

NIEŁATWY WYBÓR



Wilgotnościomierz do ziarna zbóż to urządzenie, bez którego w nowoczesnym gospodarstwie trudno się obejść. Jednocześnie jego zakup sprawia wiele problemów. Głównie dlatego, że nie wiadomo, jaka jest ich prawdziwa dokładność. Żeby ułatwić to zadanie, przeprowadziliśmy test sześciu popularnych wilgotnościomierzy.

Wyniki testu pomiaru wilgotności ziarna

Unimeter Super Digital



Wile 65



Farmpro



Cena	1 350 zł				1 515 zł				1 775 zł			
Zboże	pszenica 1	pszenica 2	kukurydza	rzepak	pszenica 1	pszenica 2	kukurydza	rzepak	pszenica 1	pszenica 2	kukurydza	rzepak
Pomiar 1 (proc.)	15,1	14,7	12,3	7,1	14,7	12,7	11,3	6,7	14,5	14,2	12,4	7,0
Pomiar 2 (proc.)	15,0	14,7	12,6	7,0	14,3	13,0	11,5	6,8	14,6	13,9	12,4	7,0
Pomiar 3 (proc.)	15,0	14,6	12,4	7,1	14,3	12,8	11,2	7,0	14,6	13,9	12,3	6,9
Pomiar 4 (proc.)	15,0	14,4	12,3	7,1	14,4	12,9	11,2	7,0	14,3	13,8	12,4	7,0
Pomiar 5 (proc.)	15,0	14,4	12,4	7,2	14,3	12,9	11,5	7,0	14,5	14,0	12,3	7,1
Wartość śr. (proc.)	15,02	14,56	12,4	7,1	14,4	12,86	11,34	6,9	14,5	13,96	12,36	7,0
Pomiar w laboratorium	13,76	12,75	11,05	7,59	13,76	12,75	11,05	7,59	13,76	12,75	11,05	7,59
Odchyłka od wzorca	+9,1	+14,2	+12,2	-6,4	+4,6	+0,8	+2,6	-9	+5,4	+9,5	+11,8	-7,7

Oferta wilgotnościomierzy do ziarna jest dość bogata i zróżnicowana. Poszczególne urządzenia różnią się nie tylko ceną, ale też metodą wyznaczania wilgotności. Inne z kolei wydają się wręcz identyczne, a jedynie mają zmienioną nazwę. Jak wśród takiego bogactwa wybrać urządzenie w przystępnej cenie i o akceptowalnej dokładności? No właśnie, jest to dość trudne ze względu na brak możliwości sprawdzenia dokładności wskazania takiego urządzenia w warunkach gospodarstwa – skąd mamy wiedzieć, jakim błędem obarczony jest wynik? Dostrzegając problem z wyborem, a jednocześnie zwiększając się zainteresowanie wilgotnościomierzami, przeprowadziliśmy test sześciu popularnych urządzeń tego typu: Unimeter Super Digital dostępny w sieci sklepów Grene, Wile 65 z oferty firmy Mescomp, Farmpoint i Farmpro dystrybuowane przez firmę Serafin oraz dwa modele Dramińskiego: TwistGrain i Grain Moisture Meter Pro.

MIERNIKI SPRAWDZIŁYMY W LABORATORIUM

Założeniem testu było porównanie wyników uzyskanych w badanych wilgotnościomierzach z pomiarem tych samych próbek w laboratorium Katedrze Fizjologii Roślin Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Wszystkie pomiary wyko-

nywane były w tym samym czasie, na tych samych próbkach. Do laboratoryjnego określenia wilgotności ziarna posłużono się metodą ważenia i suszenia próbek, która jest wystarczająco dokładna, by wyniki potraktować jako wzorzec do oceny wskazań wilgotnościomierza. Niestety, elektroniczne wilgotnościomierze wyznaczają wilgotność w inny sposób i często mają dość duży błąd. Ich dokładność może się różnić w zależności od rodzaju rośliny, ale też regionu, z którego pochodzi, czy temperatury otoczenia. Żeby wyrównać szanse, testy przeprowadziliśmy na dwóch próbkach pszenicy pochodzących z różnych regionów Polski, kukurydzy i rzepaku. Każda próbka, zgodnie z zaleceniami producentów mierników, mierzona była 5 razy, a wynikiem końcowym była średnia z tych pomiarów. Do oceny dokładności pomiaru posłużyliśmy się procentowym odchyleniem wyniku od wyników próbki zmierzonej w laboratorium – nie należy tego mylić z dokładnością urządzenia pomiarowego podawaną przez ich producentów. Urządzenia nie były przez nas kalibrowane – bazowaliśmy na kalibracji fabrycznej. Zresztą w instrukcjach obsługi znaleźliśmy adnotację, że nowe urządzenia jej nie wymagają. Jednak w normalnym użytkowaniu o takiej kalibracji należy zawsze pamiętać. Można ją zrobić w oparciu dokładniejsze urządzenia, które posiadają np. duże firmy skupujące zboża i rzepak. Niestety, wyniki ▶

