующим в себе генетически

обусловленную способность противостоять действию неконтролируемых абиотических стрессоров в период зимовки. Этот признак является количественным по своей природе, так как находится под полигенным контролем и фенотипически проявляется как сумма эффектов многих типов генного взаимодействия в определенных условиях среды. Одним из методов, позволяющим получить ценную информацию о наследовании полигенных признаков, является диаллельный анализ. Этот метод получил широкое применение в селекции многих культур, так как позволяет разложить генетическую вариацию селектируемого признака на составные компоненты, крайне важные для эффективного отбора генотипов с лучшими селекционными параметрами.

Генетический контроль признака зимостойкости у ржи на межлинейном уровне изучен слабо. Целью нашей работы было изучение комбинационной способности инбредных линий ржи по зимостойкости и сравнительная оценка доли вклада отдельных типов генного взаимодействия в потенциал этого признака.

Исходным материалом послужили 5 гомозиготных (S_{14} - S_{16}) линий озимой ржи (Н-649, Н-1078, Н-1179, Н-451, Н-842) и 10 межлинейных гибридов F_1 , полученных по диаллельной схеме (метод II по Гриффингу). Скрещивание линий проводили в 2010 г в изоляционных домиках площадью 25 м², где ЦМС-аналоги вышеперечисленных линий высевались рядом с фертильными формами для переопыления. Сравнение родительских линий и гибридов F_1 проводили в 2011-2012 гг в полевом опыте, заложенном по схеме латинского прямоугольника (6x3x3) на делянках площадью 8,8 м² в трех повторениях при норме посева 500 зерен на 1 м². В качестве стандарта использовали популяционный сорт Валдай.

По уровню зимостойкости родительские линии существенно различались как между собой, так и в сравнении с гибридами F_1 . Относительно высокую зимостойкость показали линии Н-842 и Н-1179 (94,3% и 94,8% соответственно), а низкую – Н-1078 и Н-451 (77,9% и 73,5%). Средняя перезимовка растений у гибридов F_1 составила 93,6% (с варьированием от 86,6 до 98,9%), что было ниже на 4,3% по сравнению с сортом Валдай, но выше инбредных линий на 7,4%. Погодные условия года оказывали значительное влияние на перезимовку. В 2011 г инбредные линии перезимовали

хуже на 13,8%, чем в 2012 г, а гибриды F_1 - хуже на 2,5 %. Средняя величина гипотетического гетерозиса по зимостойкости у гибридов F_1 была небольшой и составила 10,5%, варьируя от 2,1 до 17,6 %.

Основными компонентами генетической вариации признака зимостойкости озимой ржи явились два типа генных взаимодействий: 1) аддитивные генетические эффекты (которые суммируются по многим локусам и стойко наследуются), 2) эффекты доминирования (внутрилокусное взаимодействие генов). Стабильного проявления неаллельного взаимодействия (эпистаз) не выявлено. Аддитивные и доминантные эффекты находились в тесном взаимодействии с лимитирующими факторами среды и под их влиянием изменяли спектр действия генов, детерминирующих среднюю величину и генетическую вариацию. По этой причине долевой вклад каждого типа генного взаимодействия в экспрессию признака зимостойкости не был стабильным и варьировал под влиянием погодных условий года.

В условиях 2011 г дисперсионный анализ вариантов общей и специфической комбинационной способности выявил высокую достоверность влияния как аддитивных эффектов генов, так и аллельного их взаимодействия. Однако в благоприятном 2012 г вариант СКС была статистически недостоверной. Оказалось неравнозначным и долевое соотношение этих видов генных взаимодействий: в генотипической дисперсии признака доля вариации ОКС была очень высокой и составила 73,5 и 82,1%, а варианты СКС - 25,6 и 8,6% соответственно по годам исследований. Сделано предположение, что в изучаемом наборе инбредных линий преобладающий вклад в генетическую вариацию признака вносили аддитивные эффекты генов. Отмечена направленность доминирования, т.е. у изучаемых линий высокая зимостойкость достигалась за счет эффекта доминантных генов. Наоборот, низкая зимостойкость детерминировалась рецессивными генами, которые снижали экспрессию признака.

ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ ПО АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ

Гончаренко А.А.¹, А.С.Тимощенко²

¹Московский научно-исследовательский институт сельского хозяйства «Немчиновка», ²Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии (Россия)

Среди зерновых колосовых культур озимая рожь выделяется относительно высоким содержанием природных антиоксидантов. Вероятно, в процессе эволюции этому способствовал длительный естественный отбор, который благоприятствовал выживанию генотипов, надежно защищенных от окислительных процессов эффективной антиоксидантной системой. В результате рожь унаследовала серо-зеленую окраску зерна, а всходы приобрели сильную антоциановую окраску, которая лучше поглощает солнечные лучи и повышает энергетический потенциал растений. В верхних слоях зерновки рожь аккумулировала некоторые другие природные защитные свойства, благодаря чему приобрела более высокую в сравнении с пшеницей экологическую устойчивость и выносливость против неблагоприятных факторов среды.

В последние годы наблюдается повышенный интерес к природным антиоксидантам ржи. Это объясняется их способностью блокировать вредное воздействие свободных радикалов и защищать человека от опасных заболеваний и преждевременного старения. Наряду с белками, жирами, углеводами, витаминами и микроэлементами антиоксиданты считаются неотъемлемой частью здорового питания людей. Пищевые антиокислители защищают организм от появления раковых клеток, так как предотвращают патологические последствия окислительных стрессов. Эти стрессы можно снять с помощью антиоксидантной терапии путем потребления в пищу природных оксидантов, каковыми могут быть различные овощи, фрукты, мед, вино, чай, кофе, зерно и другие продукты.

Первоначально лечебный эффект ржаного хлеба приписывали диетической клетчатке, но оказалось, что и другие вещества,

включая фенольные кислоты и лигнаны, способствуют благоприятным воздействиям. Фенольные кислоты признаны как самые мощные антиокислители. Больше всего этого антиоксиданта содержится в алейроновом слое и оболочках зерна, поэтому отруби – основной источник феруловой кислоты. Установлено, что ржаные отруби показывают более высокую антиокислительную активность, чем сеяная мука, а содержание фенольных кислот в отрубях многократно выше, чем в крахмалистых фракциях муки.

Целью наших исследований была сравнительная оценка различных сортов озимой ржи по суммарному содержанию свободных антиоксидантов в зерне и определение степени его варьирования в зависимости от генотипа сорта и погодных условий года. Исследовали зерно 18 сортов озимой ржи урожая 2008, 2009, 2010, 2011 и 2012 гг. Суммарное содержание антиоксидантов (ССА) определяли амперометрическим методом на анализаторе «Цвет Яуза-01-АА» производства НПО «Химавтоматика» (Россия) по методике, предложенной Я.И.Яшиным с сотрудниками [2009]. Из зернового шрота антиоксиданты экстрагировали 70% этанолом (навеска 1,5 г плюс 50 мл экстрагента) в течение 60 мин. при комнатной температуре и постоянном перемешивании. Экстракт осветляли фильтрованием через бумажный фильтр, разбавляли в 10 раз и определяли общую (суммарную) антиоксидантную активность, используя амперометрический детектор при потенциале +1,3В, а в качестве стандарта - кверцетин. Суммарное содержание свободных антиоксидантов выражали в мг на 100 г сухого шрота. Количественное содержание свободных и связанных фенольных кислот определяли в зерне 14 сортов ржи урожая 2011 г по методике, предложенной А. А. Olkowski et al. [2003].

Дисперсионный анализ показал, что изменчивость признака ССА зависела как от генотипа сорта, так и от погодных условий года. Однако по силе влияния эти факторы существенно различались: генотип сорта обусловил 47,5% всего варьирования признака, тогда как сила влияния средового фактора была в 4 раза ниже (10,8%). Средняя величина признака ССА у исследуемых сортов колебалась от 29 до 64 мг/100 г с.в., т.е. различие было более чем в двукратным. Средний коэффициент вариации (C_v) составил 29,1%, а по годам колебался от 21,1 до 36,7%. Разность между наиболее контрастными сортами ($X_{max}-X_{min}$) по годам удерживалась

на относительно стабильном уровне (38 - 45 мг/100 г с.в.), что указывает на доминирующую роль генотипа сорта в экспрессии признака ССА.

Выделено 3 группы сортов, существенно различающихся по уровню ССА. Только 2 сорта из 18 изученных (Восход 1 и ГК-2701) обладали наиболее высоким антиокислительным потенциалом (62-64 мг/100 г с.в.). Установлена отрицательная корреляция между ССА и массой 1000 зерен ($r=-0,59\pm0,16$). По выходу отрубей контрастные сорта различались слабо (в среднем на 3,5%), однако содержание антиоксидантов в отрубях было в 2 раза выше, чем в муке. Главным антиоксидантом явилась феруловая кислота, содержание которой варьировало по сортам от 69,0 до 92,0 мг/100 г с.в. Мелкозерные сорта ржи имели более высокое содержание феруловой кислоты, чем крупнозерные. Показано, что 2/3 от суммы всех антиоксидантов локализовано в ржанных отрубях, а 1/3 - в крахмалистой фракции муки. Поэтому при селекции ржи на высокое содержание антиоксидантов следует отдавать предпочтение генотипам с толстой семенной оболочкой и перикарпием, обеспечивающих высокий выход отрубей. Сделано заключение, что методами целенаправленной селекции можно усилить антиокислительный потенциал у ржи и сделать ее более привлекательной и полезной для здорового питания людей.

УДК 633.11:631.527 (477.53)

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ДЛЯ РІЗНИХ НАПРЯМКІВ СЕЛЕКЦІЇ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Кір'ян В.М., Вискуб Р.С.

Устимівська дослідна станція рослинництва

Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України

Постійний пошук нового вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої є запорукою створення високоадаптивних та конкурентноспроможних сортів.

В даній праці представлені результати вивчення в Устимівській дослідній станції рослинництва (Полтавська обл.) 101 зразка озимої м'якої пшениці в 2011-2013 роках (нові надходження в колекцію). Польові та лабораторні обліки проводили згідно методичних вказівок з вивчення колекції пшениці (ВІР, 1985, ВІР, 1999) з врахуванням градацій "Широкого уніфіцированного класификатора СЭВ рода *Triticum* L." (ВІР, 1989).

З колекції пшениці м'якої озимої виділена група високоврожайних зразків (706,1-744,2 г/м²): Оксамитна, Хист, Лютесценс 38, ДІК 48, L104*-14KH (UDS04155), L 77-27KH-0KH-4KH (UDS04204), L 91*-49KH (UDS04152), L 54-0KH-34KH (UDS04253) (Україна), Маркиза, Venture/Престиж (UDS04249) (Росія), Venistar, Sarlota (Словаччина).

Для визначення стійкості рослин озимої пшениці до збудників борошнистої роси та септоріозу листя найкращими виявилися умови 2011 року. Цього року вдалося виділити зразки пшениці м'якої озимої із підвищеною стійкістю до борошнистої роси (бал стійкості 6): L 91*-49KH (UDS04152), L108-48KH (UDS04248), L102-33KH (IR 14841W), L 93*-38KH (UDS04154), L105*-12KH (UDS04133), L105-33KH (IR 14844W) (Україна). Також виділено зразки пшениці м'якої озимої із підвищеною стійкістю до септоріозу листя (бал стійкості 6): L104*-14KH (UDS04155), L105*-12KH (UDS04133), L 57-5KH-0KH-0KH (UDS03556), L105-32KH (IR 14843W), L 77-27KH-0KH-4KH (UDS04204), L102-17KH (UDS04151), L105-33KH (IR 14844W) (Україна), Venture/Престиж (UDS04249) (Росія). Для диференціації колекційного матеріалу за ознакою стійкості до бурої іржі вдалими виявилися умови 2013 року. Було виділено зразки із високою стійкістю (7-9 балів) до бурої іржі: L108-48KH (UDS04248) (Україна), Genoveva (Словаччина).

Умови 2011 року сприяли оцінці колекції пшениці за ознакою стійкості до вилягання. Вдалося виділити 21 зразок, що мають високу стійкість до вилягання (бал 7-9), серед них слід відмітити 5 високоврожайних (673,1,3-703,0 г/м²): ДІК 48, Лютесценс 38, IPM.247-06, L105-32KH (IR 14843W) (Україна), Sarlota, Stanislava, Ignis (Словаччина).

За трирічними даними виділено 34 зразки, що рано колосилися (223-224 дні від сходів до колосіння), серед них слід відмітити високоврожайні (650,5-744,2 г/м²): Доброчин, Журавка одеська,

КУД 54, Оксамитна, Хист, IPM.247-06, L 103*-25KH (UDS04205), L 77-27KH-0KH-4KH (UDS04204), L 92-24KH (UDS04020), L104*-14KH (UDS04155), L104*-14KH (UDS04155), L105*-01KH (UDS04144), L111-29KH (UDS04135) (Україна), Лебедь (Росія). Також виділено зразки, які мали найкоротший період між сходами та восковою стиглістю (223-224 дні): IPM.247-06, L 123-01KH, L 93-09KH (IR 14836W), L 91*-49KH (UDS04152), L 131-05KH (UDS04255), L 133-25KH (UDS04258) (Україна), Biling, CM98-79/3/T67/X84W063-9-45//K92 (IU058452) (Туреччина).

Серед групи низькорослих (73,4-79,9 см) виділено такі високоврожайні зразки (650,2-744,2 г/м²), як Доброчин, Журавка одеська, КАД 37, КУД 54, Оксамитна, Хист, L 103*-25KH (UDS04205), L 123-01KH, L 69-43KH (UDS04251), L111-29KH (UDS04135) (Україна).

За ознакою стійкості рослин до вилягання були виділені зразки: Журавка одеська, Редут, Хист, IPM.269-05, IPM.370-06, L 59-30KH-0KH-0KH (UDS03552), L 62-12KH (IR 14812W), L 69-43KH (UDS04251), L 86-18KH (IR 14831W), L 93*-38KH (UDS04154), L105*-53KH (UDS04164), L105-33KH (IR 14844W), L112-30KH (IR 15155W) (Україна).

