



Procedury ochrony przed szkodnikami w przemyśle spożywczym

Spis treści

| | |
|--|----|
| Wprowadzenie | 3 |
| Bezpieczeństwo żywności | 4 |
| Gryzonie | 9 |
| Karaczany | 11 |
| Muchy | 13 |
| Mrówki | 15 |
| Szkodniki magazynowe | 17 |
| Ptaki i inne kręgowce | 21 |
| Przeprowadzenie inspekcji i kontroli w zakładach przemysłu spożywczego | 23 |
| Zapobieganie szkodnikom | 30 |
| Niechemiczne metody kontroli szkodników | 40 |
| Chemiczne metody kontroli szkodników | 43 |
| Kontrakt na usługi pest control | 50 |
| Podziękowania | 54 |
| Użyteczne adresy | 55 |

1 Wprowadzenie

Obecność szkodników w produkcji i przetwórstwie żywności była i jest niedopuszczalna. Dlatego w przeciągu ostatnich 30 lat widoczny jest rozwój przemysłu owe szkodniki zwalczającego. Jego efekty zaobserwować można zarówno w metodach monitoringu jak i technikach wabienia. Jednak niektóre praktyki w przemyśle spożywczym wciąż nie nadążają za nowymi trendami.

Niepokój o środowisko i wymagania osób i instytucji regulujących owe praktyki w przemyśle sprawiły, że musiały być wprowadzone nowe metody kontroli szkodników.

The Chartered Institute of Environmental Health (CIEH) określił te udoskonalenia i dał do zrozumienia, że nadszedł czas, by rozważyć czy techniki dotychczas stosowane w przemyśle spożywczym i w sektorach walki ze szkodnikami nie powinny być skorygowane.

Od kiedy wielu ludzi związanych jest z zarządzaniem i regulacją bezpieczeństwa żywności i zdrowia publicznego, CIEH objęło przewodnictwo w określeniu standardów, które powinny być wdrożone w przemyśle spożywczym.

Wytyczne te zostały następnie opracowane przez National Pest Advisory Panel (NPAP), wchodzący w skład CIEH, po szczegółowych konsultacjach ze wszystkimi jednostkami przemysłu spożywczego, reprezentującymi działy produkcji, przetwórstwa oraz dystrybucji wraz z jednostkami odpowiadającymi za kontrolę szkodników.

Zalecenia te zostały także przeanalizowane przez organizacje rządowe włączone w proces badań i kontroli, tak samo jak główne organy, które opracowały standardy przeprowadzania audytów w placówkach produkcji spożywczej.

Wytyczne te są bardzo pomocne w sektorze żywności. I chociaż reguły są takie same dla produkcji (rolników i hodowców), dostawców surowców i produktów, magazynowania, dystrybucji i sprzedaży, poziom kontroli szkodników zawarty w poszczególnych kontraktach może być różny.

CIEH chciałby podziękować tym wszystkim, którzy przyczynili się do przygotowania projektu tych wytycznych.

Dr. Stephen Battersby
Prezes CIEH
Chartered Institute of Environmental Health

2

Bezpieczeństwo żywności

2.1 PRZEGLĄD

Obecność szkodników w jakimkolwiek sektorze związanym żywnością jest niedopuszczalna. Do zagrożeń jakie niosą ze sobą szkodniki możemy zaliczyć:

- Rozprzestrzenianie się chorób – zarazki są przenoszone poprzez układ pokarmowy lub powierzchnię ciała zwierząt
- Zniszczenie własności
- Skażenie powierzchni roboczych i produktów żywnościowych
- Utrata reputacji
- Postępowania sądowe i likwidacja zakładu
- Słabe relacje wśród personelu

Celem Programu Zwalczania Szkodników powinno być zapobieganie, do tego stopnia w jakim jest to wykonalne, dostępu szkodników na teren zakładu i zredukowanie warunków, które mogłyby sprzyjać ich występowaniu.

2.2 REGULACJE DOTYCZĄCE HIGIENY ŻYWNOCI

2.2.1 Rozporządzenie (EC) 178/2002 Rady i Parlamentu Europejskiego

Przepis ten zawiera ogólne reguły i wymagania z zakresu prawa żywnościowego.

Artykuł 14 Rozporządzenia (EC) 178/2002 zajmuje się niebezpieczną żywnością. Jest to wykroczenie nie współgrające z artykułem 14 Generalnych Zasad Prawa Żywnościowego 2004. Żywność jest uznana za niebezpieczną jeśli jest stwierdzone jej zagrożenie dla zdrowia lub jej niezdatność do spożycia.

