



fol. A. Łukawska

# Na Spotkaniu Sadowniczym w Sandomierzu

**24. Spotkanie Sadownicze w Sandomierzu (28–29 stycznia br.) było okazją do wysłuchania doniesień poświęconych wielu problemom w ochronie i nawożeniu upraw sadowniczych oraz możliwościom zapobiegania im. Bogata wystawa środków do produkcji pozwoliła na poszerzenie wiedzy specjalistycznej oraz niejednokrotnie na rozwiązanie indywidualnych problemów produkcyjnych czy zaplanowanie kolejnych inwestycji. Uczestniczyli w nim sadownicy z okolic Sandomierza, a także z Lubelszczyzny i Nowosądeckich. W tym roku w ciągu dwóch dni wystawę odwiedziło ponad 800 osób. Dużym zainteresowaniem cieszył się także dzień wiśniowy (29 stycznia). Podczas części praktycznej sadownicy mieli okazję zobaczyć, jak należy prowadzić wiśnie, aby ich owoce można było zbierać mechanicznie (fol. 1).**

## Nowe trendy w ochronie

*W ostatnich latach ochrona jabłoni przed *Venturia inaequalis* jest coraz trudniejsza i nierzadko wymaga wykonania nawet 26 zabiegów, co może generować koszty rzędu 750 €/ha – informował Martin Teichmann (fol. 2) z BASF w Niemczech. Najważniejszym momentem w cyklu rozwojowym tego grzyba jest okres wysiewu zarodników workowych i infekcji pierwotnych. W ostatnich sezonach zarodniki workowe wysiewały się bardzo wcześnie, bywało, że już w marcu. Sprzyjały temu brak okrywy śnieżnej i dodatnia temperatura na przedwiośniu, a także wczesna wegetacja jabłoni.*

*W ostatnich latach, jak poinformował M. Teichmann – notuje się nowe rasy *Venturia inaequalis*, które mogą się okazać „bardziej agresywne” niż znane dotychczas. Zmianie uległa również struktura odmianowa w sadach oraz system prowadzenia drzew, co zdaniem prelegenta może mieć wpływ na skuteczność prowadzonej ochrony. Hipotezy te wymagają jednak dalszych badań i obserwacji.*



Fot. 1. Podczas pokazów praktycznych informowano, jak prowadzić wiśnie, aby owoce z nich zbierać maszynowo

fol. 1–8 A. Łukawska

Nie bez znaczenia są też zmiany w technice wykonywania zabiegów. Niektóre z nich mogą sprzyjać powstawaniu odporności i obniżaniu skuteczności ochrony. Dotyczy to m.in. przeprowadzania zabiegów co drugi rząd w sadzie (w warunkach niemieckich popularny sposób ochrony szczególnie w okresie bezlistnym) oraz wykorzystywania w ochronie preparatów zawierających substancję czynną o stwierdzonej na nią odporności.

W ograniczaniu presji ze strony sprawcy parcha jabłoni bardzo istotna jest redukcja inokulum – opryskiwanie liści mocznikiem jesienią, niszczenie ich lub zbieranie. Ponadto zapewnienie zrównoważonego wzrostu drzew, co można osiągnąć poprzez unikanie zbyt silnego ich cięcia oraz przenażenie azotem, aby wzrost wegetatywny nie był intensywny.

Zabiegi zapobiegawcze powinny stanowić podstawę ochrony przed infekcjami pierwotnymi, a stosowane w danym momencie preparaty być dopasowane do przebiegu warunków atmosferycznych. Ważne są też szybkość przejazdu opryskiwaczem i dawka cieczy/ha – dostosowane do wielkości korony drzew oraz tempa ich wzrostu. Jak informował M. Teichmann, żaden fungicyd nie zwalczy infekcji starszej niż 4 dni.

