

Raport z testu 6794

Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG

Mechaniczny siewnik Amazone Cataya 3000 Super

Jakość pracy, zastosowanie, obsługa i serwis, bezpieczeństwo pracy



**AMAZONEN-WERKE
CATAYA 3000 SUPER**

- ✓ Jakość pracy
 - ✓ Zastosowanie, obsługa, serwis
 - ✓ Bezpieczeństwo pracy
- Raport z testu DLG nr 6794

Ogólny zarys

Znak „DLG APPROVED test wg wybranych kryteriów” jest przyznawany produktom z branży rolniczej, które pomyślnie przeszły badania wartości użytkowej DLG o zredukowanym zakresie, przeprowadzane według niezależnych i uznanych kryteriów oceny. Badanie ma na celu wyróżnienie szczególnej innowacyjności i kluczowych kryteriów testowanego produktu.

Test ten może opierać się na kryteriach ramowych ogólnych badań DLG lub koncentrować się na innych specyficznych cechach i właściwościach badanego przedmiotu określających jego wartość. Minimalne wymagania, warunki i metody badania oraz podstawy do oceny wyników testu są ustalane w uzgodnieniu z grupą ekspertów DLG. Są one zgodne z uznanymi zasadami techniki oraz wiedzą i wymaganiami w nauce i rolnictwie. Pomyślny test kończy się publikacją raportu z badań oraz przyznaniem znaku jakości, który jest ważny przez okres pięciu lat od daty przyznania.

Test DLG „Jakość pracy” mechanicznego siewnika Cataya 3000 Super był przeprowadzony w roku 2017 na stanowisku badawczym (warunki laboratoryjne) i na polu (test polowy). Testowany siewnik był podczas testu DLG nadbudowany na kultywatorze wirnikowym Amazone KX 3001. Na stanowisku badawczym dokonano testu i oceny dokładności dozowania oraz rozkładu poprzecznego podczas siewu rzepaku, jęczmienia i pszenicy. Rzepak został wysiany 23 sierpnia 2017. Według opisu gleba w obrębie siewu była dobrze rozdrobniona. 21 września 2017 dokonano bonitacji do określenia jakości pracy.

Wysiew jęczmienia odbył się 16 października 2017 w raczej mokrych warunkach. Cztery tygodnie później dokonano bonitacji do określenia jakości pracy. Ponadto dokonano testu dla kryteriów „Zastosowanie, obsługa i serwis” oraz „Przestrzeganie wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy”.

Inne kryteria nie były badane.



**AMAZONEN-WERKE
CATAYA 3000 SUPER**

- ✓ **Jakość pracy**
- ✓ **Zastosowanie, obsługa, serwis**
- ✓ **Bezpieczeństwo pracy**

Raport z testu DLG nr 6794

Ocena – w skrócie

Mechaniczny siewnik Amazone Cataya 3000 Super wypadł korzystnie w teście opartym o kryteria ramowe badań DLG. Na podstawie uzyskanych wyników, mechaniczny siewnik Amazone Cataya 3000 Super uzyskał znak jakości „DLG APPROVED” dla testowanych modułów „Jakość pracy”, „Zastosowanie, obsługa i serwis” oraz „Przestrzeganie wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy”.

Tabela 1:

Wyniki badań na stanowisku badawczym (dokładność dozowania i rozkład poprzeczny)

Kryterium testu	Wynik testu
Dokładność dozowania pszenicy	Ocena odchylenia od ilości zadanej: bardzo dobra
Dokładność dozowania jęczmienia	Ocena odchylenia od ilości zadanej: bardzo dobra
Dokładność dozowania rzepaku	Ocena odchylenia od ilości zadanej: bardzo dobra
Rozkład poprzeczny pszenicy	Bardzo dobry na powierzchni płaskiej i na skłonie
Rozkład poprzeczny jęczmienia	Bardzo dobry na powierzchni płaskiej
Rozkład poprzeczny rzepaku	Bardzo dobry na powierzchni płaskiej

Tabela 2:

Wyniki testu polowego dla rzepaku i pszenicy

Kryterium testu	Wynik testu
Dokładność dozowania podczas siewu rzepaku	Ocena odchylenia od ustawionej dawki wysiewu: bardzo dobra (0,0 %)
Wschody rzepaku	bardzo dobry (94,6 %)
Rozkład wzdłużny rzepaku	bardzo dobry (współczynnik zmienności: 0,8)
Dokładność dozowania podczas siewu pszenicy	Ocena odchylenia od ustawionej dawki wysiewu: bardzo dobra (1,2 %)
Wschody pszenicy	dobry i bardzo dobry (87,6 %/90,6 %)
Rozkład wzdłużny pszenicy	dobry (współczynniki zmienności: 0,9/1,0)
Głębokość siewu pszenicy	Ustawiona głębokość: 2-3 cm Wartość rzeczywista: zmierzona głębokość (za pomocą długości hipokotyli): 1,6 do 4,2 cm Wartość średnia: 3,0 cm, odchylenie standardowe: 0,5 cm* Ustawiona głębokość: 3-4 cm Wartość rzeczywista: zmierzona głębokość (za pomocą długości hipokotyli): 2,1 do 6,0 cm Wartość średnia: 3,8 cm, odchylenie standardowe: 0,9 cm*

Tabela 3:

Wyniki testu „Zastosowanie, obsługa i serwis”

Kryterium testu	Wynik testu
Regulacja głębokości siewu	zadowalający
Dostęp podczas próby kręconej	dobry
Możliwość odłożenia węży hydraulicznych	dobry
Oświetlenie	dobry
Regulacja docisku redlic	bardzo dobry do zadowalającego (w zależności od wyposażenia)

* Im mniejsze odchylenie standardowe, tym bardziej równomierna głębokość siewu.

Producent i zgłaszający

Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG,
Am Amazonenwerk 9-13, 49205 Hasbergen, Niemcy

Produkt:

Mechaniczny siewnik
Amazon Cataya 3000 Super

Opis i dane techniczne

Testowany, mechaniczny siewnik Amazon Cataya 3000 Super był podczas testu DLG nadbudowany na kultywatorze wirnikowym Amazon KX 3001. Testowana maszyna o szerokości roboczej 3 m posiada

20 redlic (rozstaw rzędów: 15 cm). Redlice są rozmieszczone w dwóch rzędach. Odstęp między pierwszym rzędem a drugim rzędem redlic wynosi 19,5 cm. Każdy talerz redlicy dwutalerzowej „TwinTeC” ma średnicę 34 cm (Rys. 2). Kółka dogniatające za redlicami mają średnicę 33 cm i szerokość 5 cm. Amazone oferuje również kółka dogniatające o szerokości 6,5 cm. Testowany siewnik był wyposażony w tzw. zagarniacz precyzyjny.