2.2.2 Rozporządzenie (EC) 852/2004

Przepis ten obejmuje główne wymagania w sprawie higieny środków spożywczych i mówi:

- Powierzchnie, konstrukcje w budynkach, pomieszczeniach służących do przygotowywania żywności mają być tak zaprojektowane aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia, w szczególności przez zwierzęta i szkodniki.
- Muszą istnieć odpowiednie procedury, aby zapewnić kontrole obecności szkodników.

2.3 HACCP – SYSTEM ANALIZY ZAGROZEŃ I KRYTYCZNE PUNKTY KONTROLI

Według Rozporządzenia EC Nr 852/2004 w sprawie higieny środków spożywczych, z wyjątkiem czynności na poziomie produkcji podstawowej, przedsiębiorcy branży spożywczej są zobowiązani określić na miejscu procedury, które kontrolują bezpieczeństwo żywności w obrębie ich ustanowienia.

Artykuł 5 rozporządzenia wymaga aby procedura lub procedury były oparte na założeniach HACCP (System Analizy Zagrożeń i Krytyczne Punkty Kontroli).

Zwalczanie szkodników jest częścią Dobrej Praktyki Produkcyjnej (Good Manufacturing Practice, GMP) dla branży spożywczej, która jest warunkiem wstępnym dla procedur opierających się na systemie HACCP. Jako integralna część systemu, GMP powinna być prowadzona z właściwą starannością oraz właściwie udokumentowana.

2.4 STANDARDY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW W PRZEMYSŁE SPOŻYWCZYM

Inspekcje bezpieczeństwa żywności mogą być przeprowadzone przez audytora wywodzącego się z obrębu firmy lub z niezależnej organizacji. Inspekcja jest oparta w głównej mierze na sprawdzeniu serii założonych kryteriów, w celu upewnienia się, że najwyższe standardy współgrają z określonymi aspektami bezpieczeństwa żywności. Dział zajmujący się walką ze szkodnikami zwykle oczekuje braku występowania szkodników i spełnienia kryteriów określonych w programie zwalczania danego typu szkodnika; wymaganych materiałów i technik oraz zbierania danych.

Przy ustalaniu kryteriów niezbędna jest ostrożność pozwalająca mieć pewność, że wymagane rezultaty mogą być spełnione.

2.4.1 Standardy oparte na ryzyku

Jeśli standardy i wytyczne dla kontroli szkodników są tworzone w celu promocji najlepszej praktyki, muszą być praktyczne i elastyczne. Standard powinien być oparty na ryzyku w celu określenia problemów wynikających z poniższych:





Ryzyko zdrowia publicznego wywołane obecnością szkodników

Szkodniki są znane z roznoszenia zarazków, które mogą być przenoszone na ludzi bądź to przez skażone pożywienie bądź przez ich obecność w środowisku.

Ryzyko bezpieczeństwa żywności

Jest ono priorytetem dla wszystkich działań związanych z produkcją, magazynowaniem, transportem i sprzedażą żywności. Do ryzyka tego zaliczamy:

- Skażenie fizyczne produktu przez odchody gryzoni, części owadów lub inne ciała obce
- Obecność mikroorganizmów
- Zniszczenie produktu lub opakowania

Ryzyko bezpieczeństwa publicznego i środowiska

Nieodpowiedzialne i nieumiejętne stosowanie pestycydów może stanowić zagrożenie dla techników, personelu i przedstawicieli społeczeństwa tak samo jak dla środowiska przez skażenie wody, zniszczenie plonów i negatywny wpływ na inne zwierzęta w ekosystemie.

2.4.2 Stosowanie standardów

Stosowanie obowiązkowych standardów w zwalczaniu szkodników, na przykład w kontroli gryzoni, powinno opierać się na następujących zagadnieniach:

Czy gryzonie są obecne na terenie objętym inspekcją? - (Dowody ich obecności, pobrana trutka; ślady myszy polnych lub nornic daleko od budynków nie powinny stanowić faktu inwazji pasożytów).

Historia terenu. Czy istnieją wiarygodne dowody, że gryzonie były aktywne na tym terenie w przeciągu ostatnich dwóch lat?

