



ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ ROŚLIN



GLEBA

TO NASZE ZDROWIE
NASZA PRZYSZŁOŚĆ



POKOCHAJ SWOJĄ GLEBĘ



"W naszych rękach ich gleba, ich przyszłość!"

Simon Revell
Kierownik sprzedaży eksportowej, Claydon

Niniejsza broszura została opracowana z myślą pokazania rolnikom alternatywnego systemu prowadzenia upraw, który ma znaczny korzystniejszy wpływ na środowisko niż metody tradycyjne lub metody opracowane w ostatnim czasie.

Claydon Opti-Till® ewoluował w ciągu ostatnich dwóch dekad dzięki praktycznemu doświadczeniu na działającej farmie rodzinnej w samym sercu Suffolku we wschodniej Anglii. Technologia Opti-Till obniża istotnie koszty uprawy i siewu uzyskując stabilne plony niezależnie od warunków klimatycznych i glebowych.

Doświadczenie zdobyte od momentu rozwoju Opti-Till® pozwoliło pomóc innym rolnikom skorzystać z głównej siły napędowej w zakresie oszczędności kosztów. Po wprowadzeniu Opti-Till® odkryto wiele korzyści takich jak oszczędność czasu gwarantując siewy w optymalnym terminie agrotechnicznym co przyczynia się do silnego rozwoju systemu korzeniowego roślin i ich plonowania.

Główne zmiany w glebie stały się bardzo widoczne dzięki procesowi uprawy pasowej Opti-Till®. Jedną z głównych zalet jest ogromne zmniejszenie erozji gleby, w niektórych przypadkach jej całkowite wyeliminowanie.

Poprawa jakości stanu gleby powoduje, że gleba jest bardziej stabilna, poprawia się jej drenaż i zdolność utrzymywania wody. System korzeniowy roślin jest bardziej rozbudowany a gleba lepiej radzi sobie z przeniesieniem obciążenia ciężkiego sprzętu rolniczego. Zauważyliśmy, że plony są takie same lub zwiększyły się w wielu przypadkach. Przy niektórych ekstremalnych warunkach pogodowych, których obecnie doświadczamy, wielu plantatorów twierdzi, że uprawy założone w systemie Claydon lepiej radzą sobie, niezależnie od tego, czy przeważają wysokie opady deszczu czy warunki suszy.

Zmniejszone zużycie paliwa i poprawa stanu gleby są istotnymi czynnikami zapewniającymi ogromne korzyści dla środowiska naturalnego, co pozwala naszej branży na zrównoważone dostarczanie żywności dla przyszłych pokoleń.

Jesteśmy tylko strażnikami tego cennego zasobu, który nazywamy Glebą, a której ewolucja zajęła tysiące lat, może jednak zostać szybko zniszczona.

Mam nadzieję, że kiedy już przeczytasz tę publikację, skłoni Cię do myślenia o tym jak działasz we własnym biznesie i skłoni do odpowiedzi na pytanie: czy jest inny sposób?

Simon Revell



SPIIS TREŚCI

Historia	4-5
Znaczenie zdrowego stanu gleby: dr Elizabeth Stockdale	6-9
Kilka słów o Opti-Till®	10-17
Opti-Till® - najlepszy początek	18-23
Rośliny okrywowe, Jérôme Vasseur	24-25
Opony, Gordon Brookes, Michelin	26-27
Opti-Till ekonomia upraw	28
Oszczędność paliwa	29
Porównanie kosztów i wnioski	30-31



HISTORIA - OD PLANTATORA



Jeff Claydon
Rolnik i właściciel firmy



Miernik plonu opracowany i dopasowany do kombajnu CLAAS

Rodzina Claydonów zajmuje się rolnictwem w Wickhambrook, na wschodzie Anglii, już od 6 pokoleń. Jeff Claydon jest ostatnim członkiem rodziny, który podejmuje wyzwanie. Jeff, jest praktycznym człowiekiem i myślicielem, wymyślił rozwiązanie dla pomiaru wydajności plonu. Miernik plonu Claydon stał się bardzo popularny wśród rolników, którzy używali go jako część swoich narzędzi zarządzania monitorowaniem plonów przy zbiorach, aby dać pogląd na połowę wydajność.

Jako rodzina, korzystali z kombajnów CLAAS od wielu lat,

z pobliskiego MANNS z Saxham, który od 1947 roku jest brytyjskim importerem CLAAS, Jeff opracował pierwsze mechanizmy do pracy na tych maszynach, ale również udostępnił mechanizmy dla innych kombajnów.

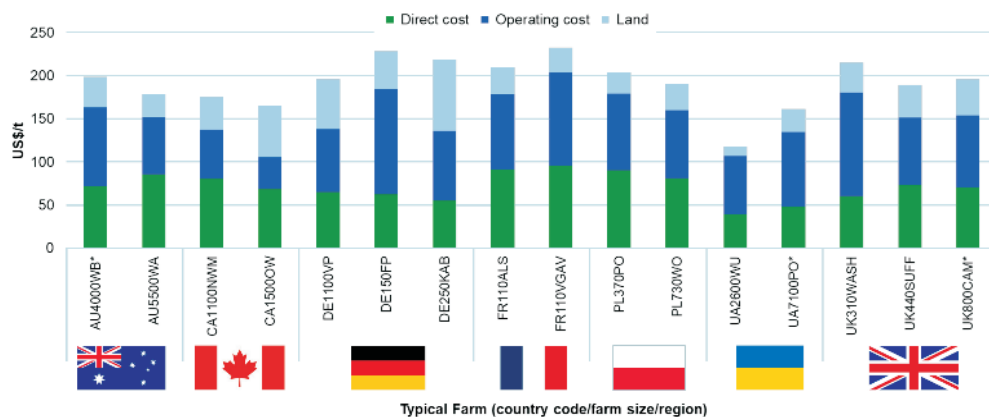
Z biegiem lat Jeff szukał możliwości poprawy wydajności w gospodarstwie, co nie tylko przyniosło korzyści dla branży, ale sprawiło, że spełnił się jako wynalazca. Skorzystał z okazji i zaczął importować pługi zawieszane Furrow Crackers do Wielkiej Brytanii, pomagając rolnikom obniżyć koszty w uprawie gleb ciężkich.

Decydujący moment rozwoju działalności Claydon nastąpił w 2000 roku, kiedy dochody gospodarstw rolnych w Wielkiej Brytanii były pod silną presją ze względu na niskie ceny surowców, przy czym ceny pszenicy wynosiły średnio 60 funtów (67 EUR) za tonę. Głównym problemem Jeffa było to, jak zmienić praktykę rolniczą i obniżyć koszty, ponieważ zakładanie upraw było jedynym obszarem, o którym wiedział, że może mieć wpływ na rentowność gospodarstwa. Inne obszary, takie jak zbiór upraw byłoby bardzo trudne do zmiany bez konieczności szkodliwego wpływu na plon — nie były to realne opcje.

Koszty produkcji pszenicy w Wielkiej Brytanii wśród najwyższych



Wheat cost of production comparison (average 2014 - 2018)



DO PRODUCENTA MASZYN

Rozwiązania w zakresie uprawy pasowej

Po wielu przemyśleniach i badaniach Jeff zdał sobie sprawę, jakie były niedociągnięcia poprzednich prób uprawy pasowej w ostatnich latach, które zawsze wydawały się zyskać krótkoterminową popularność, gdy ceny surowców były niskie, ale bardzo szybko straciły przychylną ze względu na warunki pogodowe, warunki glebowe i różne wyzwania agronomiczne, które niezmiennie miały negatywny wpływ na plon.

Kluczową kwestią jest to, co jest najlepsze dla roślin w fazie wzrostu i jak radzić sobie ze zmiennymi warunkami pogodowymi w Wielkiej Brytanii. Niezawodny system był wymagany od wschodów roślin do ich zbiorów gwarantując stabilność plonowania. Ukorzenianie upraw jest jednym z kluczowych czynników pozwalających na optymalizację plonów.

Przekroczenie oczekiwań

W 2002 roku opracowano prototyp siewnika. Po wielu zmianach pierwsza jednostka została zbudowana i sprzedana na jesień w 2003 r. Sprawdziło się to jeszcze lepiej niż oczekiwano, zdecydowano się oficjalnie wypuścić maszynę na rynek na targach LAMMA w styczniu 2004 roku.

Chociaż estetyka pola początkowo bardzo różniła się od tego, do czego wielu było przyzwyczajonych to już jesienią nadchodził sukces, ponieważ rolnicy szybko zdawali sobie sprawę z korzyści, jakie ta uprawa mogła przynieść ich gospodarstwom.

Uprawa gleby i zmniejszenie zużycia oleju napędowego to dwie z wielu korzyści, jakie gospodarstwo widzi od momentu rozpoczęcia uprawy pasowej.

Wielu rolników mówiło, że to nie zadziała, plony spadną i często słyszany komentarz „nie na mojej ziemi.” Są one nadal słyszane nawet dzisiaj, ale udowodniono, że coraz więcej rolników odkrywa, jak siewnik Claydon i system Opti-Till® przynoszą korzyści glebie i gospodarstwom.



ZNACZENIE STANU GLEBY



„Firmy doradcze oraz rynek usług analitycznych zaczynają opracowywać rozwiązania, które mogą pomóc rolnikom badać i monitorować stan gleby. Podejście do gleby stale się rozwija ponieważ mamy jeszcze wiele do odkrycia w świecie pod naszymi stopami.”

Dr Elizabeth Stockdale
Kierownik ds. Badań Systemów
Rolniczych NIAB,
Huntingdon Road,
Cambridge

Dr Elizabeth Stockdale jest jedną z osób, której praktyczne podejście do gleby pomaga nam zrozumieć, co powinni rozważyć rolnicy, aby zmienić swoje podejście do uprawy i siewu.

Zwiększenie świadomości

„W 2015 roku Międzynarodowy Rok Gleby powstał aby połączyć wszystkie aspekty przemysłu, biznesu i rządów aby zrozumieć i skupić się na tym fundamentalnym zasobie, na którym opiera się ludzkie życie.

Naukowe zrozumienie, jakie zasoby są dostępne w glebie, oraz w jaki sposób oddziałują one, aby przyczynić się do zdrowego stanu gleby, zwróciło w ostatnich latach uwagę rolników, instytucji rolniczych i władz na tym, jak ważna jest dbałość o glebę i zrównoważoną produkcję żywności. Jednak jedynie dotknęliśmy wierzchołka góry lodowej!

Zrozumienie gleby

Zdrowa gleba to taka, która może wspierać produktywność upraw. Utrzymuje lub zwiększa korzyści środowiskowe, takie jak czysta woda czy poprawa jakości powietrza.

W zdrowych glebach interakcje między chemią (pH i składniki odżywcze), fizyką (struktura gleby i równowaga wodna) a biologią (dżdżownice, drobnoustroje i korzenie roślin) są zoptymalizowane pod kątem konkretnych warunków.