Zestaw uprawowo-siewny jest agregowany z ciągnikiem za pomocą trzypunktowego układu zawieszenia (kat. 2 lub 3). Trzy przewody hydrauliczne należy połączyć z ciągnikiem (jeden zawór sterujący dwustronnego działania do hydraulicznego

unoszenia zagarniacza (opcja) i jeden zawór sterujący jednostronnego działania do znaczników lub znacznika przedwschodowego. Przewód elektryczny zasilający oświetlenie drogowe. Ponadto należy podłączyć do ciągnika przewód ISOBUS. Podczas testu siewnik był obsługiwany z terminala w ciągniku JohnDeere 4600 CommandCenter z 10-calowym ekranem.

W systemie dozowania Precis w dolnej części skrzyni nasiennej umieszczone jest dla każdej redlicy kółko do wysiewu nasion drobnych i kółko do nasion standardowych. Przez ręczne otwieranie i zamykanie zasuwek materiał siewny jest kierowany do odpowiednich kółek dozujących (Rys. 3). Dwa silniki elektryczne sterują, w zależności od prędkości jazdy, prędkością obrotową kół dozujących, a tym samym normą wysiewu. Dzięki temu można oddzielnie włączać i wyłączać każdą stronę maszyny. W kombinacji z automatycznym odłączaniem sekcji roboczych możliwe jest precyzyjne wyłączenie maszyny na skośnych uwrociach lub na klinach pola. Czujnik znajdujący się na ciągle górnym rejestruje sygnał położenia roboczego maszyny. Odpowiednie wyposażenie pozwala na otrzymanie sygnału także przez gniazdo ISOBUS.



Rys. 2:
Redlica dwutalerzowa TwinTeC z wewnętrznym zgarniaczem z utwardzoną powłoką oraz kółko kopiujące



Rys. 3:
System dozowania Precis z kółkiem do siewu nasion drobnych (pomarańczowe) i kółkiem do nasion standardowych (zielone) oraz zasuwki zamykające

Prędkość jazdy była rejestrowana na testowanej maszynie przez czujnik radarowy. Czujnik ten jest zamontowany w tylnej części maszyny (nad zagarniaczem). Odpowiednie wyposażenie pozwala na otrzymanie sygnału prędkości także przez gniazdo ISOBUS.

SmartCenter do ustawień maszyny

Wszystkie ustawienia maszyny odbywają się przez tzw. SmartCenter (Rys. 4). Dokonuje się tu kalibracji, ustawienia głębokości siewu i docisku redlic. Wszystkie wymienione ustawienia są wykonywane z jednego miejsca przy maszynie. Składane wiaderko i zawieszana waga należą do wyposażenia maszyny. Te przedmioty do wykonania próby kręconej można przechowywać w SmartCenter. W górnej części SmartCenter znajduje się tzw. TwinTerminal. Na terminalu operator może na przykład podać zważoną masę nasion z próby kręconej. Operator nie musi więc podczas próby kręconej wchodzić do ciągnika. Dwuczęściowa wianienka, a także dźwignia obsługi pokryw kalibracyjnych i denek znajdują się również w SmartCenter.

W dolnej części SmartCenter dokonuje się ustawień głębokości siewu i docisku redlic. Do tego służy operatorowi uniwersalne narzędzie dostarczone wraz z maszyną. Ustawień dokonuje się poza ramą maszyny.

Ponadto siewnik jest wyposażony w 5-litrowy pojemnik na wodę z kranem i dozownikiem mydła, umożliwiający operatorowi umycie rąk np. po przeprowadzeniu próby kręconej.

Zbiornik nasion ma pojemność 830 litrów. Dzięki nadstawce można zwiększyć pojemność o kolejne 440 litrów. W zbiorniku znajduje się seryjnie mieszadło (wyłączane). W ścianie zbiornika znajduje się sześć wzierników, przez które operator może kontrolować poziom napełnienia. Do wyposażenia podstawowego należy jeden regulowany czujnik stanu napełnienia. Opcjonalnie jest dostępny drugi czujnik stanu napełnienia. Siewnik w teście DLG był wyposażony w oświetlenie wewnętrzne LED zbiornika, włączane równocześnie z oświetleniem drogowym. Możliwe jest ponadto wyposażenie opcjonalne siewnika w dwa reflektory robocze LED. Reflektory są włączane i wyłączane z terminala obsługowego.

Jako maszynę uprawową w zestawie zastosowano kultywator wirnikowy Amazone KX 3001. Na szerokości roboczej wynoszącej trzy metry znajduje się 10 wirników. Kultywator wirnikowy w teście DLG był wyposażony w klinowy wał pierścieniowy o profilu

Matrix. Średnica tego narzędzia wynosi 60 cm. Rozstaw między pierścieniami wynosi 15 cm. Głębokość roboczą narzędzia uprawowego ustawia się za pomocą sworznia mimośrodowego. Opcjonalnie głębokość roboczą można regulować również hydraulicznie. Kultywator wirnikowy jest wyposażony w przekładnię regulującą prędkość obrotową wirników. Z prawej i lewej strony kultywatora zamontowane są blachy boczne ze sprężynami. Ustawień blach bocznych dokonuje się za pomocą uniwersalnego narzędzia, dostarczonego wraz z maszyną.

Między kultywatorem a wałem uprawowym znajduje się włoka wyrównująca, którą również można ustawić centralnie z lewej strony za pomocą uniwersalnego narzędzia. Dla ułatwienia ponownego ustawienia zastosowano podziałkę. Wysokość belki wyrównującej jest prowadzona przez wał, w przypadku kontaktu z przeszkodą belka odchyła się do góry.

Na kultywatorze zamontowane są również obydwa znaczniki. Każdy znacznik posiada śrubę ścinaną. Przy każdym znaczniku znajdują się trzy takie śruby jako części zamienne. Ustawień znaczników dokonuje się również za pomocą uniwersalnego narzędzia.



Rys. 4:
SmartCenter siewnika
Amazone Cataya 3000 Super

Podczas testu DLG „Jakość pracy” siewniki są testowane na stanowisku badawczym (w warunkach laboratoryjnych) oraz na polu (test polowy).