**Produkty do ochrony przed *V. inaequalis* o działaniu niespecyficznym to głównie preparaty o charakterze kontaktowym i zapobiegawczym. Na nie grzyb się nie uodparnia. Natomiast na preparaty o działaniu specyficznym wykazuje odporność adaptacyjną lub całkowitą.**

W przypadku tej pierwszej podjęcie odpowiednich działań (stosowanie właściwej dawki oraz rotacji preparatów) może spowodować jej cofnięcie. Natomiast odporność całkowita jest nieodwracalna. W związku z tym należy w ochronie wykorzystywać mieszaniny preparatów kontaktowych z tymi o specyficznym działaniu. Produktem stanowiącym gotową mieszaninę jest Faban 500 SC. Zawiera on ditianon (250 g/l) i pirymetanol (250 g/l). Połączenie tych dwóch substancji aktywnych w nową strukturę fizyczną, tzw. ko-kryształ, spowodowało, że są one bardzo skuteczne. Ponadto wydłużył się okres pozostania substancji na powierzchni



Fot. 2. Martin Teichmann z BASF w Niemczech

liści, gdyż obniżona została jej podatność na ulatnianie. Po zastosowaniu część substancji aktywnej tego środka pozostaje na powierzchni liści, a część wnika do ich wnętrza. Ditianon w 100% związany jest w ko-kryształach, natomiast pirymetanol tylko w 2/3. Pozostała część (1/3) jest obecna w preparacie w postaci wolnej w celu natychmiastowego działania na roślinie, gdy istnieje konieczność natychmiastowego przerwania rozwijającej się infekcji. Dodatkowo dzięki zastosowanemu systemowi adiuwantów podwyższona znacznie została dawka dostępnego dla rośliny pyrimethanilu. Dzięki temu na powierzchni blaszki liściowej utrzymywane jest wysokie stężenie substancji aktywnej, skutecznie zapobiegające powstaniu odporności adaptacyjnej.

Środek ten jest zarejestrowany do ochrony jabłoni i gruszy przed parchem w dawce 1,2 l/ha przy użyciu 200–1000 l wody/ha. Można nim wykonać do 4 zabiegów w sezonie wegetacyjnym. Najlepiej wykorzystać go do zabiegów zapobiegawczych w okresie wysiewu zarodników workowych przez spodziewaną infekcją, można go także użyć po infekcji (gdyż wykazuje działanie interwencyjne do 48 godzin), ale przed następną w okresach trudnych (zabiegi wykonywane na tzw. kanapkę). Można go także użyć po deszczu, po wysiewie zarodników, ale przed wystąpieniem infekcji.

## Z grupy SDHI

Innym preparatem zawierającym fluopyram (należy do grupy SDHI) zarejestrowanym w Polsce jest Luna Sensation 500 SC. Preparat ten jako drugą substancję zawiera trifloksystrobinę i jest przeznaczony do ochrony truskawki przed szarą pleśnią,



Fot. 3. Tomasz Gasparski z Bayer CropScience

białą plamistością liści i mączniakiem prawdziwym. Od 2015 r. zakres jego rejestracji jest rozszerzony, w ramach upraw małoobszarowych, o możliwość ochrony tego gatunku przed antraknozą truskawki i skórzastą zgnilizną owoców.

W tym roku spodziewamy się rejestracji środka Luna Experience 400 SC. Preparat ten zawiera dwie substancje aktywne – fluopyram i tebukonazol. Będzie on przeznaczony do ochrony drzew ziarnkowych, pestkowych oraz upraw warzywniczych – informował Tomasz Gasparski (fot. 3) z Bayer CropScience. Zgodnie z zaleceniami strategii antyodpornościowej preparatami z grupy SDHI będzie można wykonać maksymalnie 2, 3 zabiegi w sezonie wegetacyjnym, zawsze naprzemiennie z fungicydami o innym mechanizmie działania i bez zaniżania dawek. Używając Luny Experience 400 SC, należy brać pod uwagę zabiegi wykonane innymi preparatami z tej grupy (ryzyko powstawania odporności średnie do wysokiego). W zwalczaniu sprawcy parcha jabłoni preparat wykazuje działanie zapobiegawcze i interwencyjne. Będzie można go stosować także do ochrony jabłoni przed mączniakiem oraz szarą pleśnią, a także chorobami przechwalniczymi. Najkorzystniejszym okresem do zabiegu tym preparatem będzie okres okolo kwitnieniowy.