За ознакою високої продуктивної кущистості (3,4-3,6) виділено такі зразки: Хист, L 118-32KH, L 128-16KH, L 130-07KH, L 129-43KH (UDS04250), L 131-05KH (UDS04255), L 133-25KH (UDS04258), L 62-12KH (IR 14812W), L 77-27KH-0KH-4KH (UDS04204), L102-33KH (IR 14841W), L107*-30KH (UDS04146) (Україна), KS96HW94/CO980352 (IU058458) (Туреччина).

Крупнозерними (маса 1000 зерен 40,1-46,7 г) були такі зразки: Легенда миронівська, Славна, IPM.286-04, L 119-25KH (UDS04264), L 54-0KH-34KH (UDS04253), L 55-16KH-0KH-0KH (UDS03646), L 57-5KH-0KH-0KH (UDS03556), L 71-13KH (UDS04134) (Україна), Донэко, Калач 60 (Росія), Люсил (Болгарія), ATAY/GALVEZ87//SHARK-1 (IU058458), Biling (UDS04405), CM98-79/3/T67/X84W063-9-45//K92 (IU058452), Karahan (UDS04533), KAROUS-4/7/NECOMP1/5/BEZ//TO (IU058444), Sonmez (IU050141), TX71 A983.4/TX69D4812//PYN/3/... (IU058452) (Туреччина).

За показниками урожайності та елементів продуктивності виділені такі зразки: Лебедь (Росія) (урожайність 652,8 г/м², довжина колосу 10,1 см, кількість зерен в колосі 44,8 шт.); ДІК 48

(Україна) (урожайність 703,0 г/м², довжина колосу 9,3 см, кількість зерен в колосі 43,0 шт., маса зерна з 1 рослини 4,4 г); L 77-27KH-0KH-4KH (UDS04204) (Україна) (урожайність 713,7 г/м², кількість зерен в колосі 41,5 шт., маса зерна з 1 рослини 3,9 г); L 54-0KH-34KH (IR 4810W) (Україна) (урожайність 701,7 г/м², довжина колосу 9,2 см, кількість зерен в колосі 40,0 шт.); Genoveva (Словаччина) (урожайність 621,9 г/м², довжина колосу 9,3 см, кількість зерен в колосі 47,0 шт., маса зерна з 1 колосу 2,1 г, маса зерна з 1 рослини 4,2 г).

Наведені результати трирічного вивчення генофонду пшениці свідчать про широке різноманіття світової колекції озимої пшениці за основними господарсько-біологічними характеристиками та можливість її використання в селекційних та наукових програмах.

УДК 633.853.494

КОЛЕКЦІЯ ОЗИМОГО РІПАКУ, ЯК ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Головаш Л.М.

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН

Генетичні ресурси рослин – основне джерело поліпшення сільськогосподарських культур. Робота з генофондом включає всі етапи зі збору, підтримки, вивчення та збереження зразків – носіїв джерел цінних ознак. Для селекційного використання найбільш практичною формою є ex-situ зберігання генофонду, яке дозволяє вивчити колекцію і відібрати необхідні селекціонеру зразки. Устимівська дослідна станція рослинництва є єдиним місцем в Україні, де вся наукова тематика виключно базується на генофонді рослин та є складовою частиною Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Колекція стала однією з перших на Україні де запроваджено середньострокове збереження (так зване germplasm збереження). Біля 60 років проводиться формування та вивчення колекції, в тому числі і озимого ріпаку.

Колекція ріпаку є багатою по ботанічному, генетичному, географічному різноманіттю. На сьогодні вона складає 120 зразків. Завданням проведених досліджень було вивчити та виділити

перспективний вихідний матеріал озимого ріпаку в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Окрім фенологічних спостережень та показників урожайності, на дослідних ділянках (на 10 рослинах ділянки) проведено облік ознак і властивостей за типовим переліком, передбаченим методичними вказівками ("Методические указания по изучению мировой коллекции масличных культур", Выпуск III, Ленинград, 1976). Як підсумок, проводиться всебічна оцінка кожного зразка, виділяються найбільш цінні з точки зору селекційного і господарського використання.

Осінньо-зимовий період 2012/2013 років був сприятливий для ріпаку озимого. На підставі окомірної оцінки та визначення середніх показників, які одержали на кожній ділянці ріпаку озимого, отримали оцінку стану посіву кожного зразка (добрий, задовільний, слабкий, зріджений). В колекції, де вивчали сходи, початковий ріст і розвиток рослин, вхід рослин в зиму всіх сортозразків озимого ріпаку був майже однаковим. Успіх вирощування озимого ріпаку, як відомо, багато в чому визначається умовами його перезимівлі. Зимостійкість рослин обумовлюється складним комплексом ознак і властивостей (генетичним потенціалом рослинних форм та підготовленістю до зимівлі). Відсутність будь-якого елементу технології призведе до погіршення зимостійкості рослин та збільшить ризик вимерзання взимку. Більшість сортів озимого ріпаку мали середню зимостійкість (5 балів). Високий показник був у сортів української селекції (7-9 балів): Тисменицький (UE0500047), Ранок Поділля (UE0500086), Чорний велетень (UE0500087), у сортів шведської селекції UE0500506, UE0500512 та у зразка з Чехії UE0500524.

2013 рік вирізнявся недостатнім рівнем зволоження, коли було відмічено фізіологічне в'янення бруньок, а потім – опадання їх разом з квітками. Послаблені рослини ріпаку інтенсивно пошкоджувалися чисельними видами шкідників. Вегетаційний період по групі вивчення склав 304-310 днів. В результаті дослідження відмічено ряд зразків, які є джерелами цінних ознак для селекційної роботи.

Висоту стебла зумовлюють особливості сорту, агротехніка вирощування та погодні умови. В 2013 році посушливі погодні умови літнього періоду не сприяли активному росту озимого ріпаку. Вимірювання висоти рослин в польових умовах

проводили перед збиранням. Висота рослин стандарту в середньому становила 144 см. Під час завершення формування врожаю висота рослин ріпаку коливалася від 115 до 150 см, середнє число гілок на рослині становило 6-10, кількість стручків 45-284 шт., у кожному з яких було по 9-29 насінин. Маса 1000 насінин склала 2,6-3,0 г, відмічено велику кількість невиповненого насіння.

Висоту стебла від 145-150 см мали 3 зразки: UE0500210 (RUS), UE0500379 (UKR), UE0500581 (DEU). Низькими були зразки UE0500666 (USA) – 115 см та UE0500500 (RUS) – 125 см. За показником "кількість гілок першого порядку" (9-11 шт.) кращими відмічено зразки: UE0500507 (LTU), UE0500578 (FRA), при 7 гілках у стандарту. Середні показники довжини стручка у зразків складали 4,5-8,2 см і 4-5мм – ширини, з вмістом 9-29 насінин в ньому. Найбільша довжина стручка (8,0-8,5см) відмічена у зразків: UE0500504 (AUT), UE0500522 (TUR), при довжині у стандарту – 6 см. Ширина у всіх стручків склала 4-5мм. Кількість стручків на рослині коливалася від 45 до 284 шт. Виявлена найбільша кількість стручків на рослині у зразків: UE0500507 (LTU, 234 шт.), UE0500583 (UKR, 235 шт.), UE0500523 (CZE, 284 шт.), при середньому значенні у стандарту – 205 шт. Велику кількість насіння у стручку мали зразки – UE0500210 (RUS, 28 шт.), UE0500504 (AUT, 29 шт.), при середньому значенні у стандарту – 20 зерен.

Продуктивність – одна з найважливіших ознак, які визначають господарську цінність зразка. У 2013 році вдалося виділити низку врожайних зразків, які за несприятливих умов середовища змогли максимально реалізувати свій генетичний потенціал. За показником продуктивність (рослини були ізольовані) виділились: UE0500210 (RUS, 5,9 г), UE0500523 (CZE, 6,6 г), UE0500583 (UKR, 7,4 г), UE0500545 (BLR, 9,2 г) при середньому значенні в стандарту – 2,8 г.

Розкриття потенціалу генетичних ресурсів озимого ріпаку за основними біологічними і селекційними ознаками забезпечує надійну базу для реалізації селекційних програм різних напрямків, а виділений в процесі вивчення колекційний матеріал може слугувати надійною основою для нових сортів із заданими параметрами продуктивності та стійкості до абіотичних чинників.

ЗИМОСТІЙКІСТЬ СОРТОТИПІВ ТА ЕКОТИПІВ ЛЮЦЕРНИ УСТИМІВСЬКОЇ ДСР

Кочерга В. Я.

Устимівська дослідна станція рослинництва

На Устимівській дослідній станції рослинництва понад 20 років проводиться формування та вивчення колекції люцерни. Наразі наявна колекція налічує 341 зразок (11 ботанічних видів) представлених місцевими формами, селекційними та дикоростучими зразками зібраними з 30 країн світу. Кожного року ця колекція поповнюється 20-25 зразками. Впродовж двох десятиліть науковцями станції проводилося вивчення зразків люцерни. Досліджувалися морфологічні особливості, біологічні властивості та основні цінні господарські ознаки цих зразків. Серед виявлених протягом згаданого періоду джерел селекційно-цінних ознак є значна кількість гідних уваги зразків, котрі можуть слугувати вихідним матеріалом для створення сучасних сортів люцерни з покращеними кормовими властивостями, пластичністю та стійкістю до стресових чинників зовнішнього середовища. Одним із критеріїв оцінки люцерни є її зимостійкість та здатність відростати після зими.

Устимівська дослідна станція рослинництва розташована в центральній частині лівобережної України, на межі між Лісостеповою та Степовою зонами. Основною характерною рисою цього регіону є безсніжні зими з частими відлигами у січні-лютому до +8 °С.

Люцерна - рослина ярого типу розвитку. Посів на дослідах проводиться в оптимально ранні строки для даної зони (1-10 квітня). Весняний посів формує 1-2 укуси сіна або урожай насіння. Для формування першого укусу рослинам необхідно 75-80, для другого 35-40 днів. З насіння спочатку виростає лише одне стебло, потім з бруньок, розташованих на кореневій шийці, утворюються нові пагони. У перший рік життя у люцерни більш інтенсивно наростає підземна маса в порівнянні з надземною. До кінця першого місяця вегетації коренева система досягає глибини 40 - 60 см. Кожне стебло живе не більше одного року, а при багатоукісному використанні всього кілька тижнів. Вегетативне відновлення цієї культури пов'язане з життєдіяльністю кореневої шийки і розташованих на ній бруньок.

Тому при скошуванні або випасанні посівів потрібно стежити за їх збереженням.

В результаті проведених нами досліджень тривалість вегетації від сходів до дозрівання насіння в перший рік життя при весняному посіві становила 130-140 днів, у другий і наступні роки – 110-120 днів. При весняному посіві проходження основних фаз спостерігалось через наступну кількість днів: сходи (10-12), розгалуження (35-40), бутонізація – (61-65), цвітіння – (75-80) і дозрівання – (130-140).

У люцерни першого року життя відзначаються наступні фенологічні фази: сходи, поява справжнього трійчастого листа, розгалуження, бутонізація, цвітіння, плодоношення і дозрівання насіння. На посівах другого і наступних років життя – початок весняного відростання, розгалуження, бутонізація, цвітіння, плодоношення і дозрівання насіння. При використанні її на корм загальний вегетаційний період обмежувався переходом середньодобової температури повітря через $+5^{\circ}\text{C}$ навесні і восени, а тривалість формування кожного укусу може закінчувалася у фазі бутонізації або цвітіння. Тривалість життя люцерни в сприятливих умовах при сінокісному використанні може досягати 1-5 років і більше.

Люцерна вважається рослиною довгого дня. Вона більш світлолюбна, ніж конюшина лучна, і при підсіві під покрив потужно розвинених хлібів проріджується набагато сильніше. В результаті проведеного вивчення було встановлено, що насіння її починає проростати при температурі близько $+3^{\circ}\text{C}$, але оптимальною вважається $+18-20^{\circ}\text{C}$. Сходи можуть переносити заморозки до -6°C . У зимостійких сортів розетка листя розпластана, у незимостійких - прямостояча. Зимостійкість визначається терміном останнього скошування. Проведеними дослідженнями було встановлено, що для кращої перезимівлі цієї культури дуже важливо останній укіс проводити не пізніше, ніж за 30-40 днів до настання стійких морозів. За цей час вона встигає відрости, сформувати розетку і нагромадити достатню кількість запасних поживних речовин. При відсутності снігового покриву взимку рослини здатні витримувати зниження температур до -20°C . За результатами вивчення нами було встановлено, що сортотипи та екотипи люцерни жовтої краще переносять перезимівлю ніж люцерни мінливої та посівної.

ОЦІНКА ГЕОГРАФІЧНО ВІДДАЛЕНИХ ЗРАЗКІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ РОЗСАДНИКА 18TH FAWWON-SA ЯК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Холод С.М., Іллічов Ю.Г.

Устимівська дослідна станція рослинництва

Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України

Озима пшениця була і залишається основною зерновою культурою в нашій країні. Її висівають у зонах з різними кліматичними умовами. В Україні нарощування виробництва зерна пшениці є пріоритетним і не втрачає своєї актуальності (Кириленко В.В., 2009). Відомо, що основна роль у цьому належить новим високоадаптивним сортам озимої пшениці, які були б пристосовані до мінливих погодно-кліматичних чинників конкретного регіону. Тому сучасний рівень селекції вимагає постійного пошуку та створення вихідного матеріалу з використанням еколого-географічно віддалених зразків. З огляду на це важливою є оцінка сортів, ліній та гібридних форм пшениці озимої світового генофонду у складі розсадників селекційних центрів CIMMYT та ICARDA за основними біологічними ознаками.