Stanowisko badawcze

Podczas testu na stanowisku badawczym przy maszynie wolnostojącej ustalana jest dokładność dozowania i rozkład materiału siewnego poprzecznie do kierunku jazdy (tzw. rozkład poprzeczny) dla rzepaku, jęczmienia i pszenicy przy dwóch różnych prędkościach jazdy. Obydwa parametry są ustalane dla rzepaku i jęczmienia przy maszynie ustawionej poziomo. Dla pszenicy symulowano dodatkowo jazdę na pochyłości.

Stanowisko badawcze – dokładność dozowania

W parametrze „Dokładność dozowania” ustalono, czy faktyczna ilość wysiewu (ilość rzeczywista) odpowiada ustawionej normie wysiewu (ilości zadanej). Odchylenia (między ilością rzeczywistą i zadaną), przedstawione jako wartość procentowa, zostały następnie poddane ocenie zgodnie z kryteriami ramowymi badań DLG (tabela 4).

Tabela 4:

Ocena dokładności dozowania (wartość procentowa odchylenia między ilością rzeczywistą i ilością zadaną)

Odchylenie od ilości zadanej [%]	Ocena dokładności dozowania
do 2,5	bardzo dobra
do 5	dobra
> 5 do 10	zadowalająca
> 10	niedostateczna

Tabela 5:

Ocena rozkładu poprzecznego na podstawie współczynnika zmienności

Współczynnik zmienności dla zboża, grochu i trawy [%]	Współczynnik zmienności dla rzepaku [%]	Ocena DLG
< 2,0	< 2,9	bardzo dobra
2,0 do 3,2	2,9 do 4,7	dobra
3,3 do 4,5	4,8 do 6,6	zadowalająca
4,6 do 6,3	6,7 do 9,4	dostateczna
> 6,3	> 9,4	niedostateczna

Pojęcie Dokładność dozowania odpowiada używaniu we wcześniejszych testach DLG wyrażeniu Utrzymywanie ilości wysiewu.

Zgodnie z kryteriami ramowymi badań DLG, w przypadku rzepaku symulowano pracę na powierzchni 1 ha, dla jęczmienia i pszenicy na powierzchni 1/10 ha. Przy czym test odbywał się przy niższej i wyższej prędkości roboczej. Wybór prędkości roboczej opierał się na zaleceniach producenta.

Podczas testu na stanowisku badawczym stale dokumentowano ustawienia siewnika (np. prędkość obrotową sekcji dozujących).

Stanowisko badawcze – rozkład poprzeczny

Wyznaczenie rozkładu poprzecznego odbyło się dla rzepaku, jęczmienia i pszenicy przy maszynie wolnostojącej i podniesionej.

Dla rzepaku i jęczmienia przeprowadzono test na powierzchni poziomej, w przypadku pszenicy symulowano także jazdę siewnikiem po zboczu.

Materiał siewny został zebrany do pojemnika pod każdą redlicą i zważony. Na podstawie tej ilości obliczono współczynnik zmienności (WZ). Im mniejszy współczynnik zmienności, tym bardziej równomierny jest rozkład nasion na szerokości roboczej. Obliczony współczynnik zmienności jest oceniany zgodnie z kryteriami ramowymi badań DLG (tabela 5).

Test polowy

W teście DLG konieczny jest wysiew co najmniej rzepaku i pszenicy. Podczas testu dokumentowana jest historia pola (przedplon, wcześniejszy sposób uprawy gleby), warunki siewu oraz prędkości robocze.

Dla wysianych nasion charakteryzowana jest odmiana, producent oraz masa 1000 nasion. Zdolność kiełkowania jest ustalana w laboratorium.

Do opisu warunków testu w dzień wysiewu pobierane są próbki gleby, aby stwierdzić jej wilgotność. Wilgotność gleby jest ustalana zgodnie z normą DIN 18121.

Podczas wysiewu na każdym polu sprawdzana jest dokładność dozowania.

Ponadto pobierane są próbki w celu ustalenia głębokości odkładania materiału siewnego na dwóch głębokościach (2 do 3 cm oraz 3 do 4 cm) (wraz z warstwą pokrywającą).

Wyniki polowe – wschody

Trzy do pięciu tygodni po wysiewie oceniane są wschody polowe. W tym celu liczone są rośliny w kilku reprezentacyjnych miejscach na polu (zawsze na jednym metrze kwadratowym). Następnie dokonuje się oceny wschodów zgodnie z kryteriami ramowymi badań DLG (tabela 6). Pod uwagę bierze się także zdolność kiełkowania ustaloną w laboratorium.

Test polowy – rozmieszczenie roślin w kierunku jazdy (rozkład wzdłużny)

Trzy do pięciu tygodni po wysiewie oceniane jest rozmieszczenie roślin w kierunku jazdy (rozkład wzdłużny). W tym celu wzdłuż rzędu reprezentacyjnego dla sposobu pracy maszyny, przykłada się miarę taśmową. Następnie, w przypadku pszenicy, liczy się rośliny rosnące na odcinku 15 metrów w odcinkach co 5 cm (0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm itd.).

W przypadku rzepaku oceny dokonuje się na odcinku 30 metrów. Liczone są tu rośliny rosnące na odcinkach długości 15 cm (0-15 cm, 15-30 cm, 30-45 cm itd.).

Na podstawie liczby roślin policzonych na poszczególnych odcinkach, wylicza się współczynnik zmienności (indeks dyspersji), który pozwala na ocenę równomierności rozmieszczenia nasion w rzędzie. Następnie dokonuje się oceny tego współczynnika (tabela 7).

Tabela 6:
Ocena wschodów polowych

Wschody polowe [%]	Ocena DLG
> 90	bardzo dobra
> 80 do 90	dobra
> 70 do 80	zadowalająca
> 60 do 70	dostateczna
< 60	niedostateczna

Tabela 7:
Ocena rozkładu wzdłużnego

Współczynnik zmienności dla zboża i rzepaku	Ocena DLG
< 0,9	bardzo dobra
≥ 0,9 do 1,1	dobra
≥ 1,1 do 1,3	zadowalająca
≥ 1,3 do 1,5	dostateczna
> 1,5	niedostateczna

Test polowy – głębokość siewu

W przypadku pszenicy głębokość odkładania nasion jest ustalana próbnie na dwóch głębokościach (2 do 3 cm oraz 3 do 4 cm). W tym celu po upływie trzech do pięciu tygodni po wysiewie odkrywa się 100 znajdujących się po kolei roślin i mierzy długość odcinka hipokotyli pod powierzchnią gleby (najniższą część łodygi między korzeniem i powierzchnią gleby). Z otrzymanych 100 wyników pomiaru oblicza się odchylenie standardowe i odnotowuje je w raporcie z badań.