W 2015 r. w ochronie sadów jabloniowych przed sprawcami parcha i mączniaka jabłoni oraz szarej pleśni można wykorzysta preparat Fontelis® 200 SC – informował Paweł Prokop z firmy DuPont (fot. 4). Jest to kolejny preparat z grupy SDHI (grupa karboksamidów, której działanie polega na przerywaniu procesów zachodzących w mitochondriach komórek patogenów) zawierający nową substancję aktywną – pentiopirad. ▽





Fot. 4. Paweł Prokop z firmy DuPont

◁ Wykazuje on działanie wgłębne, translaminarne i lokalnie systemiczne. Ponieważ działa w ściśle określonym miejscu w łańcuchu oddechowym komórek grzybów chorobotwórczych, istnieje średnie do wysokiego ryzyko powstania odporności, dlatego zabiegi nim z uwzględnieniem innych środków z tej grupy można wykonać maksymalnie trzy razy w sezonie wegetacyjnym, zawsze naprzemiennie z preparatami o odmiennym mechanizmie działania. Fontelis® 200 SC najlepiej jest wykorzystywać do zabiegów zapobiegawczych. Najlepszym terminem na wykonanie zabiegu tym środkiem, jak informował P. Prokop, jest pełnia kwitnienia i okres tuż po kwitnieniu. Można zastosować go do 3 razy w sezonie, dopuszczalne jest użycie go 2 razy po sobie z zachowaniem 7-dniowego odstępu, w dawce 0,5–0,75 l/ha (wielkość dawki zależy od wielkości koron drzew), przy użyciu 500–750 l wody. Nie jest zalecane stosowanie go później niż 21 dni przed zbiorem owoców. Jak informował P. Prokop, preparat ten charakteryzuje się wysoką odpornością na zmywanie przez deszcz (do 60 mm opadu po 1 godzinie od wykonanego zabiegu w odpowiednich warunkach pogodowych).

## Znane i nowe

*Switch 62,5 WG zawiera dwie substancje czynne: cyprodynil i fludioksonil. Jest zarejestrowany do ochrony jabłoni przed chorobami przechowalniczymi – szarą pleśnią i górką zgnilizną, gruszy – tak jak jabłoni i dodatkowo przed mokrą i brunatną zgnilizną owoców. Ostatnie rejestracje rozszerzyły zakres jego stosowania i aktualnie można go także użyć do ochrony truskawki (szara pleśń i antraknoza), maliny i jeżyny (szara pleśń,*



Fot. 5. Krzysztof Krupa z firmy Syngenta

*antraknoza i zamieranie pędów), borówki wysokiej (szara pleśń i antraknoza), porzeczek (szara pleśń, zamieranie pędów, antraknoza) oraz drzew pestkowych przed brunatną zgnilizną drzew pestkowych – informował Krzysztof Krupa (fot. 5) z firmy Syngenta. Cyprodynil wnika do wnętrza tkanek liści i przemieszcza się w nich, natomiast fludioksonil pozostaje na ich powierzchni. Dwie substancje aktywne w preparacie ograniczają powstanie odporności patogenów, gdyż mają odmienne mechanizmy działania. Środek ten ma krótki okres karencji, dla jabłoni wynosi on 3 dni. W sezonie można wykonać nim 3 zabiegi.*

Topas 100 EC jest preparatem przeznaczonym do ochrony jabłoni i gruszy przed mączniakiem prawdziwym. Zgodnie z nową rejestracją jest on polecany w dawce 0,125 l/m wysokości korony/ha, co ułatwia dopasowanie jej do wielkości korony drzew w sadzie. Można używać go do ochrony zapobiegawczej i interwencyjnej po zauważeniu pierwszych objawów. Przy silnych infekcjach zabieg należy powtórzyć. Najlepsze efekty uzyskuje się stosując go w bloku 2, 3 zabiegów co 7–10 dni (najlepiej z Thiovit Jet, maksymalnie można nim wykonać 3 zabiegi w sezonie). Karencja wynosi 14 dni. Można go stosować w mieszaninach z innymi preparatami. Natomiast do ochrony jablek i gruszek przed chorobami przechowalniczymi (górką zgnilizną, szarą pleśnią i siwą pleśnią) polecał Geoxe 50 WG – jednoskładnikowy preparat (zawiera fludioksonil) zarejestrowany jesienią 2014 r. Można nim wykonać do 2 zabiegów w sezonie. Jego karencja wynosi 3 dni.