Tutaj skupię się na fizycznych i biologicznych interakcjach, które są podstawą decyzji dotyczących uprawy. Istotne jest to, że stal, korzenie, materia organiczna i organizmy glebowe współpracują ze sobą w celu utrzymania dobrej struktury gleby. Nie ma jednego cudownego lekarstwa (lub maszyny).



Dobra struktura gleby zwiększa wachlarz możliwości siewu we właściwym czasie. Minimalizuje również koszty uprawy pod względem ilości czasu pracy, liczby przejazdów do przygotowania podłoża siewnego oraz wielkości ciągnika i wymaganych narzędzi.

Struktura gleby jest jej architekturą i jest zwykle opisywana przez wielkość, kształt i stabilność agregatów glebowych, w których poszczególne cząstki (piasek, il, glina i materia organiczna) gleby są razem utrzymywane. Pory między tymi gruzełkami kontrolują równowagę tlenu i wody dostępnej dla korzeni roślin i organizmów glebowych.

Czym jest gleba o dobrej strukturze?

Warstwa wierzchnia gleby o dobrej strukturze ma małe, zaokrąglone, wodoodporne agregaty glebowe oraz szereg porów o kształtach i rozmiarach, które tworzą sieć ciągłą, umożliwiając dobre napowietrzanie, przenikanie korzeni i lepszy drenaż. Korzenie roślin i niektóre organizmy glebowe (takie jak dżdżownice) zmieniają strukturę gleby poprzez przemieszczanie się wokół cząstek gleby poprawiając jej drenaż. Wykazano, że wspomaganie procesów biologicznych tworzenia struktury i zwiększanie zawartości materii organicznej w glebie pomaga w tworzeniu sprężystych struktur glebowych, które mogą zarówno absorbować duże opady deszczu, jak i utrzymywać wodę w czasie suszy; jednak szczegóły mechanizmów wspierających odporność strukturalną nie są jeszcze w pełni rozszyfrowane przez naukowców.

Podłoże o dobrej strukturze ma pionowo ułożone, często ciągłe pory i szczeliny, które powstają w wyniku fizycznych procesów skurczowych, a następnie utrzymywane przez działanie korzeni i dżdżownic. Pomędzy tymi porami gleba tworzy konstrukcje przypominające kolumnę; w podłożu gliniastym mogą to być pojedyncze agregaty pryzmatyczne. Kolumny te dają ogólną wytrzymałość profilu gleby, aby mogła znieść ciężar maszyny itp. Takie gleby są sprężyste i mogą lepiej oprzeć się uszkodzeniom mechanicznym. Uprawy należy przeprowadzać ostrożnie, aby uniknąć osłabienia naturalnej siły gleby.

Dobrym sposobem na przekonanie się, jak wygląda twoja gleba w dobrej kondycji jest spojrzenie na nienaruszoną glebę na między. Zazwyczaj daje to wgląd w to, jak mogłaby wyglądać niezakłócona, biologicznie ustrukturyzowana gleba o tej samej strukturze. Podobnie, jeśli chcesz zobaczyć na własne oczy, jak wygląda twoja konkretna gleba gdy jest uszkodzona, sprawdź jej uwrocia.

Ponieważ gleby są bardzo zmienne, porównywanie ich z glebą widzianą podczas Dni Pola nie jest tak użyteczne jak oglądanie pól swojego gospodarstwa. Badanie struktury fizycznej gleby powinno odbywać się w okresie od wilgotnej do mokrej - wczesna wiosna i późna jesień to dobry moment na wyciągnięcie szpadla i systematyczne jej sprawdzanie.

Zmniejszenie ilości zabiegów przynosi korzyści dla biologii gleby

Najnowsza analiza danych zebranych z wielu badań wykazała, że zmniejszenie intensywności uprawy roli przynosi korzyści dla biologii gleby przy wyraźnym wzroście liczebności większych gatunków bezkręgowców, zwłaszcza dżdżownic penetrujących głęboko glebę (ziemnych), gdzie uprawa inwazyjna jest wykluczana z płodozmianu. Uprawa roli ma znacznie mniejszy bezpośredni wpływ na mniejsze organizmy glebowe - jednak uprawa roli może mieć istotny pośredni wpływ na siedlisko glebowe, które następnie wpłynie na organizmy glebowe. Uprawa roli ze swej natury zmienia struktury porowe, potencjalnie zwiększając duże pory na powierzchni, ale zmniejszając ich wielkość w głębszych warstwach.

Jednocześnie zwiększa się napowietrzanie (przynajmniej na krótką metę), resztki upraw i korzenie mieszają się z glebą, a materia organiczna znajdująca się w wierzchniej warstwie ulega rozkładowi. Wszystkie te efekty oznaczają, że uprawa jest powszechnie obserwowana w celu krótkotrwałego pobudzenia procesów rozkładu i mineralizacji, a w konsekwencji uwolnienia dostępnego dla roślin N (jak również S i P).

Stan fizyczny

- Konsystencja
- Struktura gleby
- Porowatość i rozkład wielkości porów
- Zatrzymanie i przenoszenie wody
- Napowietrzanie
- Temperatura gleby

Fizykochemiczne

- Właściwości termodynamiczne (zawartość ciepła, entropia)
- Potencjał redoks
- Potencjał Zeta
- Właściwości ładunkowe

Stan chemiczny

- Reakcja
- PWK
- Rezerwy składników odżywczych
- Równowaga pierwiastków

Stan gleby

Biofizyczne

- Biopory
- Bioturbacja
- Wymiana gazowa
- Metanogenza
- Nitryfikacja/denitryfikacja

Biochemiczne

- Skład materii organicznej i oporność gleby
- Przemiany biochemiczne
- Zdolność buforowa
- Stała rozkładu
- Anaerobioza

Stan biologiczny

- Różnorodność biologiczna gleby
- Rezerwuár węgla organicznego w glebie
- Biomasa mikrobiologiczna
- Szkodniki i patogeny

WPŁYW UPRAW



Wpływ innowacji na poziomie systemów upraw (uprawa roli, rośliny uprawne, płodozmian) na wydajność i odporność środowiskową można zbadać jedynie w perspektywie średnio- i długoterminowej, dlatego też kluczową rolę odgrywają długoterminowe wieloczynnikowe badania. W pracach finansowanych przez AHDB (obecnie ujętych w raporcie końcowym projektu AHDB nr 574), organizacja NIAB współpracowała z szeregiem współpracowników w celu wykorzystania istniejących długoterminowych doświadczeń i nowych ukierunkowanych badań, aby przyrzeć się zmianom w strukturze gleby wynikającym z przyjęcia różnych systemów uprawy roli i wykorzystania szeregu zmian organicznych, w tym obornika, pozostałości upraw, kompostu i roślin okrywowych.

Miejsca projektu to:

- Kilka bardzo długoterminowych eksperymentów w Rothamsted
- Broadbalk, Hoos Barley, Woburn i kilka nowszych (od 2013 r.) prób zmian organicznych (Fosters, Nowa Zelandia)
- Platforma Mid-Pilmore Instytutu James'a Hutton'a utworzona na glebie piaszczysto-gliniastej w Perthshire w 2003 r., kontrastująca z pięcioma różnymi metodami gospodarowania glebą
- Projekt NIAB New Farming Systems, utworzony w 2007 r. na glebie piaszczysto-gliniastej w Norfolk, kontrastujący z trzema metodami gospodarowania glebą finansowanymi przez Morley Agricultural Foundation i JC Mann Trust.
- Eksperyment NIAB STAR przeprowadzony w 2005 r. w Suffolk na glebie gliniastej, kontrastujący z trzema metodami gospodarowania glebą finansowanymi przez Felix Thornley Cobbold Trust i Morley Agricultural Foundation.

Wyniki badań

Wyniki badań w tych miejscach wykazały, że plony przy uprawie bezorkowej były nieznacznie niższe od plonów z orką, ale gdy uwzględniano niższe koszty pracy i paliwa, marże brutto przy uprawie bezorkowej były lepsze niż przy uprawie orkowej. W związku z tym zaleca się uprawę nieinwazyjną w „normalnych” warunkach. W tych miejscach badań warunki fizyczne gleby we wszystkich zabiegach były znacznie poniżej optymalnych i w wielu przypadkach ograniczały proliferację korzeni. W glebach z uprawą nieinwazyjną, niekiedy stwierdzaliśmy znaczną poprawę warunków fizycznych gleby w okresie wegetacyjnym, napędzaną przez rosnące rośliny. Tam, gdzie nie wystąpiły zmiany w ilości materii organicznej wnoszonej przez glebę, nie nastąpił wzrost ilości materii organicznej w uprawie z metodą nieinwazyjną (w porównaniu z systemami orkowymi).

Tam, gdzie były duże roczne dodatki węgla (jako kompost w tych badaniach), ilość materii organicznej w glebie został zwiększony niezależnie od funkcjonowania uprawy.”

Dr Elizabeth Stockdale

KILKA SŁÓW O OPTI-TILL®



Od momentu wprowadzenia siewnika, wyniki pokazują, że system Opti-Till® zapewnia doskonale rezultaty, mimo że jest zaskakująco prosty. Składa się z zaledwie czterech maszyn: siewnik Hybrid od 3m do 8m, brona do słomy tzw. Zgrzebło została szybko dodana do systemu, gdy zrozumiano, jak skuteczna może być podczas gospodarowania resztkami. W związku ze wzrostem resztek i potrzebą włączenia materii organicznej opracowano TerraStar. Wreszcie, międzyrzędowy pielnik TerraBlade został dodany do systemu jako narzędzie umożliwiające mechaniczne odchwaszczanie pól. Przyjrzyjmy się więc różnym elementom jak wpasowują się one do programu Opti-Till®, w jakich okolicznościach są idealne do zastosowania i czego się spodziewać, jak również poradom w zakresie zaleceń agrotechnicznych.

Zbiory

Zbiór kombajnem ma kluczowe znaczenie dla pomyślności prowadzenia kolejnych upraw. Wysokość ścierniska powinna wynosić od 12 do 15 cm, chyba że warunki upraw i pola nie pozwalają na to. Szczególną uwagę należy zwrócić na cięcie resztek późniwnych.

Ostrza siewczarki muszą być regularnie sprawdzane i obracane w przypadku ich stępienia. Należy pamiętać, że tępe ostrza

wymaga większego nakładu mocy, spala więcej paliwa i nie potnie słomy wystarczająco dobrze. Zaleca się używanie tępych ostrzy do upraw, takich jak rzepak a nowe ostrza do zbóż.





Pasy napędowe do siewczarki, jeśli są używane, powinny być ustawione tak, by były prawidłowo napięte, aby osiągnąć maksymalne przeniesienie napędu do siewczarki i rozrzutnika.

Plewy również muszą być rozrzucone tak daleko, jak to tylko możliwe. Pomoże to zredukować skupiska plew i słomy, co ułatwi kiełkowanie nasion chwastów i ograniczy rozwój ślimaków.