Tekst i zdjęcia:
Wojciech Denisiuk

Wyniki testu pomiaru wilgotności ziarna

	Farmpoint				Dramiński Grain Moisture Meter				Dramiński TwistGrain			
Cena	1 200 zł				2 900 zł				1 500 zł			
Zboże	pszenica 1	pszenica 2	kukurydza	rzepak	pszenica 1	pszenica 2	kukurydza	rzepak	pszenica 1	pszenica 2	kukurydza	rzepak
Pomiar 1 (proc.)	13,9	12,7	10,8	6,7	15,3	14,7	11,8	7,5	15,8	15,3	12,2	7,6
Pomiar 2 (proc.)	14,2	13,4	11,4	6,8	15,3	14,6	12,0	7,6	15,6	15,2	12,2	7,8
Pomiar 3 (proc.)	14,0	12,6	10,9	6,8	15,2	14,6	12,2	7,6	15,9	15,2	12,5	7,6
Pomiar 4 (proc.)	14,0	13,4	10,9	6,9	15,2	14,5	11,9	7,5	15,7	15,2	12,1	7,7
Pomiar 5 (proc.)	14,2	13,0	11,4	6,8	15,1	14,6	12,2	7,6	15,7	15,2	12,0	7,7
Wartość śr. (proc.)	14,06	13,02	11,08	6,8	15,2	14,6	12,02	7,56	15,74	15,2	12,2	7,68
Pomiar w laboratorium	13,76	12,75	11,05	7,59	13,76	12,75	11,05	7,59	13,76	12,75	11,05	7,59
Odchyłka od wzorca	+6,1	+2,1	+0,3	-10,4	+10,4	+14,5	+8,7	-0,3	+14,3	+19,2	+10,4	+1,1



1



2



3



4

naszych testów pokazują, że w przypadku niektórych urządzeń idealna kalibracja na rzepak może wiązać się z dość niedokładnym pomiarem, np. pszenicy, co zauważyliśmy w przypadku mierników firmy Dramiński. Podczas testu zwróciliśmy również uwagę na funkcjonalność, ergonomię, no i oczywiście cenę.

UNIMETER SUPER DIGITAL

To jeden z najtańszych (1350 zł) w teście miernik wilgotności ziarna o bardzo prostej obsłudze. Mierzone w nim ziarno jest zgniatane. Wyniki poszczególnych prób są bardzo powtarzalne, ale niestety odbiegają dość znacznie od pomiaru wzorcowego. Na szczęście urządzenie można w prosty sposób kalibrować. Plusem jest aż 21 zapisanych w pamięci roślin, których ziarno można zbadać. Dodatkową zaletą miernika jest mała ilość ziarna niezbędna do wykonania próby (tylko 9 lub 11 ml) dzięki czemu można szybko zmierzyć wilgotność jeszcze nieskoszonego zboża – wystarczy wyłuskać ziarno z 2-3 kłosów. Minusem jest konieczność użycia dość dużej siły do dokręcenia nakrętki zgniatającej ziarno – aż do momentu wskazanego przez ogranicznik. Poza tym po każdej próbie trzeba dokładnie oczyścić miernik, co wymaga czasu i zastosowania specjalnego pędzla.

WILE 65

Miernik Wile 65 wypadł bardzo korzystnie. Kosztuje tylko 1 515 zł, a jednocześnie dokładność wykonanych nim pomiarów okazała się bardzo wysoka niezależnie od mierzonego gatunku ziarna, a w szczególności w przypadku jednej z pszenic i kukurydzy. Zaletą jest możliwość podłączenia zewnętrznej sondy temperatury. Istnieje też możliwość kalibracji wskazań na podstawie dokładniejszych pomiarów. Miernik mierzy wilgotność całych ziaren. Wykonanie pomiaru jest dość proste. Po wypełnieniu cylindra ziarnem należy nakręcić nakrętkę aż do momentu, gdy jej środek zrówna się z powierzchnią nakrętki. Następnie wystarczy uaktywnić pomiar, oczywiście dla wcześniej wybranego rodzaju rośliny (w pamięci zapisano ich 17). Minusem jest nieco skomplikowana zmiana rodzaju rośliny – w konkurencyjnych miernikach zmie-

nia się to bardziej intuicyjnie. Generalnie jednak miernik Wile 65 zasłużył na wysoką ocenę.