*W 2015 r. w kilku grupach producentów owoców będziemy wdrażać program Fruit Quality Contract. Ma on na celu dopasowanie produkcji jablek do wymagań*



Fot. 6. Nicolas Crété z Arysta LifeScience

*zachodnioeuropejskich klientów – aby ilość substancji aktywnych nie przekraczała czterech, a procentowe ich pozostałości w owocach były znacznie niższe niż wymagania UE. Jest to trudne do spełnienia, ale możliwe, co potwierdziły wyniki badań prowadzonych w ubiegłym roku. Wszystkie jablek z testowych kwater spełniły założone kryteria – informował K. Krupa.*

*Wszystkie pestycydy produkowane do 2014 r. przez Organikę-Azot w Jaworznie oraz herbicydy, nawozy, a także środki pomocnicze są w tym roku dostępne na rynku jako produkty Synthos Agro – mówił Tomasz Chochorowski. Miedzian 50 WP, Kaptan Zawieszony 50 WP i Sadoplone 75 WP nadal będą dostępne w woreczkach wodorozpuszczalnych (więcej czytaj str. 122).*

## Do wspomagania ochrony przed chorobami

*Vaxiplant SL to produkt zawierający laminarynę, który można wykorzystywać do ochrony wielu upraw. Jest on produkowany przez firmę Goëmar i przeznaczony do ochrony roślin sadowniczych i warzywnych przed wieloma chorobami pochodzenia grzybowego i bakteryjnego – mówił Nicolas Crété (fot. 6) z Arysta LifeScience. Jego substancja czynna – laminaryna uruchamia mechanizmy obronne przed infekcjami dokonywanymi przez patogeny, co sprawia, że roślina sama może się przed nimi bronić. Jak informował N. Crété, produkt ten w UE ma 34 rejestracje. Najważniejsza uprawa, do ochrony której jest zarejestrowany (Portugalia, Francja, Belgia), to jabłoń. Jest przeznaczony do ochrony jej przed sprawcą parcha jabłoni, chorobami przechowalniczymi oraz zarazą ogniową. Natomiast w Polsce produkt ten jest*

zarejestrowany do ochrony truskawki przed szarą pleśnią, mączniakiem prawdziwym, białą i czerwoną plamistością liści oraz do ochrony pomidorów przed bakteryjną cętkowatością. Jest on polecany do zabiegów zapobiegawczych, których zadaniem jest zabezpieczenie roślin przed infekcją. Może być wykorzystywany do ochrony na krótko przed zbiorem owoców.

We Francji środek ten stosowany jest w ochronie jabłoni przed sprawcą parcha w okresie infekcji letnich oraz przed zbiorem owoców do ochrony przed chorobami przechowalniczymi. Jak informował N. Crété, preparat ten wykazuje też częściową skuteczność w ochronie przed chorobami trudnymi do zwalczania. W okresie gdy presja chorobowa nie jest wysoka, można z powodzeniem wykorzystać go do ochrony, co pozwala na ograniczenie użycia tradycyjnych fungicydów. Można wspomagać nim tradycyjne zabiegi fungicydowe, szczególnie w okresach silnych infekcji lub trudnych warunków do przeprowadzenia zabiegów. Zapobiega on także powstawaniu selekcji ras odpornych patogenów. Można używać go w mieszaninach zbiornikowych z fungicydami. Kampania informująca konsumentów o produkcie nosi nazwę Mission Possible – „Misja do wykonania” – ochrona bez pozostałości. We Francji środek ten jest polecany do ochrony przed parchem, ale dopiero po zakończeniu infekcji pierwotnych, od końca czerwca. Jednak można go wykorzystać tylko wówczas, gdy ryzyko infekcji jest średnie. Gdy jest wysokie, należy użyć polecanego w danym terminie fungicydu. Przytoczone przez N. Crétégo wyniki doświadczeń polegających na porównaniu skuteczności ochrony przed sprawcą parcha jabłoni programów opartych na fungicydach oraz fungicydach i Vaxiplancie SL wykazały, że jest ona podobna. Wyniki badań owoców pod kątem pozostałości wykazały, że jabłka zebrane z kwatery, na której zastosowano Vaxiplant SL i fungicydy miały mniej pozostałości niż owoce chronione wyłącznie przy użyciu fungicydów.