Zastosowanie, obsługa i serwis

W tym teście oceniono różne ustawienia siewnika (np. ustawienie głębokości siewu i docisku redlic).

W dalszej kolejności doświadczeni praktycy wykonali wymienione niżej czynności konserwacyjne i obsługowe, a następnie zmierzono czas potrzebny do wykonania tych czynności:

- Czas potrzebny do wykonania smarowania wszystkich gniazd smarowych wraz z wałem przegubowym
- Czas potrzebny do przebudowy siewnika z pozycji transportowej do pozycji roboczej
- Czas potrzebny do przestawienia z siewu nasion drobnych na siew zboża
- Czas potrzebny do ustawienia normy wysiewu
- Czas potrzebny do pobrania 5 kg reszty materiału siewnego ze zbiornika nasion

Przestrzeganie wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy

Kontroli w tym zakresie dokonuje Niemiecka Jednostka Badań i Certyfikacji dla Rolnictwa i Leśnictwa (DPLF).

Sprawdzone jest zachowanie wymogów bezpieczeństwa pracy zawartych we właściwych normach.

Szczegółowy wynik testu

Poniżej przedstawiono i wyjaśniono wyniki testu na stanowisku badawczym i testu polowego wraz z oceną.

Stanowisko badawcze – dokładność dozowania i rozkład poprzeczny dla rzepaku, jęczmienia i pszenicy

Do testu na stanowisku badawczym (dokładność dozowania i rozkład poprzeczny) ustawiono dwie prędkości siewnika: 8 km/h i 12 km/h. Siewnik podczas testu na stanowisku badawczym był napędzany z ciągnika Steyr (CVT 6220). Użyto następujących materiałów siewnych:

- Rzepak: odmiana Ability firmy Rapool (MTN: 4,4 g)
- Jęczmień: odmiana Vespa firmy Haptsaaten (MTN: 54,1 g)
- Pszenica: odmiana Cornetto firmy Geno-Saaten (MTN: 49,5 g)

Tabela 8:

Dokładność dozowania siewnika na stanowisku testowym

(w zależności od prędkości roboczej, napełnienia zbiornika i nachylenia maszyny)

Materiał siewny	Prędkość [km/h]	Napełnienie zbiornika [kg]	Powierzchnia [ha]	Pozycja i nachylenie maszyny	Ustawiona dawka wysiewu [kg/ha]	Faktyczna ilość wysiewu [kg/ha]	Odchylenie [%]	Ocena odchylenia
Pszenica	8	100	1/10	płaska powierzchnia	153,0	152,2	-0,5	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	płaska powierzchnia	153,0	152,0	-0,7	bardzo dobra
Pszenica	8	300	1/10	płaska powierzchnia	153,0	152,7	-0,2	bardzo dobra
Pszenica	12	300	1/10	płaska powierzchnia	153,0	152,4	-0,4	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % w prawo	153,0	152,3	-0,5	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % w prawo	153,0	151,9	-0,7	bardzo dobra
Pszenica	8	300	1/10	20 % w prawo	153,0	152,5	-0,3	bardzo dobra
Pszenica	12	300	1/10	20 % w prawo	153,0	152,4	-0,4	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % w lewo	153,0	152,2	-0,5	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % w lewo	153,0	151,8	-0,8	bardzo dobra
Pszenica	8	300	1/10	20 % w lewo	153,0	152,5	-0,3	bardzo dobra
Pszenica	12	300	1/10	20 % w lewo	153,0	152,2	-0,5	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % do przodu	153,0	149,8	-2,1	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % do przodu	153,0	149,4	-2,4	bardzo dobra
Pszenica	8	300	1/10	20 % do przodu	153,0	150,2	-1,8	bardzo dobra
Pszenica	12	300	1/10	20 % do przodu	153,0	150,1	-1,9	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % do tyłu	153,0	153,9	0,6	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % do tyłu	153,0	153,5	0,3	bardzo dobra
Pszenica	8	300	1/10	20 % do tyłu	153,0	154,0	0,7	bardzo dobra
Pszenica	12	300	1/10	20 % do tyłu	153,0	154,2	0,8	bardzo dobra
Jęczmień	8	100	1/10	płaska powierzchnia	156,0	155,9	-0,1	bardzo dobra
Jęczmień	12	100	1/10	płaska powierzchnia	156,0	155,2	-0,5	bardzo dobra
Rzepak	8	10	1	płaska powierzchnia	2,6	2,59	-0,4	bardzo dobra
Rzepak	12	10	1	płaska powierzchnia	2,6	2,59	-0,4	bardzo dobra

We wszystkich testach z nasionami pszenicy odchylenie między wysianą ilością a ilością z próby kręconej wynosiło maksymalnie -2,4 %. Niezależnie od poziomu napełnienia zbiornika nasion, prędkości roboczej i nachylenia maszyny, uzyskane odchylenie oceniono, zgodnie z zasadami oceny DLG, zawsze jako „bardzo dobre” (tabela 8).

Odchylenie między wysianą ilością a ustawioną normą wysiewu wynosiło w przypadku jęczmienia w obu przeprowadzonych próbach -0,1 % oraz -0,5 %. Podczas testów z rzepakiem odchylenie wyniosło -0,4 %. W przypadku jęczmienia i rzepaku testy odbywały się na terenie poziomym i zgodnie z zasadami oceny DLG otrzymały zawsze ocenę „bardzo dobrą” (tabela 8).

We wszystkich testach rozkładu poprzecznego podczas siewu pszenicy (na terenie poziomym i na pochyłości) uzyskano ocenę „bardzo dobre” (tabela 9).

Również testy rozkładu poprzecznego podczas siewu jęczmienia i rzepaku na terenie poziomym uzyskały ocenę „bardzo dobrą” (tabela 9).

Tabela 9:

*Równomierność siewu poprzecznie do kierunku jazdy (rozkład poprzeczny)
na stanowisku badawczym*

Materiał siewny	Prędkość [km/h]	Napełnienie zbiornika [kg]	Powierzchnia [ha]	Pozycja i nachylenie maszyny	Ustawiona dawka wysiewu [kg/ha]	Współczynnik zmienności (WZ**)	Ocena współczynnika zmienności
Pszenica	8	100	1/10	płaska powierzchnia	153,0	1,3	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	płaska powierzchnia	153,0	1,3	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % w prawo	153,0	1,3	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % w prawo	153,0	1,2	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % w lewo	153,0	1,2	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % w lewo	153,0	1,1	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % do przodu	153,0	1,1	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % do przodu	153,0	1,2	bardzo dobra
Pszenica	8	100	1/10	20 % do tyłu	153,0	1,3	bardzo dobra
Pszenica	12	100	1/10	20 % do tyłu	153,0	1,3	bardzo dobra
Jęczmień	8	100	1/10	płaska powierzchnia	156,0	1,6	bardzo dobra
Jęczmień	12	100	1/10	płaska powierzchnia	156,0	1,6	bardzo dobra
Rzepak	8	10	1	płaska powierzchnia	2,6	2,2	bardzo dobra
Rzepak	12	10	1	płaska powierzchnia	2,6	2,1	bardzo dobra

** Współczynnik zmienności (WZ) jest wartością określającą odchylenie ilości nasion wysianych przez poszczególne redlice od ilości średniej. Im mniejszy współczynnik WZ, tym bardziej równomierny wysiew poprzecznie do kierunku jazdy.