Możliwość pojawienia się inwazji szkodników na danym terenie. Czy rozmieszczenie budynków, ich konstrukcja, podłóże, proces produkcji, praktyki higieniczne albo składowanie towaru sprzyjają inwazji szkodników? Czy zakład jest położony w pobliżu miejsc wysokiego ryzyka? Czy w pobliżu występują zbiorniki wodne, dworce kolejowe, tereny rekreacyjne?

Stan sąsiednich budynków. Czy działalność pobliskich zakładów może być atrakcyjna dla szkodników z pobliskich terenów?

Obecność nieszkodliwych gatunków. Czy stwierdzono obecność chronionych gatunków ptaków lub ssaków? Czy obszary ich występowania leżą z dala od budynków, gdzie stwierdzona jest obecność przynęt na szkodniki, które to mogą stanowić ryzyko wtórnego zatrucia?

2.4.3 Zarządzanie środowiskiem i redukcja pestycydów.

Należy podchodzić ze zwiększoną uwagą do zarządzania środowiskiem i inspekcji terenu aby ograniczyć jego atrakcyjność dla szkodników.

Program zwalczania szkodników powinien pomóc zredukować użycie pestycydów, szczególnie na zewnątrz, poprzez wypełnianie / stosowanie się do programów bazujących na bezpieczeństwie i higienie.

Na przykład, poleganie na toksycznych przynętach, stosowanych na zewnątrz jako stałym sposobie kontroli szczurów, nie powinno być dłużej akceptowane. Znajomość terenu, jego historii i potencjalnego ryzyka występowania szkodników zastąpi element stosowania trutek w krańcowych punktach obszaru jako pierwszej linii obrony poprzez regularne i dokładne inspekcje.

2.5 ŚWIADOMOŚĆ ZAGROŻENIA ZE STRONY SZKODNIKÓW I SZKOLENIE PERSONELU.

Powinno się przeprowadzić szkolenia odpowiednie dla danego personelu, np. przy użyciu materiałów wydanych przez CIEH (DVD „Pests on Menu“).

Przed wszystkim personel każdego z działów powinien być świadomy zagrożenia ze strony szkodników, które może mieć miejsce w otoczeniu ich miejsca pracy oraz konieczności zapobiegania mu. Szczególną uwagę należy zwrócić na dostarczane towary, takie jak surowe produkty, półprodukty oraz opakowania.

Szkodniki i ich przyzwyczajenia

Szkolenia z zakresu identyfikacji i przyzwyczajenia najczęściej występujących szkodników w przemyśle spożywczym mogą być przeprowadzone przez kontraktowego specjalistę od zwalczania szkodników bądź przez niezależnych szkoleniowców. Najlepszą metodą szkolenia jest krótka prezentacja, która może zawierać szczegółowe informacje, dopasowane do poszczególnych działów produkcji jak piekarnictwo czy wyrób produktów cukierniczych. Mniej skuteczna natomiast jest dystrybucja publikacji informacyjnych.

Zapobieganie występowaniu szkodników

Szczególny nacisk w zapobieganiu występowaniu szkodników powinien być położony na właściwą higienę, zarządzanie magazynowaniem produktów i wykluczenie złych nawyków. Obowiązkiem personelu jest upewnienie się, że program zwalczania szkodników jest wciąż przestrzegany.

Plakaty informacyjne

Pomocnym materiałem szkoleniowym są także plakaty informacyjne rozmieszczone w poszczególnych miejscach pracy lub innych pomieszczeniach (takich jak stołówki czy korytarze). Pełnią one istotną rolę przypominając reguły Programu Zwalczania Szkodników i informując o ryzyku związanym z obecnością szkodników a także o sposobach zapobiegania ich występowaniu, takich jak:

- kontrola stanu drzwi i okien
- kontrola higieny i utrzymania czystości
- kontrola sposobu magazynowania i rotacji produktów

2.6 SPISYWANIE RAPORTÓW I DOKUMENTACJA DANYCH

Do przestrzegania Dobrej Praktyki Produkcyjnej (Good Manufacturing Practice, GMP) niezbędne jest utrzymanie zorganizowanego systemu spisywania raportów i dokumentacji danych.

Dokumentacja danych musi być prowadzona z następujących powodów:

- Wyszczególnienie najważniejszych zaleceń
- Przedstawienie zgodności danych z normami prawnymi
- Monitorowanie procesu zwalczania szkodników
- Poświadczenie zgodności u audytorów jako osób trzecich

2.6.1 Raport o pojawieniu się szkodników

Szczegółowe informacje powinny znaleźć się w raporcie w przypadku jakiegokolwiek pojawienia się szkodników. Dane mogą być spisane w formie drukowanej lub elektronicznej przez członków personelu lub osoby związane z programem zwalczania szkodników.