Вихідним матеріалом слугували еколого-географічні віддалені сорти, лінії та гібридні форми м'якої озимої пшениці із міжнародного розсадника 18TH Facultative and Winter Wheat Observation Nursery - Semi Arid (18TH FAWWON-SA), що походять із 8 країн Європи, Азії, Північної Америки, в кількості 75 зразків. Фенологічні спостереження, оцінки зимостійкості, продуктивності та стійкості до вилягання і хвороб проводили у польових умовах згідно з методичними вказівками "Рекомендацій по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур" (ВІР, 1989). Матеріал висівали на полі інтродукційно-карантинного розсадника (по чотири рядка у трикратній повторності), попередник – чорний пар. Проведена польова карантинна перевірка та попередня оцінка біологічних показників інтродукованих сортозразків (зимостійкість, стійкість до грибних хвороб, скоростиглість, елементи продуктивності).

Агromетeорoлoгiчнi умoви oсiнньo-зимoвoгo пeрioдy 2010/11 р. зi звoлoжeнням грунту в мeжax нoрми тa пoзитивнoю тeплoвoю aнoмaлiєю тeрмiчнoгo рeжимy (сeрeдньoмiсyчнi тeмпeрaтyри стaнoвили y жoвтнi 6,7⁰С, листoпaдi – 9,1⁰С, груднi – -2,2⁰С, сiчнi – -4,4⁰С, лyтoмy – -6,7⁰С) дaли змoгy рoслинaм oзимoї пшeницi пoвнoцiннo сфoрмyвaти сxoди, рoзкyщитися тa сприяли висoкiй пeрeзимiвлi (9 бaлiв). Oстaннiми рoкaми спoстeрiгaeтьcя чiткa тeндeнцiя вiдсyтнiстi oпaдiв, пiдвищeння тeмпeрaтyри дo 30⁰С, aтмoсфeрнa пoсyхa, пoєднaнa з грунтoвoю, пoнижeння вмiстy дoстyпнoї для рoслин вoлoги дo критичнoї вeличини якi вiдбyвaютьcя в пeрioд фoрмyвaння кoлoсy. З oглядy нa цe пeрспeктивними для ствoрeння вихiднoгo мaтeрiялy oзимoї пшeницi, стiйкoгo дo лiтньoї пoсyхи тa висoких тeмпeрaтyр, мoжyть бyти рaнньoстиглi сортозрaзки IU058459, IU058452, IU058487, IU058488, IU058501 (США), IU058445, IU058440, IU058439 (Турeччинa).

Зa пeрioд дoслiджeнь знaчнoю шкoдoчиннiстoю хaрaктeризyвaлиcя тaкi листкoвi хвoрoби як бoрoшнистa рoсa (*Blumeria graminis* (DC) *Speer.*) тa сeптopioз (*Septoria tritici* Rob. et *Desm.*). Умoви oсiнньo-зимoвoгo пeрioдy 2010/11 р. (дoщi, пoзитивнi тeмпeрaтyри) бyли сприятливими для збyдникa бoрoшнистoї рoси, знaчний рoзвитoк якoгo спoстeрiгaвcя нa рoслинax бiльшoстi iнтрoдyкoвaних зрaзкiв. Вeснянo-лiтнi пoгoднi умoви (нeдoстaчa oпaдiв y квiтнi, тpавнi, чeрвнi, тeмпeрaтyрa нa 2,4⁰С вищe нoрми в сeрeдньoмy зa тpавeнь тa чeрвeнь) спричинили пoдaльшe пригнiчeння рoзвиткy збyдникa бoрoшнистoї рoси. При цьoмy yрaжeння сприйнятливих зрaзкiв yпpoдoвж yсьoгo вeгeтaцiйнoгo пeрioдy бyлa нa рiвнi 3-4 бaли. З дoслiджyвaльнoгo мaтeрiялy 87% зрaзкiв бyли стiйкими прoти yрaжeння бoрoшнистoю рoсoю (нa рiвнi 5-7 бaлiв) прoтягoм yсьoгo пeрioдy вeгeтaцiї. Висoкoю стiйкiстoю дo бoрoшнистoї рoси (бaл 8-9) хaрaктeризyвaлиcя 6 зрaзкiв – IU058492, IU058497, IU058457 (США), IU058451 (Мeксикa), IU058443, IU058444 (Турeччинa). Гpyпoвy стiйкiсть дo збyдникiв бoрoшнистoї рoси (8-9 бaлiв) тa сeптopioзy (7-8 бaлiв) виявлeнo y 5 зрaзкiв: IU058443, IU058497 (Турeччинa), IU058451 (Мeксикa), IU058457, IU058492 (США).

Сeрeд зрaзкiв пшeницi oзимoї висoкoю вpoжaйнiстoю 400-550 г/м² (y сорту-стaндaртy Смyглянкa 385 г/м²) хaрaктeризyвaлиcь: IU058453, IU058454, IU058459, IU058501 (США); вeликoю мaсoю

зерна з колосу (понад 2,1 г) та кількістю зерен з колоса (більше 50 шт.) – IU058453, IU058459, IU058503, IU058452 (США), IU058443, IU050141 (Туреччина); підвищеною озерненістю (41-45 шт.) та масою 1000 насінин (більше 46,5 г) – IU058462 (Туреччина), IU058496 (США); високою продуктивною кущистістю (більше 3,5 шт.) та стійкістю до вилягання (8-9 балів) – IU058456, IU058458, IU058459, IU058484, IU058494, IU058498 (США); великою масою зерна з колосу (понад 2,8 г), кількістю зерен з колоса (понад 51,3 шт.), продуктивністю з рослини (понад 3,2 г) та стійкістю на рівні 8-9 балів до борошнистої роси – IU058443, IU050141 (Туреччина), IU058453 (США); індивідуальною стійкістю до збудника борошнистої роси (8-9 балів) – IU058492, IU058497, IU058457 (США), IU058451 (Мексика), IU058443, IU058444 (Туреччина).

Особливу цінність для селекції становлять зразки з комплексом важливих господарських ознак. Оцінка географічно віддалених сортозразків озимої пшениці із розсадника 18TH FAWWON-SA виявила ряд генотипів, що поєднали в собі високу продуктивність, зимостійкість та стійкість до грибних хвороб: IU058453 (США), IU058443, IU050141 (Туреччина). Вищезазначені зразки заслуговують додаткового вивчення, після чого можуть бути використані як цінний вихідний матеріал в подальшій селекційній роботі.

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОЗИМОЇ ВИКИ – ЦІННОЇ КОРМОВОЇ КУЛЬТУРИ

І.В.Колісник, кандидат сільськогосподарських наук,

О.П.Калашнік, мол. наук. співробітник

*Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М.І.Вавилова Інституту свинарства і агропромислового
виробництва НААН*

А.В.Колісник, кандидат біологічних наук

С.М. Доценко, студентка

Полтавська державна аграрна академія

Одним з дієвих заходів підвищення вмісту білку в кормах є впровадження в виробництво однорічних бобових трав, зокрема вики озимої. Ця культура дає можливість отримувати найбільш ранній високобілковий зелений корм, добре забезпечений

протеїном. Парозаймаючі й проміжні посіви озимої вики в суміші з озимим житом, пшеницею або тритикале на зелений корм (сіно, трав'яне борошно) у 1,5-2 рази перевищують посіви озимих злаків по збору протеїну та забезпечують кращу якість корму. В умовах Полтавської області за сприятливих умов та в залежності від строків скошування урожайності зеленої маси озимих вико-сумішок сягає 500 ц/га. Такі сумішки рано звільняють поле, залишаючи в ґрунті значну кількість азоту, та є добрими попередниками для озимої пшениці.

При наявності стійкого снігового покриву і при поступовому настанні низьких температур восени більшість сортів вики добре витримує зниження температури до $-25...-30^{\circ}\text{C}$, але різкі коливання вона переносить погано. Масова загибель рослин вики озимої в зимовий період відбувається у випадках частих відлиг з наступним пониженням температури взимку та навесні; випирання рослин внаслідок нерівномірної відлиги та осідання ґрунту, в результаті чого відбувається розрив тканини; вимокання – рослини гинуть від нестачі кисню внаслідок застою води на поверхні ґрунту; випрівання рослин – спостерігається частіше всього при випаданні снігу на немерзлий ґрунт; фізіологічне висихання весною.

Найбільш високі врожаї вики дає на легких (супіщаних і піщаних) добре удобрених родючих ґрунтах. Дуже погано переносить глинисті ґрунти. Краще розвивається на слабо кислих ґрунтах і ґрунтах з реакцією близькою до нейтральної. Встановлено, що низька продуктивність вики озимої на кислих ґрунтах пояснюється послабленням процесів життєдіяльності та зменшенням кількості бульбочкових бактерій.

В результаті багаторічної селекційної роботи в нашій селекційній установі створено 6 сортів вики озимої, з них 4 - озимих, 1 – дворучка, 1 – ярий, 5 з яких на теперішній час занесено до Реєстру сортів рослин України. Однією із головних причин повільного поширення озимих вико сумішей у виробництві є нестійкі, часом низькі урожай озимої вики, тому разом із створенням нових сортів розроблені і впроваджуються у виробництво технології їх вирощування на зелений корм, насіння, та подвійне використання.

На Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції розроблено і рекомендовано виробництву два способи насінництва вики озимої: прискорене розмноження насіння з

застосуванням малих норм висіву та подвійне використання вико-житніх сумішей (перший укіс на зелений корм, другий – на насіння). При скошуванні вико-житніх сумішей на зелений корм до колосіння жита озима вика добре відростає і з другого укусу дає урожай насіння не нижчий, а часом вищий, ніж за одноукісного використання насіннєвих ділянок.

Урожай насіння вики з других укусів вико-житніх сумішей тим вищий, чим раніше (до цвітіння вики) і на більш високому зрізі (10-12 см) проведено перший укіс на зелений корм. Одержувати насіння вики з другого укусу вико-житніх сумішей економічно вигідно, адже при цьому немає потреби займати окремі площі під насіннєві ділянки та нести додаткові витрати. Практично з однієї площі можна отримувати два урожаї на рік.

УДК631.11:631.8

ОЦІНКА АЛЕЛОПАТИЧНОГО ВПЛИВУ НА РІСТ І РОЗВИТОК ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Фурман В.М., Олійник О.О., Солодка Т.М., Вавринчук М. А.

Національний університет водного господарства та природокористування

Огляд сучасних біологічних методів контролю чисельності популяцій рослин показує, що в європейських країнах, США, Індії з початку 1980 –х років інтенсивно збільшуються наукові розробки по пошуку і застосуванню алелопатично активних сільськогосподарських рослин, які здатні протидіяти бур'яновій інвазії посівів; в багатьох компаніях і наукових лабораторіях ведуть пошук серед природніх сполук речовин з гербіцидними властивостями, включаючи виділення мікроорганізмів-продуцентів. Пошук гербіцидів є одним з перспективних шляхів розробки біологічних методів регулювання чисельності бур'янових рослин в агрофітоценозах, але він потребує фінансових інвестицій. Найбільш ефективно і реальне використання алелопатичних властивостей рослин і мікроорганізмів в агрофітоценозах, сумісні посіви і насадження, застосування загущених посівів рослин-фітосанітарів, утворення проміжних і покривних

посівів алелопатичних посівів рослин. Тим часом, ріпак є цінною культурою в сівозміні: добрий попередник під ярі та озимі зернові культури, поліпшує фітосанітарний стан і структуру ґрунту та збагачує його на поживні речовини, успішно конкурує з бур'янами, а при вирощуванні його як просапну культуру, забезпечує очищення ґрунту від бур'янів. Завдяки наявності сіркових сполучень (глюкозинолатів) у рослині за розкладання у ґрунті ріпак проявляє фумігантний ефект - дезінфікує ґрунт для наступних культур.

Метою нашої роботи було визначення впливу ріпаку на ріст озимої пшениці та встановлення даного впливу як регулюючого фактора росту рослин. Для досягнення поставленої мети були проведені модельні дослід у вегетаційних посудинах у 3-х кратній повторності за наступною схемою: 1) контроль (озима пшениця); 2) сумісне пророщення озимої пшениці з ріпаком у співвідношенні 1:1; 3) сумісне пророщення озимої пшениці з ріпаком у співвідношенні 1:3; 4) сумісне пророщення озимої пшениці з ріпаком у співвідношенні 1:6; 5) пророщення ріпаку. При проведенні досліджень визначалась середня висота паростків сільськогосподарських рослин та вегетативна маса.

За результатами досліджень, слід відмітити, що інтенсивність проростання насіння відрізнялась як по видах рослин, так і по варіантах дослід. Найбільш інтенсивне проростання спостерігалось в насінні у суміші 1:3, тоді як у співвідношенні 1:6 визначали інгібуючу роль ріпаку.

Нами проведена оцінка інтенсивності проростання паростків пшениці озимої. Зокрема у перші 3 дні проростання насіння пшениці озимої відбувалось по-різному (залежно від співвідношень насіння пшениці та ріпаку), а саме: на контролі, зразку з 1г та 3г ріпаку вже на 3й день після закладання дослідів спостерігалось 100% проростання насіння пшениці (при схожості ріпаку близько 80%), а у зразку з 6г ріпаку спостерігалось значне погіршення енергії проростання-20% схожості пшениці і 85-90% схожості ріпаку. Найбільш інтенсивним проростанням характеризувалась насіння у суміші 1:3, тоді як при сумісному проростанні у співвідношенні 1:6 визначали інгібуючу роль ріпаку.

На всіх варіантах дослідів відбувалось зменшення довжини паростків озимої пшениці, відносно контролю. На 10 день досліджень на варіанті з 1 г. ріпаку середня довжина паростків озимої пшениці була на 10 % менша, ніж на контролі. Тим часом, при додаванні 3 г.

ріпаку середня довжина паростків озимої пшениці була на 20% менша, відносно контролю та на 11% більше, відносно варіанту (№ 2) із 1 г ріпаку. Найбільша різниця в довжині паростків спостерігалась при додаванні 6 г. ріпаку: середня довжина паростків озимої пшениці була на 38 % менша відносно контролю та менша на 31%, відносно варіанту (№ 2) із 1 г ріпаку. Однак при формуванні паростків на 16 день дослідження спостерігається зміна в різниці довжині паростків. Так, у варіанті з 1 г. ріпаку спостерігається значне збільшення середньої довжини паростків, що 2,3 рази (тобто на 131 %) перевищує довжину контролю. У варіанті із 6 г. ріпаку спостерігається теж значне збільшення середньої довжини паростків, відносно контролю (на 58% більший за показники варіанту-контролю), проте відносно варіанту №2 є дещо меншим (менший на 32 %).