## Do nawożenia i ograniczenia skutków stresu

Kompleksowy program nawożenia roślin sadowniczych w oparciu o nawozy

COMPO Expert przedstawił Jakub Lis. Podczas sadzenia drzewek owocowych polecał użyć Basacote® Plus 6M w dawce 40–50 g/drzewko. Jest to nawóz NPK otoczkowany o spowolnionym, kontrolowanym uwalnianiu składników pokarmowych, który w określonej dawce pokrywa potrzeby pokarmowe roślin w pierwszym roku wzrostu drzew. Dostępne są także nawozy o działaniu od 3 do 12 miesięcy. Do nawożenia dogłębowego w starszych sadach polecał użyć nawozów Blaukorn® i NovaTec®, natomiast do dokarmiania dolistnego nawozów z serii Basfoliar®. Szczególną uwagę zwrócił też na preparat COMPO Frost Protect do ochrony upraw sadowniczych przed uszkodzeniami przymrozkowymi (więcej czytaj str. 122).

Nowy produkt – KristaLeaf Foto do specjalistycznego nawożenia roślin sadowniczych zaprezentował dr Andrzej Grenda (fot. 7) z firmy Yara Poland. *Seria KristaLeaf obejmuje dolistne nawozy o odpowiednio dobranym składzie makro- i mikrośladników do dokarmiania roślin sadowniczych w okresie wegetacji, gdy pobieranie składników pokarmowych z gleby jest utrudnione. Formy makrośladników zawarte w tych nawozach są łatwo przyswajalne dla roślin, natomiast mikrośladniki są w formie bardzo stabilnych chelatów, co zapewnia ich szybkie pobieranie. Ich cechą wspólną jest dobra rozpuszczalność w wodzie, a powstały roztwór ma odczyn lekko kwaśny, co jest fizjologicznie dla roślin korzystne* – informował A. Grenda. KristaLeaf Foto jest nawozem wieloskładnikowym (N 14,2%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1,5%, K<sub>2</sub>O 7%, MgO 14%, SO<sub>3</sub> 27%, Fe 1,5% i Mo 0,13%). Zawarty w nim azot jest łatwo przyswajalny, gdyż występuje w formie amidowej i azotanowej. Jest to szczególnie ważne w okresach niesprzyjających wegetacji. Zawartość magnezu i żelaza sprzyja wytworzeniu chlorofilu, co przekłada się pozytywnie na produkcję asymilatów. Nawóz również nadaje się do dokarmiania dolistnego upraw wykazujących objawy chloroz związanych z wysokim pH gleby. Zwiększona zawartość molibdenu pobudza rośliny do szybkiego wbudowywania azotu w tkanki. Jest on polecany do zabiegów mających na celu zwiększenie wydajności asymilacyjnej liści w sadach jabłoniowych od



Fot. 7. Andrzej Grenda z Yara Poland

fazy orzecha włoskiego, a w sadach gruszkowych i pestkowych od 3. tygodnia po kwitnieniu w dawce 3 kg/ha. Można go także stosować do dokarmiania dolistnego roślin po okresach niesprzyjających wegetacji (np. zalenie, susza), gdy pobieranie składników pokarmowych z gleby jest utrudnione. Wówczas należy go stosować co najmniej 3 razy w odstępach 5–7 dni. Gdy na drzewach występują chlorozy magnezowe i żelazowe, można go stosować przez cały okres wegetacji co 10–14 dni. W przypadku drzew pestkowych nawóz ten jest polecany do zabiegów po zbiorze owoców. KristaLeaf Fruit Controller to wieloskładnikowy nawóz dolistny, którego skład jest dopasowany do potrzeb roślin sadowniczych w ich początkowych fazach rozwojowych (N 4,5%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 16%, MgO 5%, B 6%, SO<sub>3</sub> 11%, Zn 3,5%, Mo 0,03%). Zawarty w nim cynk zwiększa wytrzymałość roślin na niską temperaturę (m.in. wzmacnia pąki kwiatowe i kwiaty), podobnie jak molibden i siarka, które aktywują rośliny do wykorzystania mobilnych frakcji azotu w przemianach metabolicznych. Natomiast fosfor uczestniczy w przemianach energetycznych i podziałach komórkowych, bor wspomaga zawiązanie owoców, a magnez jest wykorzystywany w produkcji asymilatów. W przypadku jabłoni i gruszy oraz gatunków pestkowych zaleca się wykonać nim 4 zabiegi dolistne, każdorazowo w dawce 3 kg/ha, pierwszy w okresie między pękaniem pąków a fazą zielonego pąka, drugi – na początku kwitnienia, kolejne 7 i 14 dni po kwitnieniu.