Brona do słomy

Zakłada się, że broną do słomy zostanie użyta w ciągu kilku godzin lub dni po kombajnie, aby zachować wilgoć w glebie.

Nie powinna sięgać głębiej niż 20-30 mm podczas pracy pod niewielkim kątem do kierunku siewu. Brona ma wysoką moc wyjściową i jest skuteczna przy prędkościach do 25 km/h. Zapewnia to kilka korzyści —

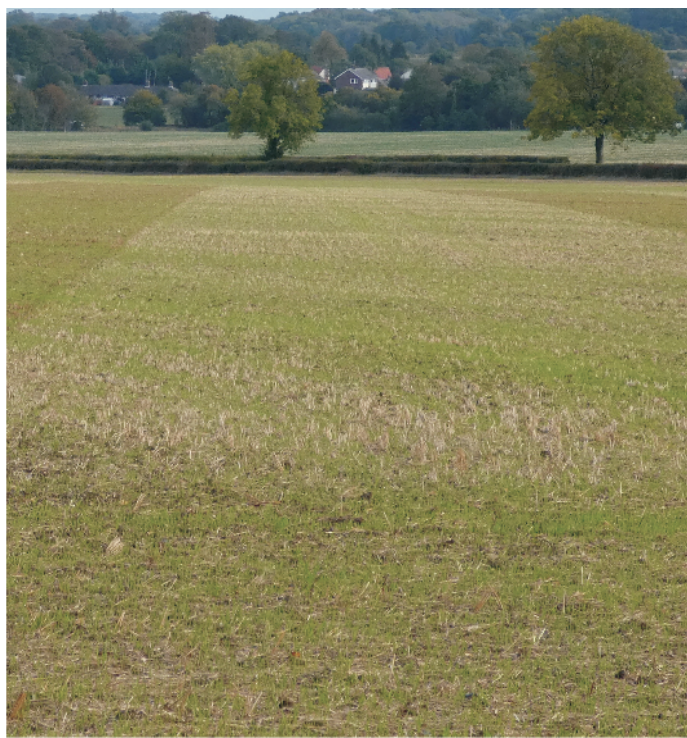
- Na powierzchni gleby tworzy się ściółka, co minimalizuje utratę wilgoci.
- Nasiona chwastów i zebrane nasiona upraw (samosiewy) miesza się z powierzchnią gleby, zapewniając im idealne środowisko do kiełkowania.

- Słoma jest lekko zmieszana z glebą, co rozpoczyna rozkład resztek.
- Skupiska słomy i plew są rozłożone na powierzchni, tworząc równomierną warstwę, co również wpływa korzystnie na kolejny proces. Gwarantuje to również rozproszczenie wszelkich skupisk resztek, ograniczając warunki prowadzące do zagnieżdżania się ślimaków.
- Wszelkie jaja ślimaków wystawione na działanie słońca/ światła, jak również siedliska, ulegają zniszczeniu.
- Brona do słomy jest bardzo skuteczną broną-chwastownikiem, niszczącą chwasty i samosiewy, które rosną w wyniku poprzedniego przejazdu. Czasami na niektórych polach wykonuje się do 4 przejazdów broną do słomy, a nawet, w razie potrzeby, po siewie.





Bronowanie jest szybką i skuteczną metodą eliminowania chwastów...

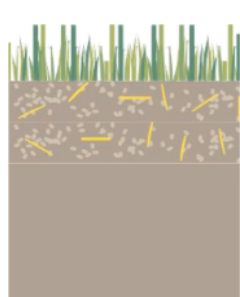


...i skutkuje kolejnym obfitym kiełkowaniem.



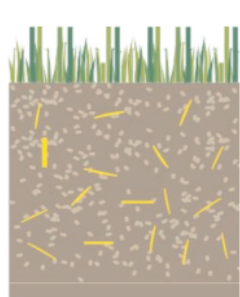
Gospodarka ścierniskiem firmy Claydon

Gospodarka ścierniskiem firmy Claydon zapewnia szybkie wzejście chwastów i samosiewów poprzez zachowanie w glebie wilgoci i zmieszanie nasion w 30mm warstwie wierzchniej gleby.



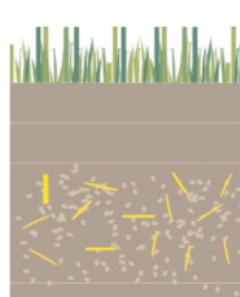
Płytke uprawy uproszczone

Płytke uprawy uproszczone zazwyczaj mieszają do 100mm wierzchniej warstwy gleby, co w efekcie daje grudkowate wysuszone podłoże w którym zazwyczaj zachodzi kiełkowanie nowych nasion w obecności chwastów kiełkujących całą jesienią.



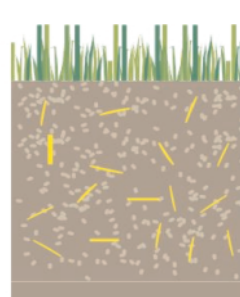
Głębokie uprawy uproszczone

Głębokie uprawy uproszczone będą mieszać nasiona chwastów w całym profilu glebowym na głębokość od 200mm do 300 mm, skutkując całorocznym kiełkowaniem chwastów.



Orka

Orka sprawi, że nasiona chwastów osiadą głęboko w glebie i czysta gleba zostanie wydobyta na powierzchnię pod warunkiem, że będzie ona stosowana w połączeniu z pełnym systemem Claydon przez pozostałe lata.



Coroczna orka

Coroczna orka przemieści nasiona chwastów, ale też wymiesza je w całym profilu glebowym i skutkować będzie wydobyciem nasion chwastów z głębi, dając w efekcie niekontrolowaną presję nasion.

Głębokość gleby
50mm
300mm

Odchwaszczanie

Zintegrowane odchwaszczanie przy udziale brony do słomy stosowanej płytko i bezpośrednio po kombajnie okazało się bardzo skuteczne. Stwierdzono, że praca pod kątem i użycie specjalnie zaprojektowanych zębów do przemieszczania gleby na całej szerokości roboczej maszyny wpływa pozytywnie na kiełkowanie samosiewów, traw i chwastów. Kolejne przejazdy eliminują kiełkowanie bez potrzeby stosowania chemikaliów.

Testy przeprowadzone przez firmę Claydon wykazały, że częstotliwość kolejnych przejazdów ma kluczowe znaczenie dla odchwaszczania wschodzących roślin. Czas ma kluczowe znaczenie - za każdym razem, gdy pojawiają się nowe pędy lub zachodzi nowe kiełkowanie, zwykle 7-14 dni, w zależności od wilgoci. Dzięki temu rośliny nie są wybujałe i łatwo je zniszczyć.

Dopiero uprawianie wierzchnich 30 mm gleby ostatecznie zmniejsza pulę banku nasion.

Koszt czterokrotnego bronowania przy pomocy 15m brony do słomy jest w przybliżeniu taki sam jak w przypadku zastosowania pełnej zalecanej dawki glifosatu, który nie ma dodatkowych korzyści w porównaniu do wcześniej wspomnianej brony do słomy.

W cieplejszych warunkach klimatycznych stwierdzono, że w wyniku bronowania słomy tworzy się na powierzchni ściółka z resztek poźniwnych na powierzchni, która izoluje glebę przed parowaniem.

Zachowuje to cenną wilgoć, co w znacznym stopniu wspomaga kiełkowanie w szczególności w przypadku roślin takich jak poplon i rzepak.



TERRASTAR®

W przypadku dużych ilości pozostałości poźniwnych lub rozprowadzania nawozu naturalnego na polu, TerraStar® oferuje rozwiązanie bez niszczenia profilu glebowego. Będzie spulchniać glebę głębiej niż brona do słomy pozostawiając w niej wgłębienia. Konstrukcja tej dwuwirnikowej

maszyny umożliwi spulchnianie gleby na tyle, aby zmieszać resztki z glebą, pozostawiając jej strukturę nieuszkodzoną. Wgłębienia w glebie utworzone przez TerraStar® również hamują erozję, szczególnie na zboczach.



Struktura gleby pozostaje nienaruszona przez wgłębienia stworzone przez TerraStar®



TERRABLADE

Z doświadczenia wiemy, że maszyna TerraBlade może pracować z prędkością 8-12 km/h. Może być stosowana dość późną wiosną w sprzyjających warunkach, nawet gdy uprawy są na etapie silnego rozwoju.



Odchwaszczanie międzyrzędzi

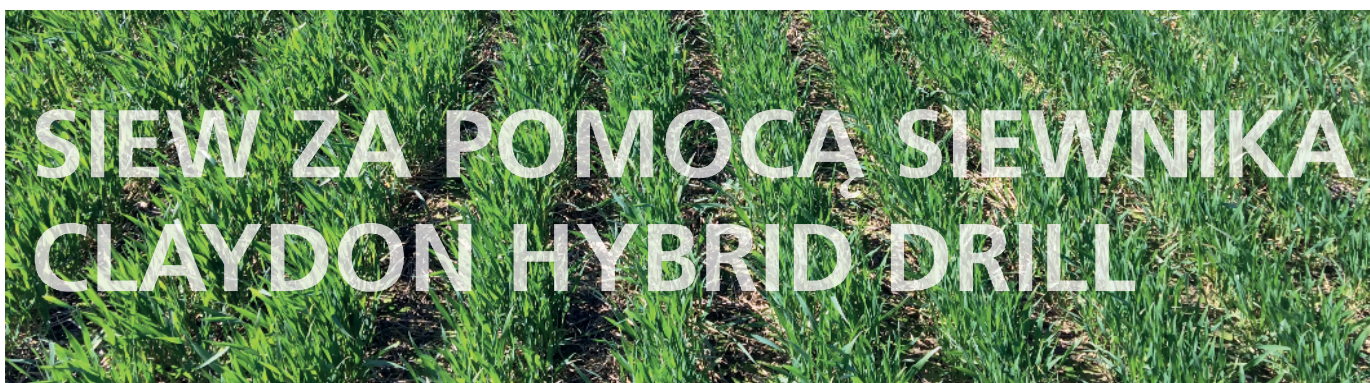
Zaletą metody uprawy pasowej Opti-Till® jest to, że umożliwia nam odchwaszczanie międzyrzędzi za pomocą pielnika międzyrzędowego TerraBlade. Ze względu na pasowe rzędy roślin i znaczącą odległość między nimi, możemy skutecznie i bardzo łatwo eliminować chwasty rosnące między rzędami.

Zapewnia to bardzo opłacalną metodę mechanicznego odchwaszczania. Proste, jednoczęściowe, specjalnie zaprojektowane zęby tną chwasty tuż pod koroną rośliny niszcząc chwasty przy minimalnym poruszeniu gleby.

Kolejną zaletą stosowania pielnika międzyrzędowego jest efekt mineralizacji resztkowego azotu, który zwiększa wzrost rośliny.

TerraBlade to zaskakująco wszechstronna maszyna, która jest niedoceniana, ale może stanowić ważną część systemu Opti-Till® w zależności od działalności rolniczej i topografii gospodarstwa.