Поряд з оцінкою висотипаростків озимої пшениці ми провели оцінку приросту вегетативної маси даної рослини. Як видно з проведених досліджень додавання насіння ріпаку до насіння озимої пшениці призводить до збільшення вегетативної маси озимої пшениці до 1,49 г та 1,10 г відповідно при додавання 1г та 3г ріпаку. Одночасно в суміші насіння пшениці з 6 г насіння ріпаку вегетативна маса пшениці зростає до 0,74 при вегетативній масі пшениці озимої без додавання ріпаку - 0,54г.

Аналіз отриманих даних показав, що дія ріпаку різної густини є неоднаковою на ріст і розвиток рослин протягом вегетаційного періоду. Так, на всіх варіантах досліді під час фенологічних фаз – 3 справжніх листки, кущення проявлявся інгібуючий вплив ріпаку, а уже починаючи з фази виходу у трубку – здебільшого стимулюючий вплив. Висота рослин у фазу кущення була на 8-30 % більша відносно контролю (лише у варіанті зі співвідношенням 1:6 на 33% менше від контролю). Одночасно спостерігали приріст вегетативної маси пшениці озимої на варіантах №2 та №3 відносно контролю.

Отже, вищенаведені результати демонструють реальний вплив витяжки з насіння ріпаку на інтенсивність росту рослин. Визначивши ступінь впливу та напрямок дії даного фактора з'являється можливість керування даним процесом, що дає підставу для перспективної можливості використання білково-ліпідного комплексу ріпаку як фізіологічно активних речовин при вирощуванні сільськогосподарських рослин.

ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ У ЗМІННИХ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

Мошенко М.М., Герасименко О.В., Мороз О.В., Смірних В.М.
Веселоподільська дослідно-селекційна станція

Головною метою селекції пшениці озимої є створення високопродуктивних сортів з добрими та відмінними хлібопекарськими якостями. Водночас кожний новий сорт повинен забезпечити стабільність урожайності та інших корисних властивостей у змінних екологічних умовах. пластичність сортів зумовлюється їхньою генетичною структурою, при якій вони здатні найбільш вдало використовувати сприятливі умови, а також протистояти стресовим чинникам середовища.

В процесі селекції прояв ознак селекційного матеріалу відбувається у постійній взаємодії «генотип – зовнішнє середовище», внаслідок чого виявляється найбільш пластичний селекційний матеріал. Однак у природних умовах не завжди вдається щорічно одержувати всебічну оцінку гібридів, селекційних номерів і сортів. В сприятливі для пшениці озимої роки селекціонер одержує велику кількість номерів з однаковими позитивними оцінками за основними параметрами і вагається зробити правильний відбір найбільш цінних номерів.

Тому питання удосконалення методів одержання щорічних оцінок селекційного матеріалу при створенні високопродуктивних сортів з високим адаптивним потенціалом є на сьогодні актуальним.

При формуванні селекційного матеріалу озимої м'якої пшениці по продуктивності головними ознаками прийнято вважати такі: маса 1000 зерен, маса зерна з колоса, кількість зерен у колосі. На даний час широко вивчено формування даних ознак від дії кліматичних факторів, генетичних особливостей, технології вирощування.

Практичний інтерес в онтогенезі пшениці озимої займає таке біологічне явище, як час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ),

яке впливає на формування рівня головних ознак її продуктивності (маса 1000 зерен, маса зерна з колоса, кількість зерен в колосі).

На Веселоподільській дослідно-селекційній станції в 2005-2013 рр. у природних умовах в технології селекційного процесу в конкурсному сортовипробуванні вивчалось питання формування рівня та мінливості головних ознак сортів і селекційних ліній пшениці м'якої озимої в залежності від часу відновлення весняної вегетації (ЧВВВ).

Під час селекційних досліджень за 2005-2013 рр. в зоні діяльності станції цей період був розділений на роки з раннім відновленням вегетації ЧВВВ (2007, 2008 і 2012 рр.), оптимальним відновленням весняної вегетації ЧВВВ (2009, 2010, 2013 рр.) та пізнім відновленням вегетації ЧВВВ (2005, 2006, 2011 рр.). Кожного року в період з 2005 по 2013 рр. випробувані сорти та селекційні лінії сіяли в один строк – оптимальний.

За 9 років досліджень (2005-2013 рр.) встановлено, що найвищий врожай у сортів і селекційних ліній пшениці озимої був сформований за раннього і оптимального ЧВВВ – 63,7-61,6 ц/га, що на 16,2 і 13,7% відповідно більше, ніж за пізнього ЧВВВ.

Високий рівень урожайності за раннього та оптимального ЧВВВ пояснюється впливом агроекологічних факторів, які дають більші можливості для реалізації потенціалу генотипу за врожайністю.

У відношенні до такої важливої ознаки продуктивності, як маса 1000 зерен, то дослідження показали, що рівень їх формування мав однакові величини – 42,0-42,7 г при ранньому і оптимальному часі відновлення весняної вегетації.

Аналіз рівня формування ознаки маси 1000 зерен при пізніх строках відновлення весняної вегетації виявився найбільшим у досліді і був на рівні 43,6 г.

У роки з раннім відновленням вегетації дослідження такої ознаки продуктивності, як визначення маси зерна в колосі показало, що цей показник формувался у досліді максимальним і становив в середньому 1,43 г. В умовах оптимального відновлення вегетації – маса зерна в колосі відмічена на рівні – 1,37 г, а за пізньої вегетації ця ознака зменшувалась до 1,27 г.

Визначення ознаки продуктивності, як кількість зерен у колосі показало, що за оптимальної вегетації цей показник був більш

стабільним, а за раннього та пізнього ЧВВВ рівень формування даної ознаки більш змінювався.

Результати досліджень за 2005-2013 рр. в природних умовах при проведенні селекційного процесу показали, що найвище значення ознак продуктивності генеративної частини пшениці м'якої озимої - маси зерна в колосі, кількості зерен в колосі, маси 1000 зерен, врожайності в умовах Веселоподільської дослідно-селекційної станції формується в роки з раннім і оптимальним часом відновлення весняної вегетації.

Це потрібно враховувати в доборах при проведенні селекційного процесу пшениці м'якої озимої, так як є більша вірогідність отримати більш цінний і якісний селекційний матеріал, що в подальшому є запорукою в створенні сорту з високим потенціалом.

УДК 633.11.531.527.

ЗНАЧЕННЯ ПОПЕРЕДНИКІВ І ДОБРІВ В ОТРИМАННІ СТАЛИХ УРОЖАЇВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІДЗОНІ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Мостьовна Н.А., Левченко Л.М., Смірних В.М., Мороз О.В.,
Горобець А.М.**

Веселоподільська дослідно-селекційна станція

Дослідження впливу різних видів короткоротаційних, 4-х пільних зернобурякових сівозмін, добрив і обробітків на продуктивність основних сільськогосподарських культур, в тому числі і пшениці озимої, на Веселоподільській дослідно-селекційній станції проводиться впродовж останніх 34 років, в стаціонарному досліді з 1979 р.

В зазначені терміни пшениця озима пройшла вісім ротацій в сівозмінах, і в даний час триває четвертий рік дев'ятої.

Результати засвідчують, що серед факторів які обумовлюють високу продуктивність пшениці озимої в нашому регіоні, окрім погодних чинників винятково важливе значення мають її попередники і добрива.

Вплив того чи іншого попередника на продуктивність культур в короткоротаційних зернобурякових сівозмінах спостерігаємо впродовж двох років, тобто на першій пшениці озимій, в подальшому на послідуєчих буряках цукрових. Тому, якість попередників озимої пшениці являється критерієм оцінки якості короткоротаційної сівозміни в цілому.

За результатами досліджень кращим попередником пшениці озимої в зоні недостатнього зволоження являється чорний пар, який обумовлює також найкращі якості зернопаропросапної сівозміни.

В полі з чорним паром запаси продуктивної вологи в ґрунті на час сівби пшениці озимої як правило достатні для проростання насіння і подальшого росту і розвитку рослин, що особливо важливо саме в стартовий період. В середньому за вісім ротацій запаси продуктивної вологи тут, в 0-50 і 0-150 см шарах ґрунту складали відповідно 81 і 231 мм. Після кукурудзи на силос, багаторічних трав і пшениці озимої вони були меншими відповідно на 48 і 98; 62 і 50; 60 і 85 мм, або на 41 і 40; 23 і 22; 26 і 37%. Тобто, після чорного пару атмосферні опади перед сівбою не були визначальним чинником в отриманні сходів пшениці озимої, після непарових попередників, особливо після кукурудзи на силос, пшениці озимої, навпаки без дощів наприкінці серпня, на початку вересня якісно підготувати ґрунт, провести сівбу і отримати повні і дружні сходи було неможливо.

Результати засвідчують, що реакція рослин пшениці озимої на одні і ті ж ґрунтово-погодні умови року після різних попередників суттєво відрізнялася, тобто із тридцяти чотирьох останніх років її вирощування, кількість сприятливих і несприятливих років залежно від якості попередника різна. В цьому проміжку, після чорного пару посіви пшениці озимої гинули і пересівалися лише один раз в 2003 році, після багаторічних трав, гороху, кукурудзи на силос двічі в 1997 і 2003 роках, пшениця, що висівалася після пшениці, тобто повторна пшениця озима гинула тричі в 1997, 2003 і 2012 роках. Надзвичайно низьку урожайність зерна пшениці озимої у варіантах з добривами $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг д. реч. га після чорного пару, на рівні 2,09-3,02 т/га спостерігали в 1980; 1997; 1999; 2000 і 2010 роках. Після багаторічних трав, гороху і кукурудзи на силос несприятливих років, з надзвичайно низькою урожайністю 1,4-2,9 т/га було відповідно 8; 8 і 13. За сівби пшениці озимої після

пшениці озимої низьку урожайність 0,71-3,0 т/га спостерігали впродовж чотирнадцяти років, тобто майже кожний другий рік.

Максимальну урожайність пшениці озимої після чорного пару на фоні добрив $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг д. реч. га 7,10; 7,48; 7,52; 9,02; 7,3 т/га отримували відповідно в 1987; 1993; 2004; 2007; 2011 роках. Середня урожайність за 2006-2013 роки після чорного пару у варіантах без добрив склала 5,25 т/га, на фоні добрив за рівня 5,88 т/га, більша на 0,63 т/га. Після багаторічних трав і гороху у варіантах без добрив було отримано в середньому за 2006-2013 роки зерна пшениці озимої відповідно 4,24; 3,98 т/га, на фоні добрив 4,73; 4,47 т/га. Найменша урожайність пшениці озимої була після кукурудзи на силос і пшениці озимої у варіантах без добрив, в середньому за 2006-2013 р., відповідно 2,51 і 2,72 т/га з добривами 3,55 і 3,98 т/га, прирости під впливом добрив тут найвищі 1,04 і 1,26 т/га.

Висновки.

1. Післядію попередників озимої пшениці в зернобурякових сівозмінах, незалежно від їх якості спостерігали два роки, тобто і на другій культурі після пшениці озимої, буряках цукрових.

2. В зоні недостатнього зволоження найкращим попередником пшениці озимої являється чорний пар, після якого рівні урожаю зерна були найвищими, ризики загибелі посівів і низької урожайності найменші, технологія вирощування найдешевша.

3. Одними з найгірших попередників пшениці озимої була кукурудза на силос і пшениця озима.

4. Прирости урожаю від добрив $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг д. реч. га в полі озимої пшениці і 25 т/га гною $N_{90}P_{120}K_{90}$ кг д. реч. га в полі буряків цукрових забезпечували прирости урожаю зерна після чорного пару, багаторічних трав, гороху, кукурудзи на силос, озимої пшениці в середньому за 2006-2013 роки відповідно 0,63; 0,49; 0,49; 1,04 і 1,26 т/га.

НА ПУТИ К ПОЗНАНИЮ ПРИРОДЫ ЗИМОСТОЙКОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Мединец В.Д., доктор сельскохозяйственных наук
Полтавская государственная аграрная академия

Проблема перезимовки озимых зерновых культур является одной из ключевых в земледелии в течение столетий. Научные исследования проблемы начались в Европе в 19 столетии (Treviranus, 1838), в России – в 1913 году [1]. В сводке В. Гарвея (1933) анализируется уже несколько тысяч научных работ по проблеме, сейчас их накопилось десятки тысяч, однако потери от зимней гибели озимых не уменьшаются. Если в 12 веке в посевах озимой пшеницы в Украине отмечалась в 1904, 1907, 1922, Киевской земле было 9 голодных лет, как пишет летопись, «цезер зиму» [2], то в 20 веке гибель 1928, 1929, 1931, 1934, 1939, 1943, 1946, 1949, 1954, 1956, 1960, 1962, 1963, 1964, 1969, 1970, 1972, 1976, 1980, 1985, 1987, 1997, 2000 годах, в среднем каждые 5 лет. Отчасти это происходит из-за ограниченности научных знаний по проблеме. Вот оценка этих знаний со стороны видных ученых:

- Константинов П.Н. [3]: «Вопросы зимостойкости и морозостойкости далеко еще не решены».
- Яковлев Н.Н. [4]: «Несмотря на давность изучения вымерзания посевов, достаточно полного представления о нем мы не имеем».
- Проценко Д.Ф. и др. [5]: «Несмотря на исключительную важность проблемы морозостойкости и зимостойкости растений и участие в ее разработке многочисленных ученых и коллективов, до настоящего времени нет объективной теории, объясняющей природу зимостойкости».