Test polowy z rzepakiem ozimym

Rodzaj gleby na polu, na którym wykonano test, został scharakteryzowany jako piaszczysta glina (średnio 45 punktów wg niemieckiej klasyfikacji gruntów). Teren był lekko pochylony.

Po zbiorze jęczmienia na początku lipca 2017 (słoma została zwieziona) na polu wykonano na początku sierpnia aplikację herbicydu o totalnym działaniu. 21 sierpnia 2017 przeprowadzono zabiegi uprawowe na głębokości około 12 cm kultywatorem podorywkowym wyposażonym w lemiesz spiczaste. 22 sierpnia 2017 wykonano ponownie zabiegi kultywatorem podorywkowym (także z lemieszami spiczastymi) na głębokości 18 cm. 23 sierpnia 2017 wysiano rzepak. Przygotowana gleba w obrębie siewu była dobrze rodrobniona.

Siewnik Amazone Cataya 3000 Super podczas siewu 23 sierpnia 2017 współpracował z ciągnikiem John Deere 6155R. Siew wykonano przy prędkości roboczej wynoszącej 8 km/h. Zagarniacz siewnika był podniesiony.

Wysiano rzepak ozimy odmiany Asterion firmy Limagrain (MTN: 5,47 g, zdolność kiełkowania wg. analizy laboratoryjnej LUFA: 94 %).

Próbki gleby pobrane wrywkowo na całej powierzchni z warstwy roli pod materiałem siewnym, miały wilgotność między 19 a 21 %.

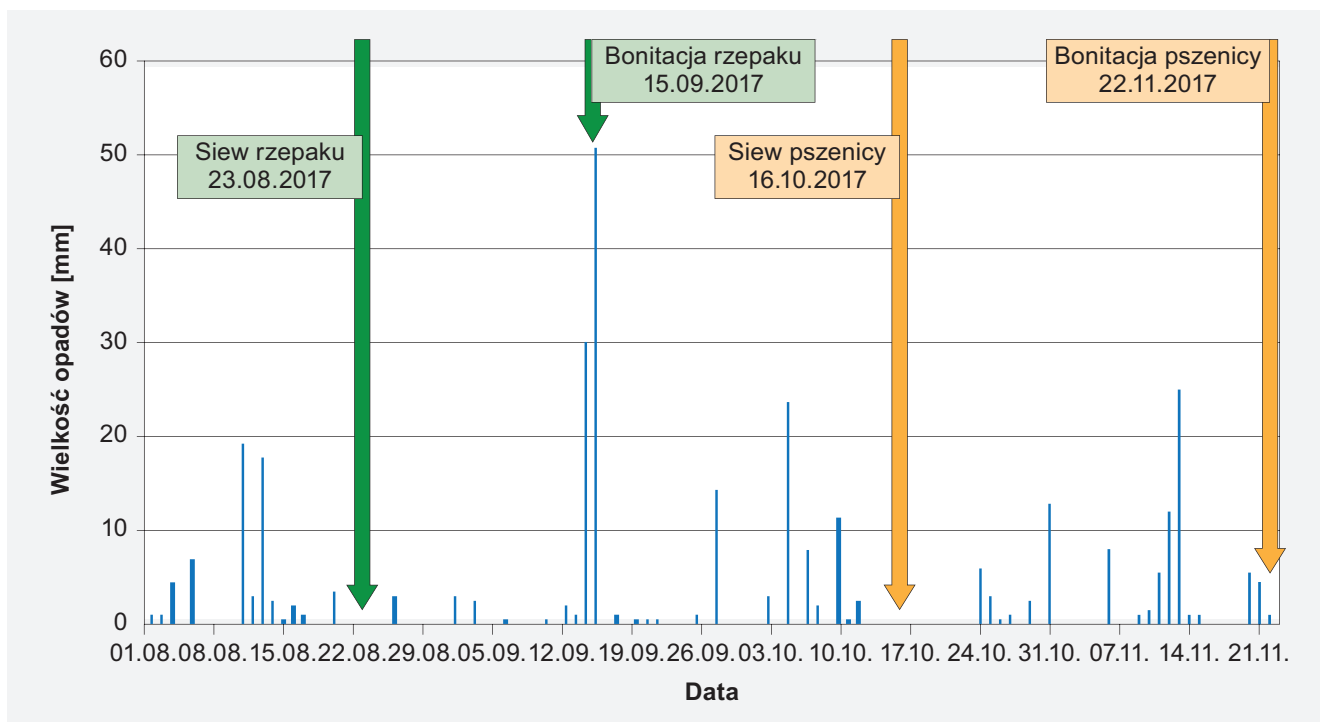
Podczas siewu próbnie odkryto wysiane nasiona rzepaku i zmierzono głębokość siewu. Głębokość wynosiła od 2 do 3 cm. Wysiane nasiona rzepaku zostały pokryte wystarczającą ilością gleby.

Na zdjęciu 5 przedstawiono obsianą część pola bezpośrednio po przejeździe siewnika. Opady w sierpniu, wrześniu i w październiku są przedstawione na wykresie 6.

Zdjęcie 7 przedstawia stan rozwoju roślin rzepaku w dniu 11.10.2017. W tabeli 10 podano wyniki testu polowego z rzepakiem ozimym.



Rys. 5:
Pozostawiona powierzchnia pola bezpośrednio po siewie rzepaku 23 sierpnia 2017



Rys. 6:
Opady w miejscu siewu między 1.08.2017 a 22.11.2017



Rys. 7:
Stan rozwoju roślin rzepaku 11 października 2017

Tabela 10:
Wyniki testu polowego z rzepakiem ozimym

Parametr testu	Wynik
Dokładność dozowania podczas siewu	Ocena odchylenia skalibrowanej dawki wysiewu od faktycznej ilości wysiewu: bardzo dobra (0,0%)
Wschody polowe	bardzo dobra (94,6%)
Rozkład wzdłużny	bardzo dobry (współczynnik zmienności: 0,8)

Test polowy z pszenicą ozimą

Rodzaj gleby na polu, na którym wykonano test, został scharakteryzowany jako piaszczysta glina (35 do 40 punktów wg niemieckiej klasyfikacji gruntów). Teren był lekko pochylony.