Maszyna TerraBlade jest również bardzo skuteczna w eliminowaniu większych chwastów, co czyni ją idealnym narzędziem dla ekologicznych i tradycyjnych rolników.



Wybór czasu

Przypominamy, że przy prawie wszystkich operacjach kluczowe znaczenie ma czas. Należy pamiętać, że uprzednio przeprowadzone spulchnianie staje się zbędne, chyba że wymagana jest odbudowa struktury gleby do pewnej głębokości i jeśli warunki pozwalają na pomyślne zakończenie operacji.

Siewnik firmy Claydon został zaprojektowany jako siewnik do siewu bezpośredniego. Aby uzyskać największe korzyści z systemu, wszelkie uprawy przeprowadzone wcześniej powinny być na małej głębokości - nie większej niż 40-50 mm.

Należy wziąć pod uwagę optymalny czas, dopasowanie własnych warunków, odmiany nasion, gleby, klimatu i obszaru, w tym możliwość wystąpienia odpornych chwastów, które mogą sprawiać problemy.

Obsługa

Niezależnie od tego, czy siewnik jest zawieszany czy przyczepiany, należy pamiętać o kilku prostych zasadach, aby uzyskać najlepsze rezultaty. Po pierwsze, siewnik Hybrid drill ma minimalne zapotrzebowanie na moc - 50 kW/ 1m. Może to ulec zmniejszeniu wraz z częstością stosowania systemu i zmianą zachowania gleby ze względu na korzyści płynące ze stosowania Opti-Till®.

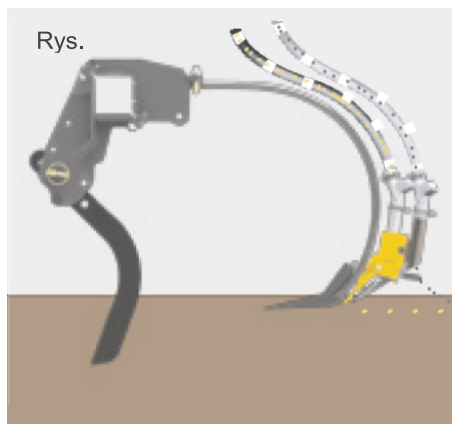
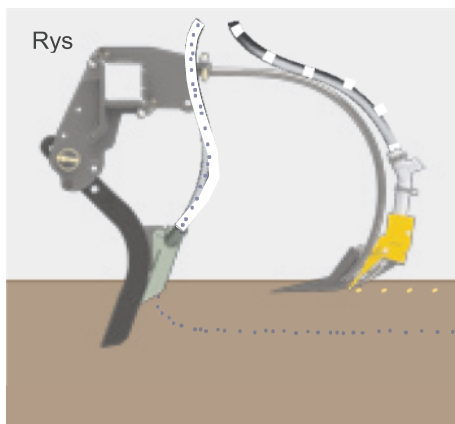
Należy zauważyć, że zalecana prędkość jazdy dla uzyskania najlepszych wyników i dobrej wydajności wynosi między 10-12 km/h.

Ważne jest, aby siewnik był wypoziomowany tak, aby głębokość siewu była taka sama w pierwszym rzędzie redlic jak i w drugim. Ząb prowadzący może być ustawiony niezależnie od głębokości siewu, dzięki czemu optymalna głębokość spulchniania dopasowana jest do upraw, umożliwiając niezakłócony rozwój korzeni. Ma to kluczowe znaczenie na początku rozwoju roślin. Ząb prowadzący również eliminuje wszelkie płytkie zagęszczenie przywracając równowagę wodno-powietrzną w glebie, zapewniając dobre odprowadzanie

wody, dzięki czemu woda może wypłynąć ze strefy korzeni. Eliminuje to nagromadzenie się wody późną jesienią i zimą. Nasiona rozrzuca się na całej szerokości roboczej nakładki siewnej. Dostępne są różne szerokości nakładek. Wykorzystując wyższy procent powierzchni siewu wpływamy pozytywnie na rozwój korzeni roślin skutkując bardziej efektywnym wykorzystaniem przez nie gleby celem zapewnienia sobie większej ilości składników odżywczych i wilgoci.



SIEW ZA POMOCĄ SIEWNIKA CLAYDON HYBRID DRILL



Nawóz

Nawóz można aplikować z nasionami rys. 2 lub można go aplikować przy użyciu zęba prowadzącego rys.1 na większej głębokości lub za pomocą obu opcji naraz.

Duże zbiorniki ziarna umożliwiają przewożenie dużych ilości nasion i nawozu, dzięki czemu przestoje są ograniczone do minimum.

Rozwój korzeni

Wiemy, że rozwój korzeni jest ważny do uzyskania plonów. Niezależne badania wykazały, że większa masa korzeniowa przed zimowym przestojem ma kluczowe znaczenie dla plonów roślin ozimych, ale jest też równie ważna dla upraw jarych, gdyż mogą one wtedy szybko wzejść i urosnąć.

Nasiona umieszcza się na twardej glebie po obu stronach zęba prowadzącego (ciemniejszy obszar pośrodku poniższego rzędu). Ząb prowadzący tworzy mikroszczeliny, zapewniając odprowadzanie wody, napowietrzanie, ułatwiając rozwój korzeni roślin.



Wyrównywanie pola

Ze względu na konstrukcję siewnika Hybrid pola stają się wyrównane (praktykowanie pełnej uprawy generalnie powoduje nierówności na polach). Konstrukcja redlicy siewnej zapewnia nie tylko stałą głębokość siewu, ale także doskonale wyrównywanie pól.

Kolejną istotną zaletą Opti-Till® jest to, że naturalna struktura gleby nie jest niszczone przez spulchnianie, więc gęstość gleby pozostaje spójna w całym profilu. Dzięki temu naturalne naczynia włosowate nie są uszkodzone, co pozwala na infiltrację wody i niezakłócone ukorzenianie przez cały czas minimalizując niekorzystne warunki upraw przez cały cykl ich życia.



Spulchnianie strefowe

Projekt spulchniania strefowego zębem prowadzącym i redlicą siewną gwarantuje ukierunkowany siew, co wpływa pozytywnie na ukorzenianie roślin, a kanały dżdżownic i stare pory po korzeniach pozostawia nienaruszone. Naturalna struktura gleby jest utrzymywana w optymalnym stanie, co wpływa korzystnie na plony i poprawia stan gleby.

Z biegiem lat zauważyliśmy, w jaki sposób gospodarstwa, które przyjęły system Opti-Till®, korzystają ze zwiększonej możliwości ruchu na polu. Rosnące zapotrzebowanie na wydajniejsze maszyny do zbiorów stale podnosi ciężar tych maszyn, więc nacisk nośny na glebę wzrasta proporcjonalnie.

Koleiny w gospodarstwie Claydon i w gospodarstwach klientów są zazwyczaj znacznie płytsze niż dawniej, gdy stosowano bardziej intensywne spulchnianie. Pełne spulchnianie gleby zaburza jej naturalną strukturę i zmienia jej gęstość, co ułatwia oponom zagęszczanie gruntu i zwiększa prawdopodobieństwo zagęszczenia i powstania głębszych kolein.

Wydajność upraw

Uwrocia zwykle przynoszą mniejsze plony w wyniku uprawy konwencjonalnej. Problem eliminuje siewnik Claydon Hybrid; działanie zęba prowadzącego i redlic zapewnia taką samą wydajność upraw na skraju pola, jak na jego środku.

Siewnik ma możliwość wysiewu wielu różnych nasion od rzepaku, maku, siemienia lnianego po gamę różnych roślin zbożowych, w tym słonecznika, soi, grochu, kukurydzy i fasoli. Godnym uwagi sukcesem jest wzięcie soi bezpośrednio w ściernisku zielonych pól jęczmiennych we Włoszech, a następnie zasiew pszenicy ozimej bezpośrednio w ściernisku sojowym. Daje to bardzo dobre plony z obu upraw, ale także oszczędza czas i pieniądze plantatora.

Stosowanie siewnika ma również korzystne działanie w przypadku upraw kukurydzy na kiszonce. Korzyści są znaczne - większa ilość skrobi i mniejsza ilość celulozy w zbiorach.



▲Soja ▼Kukurydza



OPTI-TILL® - RUSZAJĄC KU NAJLEPSZEMU POCZĄTKOWI



„Jeśli nie masz pewności, jak rozpoznać problemy w glebie, skontaktuj się ze specjalistą od gleby lub poproś firmę Claydon o poradę.”

Simon Revell
Kierownik sprzedaży eksportowej, Claydon

W ciągu ostatnich 20 lat coraz większa liczba plantatorów odkryła wiele korzyści podczas korzystania z systemu Opti-Till® poza oczywistą oszczędnością pieniędzy i czasu.

Na kolejnych stronach wskazujemy, na co należy zwrócić uwagę, a także na dodatkowe korzyści wynikające z przyjęcia Opti-Till®, aby pomóc Ci uzyskać maksimum korzyści z doświadczeń naszych i innych rolników. Claydon całkowicie popiera pomysł, by dbać o zasób, na którym mamy wszyscy szczęście pracować, niezależnie od tego, gdzie prowadzone są uprawy - mianowicie o glebę.

Stan gleby na różnych głębokościach

Zwarte warstwy mogą występować na różnych głębokościach (P1) oraz w określonych warunkach glebowych. Zazwyczaj są one formowane przez ciągłe spulchnianie na tej samej głębokości przez pewien okres czasu. Spulchnianie, gdy gleba jest nadmiernie wilgotna lub wadliwa konstrukcja części kultywatora, które obrabiają glebę.



Bardzo ważną kwestią, którą wielu pomija przy zapewnieniu o maksymalnych korzyściach systemu Opti-Till®, jest głęboka struktura gleby. Należy to sprawdzić. Jeżeli występują jakiegokolwiek zagęszczone warstwy, należy podjąć działania naprawcze. Podobnie jak w przypadku każdego systemu upraw, niezależnie od tego, jaki typ jest używany, dobra głęboka struktura gleby (P2) jest jednym z podstawowych wymagań umożliwiających każdemu hektarowi na uzyskanie optymalnej wydajności.

Niektórzy uważają, że same korzenie naprawią uszkodzenia gleby i to prawda, że niektóre rośliny mają potężne korzenie, które mogą przenikać cienkie warstwy zagęszczenia. Jeżeli w tym celu wykorzystywany jest poplon, należy wziąć pod uwagę głębokość i grubość zagęszczonej warstwy, ponieważ roślina może nie mieć wytrzymałości lub czasu na rozwinięcie swojej struktury korzeniowej na daną głębokość, aby przebić się przez zagęszczone warstwę. Może to oznaczać, że należy użyć głębosza, przy czym wybór odpowiedniego głębosza o prawidłowej konstrukcji zęba jest niezwykle ważny.

Zaczynanie od właściwych podstaw

Zapewnienie właściwego odprowadzania wody jest kluczowe w przypadku dowolnego systemu upraw.