Крупнейший знаток мирового генофонда пшеницы академик Николай Вавилов после катастрофической гибели озимых посевов 1928 года заявил: «Должен признаться, что мы полностью не знаем в настоящее время причин и мер борьбы с этим явлением». Авторы недавно вышедшей монографии о пшенице [6], разыскавшие эти слова Н. Вавилова в газете «Правда» (№ 1000, 1929 год), добавляют: «Эти слова можно отнести и к настоящему времени», т.е. к 2013 году.

Таким образом, проделан колоссальный поиск, но природа зимостойкости, то есть то, что объясняет выживаемость растений в годы массовой их гибели в полевых условиях, остается невыясненной. Забегая наперед, скажем: просто не там искали. Копали глубоко, а ответ лежал на поверхности.

Исследование проблемы мы проводили в 1948-2002 годах (продолжаем и сейчас) на материалах государственного сортоиспытания озимой пшеницы, в областях европейской территории бывшего Союза (ЕТС), особенно в Украине и в Полтавской области. Кроме того, проводились полевые и лабораторные исследования по изучению реакции на ВВВВ 32 видов полевых, овощных и плодово-ягодных культур в сортовом разрезе и 15 видов древесно-кустарниковых и декоративных пород. Результаты этих исследований, впервые опубликованные в 1968 году [7], изложены в монографиях [8,9] и других работах [10,11], с 1985 года освещены в учебниках для аграрных вузов по растениеводству (Зинченко и др., 2001; Коренев и др., 1990), по интенсивной технологии производства зерна (Коренев, ред., 1988), по программированию урожайности (Муха, 1988), по частной селекции (Чекалин и др., 2008), а также в учебных пособиях (Беляков, 1989; Білоножко и др., 1999; Ковырялов, 1996, 1999). В исследованиях установлена дополнительная могущественная причина гибели озимых посевов, не названная ни в одном из многих тысяч прежних исследований – время возобновления весенней вегетации зимующих растений. Достаточно сказать, что во все названные выше годы вегетация озимой пшеницы весной возобновлялась не в оптимальные и не в ранние сроки, а позже оптимальных сроков, в апреле, и на этом можно поставить точку. Но мы продолжим доказательства.

Все без исключения случаи значительной гибели посевов имели общую черту: позднее ВВВВ в годы как с суровыми зимами (1907, 1956, 1960, 1977, 2003), так и с умеренными и мягкими зимами (1897, 1904, 1928, 1963, 1964, 1980, 2000), когда минимальная температура на глубине узла кущения не опускалась ниже -5 -8 °С. С другой стороны, при ранней вегетации даже в годы с суровыми зимами пересевы были незначительны. Так, в 1976-1977 вегетационном году зимние морозы в Полтаве достигали в воздухе -27°С при толщине снегового покрова 11 см (при необходимых для неповреждения растений 29 см), кроме того,

залегала ледяная корка, но вегетация возобновилась рано. В области планировали пересеять 150 тыс. га, фактически пересеяли 61,1 тыс. га из-за нарушений агротехники. В следующем 1980 году зима была очень мягкой, но вегетация возобновилась поздно – 11 апреля. Пересевать не собирались, однако погибло и было посеяно 98 тыс. га.

Самая большая (катастрофическая) гибель посевов озимой пшеницы в 20 и в начале 21 столетий произошла в 1928 и 2003 годах, когда в Украине погибло в первом случае 4 млн. гектаров озимой пшеницы, а во втором 85% (в Полтавской области 98 %) от посеянной площади. Эти случаи рассмотрим несколько подробнее.

Осенью 1927 года озимая пшеница и рожь ушли в зиму в удовлетворительном и хорошем состоянии. Зима была умеренно холодной, местами теплой, без оттепелей, повсеместное взятие монолитов зимой и в марте не показывало повреждений. Монолиты, взятые 1 апреля на Сумской опытной станции и на Красноармейском опытном поле, отрастали хорошо [12]. К пересеву не готовились, но произошло непоправимое бедствие: на обширной территории (Украина, ЦЧО, Поволжье, Дон, Северный Кавказ) озимые погибли на площади 16 млн. га. Из-за позднего посева был плохой урожай яровых зерновых.

О гибели озимых 1928 года, получившей название катастрофической, написано немало научных работ (Кулешов, 1929; Воробьев, 1930; Мортенсен, 1930). Всесоюзное совещание специалистов, состоявшееся в Харькове, причину загадочной гибели не установило. Решили: комплекс факторов, разный в разных местах. Никто не обратил внимания на то, что весенняя вегетация в том году возобновилась очень поздно, в Харькове 19-23 апреля, а отрастание растений происходило на длинном дне при повышенной температуре, потому что уровень научных знаний того времени не позволял связать гибель посевов с повсеместной значительной задержкой вегетации. С. Воробьев [13] пытался связать гибель озимых с наличием и высотой снежного покрова на полях, собрал обширные данные о влиянии снегозадержания, показал это на картограмме Украины. Оказалось, что в Степи Украины, где снега было мало, снегозадержание не отразилось на гибели озимых, а в Лесостепи и Полесье задержанный на полях снег не уменьшил, а увеличил гибель озимых и снизил урожай. Это тоже было загадкой, непосильной для тогдашней науки. И только в

1968 году [7] была установлена истинная причина (позднее ВВВВ на этой огромной территории), подтвержденная экспериментально. А упомянутое снегозадержание на полях только задерживало начало вегетации, поэтому сказалось отрицательно.

Катастрофическая гибель озимых посевов 2003 года также произошла при поздней вегетации. Растения ушли в зиму в нормально развитом состоянии, приобрели хорошую закалку, но пострадали от декабрьских морозов. По данным отрачивания январских монолитов, гибель растений в Полтавской области была небольшая. Монолиты, взятые в марте, показали гибель в большинстве районов Полтавской области 40 %, в некоторых местах 20% (Гадяч) и меньше (Лубны, Оржица). На областном совещании 29 марта звучали надежды на то, что половина озимых посевов сохранится. Наш прогноз состоял в том, что в связи с тем, что зима затягивается, надо быть готовыми к большей гибели, до 90% площадей озимых. Фактически вегетация возобновилась 17-26 апреля, на 19-28 дней позже оптимума, гибель озимых составила в области 98%. К нам прислушались, область хорошо подготовилась к решительному пересеву пострадавших посевов, в результате вырастили нормальный валовой сбор зерна. Иначе поступили некоторые другие области Украины, чему Президент Л. Кучма дал такую оценку: «Министерство агрополитики не спрогнозировало катастрофу». Это произошло потому, что ни в упомянутом министерстве, ни в академии аграрных наук не знали о полтавских разработках под названием «Экологический эффект ВВВВ», прописанных в названных выше учебниках.

Влияние ВВВВ на завершение перезимовки озимых культур наблюдается не только в Украине, но на всей европейской территории бывшего Союза. Например, на Михайловском сортоучастке Волгоградской области за 20-летний период (1950 – 1970 гг.) озимая пшеница при раннем и среднем ВВВВ погибла только один раз, и то от засухи 1954 года. За это время было 7 лет с поздним ВВВВ, из них в течение четырех лет (1953, 1956, 1963, 1969) пшеница погибла полностью, в 1950 году получили урожай зерна 4,3 ц/га, соломы 12,3 ц/га и только в 1964 и 1965 годах была неполная гибель растений.

Позднее возобновление весенней вегетации растений в поле экспериментально можно получить ежегодно, задерживая таяние снега путем накрытия его соломенными матами в 2-3 слоя. Такой

полевой опыт мы проводили на Козельщинском сортоучастке Полтавской области в течение 27 лет (1969-1995 гг.). Приводим данные за годы с ранним ВВВВ (табл. 1). Они показывают, что в годы с ранним ВВВВ гибели растений не бывает или она незначительна независимо от суровости зимы, но при задержке отрастания в благоприятные зимы посевы изреживаются на 8-25%, а в суровые зимы (1983 год) до 89%. То есть, время возобновления весенней вегетации является самостоятельным экологическим стрессором.

Причина гибели как поврежденных, так частично и неповрежденных в зимний период растений состоит в том, что в годы с очень поздним ВВВВ (для Полтавы 10-26.04) переход от зимнего покоя к активной жизнедеятельности происходит при высокой (10 °С и больше) стремительно нарастающей температуре, на длинном дне, преобладании в солнечном спектре сине-фиолетовых лучей высоких энергий (табл. 2), крайне неблагоприятных для регенерации и адаптации растений. На их развитие оказывает влияние не календарная дата ВВВВ, а напряжение солнечной радиации высокого или низкого солнца, являющееся для растений стартовым в день начала вегетации.

Таблица 1

Влияние искусственной задержки весенней вегетации на перезимовку озимой пшеницы

Го- ды	Начало весенней ве- гетации	Дата ВВВВ	Средняя темпера- тура от начала вегетации до коло- шения, °С	% гибели расте- ний	Число плодо- носящих стеблей на 1кв.м перед уборкой	Урожай зерна, ц/га	Стандар- тный сорт
1974	естест- венное	20.03	9,8	0	684	56,7	Одесска я 51
	задер- жанное	19.04	12,2	8	547	47,8	-//-
1975	естест- венное	10.03	10,2	0	620	23,4	-//-
	задер- жанное	05.04	16,0	10	481	16,3	-//-
1979	естест- венное	21.03	10,4	0	648	51,2	-//-
	задер- жанное	15.04	16,2	25	432	32,2	-//-

1981	естественное	21.03	9,2	0	729	54,3	-//-
	задержанное	14.04	13,5	19	482	39,5	-//-
1983	естественное	16.03	11,4	4	475	52,0	-//-
	задержанное	14.04	16,5	89	65	20,0	-//-
1989	естественное	26.02	9,1	12	650	63,9	Ахтырчанка
	задержанное	18.03	11,8	39	426	39,2	-//-
1990	естественное	28.02	9,9	0	628	62,8	-//-
	задержанное	18.03	12,0	23	417	48,7	-//-

Таблица 2

Влияние ВВВВ озимой пшеницы на условия выхода растений из зимнего покоя (стартовые условия весеннего развития) в районе Полтава-Миргород

Показатели	Ранняя вегетация		Поздняя вегетация	
	1998 год	2001 год	1963 год	2003 год
Дата возобновления весенней вегетации	20.02	11.03	17.04	20.04
Показатели первого дня отрастания:				
высота Солнца в апогее, град.	29,8	36,2	50,3	52,0
Длина светового дня, час	10,16	11,09	13,70	14,10
Преобладание солнечной радиации	рассеянной		прямой	
Преобладание части спектра	красной		синей	
Средняя температура воздуха после отрастания, °С:				
Первых 10 суток	1,8	5,4	11,5	7,6
Вторых 10 суток	3,6	1,6	15,6	13,7
Третьих 10 суток	7,7	8,0	19,1	20,8
Четвертых 10 суток	9,5	10,3	19,9	20,5
За 40 суток	5,7	6,3	16,6	15,7
Пересеяно погибшей озимой пшеницы в хозяйствах Полтавской области, %	0,5	0,8	63	98

Данные табл. 2 показывают, что условия поздней вегетации являются стрессовыми для поврежденных и даже неповрежденных растений, и это есть истинная причина их полевой гибели. К такому же выводу приводит анализ литературных данных с позиций

экологического эффекта ВВВВ. Например, проф. С.И. Савельев [14] наблюдал на юго-востоке России, одном из трудных для перезимовки регионов, что в прохладную весну даже сильно поврежденные посевы быстро отрастают и дают хороший урожай, а при жаркой весне отрастают плохо, часто погибают. Характер весны он связывает с непредсказуемой погодой, но проверка показала, что первое наблюдалось при раннем ВВВВ 1937 и 1948 годов, а второе – при поздней вегетации 1938 и 1939 годов, т.е. с позиций современных знаний было вполне предсказуемым.

Изложенное дает основание для уточнения и пересмотра современных представлений о причинах зимней гибели озимой пшеницы. Мы считаем, что такие явления как вымерзание, выпревание, ледяная корка правильнее называть причинами не гибели, а повреждения растений, а истинной причиной гибели считать позднее возобновление весенней вегетации, потому что только в этом случае происходит полевая гибель растений на обширных территориях. Конечно, из этого правила бывают исключения, когда первые монолиты, взятые в январе, показывают полную гибель, не отрастают. Но из длинного ряда лет, названных выше, такое наблюдалось в Полтавской области только в 1956 и 1966 годах, т.е. как исключение. Знание этой закономерности позволяет приблизиться к раскрытию природы зимостойкости озимых растений, способной объяснить причины загадочной массовой гибели посевов на обширных территориях.

Для этого целесообразно исходить из общей теории стрессов живых организмов, предусматривающей фазы вхождения в стрессовую ситуацию, действия вредного агента (блокирование синтетических реакций) и выхода из стрессовой ситуации, как части единого процесса. У зимующих растений это соответствует фазам закаливания как консервативного свойства ритма развития, органического зимнего покоя и выхода из зимнего покоя со свойственной генотипу яровизационной потребностью и адаптивностью. Последняя фаза является наиболее критической из всех критических фаз развития зимующих травянистых растений, потому что у зимующих травянистых, в отличие от древесных, непродолжительный органический покой сменяется вынужденным зимним покоем, продолжительность которого зависит от времени возобновления весенней вегетации, а выживаемость растений – от

напряженности солнечной световой и тепловой энергии, определяемой тем же временем возобновления весенней вегетации.

Современные представления о природе морозостойкости растений обычно увязываются с теорией закаливания И.И. Туманова, развитой в Украине в трудах Д. Проценко, П. Власюка, О. Колоши [5], Н. Федоровой [15] и других. Однако, как показал Н. Яковлев (1966) на большом экспериментальном материале, «в настоящем виде теория закаливания не может удовлетворительно объяснить формирование процессов зимостойкости озимой пшеницы в природных условиях». Часто при хорошей закалке озимые растения погибают при умеренных морозах, а в годы с неблагоприятными условиями закалки перезимовывают даже в суровые зимы. Это происходит потому, что закаливание как вхождение в зимний покой является только частью единого процесса перезимовки, а его завершение определяется условиями выхода растений из зимнего покоя, важными для всех живых организмов. Например, если человек отморозил пальцы руки, то успех лечения зависит не только от закаленности его организма, но и от условий адаптации, т.е. при какой температуре и других условиях проходил выход из данного стресса. В случае с зимующими растениями выход их из зимнего покоя при высоких температурах, длинном дне и прямой солнечной радиации, свойственных позднему ВВВВ, задерживает освобождение растений от накопившихся за зиму токсинов, блокирующих синтетические реакции, вызывает «ожоги», «мнимое отрастание», розетковидность и гибель поврежденных морозом и ослабленных от других причин растений.