W zebranych informacjach powinny znajdować się następujące dane:

- Imię i nazwisko osoby spisującej raport
- Data i czas
- Miejsce
- Rodzaj szkodnika
- Inne ważne informacje

Równocześnie z wpisem danych o pojawieniu się szkodników na terenie zakładu, należy poinformować o zaistniałej sytuacji osobę ze stanowiska kierowniczego, która następnie powinna zdecydować o dalszym postępowaniu.

W przypadku gdy zakład zatrudnia specjalistę do zwalczania szkodników, do jego obowiązków należy likwidacja szkodników. Podczas gdy program pozbywania się szkodników jest w toku, raport powinien na bieżąco zbierać informacje na temat rezultatów danego procesu.

Sprawozdanie o pojawieniu się szkodników powinno być sprawdzane i podpisywane przy każdej wizycie audytora (codziennie, w przypadku trwania programu). Dokumentacja występowania szkodników powinna należeć do obowiązków samorządu podczas rutynowych kontroli procesów.



2.6.2 Raport z kontroli obecności szkodników

Raporty z inspekcji muszą być treściwe i czytelne oraz przechowywane w łatwo dostępnej formie. Typowy raport z kontroli obecności szkodników musi zawierać następujące informacje:

- Data kontroli
- Szczegółowe dane o zakontraktowanym specjalście od zwalczania szkodników oraz imię i nazwisko miejscowego technika serwisowego
- Typ wizyty: zaplanowana, kontynuowana, na żądanie
- Rodzaj zidentyfikowanego szkodnika
- Powzięte czynności
- Użyte pestycydy
- Umiejscowienie pułapek, detektorów i innych urządzeń monitorujących obecność szkodników (np. w formie planu)
- Ilość użytych elementów
- Oszacowanie ryzyka
- Pokontrolne środki ostrożności
- Zalecenia gromadzenia dowodów, higieny i przechowywania
- Szczegóły kontynuacji inspekcji

Poszczególne wymagania mogą obejmować dodatkowe sprawozdania takie jak analizy i tendencje dla każdej pułapki i urządzenia monitorującego.

Raport musi być podpisany przez technika od spraw kontroli obecności szkodników oraz klienta będącego jego zleceniodawcą.

W przypadku stosowania antykoagulantów, przeciwko gryzoniom na zewnątrz zakładu, wymagana jest dokumentacja zawierająca dodatkowe informacje:

- Plan terenu zakładu z zaznaczonymi miejscami rozmieszczenia pułapek
- Szczegółowe informacje o typie, ilościach stosowanych substancji i sposobie ich zastosowania
- Raporty z inspekcji, przedstawiające częstotliwość kontroli sprawdzania i wymiany pułapek oraz szukanie i usuwanie martwych gryzoni.
- Raporty o jakichkolwiek stwierdzonych, negatywnych objawach wśród zwierząt nie objętych zwalczaniem.
- Raporty o jakichkolwiek zakłóceniach w działaniu lub usunięciach pułapek
- Raporty o warunkach, mogących niekorzystnie wpłynąć na wyniki inspekcji oraz środki zastosowane w celu ich wyeliminowania
- Dowód, że kontrola została przeprowadzona w ściśle określonym czasie

2.6.3 Inne dane

- Karta Charakterystyki (Safety Data Sheets, SDS) dla użytych pestycydów w zakładzie
- Ocena ryzyka COSHH*
- Ocena Ryzyka Danego Terenu*
- Środowiskowa ocena ryzyka*
- Kwalifikacje, ubezpieczenie i dokumenty uprawniające

* Nie jest wymagane dla każdego terenu, może występować w zespolonej formie.

3

Gryzonie

3.1 SZCZURY

W Wielkiej Brytanii (podobnie jak w Polsce) występują dwa gatunki szczurów: szczur norweski zwany wędrownym (*Rattus norvegicus*) i szczur śniady (*Rattus rattus*). Szczur śniady został prawie całkowicie zdominowany przez szczura norweskiego w przeciągu ostatnich stu lat

Każdego dnia szczur norweski zjada ilości pożywienia odpowiadające jednej dziewiątej masy jego ciała. Szczury są wszystkożerne lecz jeśli mają wybór to chętniej wybierają rośliny zbożowe. Muszą również pić wodę, chyba że zjadany pokarm jest bardzo wilgotny. Ze względu na zapotrzebowanie szczurów na wodę, wycieczki do źródeł wodnych mogą być istotnym dowodem, wskazującym na siedlisko szczurów.