Korzystanie z głębosza z prostym niskokątowym zębem zapewni, że gleba będzie miała nienaruszony profil w swoich strefach, dzięki czemu warstwa orna i podglebie nie zostaną zmieszane. Gleba jest pełna głębokich szczelin przy minimalnej uprawie powierzchniowej, dzięki czemu wilgoć jest w niej zatrzymywana. Dzięki temu nie powstają bryły w wyniku przejazdu głęboszującego.



Zalety
dobrego
odprowadzania
wody
autorstwa
Roba
Burtonshaw

[www.claydondrill.com/
soil#drainage](http://www.claydondrill.com/soil#drainage)



Wybór
odpowie
dniego
głębosza
autorstwa
Dicka Godwin

[www.claydondrill.com/
soil#subsoil](http://www.claydondrill.com/soil#subsoil)

Zęby agresywnie mieszające podłoże z wierzchnią glebą mogą mieć szkodliwy wpływ na plon

Badania struktury gleby w ciągu ostatnich trzydziestu lat wykazały, że spulchnianie niszczy strukturę gleby. Na przykład Havlin i in. (1990), Haines i Uren (1990) oraz Pankhurst i in. (1995) wykazali, że odwrócenie gleby i wynikowe narażenie korzeni i organizmów glebowych na wysuszenie i promieniowanie ultrafioletowe eliminuje strukturę i stabilizujące działanie materii organicznej oraz znaczną części populacji dżdżownic i innych form makro- i mikroorganizmów żyjących w glebie.

Identyfikacja zagęszczenia w profilu glebowym

Ustalenie głębokości występowania nadmiernego zagęszczenia gleby wymaga wykonania odkrywki glebowej.

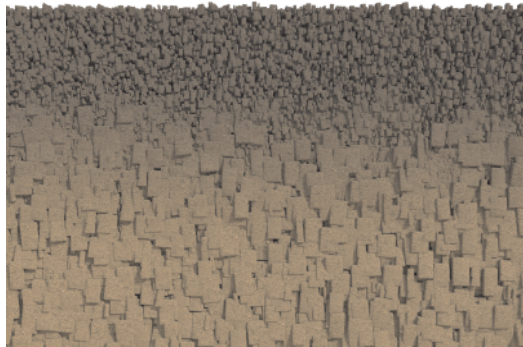
Gleba powinna być wykopana na tyle głęboko, aby widzieć poniżej głębokości ostatniej uprawy podstawowej, pamiętając o układzie drenażu. Powinien być widoczny profil glebowy i ukorzenie roślin zarówno z obecnych, jak i poprzednich roślin. Są to dobre wskaźniki, które pokażą, czy są jakieś problemy.

Wiele osób będzie badać glebę tą metodą po zakończeniu zbiorów, gdy gleba jest bardzo sucha. To sprawia, że bardzo trudno jest zidentyfikować zagęszczoną warstwę, jeśli występuje. Badania powinny odbywać się późną jesienią lub wiosną, gdy gleba jest wilgotna i rośliny się ukorzeniają.

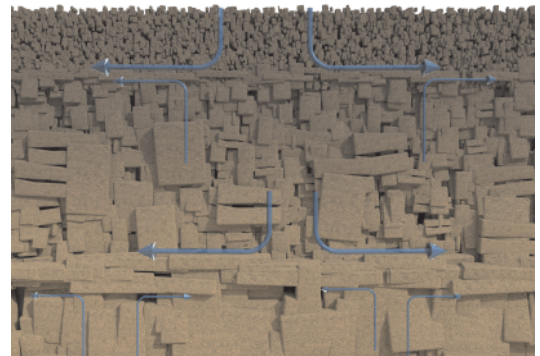
„Jeśli nie masz pewności, jak rozpoznać problemy w glebie, skontaktuj się ze specjalistą od gleby lub poproś firmę Claydon o poradę.”



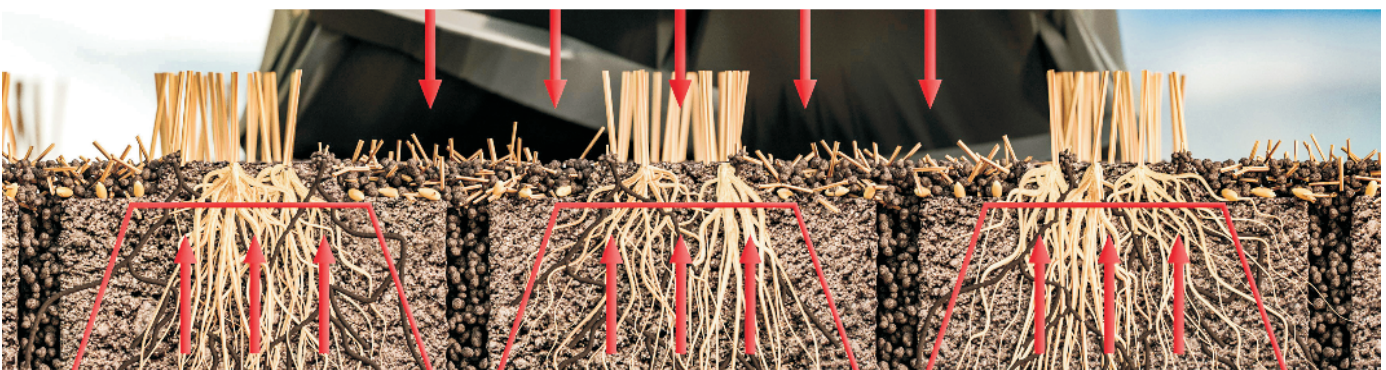
Dobra struktura gleby sprzyja głębokiemu i zdrowemu ukorzenieniu



Dobra struktura gleby pozwala na nieograniczone ukorzenianie i przepływ wody przez profil gleby



Słaba struktura gleby ze zmianami gęstości lub zagęszczonymi warstwami ogranicza ukorzenianie i ruch wody wskazywany przez niebieskie strzałki



Strefowe spulchnianie systemem Claydon pozostawia nienaruszoną strukturę gleby, co pomaga polu w podtrzymywaniu ruchu

Monitorowanie gleby

Potężne rośliny ukorzeniające mogą zmienić strukturę gleby w miejscach, które nie mają grubych zagęszczonych warstw. Tam, gdzie występuje podwójna warstwa zagęszczania, użycie siły i stali jest często jedynym sposobem na zmianę struktury i rozpoczęcie jej odbudowy na nowo.



Poplony pomagają poprawić strukturę gleby

Nie możesz sobie pozwolić na czekanie, aż dojdzie do zagęszczenia gleby. Powinieneś być świadomy tego, co dzieje się z twoją glebą o każdej porze roku. Odkryliśmy, podobnie jak wielu naszych klientów, że po zresetowaniu gleby i prawidłowym użytkowaniu systemu Opti-Till®, wymóg głębokiego spulchniania naprawczego jest prawie wyeliminowany, chyba że podczas operacji zbioru wystąpią ekstremalnie mokre warunki.

Z pewnością stosowanie Opti-Till® znacznie zwiększa możliwość przenikania lub przemieszczania gleby, a przepuszczalność gleby poprawia się dzięki działaniu siewu pasowego. Wraz ze wzrostem liczności dżdżownic poprawia się napowietrzanie i odwadnianie, co pozwala glebie naturalnie radzić sobie z dużymi opadami.

Erozja gleby

Wykazano, że Opti-Till® praktycznie eliminuje erozję gleby w wielu regionach. Ostatnie badania wykazały, że tam, gdzie praktykuje się intensywne spulchnianie erozja jest poważnym problemem, a w niektórych przypadkach, częstym opadom towarzyszą znaczące skutki erozji. Faktem jest, że gleba rolnicza jest narażona na erozję z roku na rok, a jej zakres zależy od topografii, spulchniania i rodzaju gleby.



Sąsiednie pola we Francji: uprawa konwencjonalna (po lewej) a system Claydon (po prawej)



Erozja gleby pod uprawę konwencjonalną w Suffolk, Wielka Brytania

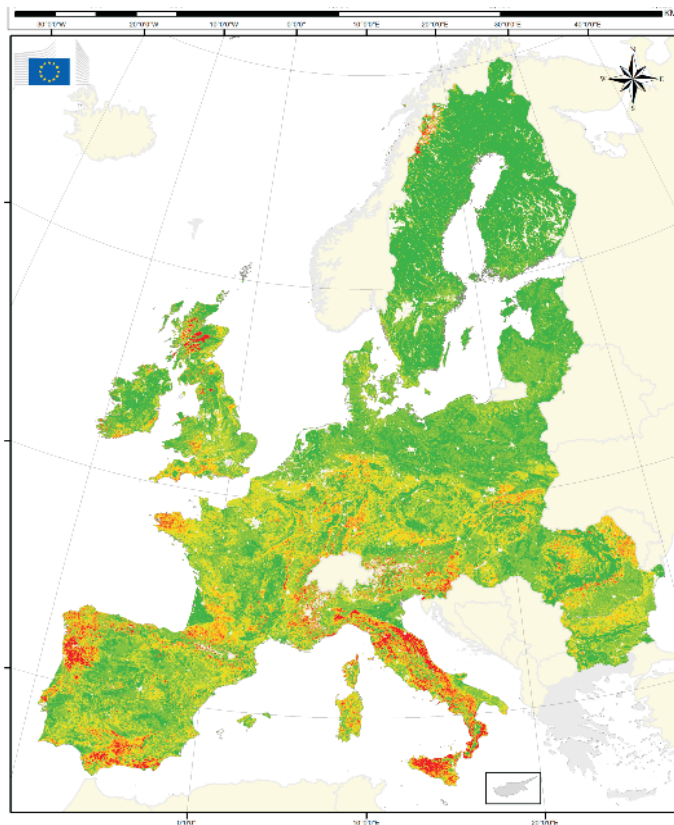
Europejskie Centrum Danych dot. Gleb

Badania przeprowadzone przez Europejskie Centrum Danych dot. Gleb (ESDAC) potwierdzają, że uprawa zerowa zmniejsza występowanie erozji gleby o 19% w porównaniu do uprawy tradycyjnej. Połączony scenariusz zarządzania uprawami obejmujący poplon (w celu ochrony gołej gleby przed burzami zimą i wiosną) oraz pozostawienie pozostałości plonów na polu spowodowało zmniejszenie strat gleby o 35% w belgijskim obszarze lessowym (Verstraeten i inni, 2002).