Д. Проценко, П. Власюк, О. Колоша [5] указывают, что теперь в исследовании природы зимостойкости растений наметились два главных направления: физическое (девитрификация клеток) и физиолого-биохимическое (изучение приспособительных механизмов, способствующих сохранению жизнеспособности растений в неблагоприятных условиях зимовки). Наряду с этими направлениями исследований на клеточном и организменном уровнях предлагаем третье экологическое направление (на уровне Солнце – растение – среда) для изучения выживаемости растений в годы с поздним ВВВВ, создающим условия, от которых действительно происходит гибель растений в посевах. Для этого нужны физиологические исследования процессов, происходящих в

период выхода растений из зимнего покоя не в меньшей, а, вероятно, в большей степени, чем изучение закаливания. Наряду с этим необходимы генетические исследования адаптивной памяти генотипов в этот период при раннем и позднем возобновлении вегетации.

Определение понятия зимостойкости нуждается в конкретизации. Для селекционных целей предлагается определять зимостойкость озимой пшеницы как свойство генотипа приобретать закалку при входе в зимний покой, иметь повышенную яровизационную потребность, противостоять зимним стрессорам, адаптироваться к стрессовым условиям выхода из зимнего покоя в годы с поздним возобновлением весенней вегетации растений.

Выводы

1. Несмотря на исключительную важность проблемы зимостойкости растений и участие в ее разработке многих тысяч ученых и коллективов, наука до сих пор не имеет объективной теории, объясняющей природу зимостойкости растений и действительные причины плохой их перезимовки на обширных территориях.

2. Установлено, что одним из главных атрибутов природы зимостойкости озимой пшеницы является время возобновления весенней вегетации (ВВВВ) растений. Позднее ВВВВ является могущественным экологическим стрессором.

3. Предлагается определять понятие зимостойкости озимой пшеницы как свойство генотипа приобретать закалку при вхождении в зимний покой, иметь повышенную яровизационную потребность, противостоять зимним стрессорам, адаптироваться к стрессовым условиям выхода из зимнего покоя в годы с поздним возобновлением весенней вегетации растений.

Резюме

Одним из главных атрибутов природы зимостойкости озимой пшеницы является время возобновления весенней вегетации (ВВВВ) растений. Позднее ВВВВ является могущественным экологическим стрессором. Массовая гибель посевов в полевых условиях связана не с закаливанием растений при вхождении в зимний покой и не с весенним возвратом морозов, а с ВВВВ при выходе растений из зимнего покоя.

Резюме

Одним із головних атрибутів природи зимостійкості озимої пшениці є час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) рослин. Пізній ЧВВВ є могутнім екологічним стресором. Масова загибель посівів в польових умовах пов'язана не з загартуванням рослин під час входження до зимового спокою і не з весняним поверненням морозів, а з ЧВВВ в період виходу рослин із зимового спокою.

Resume

One of the main attributes of winter hardiness nature of winter wheat is being the time renewal spring vegetation (TRSV) of plants. Late TRSV is a powerful ecological stressor. Mass loss of crops in the field is not associated with hardening plants when entering the winter dormancy, and is not with spring frosts returning, but with TRSV during plants exit from winter dormancy.

Литература

1. Максимов Н. А. О вымерзании и холодостойкости растений. – Известия лесного института, вып. 25, 1913 – с. 36
2. Бараш С. И. История неурожаев и погоды в Европе. – Гидрометеиздат, Л., 1989 – 237 с.
3. Константинов П. Н. Основы сельскохозяйственного опытного дела. – Сельхозгиз, М., 1952 – 270 с.
4. Яковлев Н. Н. Климат и зимостойкость озимой пшеницы. – Гидрометеиздат, Л., 1966 – 419 с.
5. Проценко Д. Ф., Власюк П. А., Колоша О. И. Зимостойкость зерновых культур. – «Колос», М., 1969 – 383 с.
6. Шелепов В. В., Гарилюк Н. Н., Вергунов В. А. Пшеница (биология, морфология, селекция, семеноводство). – Логос, К., 2013 – 498 с.
7. Мединец В. Д. О целесообразности пересева пострадавших посевов озимой пшеницы. – «Зерновые и масличные культуры», №2, 1968 – 8 с.
8. Мединец В. Д. Весеннее развитие и продуктивность озимых хлебов. – «Колос» М., 1982 – 180 с.
9. Мединец В. Д., Слепцов В. А. Экология весеннего развития озимой пшеницы. – АСМІ, Полтава, 2006 – 254 с.
10. Мединец В. Д. Погляд на витривалість озимих культур та їх сортів до зимових стресорів. – Вісник Полтавської державної аграрної академії, №1, 2006 – с. 5 – 10

11. Мединец В. Д. Сделано открытие в науке. Что изменилось в практике? – «Зерно», №12, 2009 – с. 17.
12. Корнилов А. А. Гибель озимых хлебов в СССР в 1927 – 1928 годах (по данным анкет). – Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 34 приложения. Гибель озимых хлебов, 1929 – с. 38.
13. Воробьев С. О. Катастрофическая гибель озимых на Украине зимой 1927 – 1928 года. – Харьков, 1929 – с. 52.
14. Савельев С. И. Озимая пшеница на Юго-Востоке. – Сельхозгиз, М., 1957 – 260 с.
15. Федорова Н. А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. – «Урожай», К., 1972 – 260 с.

TOWARDS A KNOWLEDGE OF THE NATURE OF WINTER WHEAT WINTER HARDINESS

*Medynets V.D., Doctor of Agricultural Sciences
Poltava State Agrarian Academy*

The problem of over-wintering of winter grain crops is one of the key issues in agriculture for centuries. Research problems began in Europe in the 19th century (Treviranus, 1838), in Russia – in 1913 [1]. In brief B. Harvey (1933) analyzed several thousand scientific works on the problem, now they have accumulated tens of thousands, but the losses from the winter of winter deaths are not reduced. If there was 9 years of famine in 12th century in the Kiev land, according to the Chronicle, "because of the winter," [2], then in the 20th century death of winter wheat in Ukraine noted in 1904, 1907, 1922, 1928, 1929, 1931, 1934, 1939, 1943, 1946, 1949, 1954, 1956, 1960, 1962, 1963, 1964, 1969, 1970, 1972, 1976, 1980, 1985, 1987, 1997, 2000, averaging every 5 years. This is partly due to the scarcity of scientific knowledge on the issue. There is an assessment of the knowledge from eminent scientists:

— Konstantinov P.N. [3]: "Winter hardiness and frost hardiness questions are still far from solved."

— Yakovlev N.N. [4]: "Despite the remoteness of crops freezing study, we do not have a fairly complete understanding of it."

—Procenko D.F. and others [5]: "Despite the critical importance of the winter hardiness and frost hardiness problem and its participation in the development of numerous scientists and teams, there is no objective theory to explain the nature of hardiness till now."

Eminent expert of global genofond of wheat Academician Nikolai Vavilov after the catastrophic destruction of winter crops in 1928, said: "I must admit that we do not fully know now causes and measures to combat this phenomenon." The authors recently published monograph of the wheat [6], sought out these words Vavilov in «Pravda» (№ 1000, 1929), and added: "These words can be attributed to the present time", i.e. to 2013.

So done a tremendous search, but the nature of winter hardiness, that is what explains the survival of plants during the mass mortality in the field remains unclear. Looking ahead, we say, is just not there looking for. Dug deep, and the answer was lying on the surface.

Study of the problem, we carried out in the years 1948-2002 (and continuing today) on the state variety trials materials of winter wheat in the European areas of the former Union, especially in Ukraine and in the Poltava region. In addition, were carried out field and laboratory studies of reactions to TRSV of 32 kinds of field, vegetable and fruit and berry crops in the varietal context and 15 species of trees and shrubs and ornamental rocks. The results of these studies, first published in 1968 [7], expounded in the monographs [8,9] and other works [10,11], since 1985 addressed in textbooks for agricultural universities in plant cultivation (Zinchenko and others, 2001; Korenev and others, 1990), intensive grain production technology (Korenev and others, 1988) programming productivity (Mucha, 1988), in private breeding (Chekalin and others, 2008), as well as in the tutorials (Belyakov, 1989; Bilonozhko et al and others, 1999; Kovyryalov, 1996, 1999). In studies an extra powerful reason of winter crops death was determined, not called in any of the many thousands previous studies - a time renewal of spring vegetation of wintering plants. Is enough to say that in all years mentioned above vegetation of winter wheat in spring renewed not in optimal and not early terms, but later optimal terms, in April, and we can finish on this. But we will continue to prove.

Without exception, all cases of significant loss of crops had in common: late TRSV in years with harsh winters (1907, 1956, 1960, 1977, 2003), and with moderate and mild winters (1897.1904, 1928,

1963, 1964, 1980, 2000), when the minimum temperature at a depth of tillering node did not fall below $-5 -8^{\circ}\text{C}$. On the other hand, in the early vegetation, even in years with severe winters reseeding was insignificant. Thus, in 1976-1977 vegetative years, winter frosts in Poltava reached -27°C in the air at a snow cover thickness 11 cm (if no damage is necessary for plants 29 cm), moreover icy crust was lying, but vegetation resumed early. It was planned to reseed 150 hectares, actually reseeded 61,1 hectares because of agrotechnology disorder. The following 1980 winter was very mild, but vegetation resumed late – on April 11. Reseeding was not going to, however, died and was reseeded 98 hectares.

The biggest (catastrophic) death of winter wheat crops in 20 and early 21 centuries occurred in 1928 and 2003, when in Ukraine was lost in the first case 4 million hectares of winter wheat, and 85% in the second (in Poltava region 98%) of sown area. Consider these cases in more detail.

In autumn 1927 winter wheat and rye went into the winter in good condition and satisfactory. Winter was moderately cold, sometimes warm, without thaws, widespread taking monoliths in winter and in March did not show damage. Monoliths, taken on April 1 of Sumy experimental station on Krasnoarmeiskiy experimental field grows well [12]. We didn't prepare to reseeding, but there was an irreparable disaster: on a vast territory (Ukraine, CCR, Povolzhie, Don, North Caucasus) winter crops died on area of 16 million hectares. Because of the late reseeding was a bad harvest of spring-planted grain crops.

About winter crops death of 1928, called catastrophic, written many scientific papers (Kuleshov, 1929; Vorobyev, 1930; Mortensen, 1930). Union Conference of experts held in Kharkov, the cause of the mysterious death not established. Resolved: a complex of factors is different in different places. Nobody paid attention to the fact that the spring vegetation that year resumed very late in Kharkov on April 19-23, and the regrowth of plants going on a long day at an elevated temperature, because the level of scientific knowledge at the time did not allow to associate loss of crops with widespread significantly delay vegetation. S. Vorobyov [13] tried to link the death of winter crops with the presence of snow cover in the fields, gathered extensive data about snow retention influence, showed it on cartogram of Ukraine. It turned out that in the Ukrainian steppe, where the snow was not enough, snow retention was not reflected on winter crops death, and in Forest Steppe

and Polesye snow delayed on the fields increased the winter crops death and reduced harvest. This is also was a mystery, beyond the strength for those times science. And only in 1968 [7] was established the true cause (late TRSV on this huge territory), experimentally confirmed. Mentioned snow retention in the fields only delay the vegetation start, so negatively affected.

Catastrophic death of winter crops in 2003 also occurred during the late vegetation. Plants went into winter in normally developed condition, gained a good quenching, but suffered from the December frost. According January monoliths regrowing, plant death in Poltava region was small. Monoliths, taken in March, showed 40% death in most parts of Poltava region, in some places 20% (Gadyach) and less (Lubny, Orzhitsa). On regional meeting on March 29 sounded hopes that half of the winter crops will be save. Our prediction was that due to the fact that winter is delayed, we should be ready for more deaths, up to 90% of the area of winter crops. Actually vegetation resumed on 17-26 April, 19-28 days more after optimum, winter crops death was 98% in region. Listened to us, the region was well prepared for the decisive reseeding of suffered plantings, as a result we grown normal croppage. Otherwise did some other regions of Ukraine, which President Kuchma gave this assessment: "The Ministry of Agrarian Policy does not forecasted catastrophe." This happened because neither in mentioned ministry, nor Academy of Agricultural Sciences was not aware of Poltava development entitled "Ecological effect of TRSV" prescribed in the above textbooks.

TRSV influence on completion wintering of winter crops is observed not only in Ukraine but throughout the European territory of the former Union. For example, at the Mikhailovsky testing plots Volgograd region over a 20 year period (1950- 1970) winter wheat in the early and middle TRSV died only once, and this is because of the drought in 1954. During this time was 7 years with late TRSV, during four years (1953, 1956, 1963, 1969) wheat died completely, in 1950 grain harvest was 4,3 c/ha, straw 12,3 c/ha and only in 1964 and 1965 it was an incomplete plant death.

Late renewal of spring vegetation of plants in the field experimentally can be obtained annually, delaying snow melt by covering it with straw mats in 2-3 layers. This field experiment we conducted on Kozelschinskoy testing plots Poltava region during 27 years (1969-1995). Present data for the years with early TRSV (Table

1). They show that in years with early TRSV plant death does not happen or it is insignificant, regardless of the winter severity, but with a delay of regrowth in favorable winter crops become sparse at 8-25%, and in severe winters (1983) to 89%. That is, the time of renewing of spring vegetation is an independent ecological stressor.