FARM POINT

Bardzo niska cena (1 200 zł) nie musi oznaczać niskiej dokładności. Wilgotnościomierz FarmPoint zaskoczył nas swoją precyzją. W przypadku pszenicy i kukurydzy wyniki były bardzo zbliżone do pomiaru wzorcowego. Dość wyraźnie zaniżony okazał się tylko wynik pomiaru wilgotności rzepaku. Miernik mierzy wilgotność całych ziaren, które zasypuje się do cylindra i dociska nakrętką – podobna zasada jak w przypadku miernika Wile 65. Pozwala to na dość szybkie wykonanie kilku prób. W pamięci urządzenia zapisano aż 20 różnych roślin. Dużym plusem jest prosty, intuicyjny interfejs. Urządzenie jest poręczne i fabrycznie zapakowane w praktyczną walizkę. W ofercie jest również dostępny lekki tekstylny futerał za ok. 80 zł.

FARMPRO

Farmpro to właściwie bliźniak Farmpointa tyle tylko, że w tym przypadku dokonuje się pomiaru wilgotności zmielonych ziaren. Obsługa, interfejs, odczyt danych jest identyczny. Różnica polega tylko na tym, że do miernika wsypuje się 9 lub 11 ml ziarna i dokręca nakrętkę, która je jednocześnie mieli. Zasada taka sama jak w pierwszym opisywanym mierniku Unimeter Super Digital. Niestety, okazało się, że mimo wyższej ceny i dokładniejszej metody pomiaru, rozrzut wyników jest dość duży. W przypadku pszenicy i kukurydzy wyniki były zawyżone względem wzorca, a w rzepaku zaniżone. Można jednak przyjąć, że poziom błędu jest do zaakceptowania, jeśli chcemy po prostu oszacować wilgotność.

DRAMIŃSKI TWISTGRAIN

To urządzenie wykazało się największym błędem w przypadku jednej z pszenic (różnica wilgotności w stosunku do wzorca aż 2,45 proc.), ale już w przypadku rzepaku było dokładniejsze od rywali. Warto podkreślić wysoką powtarzalność wyników poszczególnych prób. Po analizie pomiarów nasuwa się wniosek, że jest to dokładne urządzenie, ale musi być skalibrowane pod konkretną roślinę. Najwyraźniej fabryczne ustawienia



LABORATORYJNY POMIAR WILGOTNOŚCI

■ W laboratorium wilgotność ziarna zmierzono metodą wagowo-suszarkową. Z dostarczonego powietrznie suchego materiału /ziarno pszenicy, nasiona rzepaku i kukurydzy/ pobrano w trzech powtórzeniach próbki do oznaczenia suchej masy. W celu pozbycia się wody wolnej materiał suszono w temperaturze 100°C do stałej masy. Z różnicy mas przed i po suszeniu oznaczono proc. zawartości wody.

sprecyzowane były na rzepak. Warto też docenić bardzo czytelne informacje, łatwy sposób obsługi i niewielkie wymiary. Sam pomiar wykonuje się dość standardowo – trzeba napełnić cylinder ziarnem i dokręcić nakrętkę. Plusem jest to, że o uzyskaniu odpowiedniego docisku informuje sygnał dźwiękowy.

DRAMIŃSKI GRAIN MOISTURE METER PRO

To najdroższe urządzenie w teście – koszt 2 900 zł. Okazało się wyjątkowo precyzyjne w przypadku mierzenia wilgotności ziarna rzepaku (praktycznie nie wystąpił błąd pomiaru). Jednak już w przypadku pomiaru pszenicy i kukurydzy odchyłka od wzorca okazała się znaczna. Warto jednak zwrócić uwagę na powtarzalność wyników. Podobnie jak w przypadku

modelu TwistGrain, urządzenie prawdopodobnie wymaga precyzyjnego skalowania pod konkretną roślinę. Gdybyśmy wprowadzili stałą korekcję dla pszenicy w wysokości ok. 1,5 proc., uzyskane wyniki byłyby bardzo dokładne również w tym przypadku.

PODSUMOWANIE

Okazuje się, że nie ma mierników, które po prostu można wziąć ze sklepowej półki i z powodzeniem stosować do mierzenia wilgotności ziarna. Jeśli przy rzepaku dokładność pomiaru jest wysoka, to pszenica wypada już gorzej. Zawsze trzeba pamiętać o kalibracji względem wzorca urządzenia. Naszym zdaniem na wyróżnienie zasługuje miernik Wile 65. Przede wszystkim za dokładność i przystępną cenę. <

1 Każdy wilgotnościomierz należy kalibrować przed sezonem, względem dokładniejszych urządzeń, np. dostępnych w skupach zbóż

2 W wilgotnościomierzach mierzących zgniecione ziarno próbka może być kilkakrotnie mniejsza

3 Wadą wilgotnościomierzy zgniatających ziarno jest konieczność każdorazowego dokładnego czyszczenia

4 Wilgotnościomierz Farmpoint okazał się dość dokładny, mimo stosunkowo niskiej ceny