Szczury przeszukują miejsca całkiem swobodnie lecz obawiają się nowych obiektów. Takiego typu zachowanie jest znane jako neophobia (strach przed czymś nowym) i powinno być brane pod uwagę przy początkowym zakładaniu przynęt.

W gospodarstwach rolnych, pasze zwierzęce, składowane ziarna zbóż, ściółka a nawet odpady zwierzęce mogą być idealnym środowiskiem, sprzyjającym zagnieżdżeniu się szczurów. Szczury żyjące i odżywiające się na zewnątrz, wraz z nadejściem zimy szukają schronienia wewnątrz budynków.

Szczury śniade bardzo dobrze się wspinają i można je znaleźć głównie wewnątrz budynków, szczególnie na dużej wysokości. Mimo, że rzadko występują w Wielkiej Brytanii, można je spotkać w portach.

3.2 MYSZY

Mysz domowa, *Mus domesticus*, jest najpopularniejszym szkodnikiem w środowiskach miejskich. Podczas jesieni i w czasie zimy, to jednak myszy polne (myszy leśne i myszy zaroślowe, *Apodemus* spp.) mogą stanowić główne zagrożenie. Kiedy myszy polne dostaną się do zakładów przemysłowych są one kontrolowane tak samo jak myszy domowe.

Myszy piją wodę kiedy jest ona dostępna, lecz równie dobrze mogą przeżyć tylko jedząc pokarm, którego wilgotność wynosi średnio 15%. Są wszystkożerne. W czasie swojej nocnej wędrówki żywią się

kilkakrotnie w różnych miejscach. Resztki ziaren pszenicy, które były jedzone przez myszy mają głównie postać zmieloną a pozostałości ziaren zbóż, które były zjedzone przez szczury występują zwykle w postaci drobnych pociętych kawałków.

W gospodarstwach domowych, najlepszymi miejscami do zasiedlenia przez myszy są miejsca przygotowywania i przechowywania posiłków, takie jak kuchnie czy spiżarnie. Myszy lubią także zamieszkiwać w miejscach pod podłogą, odseparowanych rurach, łazienkach i poddaszach.

3.3 WIEWIÓRKI

W Wielkiej Brytanii szara wiewiórka (*Sciurus carolinesis*) jest uważana jako szkodnik a czerwona (*Sciurus vulgaris*) jest gatunkiem w pełni chronionym.

Szara wiewiórka została sprowadzona do Wielkiej Brytanii w połowie XIX wieku i stała się głównym szkodnikiem leśnym. Zdarza się im również wchodzić do wnętrza budynków w poszukiwaniu pożywienia i schronienia, przyczyniając się do licznych strat. Na podstawie przepisu o Importowanych Szkodnikach Zwierzęcych z 1932 i przepisu o Dzikiej Przyrodzie i Krajobrazie Wiejskim z 1981 roku jakiegokolwiek wprowadzenie wiewiórki szarej do środowiska naturalnego jest zabronione.

3.4 BIOLOGIA OGÓLNA I ZACHOWANIE

Gryzonie mają zdolność przystosowywania się do prawie każdego środowiska. Ich wysoka zdolność rozrodcza, naturalny spryt i zdolność przetrwania decydują o zaliczeniu ich do najdoskonalszych zwierząt na ziemi.

Gryzonie używają pięciu zmysłów potrzebnych im do przetrwania: węchu, dotyku, słuchu, wzroku i smaku.

Zmysł dotyku u szkodników jest uważany za najbardziej rozwinięty spośród innych zmysłów. Używają go m.in. za pomocą wyspecjalizowanych wąsów w okolicach pyszczka i specjalnych włosów umiejscowionych pośród sierści. Te organy zmysłów pomagają szkodnikom orientować się w ciemności oraz określać kształty i rozmiary napotkanych obiektów. Po krótkiej wyprawie rozpoznawczej w nowym środowisku, wędrówki dla gryzoni





nie stanowią już żadnego problemu. Bardzo ważną rolę w wycieczkach tych zwierząt odgrywa również węch. W razie zagrożenia, zapach automatycznie informuje o zaistniałej sytuacji, pełniąc znaczącą funkcję.