Table 1

Influence of artificially delaying spring vegetation on
overwintering
winter wheat

Years	Starting spring vegetation	Date of TRSV	The average temperature of the beginning of vegetation before heading, °C	% Mortality of plants	The number of fruiting stems per 1kv.m before harvesting	Grain yield, c/ha	Standard variety
1974	natural	20.03	9,8	0	684	56,7	Odesskaya 51
	delayed	19.04	12,2	8	547	47,8	-/-
1975	natural	10.03	10,2	0	620	23,4	-/-
	delayed	05.04	16,0	10	481	16,3	-/-
1979	natural	21.03	10,4	0	648	51,2	-/-
	delayed	15.04	16,2	25	432	32,2	-/-
1981	natural	21.03	9,2	0	729	54,3	-/-
	delayed	14.04	13,5	19	482	39,5	-/-
1983	natural	16.03	11,4	4	475	52,0	-/-
	delayed	14.04	16,5	89	65	20,0	-/-
1989	natural	26.02	9,1	12	650	63,9	Ahtyrchanka
	delayed	18.03	11,8	39	426	39,2	-/-
1990	natural	28.02	9,9	0	628	62,8	-/-
	delayed	18.03	12,0	23	417	48,7	-/-

The cause of death as damaged, and so partially undamaged plants in winter is that during years with very late TRSV (for Poltava 10-26.04) transition from winter dormancy to active life occurs at high (10 °C or more) rapidly increasing temperature on a long day, the prevalence in solar spectrum blue-violet rays of high energies (Table 2), it is extremely

unfavorable for regeneration and plant adaptation. Their development is influenced not by calendar date of TRSV but the intensity of solar radiation of high or low sun, which for plants is starting on the day of vegetation beginning.

Table 2

Winter wheat TRSV influence on plants exit conditions from winter dormancy (starting conditions of spring development) in region Poltava-Myrgorod

Indices	Early vegetation		Late vegetation	
	1998 year	2001 year	1963 year	2003 year
Time renewal of spring vegetation	20.02	11.03	17.04	20.04
Results of the first day regrowth:				
height of the sun at apogee, hail.	29,8	36,2	50,3	52,0
length of daylight, hours	10,16	11,09	13,70	14,10
The predominance of solar radiation	dispersed		direct	
The predominance of the spectrum	red		blue	
Average air temperature after regrowth, °C:				
The first 10 days	1,8	5,4	11,5	7,6
The second 10 days	3,6	1,6	15,6	13,7
The third 10 days	7,7	8,0	19,1	20,8
The fourth 10 days	9,5	10,3	19,9	20,5
For 40 days	5,7	6,3	16,6	15,7
Reseeded dead winter wheat in farms Poltava region, %	0,5	0,8	63	98

Data Table 2 show that the conditions of late vegetation are stressful for the damaged and undamaged plants even, and this is the true cause of their field death. The same conclusion from an analysis of published data from the standpoint of ecological effect of TRSV. For example, prof. S.I. Saveliev [14] observed in the south-east of Russia, one of the most difficult for overwintering region that cool spring even severely damaged crops grow quickly and give a good harvest, and in hot spring grow poorly, often die. Character of spring he connects with the unpredictable weather, but the audit showed that the first been observed in early TRSV in 1937 and 1948, and the second – in late vegetation in 1938 and 1939, i.e. from positions of modern knowledge was quite predictable.

The foregoing provides a basis for updating and revision of current ideas about the causes of winter wheat winter death. We believe that such phenomena as winterkill, damping-off, the ice crust is correct to call the causes not of death, but plants, and the true cause of death

considered late renewing of spring vegetation, because only in this case there is a field loss of plants over vast areas. Of course, this rule can have some exceptions, when the first monoliths, taken in January, show a total loss, do not grow back. But in a long series of years, the above-mentioned, is observed only in the Poltava region in 1956 and 1966, i.e. as an exception. Knowing this pattern gets you closer to the disclosure of the winter hardiness nature of plants capable to explain the causes of the mysterious mass deaths of crops over vast areas.

To do this, it is advisable to proceed from the general theory of living organisms stress, providing phase entry in a stressful situation, actions harmful agent (blocking synthetic reactions) and exit from a stressful situation, as part of a single process. In wintering plants this corresponds hardening phases as conservative properties rhythm of development, organic winter dormancy and exit from winter dormancy with characteristic genotype of vernalization requirement and adaptability. The last phase is the most critical of all critical phases of development of wintering herbaceous plants because wintering herbaceous, unlike wood, have organic short rest that replaced by forced winter dormancy, the duration of which depends on the renewing of spring vegetation and plant survival – on the intensity of solar light and thermal energy determined by the same time renewal of spring vegetation.

Modern ideas about the nature of hardiness is usually linked with the theory of hardening of I.I. Tumanov, developed in Ukraine in the writings of D. Protsenko, P.Vlasyuk, O. Kolosha [5], N. Fedorova [15] and others. However, as shown by Jakovlev (1966) on the wealth of experimental data, "in its present form hardening theory cannot satisfactorily explain the formation processes of winter hardiness of winter wheat under natural conditions." Often with good winter hardening plants die at moderate frost, and during adverse conditions quenching overwinter even in severe winters. This is because the hardening as entry into winter dormancy is only part of a single process of overwintering, and its completion is determined by the conditions of the plant output of winter dormancy, essential for all living organisms. For example, if a person frostbitten fingers hand, the success of treatment depends not only on the hardened his body, but also on the conditions of adaptation, i.e. at what temperature and other conditions, was held out of the current stress. In the case of overwintering plants their exit from winter

dormancy at high temperatures, long days, and direct solar radiation, inherent for late TRSV, delays plants releasing from toxins, accumulated over the winter, blocking synthetic reactions, cause "burns", "imaginary regrowth", rosette and frost damage and death from other causes weakened plants.

D. Protsenko, P.Vlasyuk, O. Kolosha [5] indicate that it is now in the study of winter hardiness nature have been two main areas: physical (cells devitrification) and physiological and biochemical (the study of adaptive mechanisms that contribute to maintaining the viability of plants in adverse conditions wintering). In addition to these areas of research at the cellular and organism levels we offer the third ecological direction (at the level Sun – plant – environment) to study the survival of plants during the late TRSV creating conditions from which actually plant death occurs in sowing. This requires physiological studies of the processes occurring during the exit period of plants from winter dormancy, no less, and probably more than the study of hardening. Also needed for genetic studies of adaptive memory genotypes during that period when the early and late renewal of vegetation.

Definition hardiness needs concretization. For breeding purposes is proposed to determine winter hardiness of winter wheat as properties of genotypes to acquire hardening when entering winter dormancy, to have increased vernalization requirement, to resist winter stressors, to adapt to stressful conditions out of winter dormancy during the late renewal of spring plant vegetation.

The conclusions

1. Despite the critical importance of the problem winter hardiness and participated in its elaboration of thousands scientists and teams, science still has no objective theory to explain the nature of winter hardiness and the real reasons for their poor wintering over vast areas.

2. Found that one of the main attributes of winter hardiness nature of winter wheat is the time renewal of spring vegetation (TRSV) plants. Late TRSV is a powerful ecological stressor.

3. It is proposed to define the concept of winter hardiness of winter wheat as a property of genotype to acquire hardening when entering winter dormancy, to have increased vernalization requirement, to resist winter stressors, to adapt to stressful conditions out of winter dormancy during the late renewal of spring plant vegetation.

The literature

16. Максимов Н. А. О вымерзании и холодостойкости растений. – Известия лесного института, вып. 25, 1913 – с. 36
17. Бараш С. И. История неурожаев и погоды в Европе. – Гидрометеиздат, Л., 1989 – 237 с.
18. Константинов П. Н. Основы сельскохозяйственного опытного дела. – Сельхозгиз, М., 1952 – 270 с.
19. Яковлев Н. Н. Климат и зимостойкость озимой пшеницы. – Гидрометеиздат, Л., 1966 – 419 с.
20. Проценко Д. Ф., Власюк П. А., Колоша О. И. Зимостойкость зерновых культур. – «Колос», М., 1969 – 383 с.
21. Шелепов В. В., Гарилюк Н. Н., Вергунов В. А. Пшеница (биология, морфология, селекция, семеноводство). – Логос, К., 2013 – 498 с.
22. Мединец В. Д. О целесообразности пересева пострадавших посевов озимой пшеницы. – «Зерновые и масличные культуры», №2, 1968 – 8 с.
23. Мединец В. Д. Весеннее развитие и продуктивность озимых хлебов. – «Колос» М., 1982 – 180 с.
24. Мединец В. Д., Слепцов В. А. Экология весеннего развития озимой пшеницы. – АСМІ, Полтава, 2006 – 254 с.
25. Мединец В. Д. Погляд на витривалість озимих культур та їх сортів до зимових стресорів. – Вісник Полтавської державної аграрної академії, №1, 2006 – с. 5 – 10
26. Мединец В. Д. Сделано открытие в науке. Что изменилось в практике? – «Зерно», №12, 2009 – с. 17.
27. Корнилов А. А. Гибель озимых хлебов в СССР в 1927 – 1928 годах (по данным анкет). – Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 34 приложения. Гибель озимых хлебов, 1929 – с. 38.
28. Воробьев С. О. Катастрофическая гибель озимых на Украине зимой 1927 – 1928 года. – Харьков, 1929 – с. 52.
29. Савельев С. И. Озимая пшеница на Юго-Востоке. – Сельхозгиз, М., 1957 – 260 с.
30. Федорова Н. А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. – «Урожай», К., 1972 – 260 с.

Ухвала конференції

Заслухавши та обговоривши доповіді учених, конференція відзначає, що встановлене Полтавською наукою природне явище біологічної реакції зимуючих рослин на час відновлення їхньої весняної вегетації (ЧВВВ), невідоме до 1968 року світовій науці і світовій практиці, принесло нові фундаментальні знання, що викликали певні зрушення в теорії зимостійкості рослин, екології вилягання та формування якості зерна озимої пшениці. Зроблено перший крок до контролювання людиною некерованих і непередбачуваних космічних факторів життя зимуючих рослин на підставі того, що ЧВВВ, як встановлено, є інтегральним показником світлових, теплових і гідротермічних умов розвитку цих рослин для наступного тривалого періоду вегетації. В цьому полягає докорінна зміна рівня пізнання світу вищих рослин.

За 46-річний період від часу наукового відкриття різними вченими України, Росії, інших країн на цих підвалинах створено десятки способів, технологій, алгоритмів, методів селекції, в рослинництві, програмуванні врожайності, частково в дендрології. Найвідоміші з них – ощадна технологія диференційованого догляду озимих зернових культур Мединця, аналогічна технологія доктора Нетіса, для умов зрошення, ряд зимостійких сортів озимої пшениці селекції ПДАА (Чекалін М.М., Тищенко В.М.).

Незважаючи на те, що над проблемою ролі ЧВВВ в житті зимуючих рослин працює понад 200 вчених держав СНД, рівень впровадження в аграрне виробництво їхніх розробок є недостатнім, а в таких галузях як захист рослин, садівництво, кормовиробництво, ефірні, лікарські квітково-декоративні культури нові знання поки що не використовуються зовсім.

З метою виправлення названих недоліків, та враховуючи, що в Полтавській конференції взяла участь лише невелика частина фахівців, що працюють над проблемою, а також те, що незабаром виповнюється 50 років з часу названого наукового відкриття, конференція вважає за доцільне прохати відділення загальної біології Національної Академії Наук України (голова академії Моргун В.В.) взяти на себе ініціативу скликати в 2018 році в Києві міжнародну конференцію з цього питання та широко опублікувати її матеріали, маючи на меті популяризацію нашого національного наукового відкриття в світі.

Відзначаючи 90-річний ювілей автора наукового відкриття, конференція, за пропозицією Кочубея О.В., вважає за необхідне присвоїти дендрологічному паркові в селі Огуївка Машівського району ім'я Мединця. Парк засновано в 1076 році на площі 19,66 га за проектом, під керівництвом і за активною участю В.Мединця. Для цього конференція звертається до юридичних осіб – засновників дендропарку: науково-дослідного інституту експертизи сортів рослин та Полтавського відділення Українського ботанічного товариства оформити це своїми установчими документами.

**Оцінка досліджень В. Д. Мединця за вітальними листами на
адресу
конференції та ювіляра**

- Ваше наукове відкриття в галузі біології та екології рослин - це вагомий внесок полтавської науки до світової скарбниці фундаментальних знань. Ми цінуємо Вас, як видатного діяча науки України.

*Полтавська обласна державна адміністрація.
Полтавська обласна рада.*

- Високо шаную Вас, як талановитого науковця, виробничника. Прикро, що деякі фахівці не використовують Ваше відкриття у виробництві.

*В.В. Моргун, Герой України, академік,
голова відділення загальної біології НАНУ,
директор інституту фізіології рослин і генетики.*

- Мединець В.Д. без перебільшення є класиком в агрономії, першовідкривачем екологічного ефекту ЧВВВ.

*Рибалко А.І. доктор біологічних наук
Селекційно-генетичний інститут. М. Одеса*

- 90-років – це нагорода Вам Божа за науковий подвиг, який Ви зробили для людства. Мало кому таке вдається.

*Нетіс І. С., доктор сільськогосподарських наук,
заслужений діяч науки і техніки України, м.Херсон*

- Сміливі ідеї та самобутня творча система зумовили особливе становище пана Мединця з поміж українських наукових верств: це яскрава особистість дослідника. Гостра думка та цікаві аналітичні висновки Василя Мединця не раз розширювали світогляд та ламали стереотипи читачів нашого журналу, й ми пишаємось тим, що учений такого масштабу є шановним автором нашого видання. Спасибі Вам, Василю Дмитровичу і многая літа!

*Редакційний колектив всеукраїнського журналу “Зерно” та від
його імені
головний редактор Юрій Гончаренко.*

ДОДАТОК 2

Из протокола №7

Заседания секции растениеводства и земледелия научно-технического Совета МСХ УССР от 16 июня 1983 г., утвержденного заместителем Министра сельского хозяйства Украинской ССР тов. Денисенко А.Г. 21 июля 1983 года.