Po zbiorze rzepaku 25 lipca 2017 przeprowadzono na polu 9 sierpnia 2017 aplikację herbicydu o totalnym działaniu. Pod koniec sierpnia 2017 na polu wykonano zabiegi uprawowe kultywátorem podorywkowym na głębokości około 5 cm. 12 września 2017 wykonano zabieg kultywátorem podorywkowym na głębokości ok. 25 cm. 15 października 2017 zabieg kultywátorem podorywkowym wykonano ponownie na małej głębokości.

Siewnik Amazone Cataya 3000 Super podczas siewu 16 października 2017 współpracował z ciągnikiem John Deere 6155R. Siew wykonano przy prędkości roboczą 8 km/h. Zagarniacz nie został użyty podczas siewu.

Wysiano nasiona pszenicy ozimej odmiany Apostel firmy IG Pflanzenzucht (MTN: 46,7 g, zdolność kiełkowania wg. analizy laboratoryjnej LUFA: 97 %). Próbki gleby, pobrane wyrywkowo na całej powierzchni z warstwy roli pod materiałem siewnym, miały wilgotność między 20 a 22 %.

Podczas siewu ustawiono na siewniku kolejno dwie różne głębokości siewu (2 do 3 cm oraz 3 do 4 cm). Następnie wyrywkowo odkryto wysiane nasiona pszenicy i skontrolowano głębokość siewu. Nasiona znajdowały się na obu żądanych głębokościach i były przykryte wystarczającą warstwą ziemi. Na zdjęciu 8 przedstawiono obsianą część pola bezpośrednio po przejeździe siewnika.



Rys. 8:
Pozostawiona powierzchnia pola bezpośrednio po siewie pszenicy 16 października 2017



Rys. 9:
Stopień rozwoju pszenicy 22 listopada 2017 (320 nasion/m²)

Między siewem 16 października 2017 i bonitacjami 22 listopada 2017 (ocena polowych wschodów, rozkładu wzdłużnego i głębokości siewu) wystąpiły opady wielkości 92 mm (rys. 6, str. 11).

Na zdjęciu 9 widać stan rozwoju roślin pszenicy 22 listopada 2017.

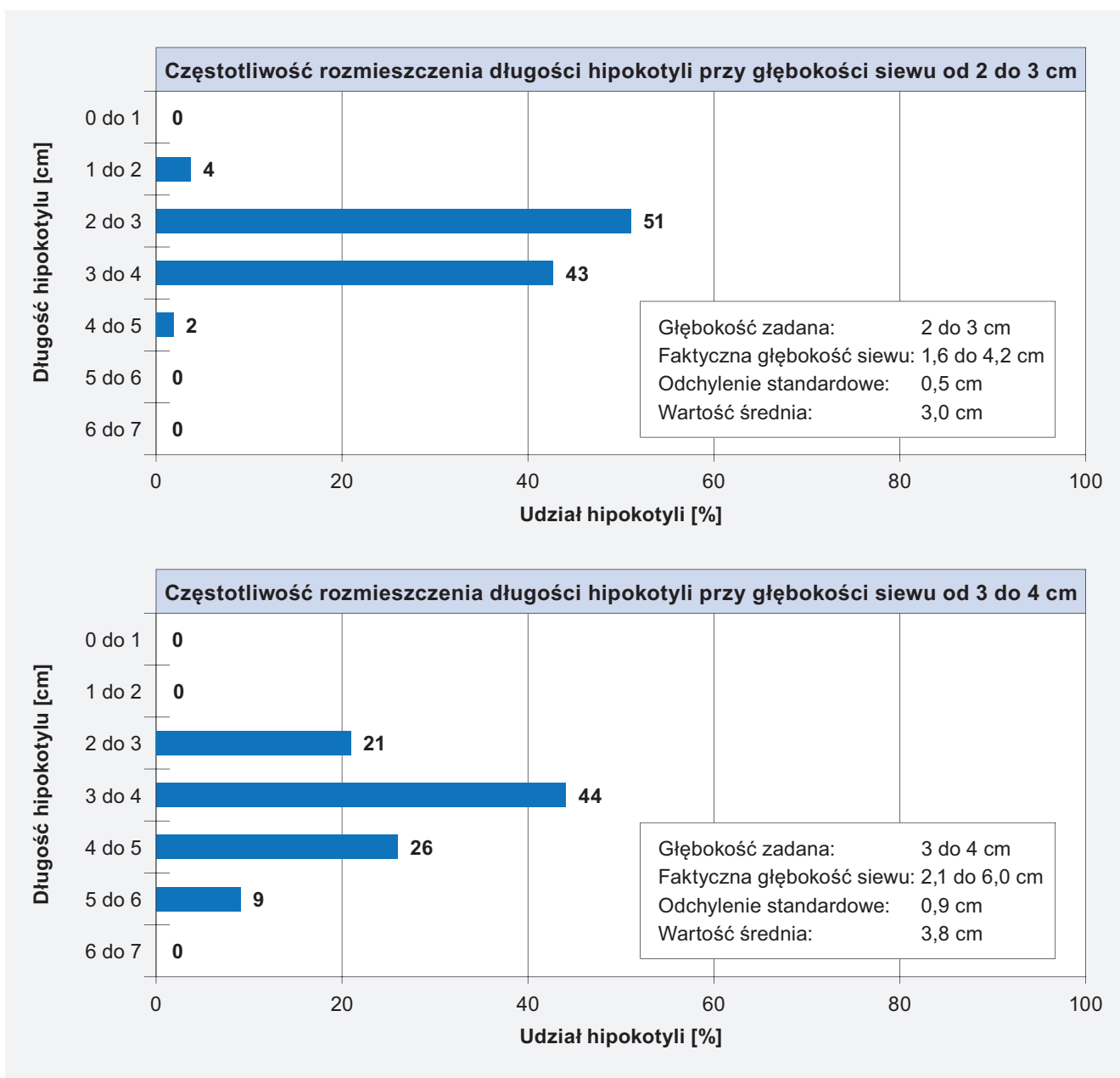
W tabeli 11 podano wyniki testu polowego z pszenicą ozimą. Podczas siewu pszenicy na siewniku ustawiono kolejno dwie różne głębokości siewu (2 do 3 cm oraz 3 do 4 cm). Podczas bonitacji 22 listopada 2017 ustalono wyrywkowo głębokość siewu 100 wysianych kolejno nasion. W tym celu zmierzono u każdej rośliny długość odcinka hipokotylu znajdującego się pod powierzchnią ziemi. Na rysunku 10 przedstawiono wartości pomiaru na wykresie częstotliwości. Przy ustawionej głębokości siewu od 2 do 3 cm długość hipokotylu wynosi od 1,6 cm do 4,2 cm (wartość średnia: 3,0 cm, odchylenie standardowe: 0,5 cm). Przy ustawionej głębokości siewu od 3 do 4 cm, długość hipokotylu wynosi od 2,1 cm do 6,0 cm (wartość średnia: 3,8 cm, odchylenie standardowe: 0,9 cm). Im mniejsze odchylenie standardowe, tym bardziej równomierna głębokość siewu.