3.4.1 Problemy związane z obecnością szczurów i myszy

- Głównym powodem kontroli jest zredukowanie lub wyeliminowanie:
- Szerzenia się chorób
- Skażenia produktów

Zniszczenia magazynowanej żywności oraz obiektów

Gryzonie mogą spowodować straty żywności przeznaczonej dla ludzi przez zjedzenie, skażenie odchodami, jak również przez inne fizyczne i mikrobiologiczne zanieczyszczenia.

Gryzonie są zdolne przenosić różne groźne dla człowieka zarazki jak: *Salmonella* spp, *Listeria* spp, *Escherichia coli*, *Cryptosporidium parvum*, *Leptospira* spp, Hantavirusy, Dżuma i Toksoplazmoza.

Wszystkie gryzonie posiadają parę siekaczy, osadzonych w górnej i dolnej szczęce. Zęby te rosną przez całe życie i są regularnie ścierane podczas gryzienia. Prawie każdy produkt spożywczy może stać się celem

gryzoni. Zniszczeniom mogą ulec również konstrukcje budynków, instalacje elektryczne i wodno-kanalizacyjne.

3.4.2 Problemy związane z obecnością szarych wiewiórek

Wiewiórki szare są mniej ostrożne niż szczury i chętniej wchodzi do wnętrza budynków w ciągu dnia. Są one fizycznie większe i silniejsze oraz zdolne do przełamania cienkich materiałów izolacyjnych.

Tak jak w przypadku szczurów i myszy znaczące szkody wyrządzone przez szare wiewiórki mogą być spowodowane przez ich silne szczęki i ostre siekacze.

Gryzonie te mogą przyczynić się do strat żywności bezpośrednio przez konsumpcję bądź skażenie odchodami.

Gryzonie te mogą przyczynić się do strat żywności bezpośrednio przez konsumpcję bądź skażenie odchodami

4 Karaczany

Na podstawie odkrytych skamieniałości stwierdzono, że karaczany nie zmieniły się znacznie w ciągu ostatnich 200 milionów lat.

Na całym świecie istnieje ponad 4000 różnych gatunków karaczanów, lecz nie wszystkie są uważane jako szkodniki. Te gatunki, które zaliczane są do szkodników, wywodzą się z klimatów tropikalnych, lecz obecnie przystosowały się do warunków życia w strefie umiarkowanej.

4.1 POSPOLITE GATUNKI KARACZANÓW

Do najczęściej występujących gatunków karaczanów w Wielkiej Brytanii zalicza się:

Karaczan wschodni (*Blatta orientalis*)
Długość samców wynosi około 25 mm a samic blisko 32 mm. Są one błyszczące i ciemnobrązowe, prawie czarne z wyglądu. Poczwaraki (formy nierozwinięte) mogą być czerwono-brązowe. Słabo wspinają się po gładkich powierzchniach, co może zredukować ich występowanie w budynkach. Dobrze tolerują zimno, dlatego łatwo je znaleźć na zewnątrz budynków, w rynnach, ogrodach, studzienkach ściekowych, zewnętrznych konstrukcjach z cegieł i innych. Fakt ten powinien być brany pod uwagę podczas ich kontroli.

Karaczan prusak (*Blatella germanica*)
Rozmiar osobników dorosłych wynosi od 13 do 16 mm. Dorosłe osobniki są jasno-brązowe z dwoma, prawie równoległymi podłużnymi paskami na pancerzu. Można je znaleźć w różnych częściach budynków lecz preferują ciepłe wilgotne miejsca. Są dobrymi wspinaczami, mogącymi wspiąć się nawet po pionowej szybie lub wykafelkowanej powierzchni, pojawienie się tych szkodników może być szybko zauważone od momentu ich wtargnięcia do jakiegokolwiek zakładu przemysłowego.

Karaczan (*Supella longipalpa*)
Rozmiar osobników dorosłych wynosi 11-15 mm. Ten gatunek karalucha posiada niewielkie rozmiary i jest koloru jasno-brązowego. Często jest mylony z karaczanem prusakiem. Ten typ karalucha potrzebuje do przeżycia ciepłego środowiska, preferuje temperaturę 27°C i wyższą, lecz mimo to staje się obecnie bardzo popularny jako szkodnik w Wielkiej Brytanii. Łatwo można go znaleźć przy włącznikach światła, w urządzeniach elektrycznych różnego rodzaju itp. Nie posiada polskiej nazwy gatunkowej.