Слушали: Информацию тов. Рукавченко Л. П. – главного агронома Главка по производству зерна МСХ УССР о предложенной начальником Полтавской областной инспектуры Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур доктором сельскохозяйственных наук т. Мединцом В. Д. технологии дифференцированного весенне-летнего ухода за посевами озимых с учетом времени возобновления весенней вегетации и рекомендациях по внедрению ее в производство.

Постановили:

1. Рекомендовать областным управлением сельского хозяйства для широкого внедрения в производство, начиная с 1984 года, технологию дифференцированного применения агроприемов по уходу за посевами озимых культур с учетом времени возобновления весенней вегетации (ВВВВ).
2. Управлению внедрения и пропаганды научно-технических достижений включить рекомендованную технологию ухода за посевами озимых в планы внедрения в производство на 1984 и последующие годы совместно с Главным управлением по производству зерна.

Заместитель председателя Л.Л. Зиневич

Секретарь Н. И. Гейко

ДОДАТОК 3

Из сводного плана внедрения научно-технических достижений и первого опыта в сельскохозяйственное производство на 1984 год, утвержденного Постановлением коллегии МСХ Украинской ССР от 9 ноября 1983 г. №50.

№ п\п	Наименование разработки, кем и когда рекомендована к внедрению	Краткая технико-экономическая характеристика разработки	Объем внедрения		Ответственные за	
			ед. и м	План на 1984	Организацию внедрение	Методическое руководство
	Земледелие и растениеводство 2. Зерновые и технические культуры 2. дифференцированная Позволяет наиболее система эффективно применять ухода за озимыми агротехнические при- зерновыми культурами емы (весеннее бороно- с учетом времени вание, подкормка азот- возобновления ными удобрениями, об- весенней вегетации работка тур, пересевы) (ВВВВ)... В год с ранним ВВВВ подкормка переносит- Инспектура Госкомиссии ся на более поздний по сортоиспытанию с.-х. срок, обработка препа- культур по Полтавской ратом тур усиливается, области, 1983 г. слабые посевы нор- альной густоты не пе- ресеваются. В годы с поздним ВВВВ увели - чивают дозу азота в подкормках, исклю- чается обработка туром слабые и изреженные посевы пересеваются яровыми культурами.				Главное управление по Инспектора госкомиссии производству зерна, мас- по сортоиспытанию с\х. личных культур и общим культур по Полтавской обл. вопросам земледелия МСХ УССР	

*В том числе план внедрения по областям (тыс.га):
Винницкая-300, Волынская-80, Ворошиловоградская-130,
Днепропетровская-249, Донецкая-170, Житомирская-160,
Закарпатская-20, Запорожская-230, Ивано-Франковская- 60,
Киевская-220, Кировоградская-185, Крымская-130, Львовская-130,
Николаевская-200, Одесская-240, Полтавская-360, Ровенская-45,
Сумская-180, Тернопольская-150, Харьковская-300, Херсонская-
230, Хмельницкая-130, Черкасская-240, Черниговская-180,
Черновицкая-40. Тот же план внедрения составлен на 1985 год.

Протокол №59

заседания агрономической секции научно-технического совета
Министерства сельского хозяйства СССР

От 12 июня 1985г.

Присутствовали: т.Гаврикова С.Д. (Госкомиссия по
сортоиспытанию с.х. культур), Гринченко А.Л. (ВНИИ кукурузы),
Гуцаленко А.П. (Молд.НИИПК), Емеличев А.И. (НИИСХ Юго-
Востока), Жеребной И.Г., Заславская Н.В. (госкомиссия по
сортоиспытанию с.х. культур), Задорожный А.А. (Минсельхоз
СССР), Котлярова О.Г. (НИИСХ ЦЧП им. Докучаева), Лешкин
В.П., Масюк Н.В. (Минсельхоз СССР), Лавровский А.Б. (Укр
НИИЗПЭ), Мединец В.Д. (Полтавская госинспектура), Новочихин
А.М. (НИИСХ ЦЧП им.Докучаева), Оглазнева В.В. (НИИСХ ЦР
НЗ), Паршин Б.П. (Минсельхоз СССР), Прокудин Е.А.
(ставропольский НИИСХ), Подгорный В.К.(ВНИИЗПЭ),
Рукавченко Л.П. (Минсельхоз УССР), Рябов Е.И. (ставропольский
НИИСХ), Саранин К.И. (НИИСХ ЦРНЗ), Савина Л.А.
(Госкомиссия по сортоиспытанию с.х. культур), Соловьев В.И.
(Минсельхоз СССР), Шапошников И.М. (Донской ЗНИИСХ),
Шабает А.И.(НИИСХ Юго-востока).

Повестка заседания:

Рассмотрение проекта методических рекомендаций по системе дифференцированного ухода за посевами озимых культур, особенно при интенсивной технологии их выращивания. Докладчик: т.Мединец В.Д.- начальник инспектуры Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур по Полтавской области, доктор сельскохозяйственных наук.

Оппоненты: т. Саранин К.И. – зав.отделом НИИСХ ЦРННЗ, доктор сельскохозяйственных наук;

Сайко В.Ф. – директор УкрНИИ земледелия;

Пикуш Г.Р.- заместитель директора ВНИИ кукурузы, сельскохозяйственных наук (выступил т.Гринченко А.Л.)

Сообщение по заключениям ученого секретаря Научно-технического совета т.Колесниковой Н.С.

В обсуждении приняли участие тт.Шапошникова И.М.(Донской ЗНИИСХ), Жеребной И.Г., (госкомиссия по сортоиспытанию с.х. культур), Прокудин Е.А. (Ставропольский НИИСХ), Гуцаленко А.П. (Молд.НИИПК), Емеличев А.И. (НИИСХ Юго-Востока), Оглазнева В.В. (НИИСХ ЦР НЗ), Паршин Б.П. (Минсельхоз СССР), на материал поступили заключения 21 организации.

В результате обсуждения заседание агрономической секции Научно-технического совета решило:

1. Одобрить научно-практическую разработку доктора сельскохозяйственных наук В.Д. Мединца, известную под названием « Экологический эффект времени весеннего возобновления вегетации (ВВВВ) озимых растений».

2. Поручить т.Мединцу В.Д. доработать представленные на рассмотрение секции рекомендации с учетом замечаний и предложений оппонентов, выступивших на заседании Совета и поступивших заключений.

3. Рекомендовать научно-исследовательским учреждениям при разработке зональных рекомендаций по дифференцированному уходу за озимыми в условиях обычной и интенсивной технологии в обязательном порядке учитывать экологический эффект времени весеннего возобновления вегетации применительно к местным почвенно-климатическим условиям с тем, чтобы широко используя

комплекс агротехнических факторов, обеспечить получение высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы высокого качества.

4. Рекомендовать зональным научно-техническим учреждениям районов провести углубленное изучение комплекса приемов дифференцированного ухода за посевами озимых, возделываемых по интенсивной технологии, с учетом всех факторов.

5. Для координации и методического обеспечения этих исследований признать целесообразным создать научно-методическую группу при одном из научно-исследовательских учреждений ВАСХНИЛ с участием доктора сельскохозяйственных наук В.Д. Мединца.

Контроль по реализации настоящего решения возложить на Главное управление зерновых культур и общим вопросам земледелия Минсельхоза СССР.

Председатель заседания, заместитель начальника Главного управления зерновых культур и общим вопросам земледелия

Минсельхоза СССР Б.П. Паршин

Ученый секретарь НТС Минсельхоза СССР Н.С. Колесникова

ЗМІСТ

Мединець В.Д. РОЛЬ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В ОНТОГЕНЕЗІ, ФІЛОГЕНЕЗІ ТА СЕЛЕКЦІЇ ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН	4
V.D. Medynets The role of time renewal of spring vegetation in ontogenesis, phylogenesis and selection of overwintering plants	7
Тищенко В.Н. ОТКРЫТЫ ПРОСТЫЕ ВЕЩИ	10
Слепцов В. А. ТЕХНОЛОГІЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ДОГЛЯДУ ОЗИМИХ КУЛЬТУР ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В КАРЛІВСЬКОМУ РАЙОНІ	15
Нетіс І.Т. ЧАС ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	22
Терещенко Ю.Ф. ВИСВІТЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ ЧВВВ В ПІДРУЧНИКАХ ДЛЯ АГРАРНИХ ВИШІВ	35
Ківерський В. ПРОБЛЕМИ АГРОТЕХНІКИ ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН В ЗВ'ЯЗКУ З ЧАСОМ ВВВ	38
Рябчун Н. І., Четверик О. М., Тимчук В. М. УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В РОКИ З РІЗНИМ ЧАСОМ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ	51
Дриженко Л.М. ГЕНЕТИЧНІ КОРЕЛЯЦІЇ ВРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ІЗ СЕЛЕКЦІЙНИМИ ІНДЕКСАМИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ	55
Дінець О. М. РІВЕНЬ ЗИМОСТІЙКОСТІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ПРИ РІЗНИХ СТРОКАХ СІВБИ	58
Мединець О. Э. ЭПИФИТОТИИ БУРОЙ РЖАВЧИНЫ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ МОЖНО ПРОГНОЗИРОВАТЬ	61

Мединець О. Е. ЕНЕРГЕТИЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ХВОРОБ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	69
Писаренко С.В. ВПЛИВ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ НА ДИНАМІКУ ЧИСЕЛЬНОСТІ ШКІДНИКІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	73
Халимон О.В. ДЕНДРАРІЙ ДЕРЖСОРТОМЕРЕЖІ”: ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЇ	75
Захаров В.Н., Коваленко А.А. ПРОГНОЗ РИСКА ПОЛЕГАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПО ВВВВ И АГРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	87
Ковырялов Ю.П. ВЕСНА И ОЗИМОЕ ПОЛЕ	90
Щербина Д.М. ЗАВДАННЯ ПОДАЛЬШОГО ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ НА ОНТОГЕНЕЗ РОСЛИН	92
Чеботарьова Л.В., Поспелов С.В. АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ЛЕКТИНІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ПЕРІОД ВЕСНЯНОГО ВІДРОСТАННЯ	97
Томіна М.В., Дубенець М.В. ОСОБЛИВОСТІ ДОБОРУ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ МЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ	100
Кулик М.І. ДИНАМІКА ВІДРОСТАННЯ ПАГОНІВ ПРОСА ЛОЗОПОДІБНОГО ПІСЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ	103
Гончаренко А.А., Макаров А.В., Ермаков С.А., Крахмалев С.В. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИЗНАКА ЗИМОСТОЙКОСТИ У ИНБРЕДНЫХ ЛИНИЙ ОЗИМОЙ РЖИ	106
Гончаренко А.А.¹, А.С.Тимощенко² ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ РЖИ ПО АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ	109
Кір’ян В.М., Вискуб Р.С. ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ПШЕНИЦІ М’ЯКОЇ ОЗИМОЇ ДЛЯ РІЗНИХ НАПРЯМКІВ СЕЛЕКЦІЇ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ	111

Головаш Л.М. КОЛЕКЦІЯ ОЗИМОГО РІПАКУ, ЯК ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	114
Кочерга В. Я. ЗИМОСТІЙКІСТЬ СОРТОТИПІВ ТА ЕКОТИПІВ ЛЮЦЕРНИ УСТИМІВСЬКОЇ ДСР	117
Холод С.М., Іллічов Ю.Г. ОЦІНКА ГЕОГРАФІЧНО ВІДДАЛЕНИХ ЗРАЗКІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ РОЗСАДНИКА 18 TH FAWWON-SA ЯК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ	119
Колісник І.В., Калашнік О.П., Колісник А.В., Доценко С.М. ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОЗИМОЇ ВИКИ – ЦІННОЇ КОРМОВОЇ КУЛЬТУРИ	121
Фурман В.М., Олійник О.О., Солодка Т.М., Вавринчук М. А. ОЦІНКА АЛЕЛОПАТИЧНОГО ВПЛИВУ НА РІСТ І РОЗВИТОК ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	123
Мошенко М.М., Герасименко О.В., Мороз О.В., Смірних В.М. ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ У ЗМІННИХ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ	126
Мостьовна Н.А., Левченко Л.М., Смірних В.М., Мороз О.В., Горобець А.М. ЗНАЧЕННЯ ПОПЕРЕДНИКІВ І ДОБРИВ В ОТРИМАННІ СТАЛИХ УРОЖАЇВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІДЗОНІ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	128
Мединець В.Д. НА ПУТИ К ПОЗНАННЮ ПРИРОДИ ЗИМОСТОЙКОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	131
Medynets V.D. TOWARDS A KNOWLEDGE OF THE NATURE OF WINTER WHEAT WINTER HARDINESS	141

Для нотаток

РОЛЬ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В ЖИТТІ ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН

Тези
міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 90-річному ювілею доктора сільськогосподарських
наук
Мединця Василя Дмитровича

Підписано до друку 07.04.14.
Формат 64х90/16. Папір офсетний.
Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. арк. 10,12. Обл.-вид. арк. 9,41.
Наклад 300 прим. Зам. № 2941.

Віддруковано з оригіналів замовника.
ФОП Корзун Д.Ю.

Видавець ТОВ «Нілан-ЛТД»
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 4299 від 11.04.2012 р.
21027, а/с 8825, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21.
Тел.: (0432) 69-67-69, 603-000.



Дослід з непрямої оцінки на чутливість до фотоперіоду сортів та селекційних ліній пшениці озимої за строками сівби



Досліди по затримці вегетації пшениці озимої та оцінки зимостійкості сортів та селекційних ліній.

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК



РОЛЬ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В ЖИТТІ ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН



Учасники Міжнародної науково-практичної конференції «Роль часу відновлення весняної вегетації в житті зимуючих рослин», присвяченої 90-річчю від дня народження доктора сільськогосподарських наук Почесного професора ПДАА Мединця Василя Дмитровича.



Конкурсне сортовипробування сортів селекції Полтавської державної аграрної академії.

ТЕЗИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ,
присвяченої 90-річному ювілею доктора сільськогосподарських наук
Мединця Василя Дмитровича