*Magnitech zawiera magnez, żelazo oraz azot, bor, mangan i molibden, natomiast Drakar K – 47% K<sub>2</sub>O i 4,6% azotu mocznikowego. Zawarte w tych* ▷

◁ nawozach składniki pokarmowe są pobierane przez liście nawet przy niskiej wilgotności powietrza, ponieważ cechują się niskim punktem utraty płynności roztworu (ang. POD). Wynosi on w tym przypadku 40-50% wilgotności. Dla innych nawozów dolistnych magnezowych i potasowych, wynosi on 80-90%. Inne dolistne nawozy magnezowe i potasowe, aby były przyswojone, wymagają wilgotności powietrza wynoszącej 80-90%.

Drakar K w przypadku jabłoni poleca się stosować przed kwitnieniem drzew, w okresie wzrostu zawiązków owocowych oraz po zbiorze owoców. Magnitech zaś przed i po kwitnieniu drzew oraz gdy owoce znajdują się w fazie orzecha włoskiego – informował Andrzej Zbroja (fot. 8) z firmy Tradecorp. Drakar K jest szczególnie polecany do dokarmiania gruszy z uwagi na jej wysokie potrzeby w stosunku do potasu. W przypadku tego gatunku po zastosowaniu nawozu poprawie uległa barwa zasadnicza skórki owoców oraz zwiększa się udział owoców o większej kalibracji. Nawozem tym poleca się wykonać nawet 3-5 zabiegów w dawce 2 l/ha, począwszy od opadania płatków kwiatowych. Aby ograniczyć czerwcowy opad zawiązków owocowych, w czereśniach, A. Zbroja polecał wykonać 3 zabiegi Drakarem K w dawce 2 l/ha (pierwszy



Fot. 8. Andrzej Zbroja z firmy Tradecorp

tuż po kwitnieniu drzew). Natomiast na 4 i 2 tygodnie przed zbiorem jabłek warto zastosować Phostrade® Ca. Nawóz ten zawiera fosfor ( $P_2O_5$ ) 23,6%, wapń (CaO) 4,3% oraz azot 3% (w formie azotanowej i amonowej). Można stosować go w mieszaniu z chlorkiem wapnia – mówił A. Zbroja. Typową saletrą wapniową, ale wzbogaconą mikroelementami, jest Calitech z oferty Tradecorp. Znany produktem służącym do wspomaganie roślin po stresie jest Delafan Plus zawierający 28,8% wolnych aminokwasów. Produkt ten ma w swoim składzie m.in. tyrozynę, aminokwas, który odpowiada za stabilność ścian komórkowych, co sprawia, że korzystnie wpływa na jędrność owoców. Dodany do zabiegów wapniowych wykonywanych saletrą wapniową i chlorkiem

wapnia korzystnie wpływa na zawartość wapnia w owocach i ogranicza choroby fizjologiczne wywołane niedoborem tego składnika. Natomiast aby ograniczyć pęknięcie owoców pestkowych, warto zastosować Boramin Ca, który oprócz wapnia CaO (8%) i boru (0,21%), zawiera wolne aminokwasy (5%) oraz azot (6,9%).

Chlorozy na liściach drzew pestkowych, zwłaszcza czereśni, wskazują najczęściej na niedobór w glebie lub niemożność pobierania z niej mikroelementów, m.in. żelaza. Korygowanie tych niedoborów poprzez zabiegi dolistne często daje krótkotrwałe efekty. Na przykład żelazo nie przemieszcza się z liści starszych do młodszych i po zabiegu dolistnym na młodych liściach mogą pojawić się objawy niedoboru tego składnika. W takiej sytuacji w sadach czereśniowych A. Zbroja polecał stosować doglebowo Ultraferro®. Nawóz ten zawiera 6% żelaza w formie schelatowanej EDDHA. Poleca się go podać wiosną w pasy herbicydowe. Średnia dawka wynosi 10 kg Ultraferro na 200 l wody na 1 ha. Można stosować go łącznie z Humistarem (w dawce 20 l/ha) – zawiera 16,5% kwasów humusowych, które korzystnie wpływają na strukturę gleby oraz na rozwój systemu korzeniowego i pobieranie składników pokarmowych z podłoża.

Anita Łukawska