Tabela 11:

Wyniki testu polowego z pszenicą ozimą

Parametr testu	Wynik
Dokładność dozowania podczas siewu	Ocena odchylenia skalibrowanej dawki wysiewu od faktycznej ilości wysiewu: bardzo dobra (1,2 %)
Wschody polowe	Obsada 200 nasion/m ² : dobry (87,6 %) Obsada 320 nasion/m ² : dobry (90,6 %)
Rozkład wzdłużny	Obsada 200 nasion/m ² : dobry (współczynnik zmienności 0,9) Obsada 320 nasion/m ² : dobry (współczynnik zmienności 1,0)
Głębokość siewu (długość hipokotyli)	Głębokość zadana: 2-3 cm Zmierzona głębokość (za pomocą długości hipokotyli): 1,6 do 4,2 cm Wartość średnia: 3,0 cm, odchylenie standardowe: 0,5 cm* Głębokość zadana: 3-4 cm Zmierzona głębokość (za pomocą długości hipokotyli): 2,1 do 6,0 cm Wartość średnia: 3,8 cm, odchylenie standardowe: 0,9 cm*

* Im mniejsze odchylenie standardowe, tym bardziej równomierna głębokość wysiewu.



Rys. 10:

Podział długości hipokotyli przy dwóch ustawionych głębokościach siewu

Zastosowanie, obsługa i serwis

W tabeli 12 zestawiono wyniki z oceny czynności obsługowych.

Terminy wykonania poszczególnych czynności konserwacyjnych i obsługowych zostały ustalone we wrześniu 2017 w Centrum Testowym Maszyn i Środków Produkcji DLG. Wyniki tego testu podano w tabeli 13.

Tabela 12:

Ocena czynności obsługowych

Kryterium testu	Ocena DLG	Uwaga
Ustawienie głębokości siewu	zadowalająca	Punkt dokonania regulacji jest łatwo dostępny. Operator używa do wykonania ustawień narzędzia uniwersalnego dostarczonego z maszyną. Nie ma konieczności wchodzenia w ramę urządzenia. Do ponownego ustawienia służy dobrze czytelna podziałka.
Próba kręcona	dobra	Wszystkie czynności związane z próbą kręconą wykonuje się w centrali SmartCenter poza ramą urządzenia po lewej stronie maszyny. Ważenie normy wysiewu odbywa się za pomocą składanego wiaderka i zawieszanej wagi, obydwa przedmioty są dostarczane wraz z maszyną. Normę wysiewu wprowadza się bezpośrednio na terminalu TwinTerminal w SmartCenter.
Odkładanie węży hydraulicznych	dobra	Węże hydrauliczne można oznaczyć i odłożyć w uchwycie. Na każdym węźle znajduje się kolorowe oznaczenie wyjaśniające działanie.
Oświetlenie	dobra	Oświetlenie jest zainstalowane na stałe i nie ma konieczności demontażu do prac polowych. W przypadku, gdy siewnik i kultywator wirnikowy nie współpracują ze sobą, można oświetlenie siewnika podłączyć do kultywatora wirnikowego.
Ustawienie docisku redlic	zadowalająca	Punkt dokonania regulacji jest łatwo dostępny. Operator używa do wykonania ustawień narzędzia uniwersalnego dostarczonego z maszyną. Nie ma konieczności wchodzenia w ramę urządzenia. Do ponownego ustawienia służy dobrze czytelna podziałka. Opcjonalne wyposażenie umożliwia dokonanie przestawień z kabiny za pomocą siłownika hydraulicznego. Ta wersja wyposażenia otrzymała ocenę „ bardzo dobra ”, nie była jednak dostępna w testowanym siewniku.

Tabela 13:

Ustalony czas potrzebny do wykonania różnych czynności obsługowych i konserwacyjnych

Czynność		Osoba wykonująca [min:s]				Wartość średnia	Konieczne narzędzia
		1	2	3	4		
Smarowanie smarowniczek	Co 25 roboczogodzin (2 gniazda)	0:22	0:16	0:17	0:21	0:19	Towotnica, śrubokręt
	Co 50 roboczogodzin (3 gniazda)	2:22	1:38	1:22	2:13	1:54	
	Co 500 roboczogodzin (13 gniazd)	3:49	2:54	2:31	3:40	3:14	
Przebudowa z pozycji transportowej na pozycję roboczą	Odblokowanie znaczników	0:18	0:15	0:18	0:18	0:17	Uniwersalne narzędzie dostarczone z maszyną
	Ustawienie listwy zabezpieczającej podczas transportu w pozycji spoczynku i rozłożenie zagarniacza precyzyjnego na całą szerokość roboczą	1:54	1:16	1:21	1:52	1:36	
	Ustawienie znaczników przedwschodowych w pozycji roboczej	0:21	0:19	0:16	0:21	0:19	
	Czas potrzebny na przeprowadzenie tych trzech czynności kolejno po sobie	1:58	1:38	1:27	1:48	1:43	
Zmiana z wysiewu nasion drobnych na zboże	Wyjęcie narzędzia uniwersalnego; aktywowanie mieszadła; Zamknięcie 20 zasuw przy systemie dozowania nad kółkami do siewu nasion drobnych i otwarcie 20 zasuw nad kółkami do siewu nasion standardowych	2:06	1:42	1:40	2:14	1:56	Uniwersalne narzędzie dostarczone z maszyną
Ustawienie ilości wysiewu	Aktywowanie TwinTerminal w kabinie ciągnika, przeprowadzenie próby kręconej w SmartCenter	4:46	2:47	3:11	4:04	3:42	Dostarczone składane wiaderko i zawieszana waga
Pobranie 5 kg pozostałości nasion ze zbiornika	Materiał siewny jest doprowadzany ze zbiornika do wanienek	2:13	1:53	1:23	1:55	1:51	--

Przestrzeganie wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy

Inspekcja agregatu uprawowo-siewnego została przeprowadzona przez Niemiecką Jednostkę Badań i Certyfikacji dla Rolnictwa i Leśnictwa (DPLF) z uwzględnieniem dyrektywy WE dla maszyn (dyrektywy maszynowej 2006/42/WE).