Nadmierne spulchnianie gleby może skutkować erozją wietrzną, szczególnie na wiosnę

Erozja wodna w Europie



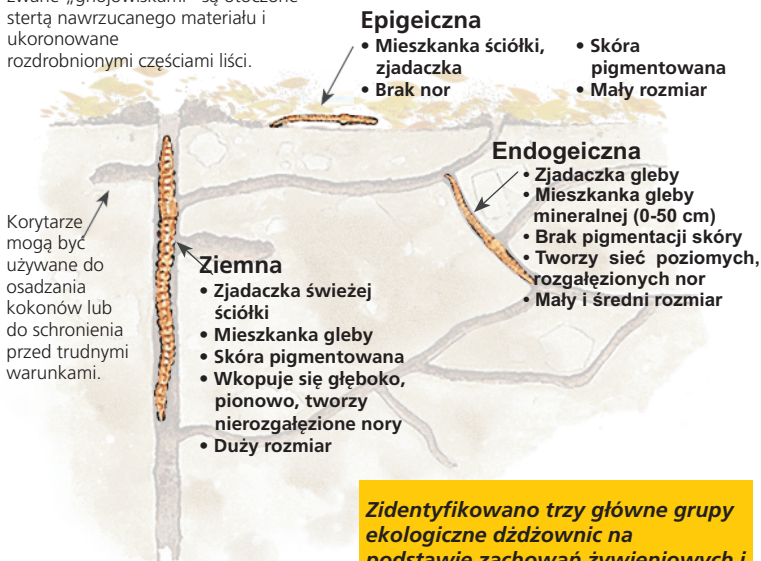
Erozja wodna 2006.

Tony/ha/rok

■ <0,5	■ 10-20
■ 0,5-2	■ 20-50
■ 2-5	 Brak danych
■ 5-10	 poza zasięgiem

Dżdżownice w ekosystemie

Wejścia do nor dżdżownic ziemnych zwane „gnojowiskami” są otoczone stertą nawrzuconego materiału i ukoronowane rozdrobnionymi częściami liści.



Nory dżdżownic ziemnych mogą sięgać głębokości do dwóch metrów.

Zidentyfikowano trzy główne grupy ekologiczne dżdżownic na podstawie zachowań żywieniowych i ryjących różnych gatunków.

Znaczenie dżdżownic

Zdrowa gleba jest kolejną ważną zaletą Opti-Till® System. Uprawiając tylko strefę siewu naturalne procesy zachodzące w glebie zaczynają się rozwijać z resztkami plonów na powierzchni lub w pobliżu powierzchni. Liczba dżdżownic wzrasta, w szczególności typu ziemnego, które są głębiej pracującymi pionowo robotnikami tworzącymi naturalne małe labirynty tuneli. Kanaly te wspomagają napowietrzanie i drenaż, zapewniając przejścia dla korzeni do rozprzestrzeniania się głęboko w glebie i przebijania się przez nią. Pracują u boku swoich endogeicznych kuzynek, które poziomo płytko pracują w glebie. Ta rozbita pozostałość zapewnia dalsze zaopatrzenie w wiele form flory i fauny glebowej, które zaczynają się zwiększać



Stabilizowanie gleby

Starzenie się gleby po zruszeniu zwiększa jej stabilność wodną i odporność na naprężenia mechaniczne. Wiązanie gleby przez korzenie i strzępki grzybowe może również pobudzić stabilność, podobnie jak rozkład korzeni i innych organizmów glebowych. Korzenie są szczególnie ważne ze względu na biopory, które one pozostawiają, gdy się rozkładają. Biopory (zawierające kanały korzeniowe i tunele dżdżownic) mogą stanowić ważne ścieżki penetracji korzeni kolejnych upraw. (i inni Dexter).

Gdzie się podziała ta słoma?

Poniższe zdjęcie pokazuje, jak dżdżownice zbierają pozostałości plonów. Pole to zostało potraktowane broną do słomy dwa razy poprzedniej jesieni po 10,9 tonowej uprawie pszenicy. Zdjęcie to zostało zrobione następnego kwietnia tuż przed rozpoczęciem uprawy owsa. Można wyraźnie dostrzec gnojowiska dżdżownic. Złożona interakcja pomiędzy bardzo zróżnicowanymi formami grzybów, bakterii i innych mikroorganizmów w glebie (w tym

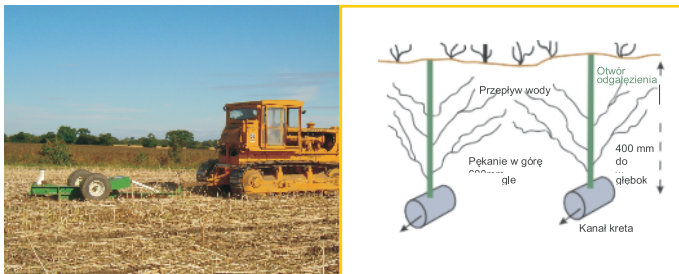
inne drobnoustroje) oraz rozkład korzeni wszystkich roślin (niezależnie od tego, czy są one posiane, czy samosiewne) stwarzają możliwość gleby do poprawy jej stanu zapewniając wiele korzyści.

Na naszej własnej farmie w Suffolk, nasze ciężkie pasmo kredowej gliny morenowej Hanslope nigdy nie było w tak dobrym stanie. W gospodarstwie od 18 lat nie było głębokiego spulchniania, co skutkuje wysokimi plonami i bardzo niskim zużyciem paliwa.

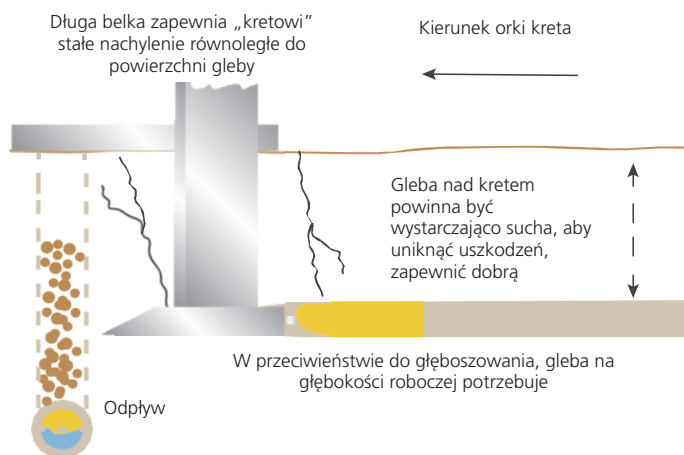


Orka z kretem

Orka z kretem jest ważną operacją gospodarowania glebą na glebach ciężkich. Tworzy półtrwałe kanały odwadniające. Istotne jest, aby orka kreta była przeprowadzana o odpowiedniej porze roku, gdy warunki glebowe są odpowiednie.



Odpowiednie warunki do formowania kanału odwadniającego kreta



Uprawa pasowa generuje silny wzrost i lepsze krzewienie

„Slake test” jest dowodem.

Specjalista ds. gleby Dick Neale (z brytyjskiej grupy agronomicznej Hutchinsons) przeprowadził prosty „Slake test” w celu oceny stanu gleby w gospodarstwie Claydon. Porównał go z glebami tego samego typu uprawianymi w ramach tradycyjnego systemu uprawy.

Udowodniono, że zdrowsze gleby są w stanie wytrzymać ekstremalne warunki pogodowe i pomagają uprawom produkować optymalne plony niezależnie od tego, czy występują warunki wysokiej wilgotności czy suszy podczas cyklu życia rośliny. Urabialność gleby jest znacznie ulepszona, zapewniając szersze okna pogodowe do siewu. Pozwala to na optymalne wykorzystanie czasu co korzystnie wpływa na wzrost i rozwój roślin.



Dick Neale używa niebieskiego barwnika do oceny głębokiej infiltracji wody na ciężkiej glinianej glebie gospodarstwa Claydon.

„Po 16 latach rozwoju systemu Claydon Opti-Till® , stan strukturalny gleby i stan zdrowia w gospodarstwie Claydon są świadectwem sukcesu systemu”.

Struktura w szczególności należy do najlepszych, jakie widziałem. Są to silne, piaszczyste gleby gliniaste, ale teraz mają niezwykle wskaźniki infiltracji wody, głębokość ukorzenienia i drenaż ze względu na wysoką porowatość, niską gęstość objętościową i obfite populacje dżdżownic wynikające z zastosowanej techniki uprawy. Naturalna agregacja, dżdżownice aktywne bezkręgowców są wskaźnikiem dobrego stanu biologicznego.”



www.claydondrill.com/soil#slaketest

Orka

Orka ciężkich lub średnich do lżejszych gleb powoduje wzrost kosztów, dodatkowe zabiegi spulchniania, przejazdy i utratę wilgoci. Inne problemy spowodowane orką to uwalnianie CO₂ (zubożanie materii organicznej gleby), mineralizacja N i niszczenie mikroorganizmów glebowych. Mieszanie podglebia z warstwą orną może mieć szkodliwy wpływ na wydajność upraw, jak pokazują obrazki P1 i P2.



Aby uzyskać optymalny stan gleby, korzyści kosztowe i oszczędność paliwa należy zagłębiać się w ściernisko



POPLON



Jérôme Vasseur,
Kierownik Sprzedaży Międzynarodowej,

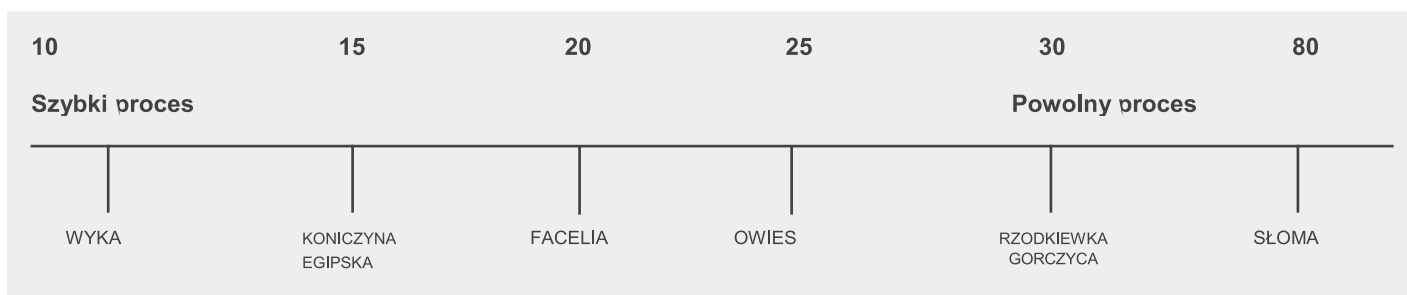
Dlaczego warto rozważyć poplon?

- Aby utrzymać nawozy w glebie w okresie jesienno-zimowym i uniknąć wypłukiwania azotu
- Aby pozostawić mniej wolnego miejsca na chwasty
- Aby poprawić strukturę gleby poprzez działanie korzeni
- Aby uwolnić azot i inne składniki odżywcze na rzecz przyszłych upraw. Do 30 kg azotu/ha może być uwalniane przez poplon na rzecz przyszłych upraw.

KLUCZOWE CZYNNIKI SUKCESU

Zdolność do rozkładu

„Poplon nie będzie zbierany. Zostanie zniszczony (mechanicznie, chemicznie lub przez mróz), a następnie zacznie się rozkładać i uwalniać składniki odżywcze stopniowo (N, P, K itp.) na rzecz przyszłych upraw. Zdolność mineralizacji poplonu można zmierzyć poprzez jego stosunek C/N:



Rośliny strączkowe mają niski stosunek C/N, co oznacza, że zapewniają silne działanie nawozu zielonego na przyszłe rośliny wiosenne.