Karaczan amerykański

(*Periplaneta americana*)
Rozmiar osobników dorosłych wynosi między 34-53 mm. Są one koloru rudawo-brązowego i o pełnym uskrzydleniu. Skrzydła samców rozciągają się ponad czubek odwłoka, u samic natomiast są krótsze. W pobliżu krawędzi pancerza grzbietowego znajduje się żółto-brązowy pas. Ten gatunek nie występuje powszechnie w Wielkiej Brytanii. Nie toleruje zimna tak dobrze jak karaczan wschodni i karaczan prusak. Głównym miejscem pojawiania się tego gatunku w Wielkiej Brytanii są porty gdzie karaluchy przyplływają wraz ze statkami. Inne miejsca ich występowania obejmują zakłady spożywcze, szklarnie, ogrody zoologiczne, środowiska ciepło-wilgotne itp.

Karaczan australijski

(*Periplaneta australasiae*)
Długość osobników dorosłych to 23-35 mm. Kolor rudawo-brązowy, w pełni uskrzydłone ze wstęgą koloru od żółtego do palonego brązu wokół pancerza grzbietowego i żółtą smugą na zewnętrznej krawędzi podstawy przednich skrzydeł. Późna forma poczwaraki posiada ciemno-żółte znaki na bocznych krawędziach tułowia i odwłoka. Gatunek ten przypomina bardzo karaczana amerykańskiego. Nie występuje powszechnie w Wielkiej Brytanii, ponieważ wymaga ciepłych i wilgotnych warunków do przeżycia. Gatunek ten można znaleźć w szklarniach, dlatego też rośliny doniczkowe mogą być miejscem ich występowania. Możemy je spotkać także w sklepach zoologicznych, szczególnie tych z większą liczbą podgrzewanych akwariów,

4.1.1 Składanie jaj u karaczanów

Karaczan wschodni (*Blatta orientalis*)
Samica karaczana wschodniego nosi kokon przez około 30 godzin, a po tym czasie składa go, gubi lub pozostawia w pobliżu źródła pożywienia. Każdy kokon posiada 16 jaj, z których, średnio po sześciu tygodniach wylęgają się młode organizmy. Okres ten może być dłuższy, w zależności od warunków. W tej sytuacji składanie jaj można określić mianem "cykającej bomby" czekającej tylko na wylęg nowych osobników, które zasiedlą pobliskie otoczenie.





Karaczan prusak (*Blattella germanica*)
Kokon, zawierający około 35-40 jajeczek, jest noszony przez samicę do czasu jednego, dwóch dni przed wylęgiem. Niewielka, pierwsza forma poczwarkowa wychodzi z jaja i łatwo zasiedla pobliskie wąskie szczeliny i szpary.

Karaczan amerykański (*Periplaneta americana*)
Samica składa jaja w czasie od paru godzin do 4 dni przed wylęgiem pierwszej formy poczwarki.

Kokon posiadający od 10 do 15 jaj jest porzucany lub przyczepiany w odpowiednim dla dalszego rozwoju miejscu. Najczęściej w miejscach ciepłych i wilgotnych, posiadających dostęp do pożywienia.

Karaczan australijski (*Periplaneta australasiae*)
Samica karaczana składa kokony, posiadające około 16 jajeczek, z których wykluwają się młode formy poczwarkowe w okresie mniej więcej 80 dni.

4.2 BIOLOGIA OGÓLNA I BEHAVIORYZM

Karaczany są wszystkożerne. Poza tradycyjnymi produktami żywnościowymi, żywią się szeroko pojętą materią organiczną, wliczając w nią nawet inne osobniki. Ich aktywność zwiększa się w ciągu nocy.

(u form dorosłych), inne mogą mieć skrzydła zredukowane lub niewielkie ich zaczątki. Kiedy skrzydła są obecne mają formę sztywną i pożyłkowaną.

Karaczany zanieczyszczają środowisko odchodami, przeżutym pożywieniem i skażają produkty swoim charakterystycznym zapachem.

Samice karaczanów, zaliczane do szkodników, produkują kokony, które zawierają jaja, z których wylęgają się formy młodociane w obrębie kokonu. Następnie, rozwinięte formy poczwarki opuszczają kokony.