Ponadto uwzględniono zasady zdefiniowane w następujących normach: DIN EN ISO 4254-1:2011 (Maszyny rolnicze – Bezpieczeństwo – Część 1: Wymagania ogólne), DIN EN ISO 4254-5:2011 (Maszyny rolnicze – Bezpieczeństwo – Część 5: Maszyny uprawowe z aktywnymi zespołami roboczymi) oraz DIN EN 14018:2010 (Maszyny rolnicze i leśne – Siewniki).

Zachowane są wszystkie wymagane odstępstwa bezpieczeństwa od obracających się lub ruchomych elementów maszyny. Wskazówki ostrzegawcze są przymocowane w danych miejscach w widoczny sposób, a instrukcja obsługi zawiera szczegółowe wskazówki i informacje na temat wszystkich kwestii związanych z bezpiecznym użytkowaniem maszyny.

Według oceny DPLF nie ma przeciwwskazań do użytkowania maszyny związanych z bezpieczeństwem pracy. Masa własna agregatu uprawowo-siewnego Amazone Cataya 3000 Super w teście DLG wynosiła 3160 kg. Najniższa masa własna agregatu uprawowo-siewnego wynosi przy innym wyposażeniu, zgodnie z danymi producenta, 2730 kg.

Tabela 14:

Wymiary testowanej maszyny

Wymiar	Wartość pomiaru [m]
Długość siewnika (wraz z kółkiem dogniatającym)	2,64
Długość siewnika (wraz z zagarniaczem)	3,48
Wysokość siewnika (bez znaczników)	2,06
Szerokość siewnika w pozycji transportowej	3,00

Wnioski

Mechaniczny siewnik Amazone Cataya 3000 Super osiągnął podczas testu na stanowisku badawczym (test dokładności dozowania i rozkładu poprzecznego nasion) wyłącznie wyniki „bardzo dobre”.

Podczas testów polowych z rzepakiem ozimym i pszenicą ozimą uzyskano wyniki „bardzo dobre” i „dobre”.

Dla kryterium „Zastosowanie, obsługa i serwis” uzyskano wyniki „bardzo dobre” do „zadowolających”.

Podczas testu zachowania wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy nie stwierdzono żadnych wad. Według oceny DPLF nie ma przeciwwskazań do użytkowania maszyny związanych z bezpieczeństwem pracy.

Na podstawie uzyskanych wyników mechaniczny siewnik Amazone Cataya 3000 Super uzyskał w roku 2017 znak jakości „DLG APPROVED” dla testowanych modułów „Jakość pracy”, „Zastosowanie, obsługa i serwis” oraz „Przestrzeganie wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy”.

Dalsze informacje

W zakresie prac specjalistycznych DLG, komitet DLG do spraw techniki produkcji roślinnej zajmuje się tematyką uprawy gleby i siewu. Broszury i pisma z opisem tych prac są dostępne na stronie www.dlg.org/technik_pflanzenproduktion.html bezpłatnie, w formacie pdf.

Wykonanie testu

DLG e.V.,
Centrum Testowe Maszyn i Środków Produkcji,
Max-Eyth-Weg 1, 64823 Groß-Umstadt,
Niemcy

Dziedzina

Siewniki (stan 04/2017)

Dział

Sprzęt do prac polowych

Kierownik działu

Dr. Ulrich Rubenschuh

Inżynier ds. kontroli

Dipl.-Ing. agr. Georg Horst Schuchmann *

* Sprawozdawca

DLG

Oprócz dobrze znanych badań maszyn rolniczych, środków produkcji i artykułów żywnościowych, DLG jest neutralnym, otwartym dla wszystkich, forum wymiany wiedzy i tworzenia opinii w branży rolniczej i żywnościowej.

Około 180 zatrudnionych na stałe pracowników i ponad 3000 honorowych ekspertów wypracowuje wspólnie rozwiązania aktualnych problemów. Ponad 80 komitetów, grup roboczych i komisji tworzy fundament wiedzy fachowej i ciągłości w pracy specjalistycznej. W DLG opracowuje się wiele informacji specjalistycznych dla rolnictwa w postaci broszur i dokumentów roboczych oraz artykułów w czasopiśmie i literaturze fachowej.

DLG organizuje wiodące na świecie wystawy specjalistyczne dla przemysłu rolno-spożywczego. W ten sposób pomaga znaleźć nowoczesne produkty, technologie i usługi oraz przedstawia je w przejrzysty sposób opinii publicznej.

Zachęcamy do współpracy w zakresie wiedzy eksperckiej w branży rolniczej i w ten sposób do zape-

wnienia sobie przewagi kompetencyjnej oraz innych korzyści! Dalsze informacje na stronie internetowej: www.dlg.org/mitgliedschaft.

Centrum Testowania Maszyn i Środków Produkcji DLG

Centrum Testowania Maszyn i Środków Produkcji w Groß-Umstadt wyznacza standardy dla atestowanej techniki rolniczej i środków produkcji oraz jest wiodącym dostawcą usług certyfikacyjnych oraz badawczych dla niezależnych testów technicznych. Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszej techniki pomiarowej i praktycznych metod badań inżynierowie DLG kontrolują dokładnie nowe produkty i innowacje.

Centrum Testowania Maszyn i Środków Produkcji DLG jako wielokrotnie akredytowane i notyfikowane w UE laboratorium badawcze, dostarcza na podstawie uznanych testów technicznych i badań DLG ważne informacje i zapewnia pomoc przy podejmowaniu decyzji przez rolników i praktyków przy planowaniu inwestycji w dziedzinie techniki rolniczej i środków produkcji.

Wewnętrzny numer kontrolny DLG: 17-439; Amazone numer artykułu: MI6659

Copyright DLG: © 2017 DLG



DLG e.V.

Testzentrum Technik & Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1 • 64823 Groß-Umstadt

Telefon: +49 69 24788-600 • Fax: +49 69 24788-690

Tech@DLG.org • www.DLG.org

Wszystkie raporty z badań DLG
można pobrać bezpłatnie
na stronie: www.DLG-Test.de