Biomasa

Im więcej biomasy można osiągnąć dzięki poplonowi, tym większe korzyści.

Biorąc pod uwagę późną datę siewu poplonu (koniec lata) oraz krótki okres wzrostu poplonu, należy wziąć pod uwagę bardzo wczesne gatunki i odmiany. Należy osiągnąć 3—5 ton suchej masy na ha.

W obrębie każdego gatunku występują znaczne różnice tempa wzrostu między wczesnymi i późnymi odmianami.

Stosowanie wczesnych odmian jest sposobem na uzyskanie szybkiego rozwoju upraw i wyprodukowanie dużej ilości biomasy.





Uwaga: im wcześniejsza odmiana, tym lepiej. Istnieją 2 wyjątki od tej reguły:

- Owies czarny (*avena strigoza*)
- Gorczyce i rzodkiewka

Gatunki te są naturalnie bardzo wczesne i w takich przypadkach należy wybrać późniejsze odmiany, aby uniknąć problemów z samosiewem.

Przycinanie towarzyszące

Dlaczego nie zasiać poplonu wewnątrz głównej uprawy? To jest to, co nazywamy wsiewką poprzez wschód mrozoczułych roślin strączkowych wewnątrz rzepaku, jak pokazano na powyższym zdjęciu. Odchwaszczanie, efekt strukturyzacji gleby, uwalnianie azotu wiosną, gdy rzepak tego potrzebuje, istnieje wiele dobrych powodów dla uprawy współrzędowej.”

Jérôme Vasseur

Ostatnia kwestia lecz nie mniej ważna

Chociaż poplon nie będzie bezpośrednio zbierany, ważne jest, aby dokładnie rozważyć technikę uprawy, aby uzyskać dobry rozwój poplonu.

Wielu rolników używa systemu uprawy Claydon do siewu poplonów latem i jesienią, zapewniając doskonałe wschody, a następnie wysiewa rośliny główne na wiosnę uzyskując fantastyczne wyniki. Hodowca w Bułgarii stosuje tę metodę, a następnie sieje swoją kukurydzę bezpośrednio za pomocą siewnika punktowego bezpośrednio po wschodach poplonu za pomocą siewnika 8m Hybrid w systemie Claydon. Zachowuje to cenną wilgotność, a także redukuje koszty, kukurydza korzysta ze struktury gleby i dostępności składników odżywczych z poplonu, zwiększając wydajność.

Ważnym punktem do zapamiętania jest to, że nie chcemy stosowania gatunków poplonu, które

- a) stają się chwastami.
- b) jest z tej samej rodziny, co uprawy komercyjne, gdyż przenoszenie choroby może stać się problemem.
- c) stwarzają problem na wiosnę powodując dużą ilość pozostałości, jeśli jest się w zimnym lub tradycyjnym klimacie, który charakteryzuje się wysokimi opadami na wiosnę. Należy zwrócić uwagę na wysuszanie upraw, jeśli mróz nie niszczy ich w zimie, i na czas wysuszania, pozwalając na wyschnięcie pola przed wysiewem.

OPONY

ZAGĘSZCZANIE. ZUŻYCIE PALIWA



MICHELIN

„Ciśnienie w oponach pozostaje jednym z ważniejszych, jeśli nie najważniejszych czynników.”

Gordon Brookes

Europe North Zone – OHT
Kierownik wsparcia technicznego

Prawidłowe ciśnienie w oponach i jego wpływ na glebę

W przypadku opony stosowanej zarówno w polu, jak i na drodze, zwykle stosuje się ciśnienie o wartości 1,6 bar. Jednak ciśnienie to jest często zbyt wysokie w polu. Ze względu na to, że wysokie ciśnienie zmniejsza styk opony, prowadzi do poślizgu kół i uszkodzenia gleby w wyniku zagęszczenia.

Zastosowanie opon bliźniaczych lub szerokich opon zapewnia większą powierzchnię przylegania, poprawia przyczepność i zmniejsza nacisk na glebę.

Powierzchnia przylegania i zagęszczenie gruntu



Wpływ na zużycie paliwa

Nadmiar powietrza w oponach powoduje:

1. Tak zwany efekt wypychania. Opona „przekopuje” wyłobienie, popycha glebę do przodu i tworzy kopiec, co zwiększa zużycie paliwa.
2. Mniejszy protektor i mniejsza liczba klocków opony w kontakcie z glebą prowadzi do utraty przyczepności, zwiększając poślizg kół i zużycie paliwa.

Efekt wypychania.



W celu zwiększenia wydajności, ciśnienie w maszynach ciągniętych również powinno zostać odpowiednio dostosowane.

Rozpłaszczająca się opona

Ciśnienie w oponach dostosowane do użytkowania w polu zwiększa powierzchnię przylegania. Jest to spowodowane spłaszczeniem opony. Większa liczba klocków styka się z podłożem, co poprawia przyczepność i zmniejsza zużycie paliwa.



Wyniki testów wskazują na zmniejszenie zużycia paliwa nawet o 20%*.

Podczas badań terenowych, Michelin i Uniwersytet Nauk Stosowanych w Południowej Westfalii wykazały związek między ciśnieniem w oponach a zużyciem paliwa.

Wpływ na czas pracy

Poślizgi powodują utratę czasu rolników, ponieważ w momencie, gdy koła się obracają, ciągnik porusza się wolniej do przodu.

Niższe ciśnienie w oponach oznacza mniejszą ilość utraconego czasu

Ciśnienie w oponach dostosowane do użytkowania w polu wydłuża powierzchnię przylegania podłoże/opona. Dzięki większej liczbie klocków pozwalających na lepsze przyleganie do podłoża, uzyskuje się lepszą przyczepność.

* Źródło: Uniwersytet Nauk Stosowanych w Południowej Westfalii, Soest, Niemcy

Zmniejszenie ciśnienia w oponach o 50% — z 1,6 do 0,8 bar — skutkuje 20% wzrostem prędkości jazdy i odpowiednim skróceniem czasu pracy.

Daje to następujące potencjalne oszczędności w liczbach:

- jeżeli koszty eksploatacyjne ciągnika wynoszą 50€ za godzinę,
- do uprawy jednego hektara potrzebna jest godzina,

* Źródło: Uniwersytet Nauk Stosowanych South Westphalia, Soest, Niemcy

W ostatnim czasie, dzięki większej wiedzy na temat znaczenia prawidłowego ustawienia opon w każdym pojeździe rolniczym służącym do uprawy roślinnej, a także wydajności, producenci opon zaczęli wprowadzać innowacje. Opracowali nowe opony i wykorzystali nową technologię ułatwiającą regulację ciśnienia, ulepszając w ten sposób wszystkie aspekty działalności rolniczej. Niemniej jednak ciśnienie w oponach pozostaje jednym z najważniejszych, jeśli nie najważniejszym czynnikiem. Niewątpliwie, prawidłowa specyfikacja opon ma duży wpływ na wydajność ciągnika, jednak nieprawidłowe dostosowanie ciśnienia w oponach może prowadzić do znacznego wzrostu zużycia paliwa. Badania wykazały, że zużycie paliwa może wzrosnąć nawet o 20%, jeśli ciśnienie w oponach nie zostanie dostosowane odpowiednio do wykonywanej pracy.

Dyrektor techniczny Michelin Gordon Brookes wyjaśnia, w jaki sposób można zoptymalizować wydajność w terenie i zużycie paliwa.

Często pomija się stan ciśnienia w oponach

„Z mojego doświadczenia wynika, że jednym z najbardziej pomijanych aspektów w rolnictwie jest ciśnienie w oponach maszyn rolniczych. Ma to znaczący wpływ na wydajność i zużycie paliwa i może ograniczyć szkody w glebie, zwłaszcza gdy uważa się, że wszystkie czynności związane z uprawą roli mają wpływ na wzajemne oddziaływanie gumy i gleby! Efektywność końcowa jest również ograniczona, gdy opony nie są prawidłowo napompowane, co może znacznie zmniejszyć wydajność. Znacznie ograniczona jest także wydajność pracy zmniejszając produkcję o ~ 20%

Efekt zagęszczenia gleby, w zależności od jego stopnia, może znacznie zmniejszyć plony o 10 do 15%, zwiększyć zapotrzebowanie na energię potrzebną do uprawy roli o 200 do 300% oraz drastycznie zmniejszyć stopień przenikania wody, zwiększając problemy związane z odpływem, zanieczyszczeniem i zalaniem. Aby przeciwdziałać zagęszczaniu gleby i zapewnić optymalną agronomiczną wydajność pojazdu/maszyny na gruncie absolutnie najważniejsze jest, aby przy każdej wykonywanej pracy opona i koło pracowały przy najniższym ciśnieniu. Można to osiągnąć jedynie dzięki szczegółowej wiedzy na temat budowy poszczególnych opon, obciążeń wymaganych do ich efektywnego funkcjonowania, obciążeń i prędkości, jakie napotka każda opona, rodzaju gleby, jaką należy obrabiać i topografii terenu, a także dzięki wszechstronnemu zrozumieniu procesów i sposobu ich wykonania.

Dzięki tym informacjom zespół Michelin może dokonać właściwego wyboru opon (lub nie, ponieważ mogą one jeszcze nie istnieć). W zakresie opon, które mają zapewnić maksymalną ochronę gleby, poszukuje się opon o możliwie najniższym ciśnieniu napompowania w połączeniu z najbardziej elastyczną zewnętrzną warstwą. Na ten wybór wpływają trzy główne czynniki:

1. obciążenie opony
2. prędkość robocza
3. jaki moment obrotowy zostanie zastosowany do opony.

Ciśnienie powietrza w oponach wynoszące 0,4 bara (6 psi) jest naszym celem, aby przeciwdziałać efektom zagęszczania gleby. W terenie za maksymalną wartość przyjmuje się do 1 bara (14,5 psi)“.

Gordon Brookes

OPTI-TILL® PORÓWNANIE KOSZTOWE

Udowodniono, że siewy bezpośrednie przynoszą ogromne korzyści ekonomiczne dla firm. Należy jednak podkreślić, że poprzednie próby minimalnego bezpośredniego siewu nie zawsze były udane. W niektórych przypadkach na dłuższą metę występowały ograniczenia zbiorów. Plony muszą być celem dla każdego rolnika, który zapewnia solidne podstawy dla biznesu, gwarantując, że zmienność cen towarów ma mniejszy wpływ na rentowność.

Koszty operacyjne muszą być traktowane poważnie niezależnie od działalności rolniczej, jej lokalizacji, rodzaju i wielkości gospodarstwa. Pytanie, czy spulchnianie, które stosujesz, jest dla Ciebie, czy dla upraw?

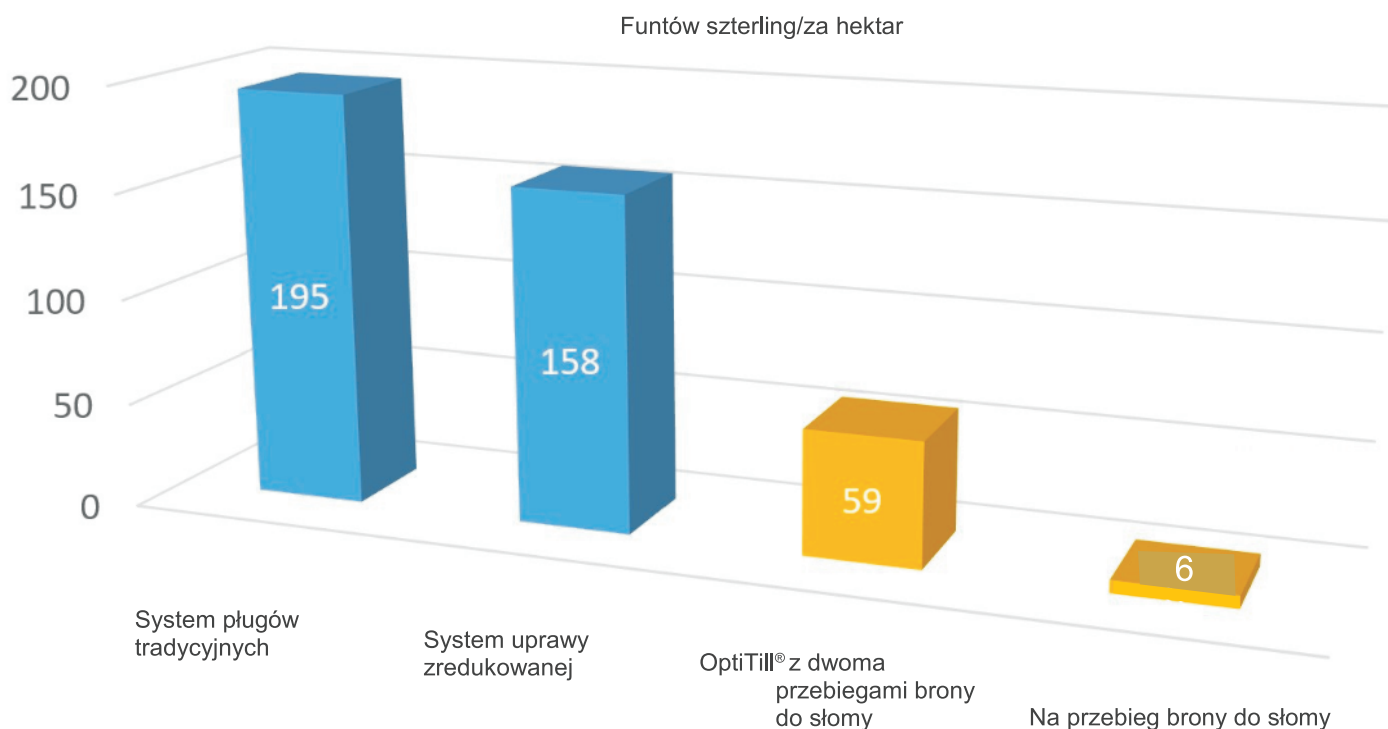
Czy jest to niezbędne?

Należy wziąć pod uwagę nie tylko koszty eksploatacji i amortyzację maszyn, ale także kwestie środowiskowe: zużycie paliwa, stabilizację gleby, zatrzymywanie materii organicznej w glebie, ochronę przed wilgocią i wyczerpywanie się składników odżywczych gleby.

Rozeznanie kosztów za tonę jest dobrym punktem odniesienia pozwalającym na użytkowanie dowolnego regionu świata, w którym prowadzisz działalność.

Typowy koszt korzystania z Opti-Till® to około 59£ na ha. Obejmuje to bronowanie słomy i siew za pomocą siewnika hybrydowego. Zazwyczaj jest to jedna trzecia kosztów tradycyjnego systemu opartego na pługach.

Porównanie kosztów różnych technik siewu na ciężkim gruncie



Porównanie kosztów

Koszty przedstawione na powyższym wykresie opierają się na technikach prowadzenia działalności gospodarczej z wykorzystaniem najlepszych praktyk rolniczych na ciężkich glebach. Rodzaj gleby ma wpływ na liczbę wymaganych przebiegów.

Przyjęto pewne założenia dotyczące porównania dla każdej operacji

1) system oparty na orce obejmuje głęboszowanie części pola każdego roku za pomocą 5 zabiegów

2) system uprawy zredukowanej wykorzystuje 1 x zabieg brony talerzowej, 1 x zabieg kultywatora do głębokiego spulchniania, 1 x zabieg doprowadzenia i siew agregatem biernym 3) system Opti-Till® wykorzystuje siewnik Claydon Hybrid i bronę zgrzebło 7,5 m.

Korzystanie z Opti-Till® pozwala zaoszczędzić czas, choć zależy to od szerokości używanej maszyny, prędkości jazdy, mocy ciągnika i wielkości pola.

Inne korzyści dotyczące oszczędności czasu to-

- Siew odbywa się w optymalnym czasie
- Ponieważ późniejszy wysiew stanowi część zintegrowanej polityki zwalczania chwastów, uprawa i jednoczesny wysiew ogranicza straty czasu spowodowane problemami pogodowymi.
- Więcej czynności może zostać wykonanych przy mniejszym nakładzie pracy maszyn i operatorów.
- Pozwala na realizację/rozszerzenie działalności przy minimalnych nakładach inwestycyjnych.

OSZCZĘDNOŚCI NA ZUŻYCIU PALIWA



Zgrzebło do słomy

Drugi zabieg brony zgrzebło Claydon o szerokości 15 m, przy zużyciu tylko 1,7 litra oleju napędowego na hektar osiągając prawie 29 ha/h.



Siew

Siew owsa za pomocą 6-metrowego siewnika Claydon Hybrid, przy zużyciu 6,6 litra oleju napędowego na hektar przy prędkości 10,8 km/h.



PORÓWNANIE KOSZTÓW

Operacyjne

Używając tego porównania należy pamiętać, że użyliśmy średnich opartych na ustalonych i opublikowanych danych zebranych z różnych źródeł i z naszych doświadczeń z wykorzystaniem Claydon Opti-Till®. Zdajemy sobie sprawę, że koszty Twojej działalności mogą się różnić od tych, które ponoszą Twoi koledzy. Będzie wiele różnic, które będą miały wpływ na ostateczny wynik, sposób amortyzacji sprzętu, pożyczki bankowe, wynajem lub posiadanie ziemi, którą uprawiasz.

Opracowaliśmy kalkulator kosztów online, aby pomóc Ci w realizacji tego zadania, dzięki czemu możesz porównać Opti-Till® z aktualnym systemem. Proszę kliknąć na ten link:

www.claydondrill.com/savings-calculator

- możesz być zaskoczony.

Claydon Opti-Till®	Cost na przebieg (£)	Twój aktualny system (£)	Twój koszt na przebieg (£)
Bronowanie do słomy 7,5m	6		
Bronowanie do słomy 7,5m	6		
Siewnik Claydon 4m	47		
Suma			

Zużycie paliwa

Na stronie 29 podano dane dotyczące zużycia paliwa dla dwóch podstawowych operacji Opti-Till®: zgrzebło do słomy i siew. Liczba przejazdów brony do słomy jest różna, ale nawet jeśli wykonujemy 4 przejazdy 15-metrową broną do słomy w połączeniu z ciągnionym siewnikiem 6-metrowym Hybrid i ciągnikiem o mocy 300 KM, najczęściej zużywa się 18 litrów/ha.

Rozumiemy, że zużycie oleju napędowego w rolnictwie podlega różnym czynnikom, różne ceny i rabaty na koniec roku, w zależno-

ści od polityki rządu każdego kraju. Jednak olej napędowy jest zazwyczaj jednym z największych kosztów dla każdej działalności rolniczej, szczególnie przy wyborze technologii uprawy i siewu. Rodzaj gleby może mieć również duże znaczenie. Warto poświęcić trochę czasu na porównanie swojej technologii z technologią Opti-Till® - nie jest to tylko koszt dla firmy, ale także koszt dla środowiska wynikający z używania dużych ilości paliwa.

Zużycie paliwa Claydon Opti-Till®	Litry na hektar	Twój aktualny system	Twoje litry na hektar
brona do słomy 15m	2		
brona do słomy 15m	2		
Siewnik hybrydowy 6m	9,2		
Suma			

TY, CLAYDON I ZDROWIE GLEBY ...

Czym kieruje się Claydon?

Motywacją, która napędza Claydon do przodu jest potrzeba, aby gospodarstwo produkowało wysokiej jakości uprawy, które mogą być wprowadzane na rynek w sposób zrównoważony i zyskowy. Ten etos został przyjęty przez Claydon Drills - od Jeffa do jego czterech współdyrektorów, żony Denise, brata Franka, synów Olivera i Spencera oraz całego zespołu w Wickhambrook.

Gdy pomiędzy poszczególnymi działami prowadzone są rozmowy na temat nowych rozwiązań, koncentrują się one w dużym stopniu na uprawach, gospodarce i plonach, nie tylko dla gospodarstwa rodzinnego i jego firmy zlecającej, ale także dla jego klientów z branży rolniczej na całym świecie.

Jako zespół stale zastanawiamy się nad działalnością rolniczą, w jaki sposób możemy poprawić to, co robimy, jak możemy coś zmienić. Zachęcam was do zrobienia tego samego w waszym przedsiębiorstwie bez względu na wielkość działalności, miejsce, w którym

uprawiacie, rodzaj gleby, jaką macie i średnie opady w ciągu roku.

Porozmawiaj z nami

Chcielibyśmy mieć możliwość omówienia z Tobą, w jaki sposób możesz skorzystać z zastosowania Opti-Till®. Oferujemy bezpłatne porady i wsparcie, które poprowadzą Cię przez cały proces. Nie przestajemy o to dbać po rozpoczęciu stosowania Opti-Till® - obiecujemy to, ponieważ jako rolnicy zdajemy sobie sprawę, że uprawianie roli nigdy nie jest nauką ścisłą!

Simon Revell, dyrektor ds. sprzedaży eksportowej,
Claydon





Nasza sieć dealerów i agencji obejmuje całą Europę. W celu pokazów, wycen oraz serwisu posprzedażowego, odwiedź naszą stronę internetową, aby znaleźć najbliższego dealera Claydon: www.claydondrill.com/dealers



Claydon Yield-o-Meter Limited
Gaines Hall, Wickhambrook, Newmarket, Suffolk CB8 8XY, UK Ttel:
+44 (0)1440 820 327 info@claydondrill.com www.claydondrill.com

Nr VAT: GB 360 350 975 Nr rej. firmy: 157 6479



E&OE cld499 10/19