W ciągu dnia, karaczany spędzają większość czasu w schronieniach w skupionej grupie. Na to zachowanie wpływa znalezienie wspólnego odpowiedniego schronienia. Karaczany wydzielają także feromony agregacyjne, które służą „komunikacji” z innymi karaczanami tego samego gatunku, zachęcając do przyłączenia się do skupiska karaczanów. Feromony te znajdują się także w odchodach, przyciągając inne karaczany.

Rozwój karaczanów jest zależny od jakości pożywienia, wilgotności, temperatury i długości dnia.

4.2.1 Problem skażenia żywności

Karaczany zanieczyszczają środowisko odchodami, przeżutym pożywieniem i skażają materiały swoim charakterystycznym zapachem. W miejscach występowania karaczanów, mogą znajdować się fragmenty ich tkanek zewnętrznych i odchody.

Karaczany mogą skażać żywność także bezpośrednio w wyniku przemieszczania się z brudnych przestrzeni na żywność, roznosząc przy tym rozmaite zarazki np. wywołujące zatrucia pokarmowe i infekcje skóry.

Ponieważ zarazki mogą być jeszcze przez jakiś czas aktywne po zastosowaniu środków czyszczących, dokładny i szczegółowy proces dezynfekcji powinien być również przeprowadzony.

Karaczany zanieczyszczają środowisko odchodami, przeżutym pożywieniem i skażają produkty swoim charakterystycznym zapachem

Przechodzą one niekompletną metamorfozę, w trakcie której młodociana forma poczwarki przypomina osobniki dorosłe. Wygląd każdego karaczana zmienia się kilka razy w ciągu ich całego cyklu życiowego, w czasie którego produkuje duże formy poczwarki, które ewentualnie zostaną potem przeobrażone w postaci dorosłe. Niektóre gatunki są całkowicie uskrzydłone

5

Muchy

5.1 POSPOLITE GATUNKI MUCH

Mucha domowa (*Musca domestica*)

Długość muchy domowej wynosi 6-8 mm a rozpiętością skrzydeł dochodzi do 13-15 mm. Tułów jest szary z czterema równoległymi, czarnymi wstęgami; boki odwłoka są żółtawe i mogą być przezroczyste; larwa, znana też jako czerw, przechodzi liczne przeobrażenia, stopniowo zwiększając swoje wymiary i zmieniając kolor z białego na kremowy; poczwarka jest długości około 6 mm; może być żółta, brązowa lub czarna. Muchy domowe są potencjalnymi nosicielami wielu chorób takich jak czerwonka, choroby przewodu pokarmowego, gruźlica, mogą również przenosić glisty jelitowe. Muchy swobodnie poruszają się z powierzchni brudnych prosto na jedzenie i dlatego też przenoszą zarazki z brudnych miejsc na czyste. Muchy zostawiają ślady przy spożywaniu pokarmu i przez swoje odchody.



Zgniłówka pokojowa (*Fannia canicularis*)

Długość zgniłówki pokojowej wynosi 5-6 mm a rozpiętością skrzydeł dochodzi do 10-12 mm; gatunek ten posiada szary tułów, który ma trzy niewyraźne wstęgi, odwłok jest rozległy z podstawą w kolorze żółtym. Muchy te są potencjalnymi nosicielami wielu chorób takich jak czerwonka, choroby przewodu pokarmowego, gruźlica, również mogą przenosić glisty jelitowe. Tak samo jak muchy domowe mogą przenosić zarazki z brudnych miejsc na czyste. Muchy te zostawiają ślady przy spożywaniu pokarmu i przez swoje odchody.



Muchy plujki (*Caliphora* spp)

Długość much plujek wynosi 9-13 mm a rozpiętością skrzydeł dochodzi do 18-20 mm; postaci dorosłe są duże i silne z grubym odwłokiem; tułów i odwłok są czarno/niebieskie i ciemne. Muchy plujki są wabione przez rozkładające się szczątki zwierząt, gdzie znoszą jaja. Często muchy te mylą przechowywane mięso z padliną i traktują je jako odpowiednie źródło do wylęgu jaj. Prawdopodobieństwo rozpowszechniania chorób zakaźnych przez muchy plujki jest podobne jak w przypadku muchy domowej.

Ścierwica mięsówka (*Sarcophaga carnaria*)

Jest stosunkowo dużą muchą, 10-18 mm, gdzie rozpiętością skrzydeł może dochodzić nawet do 22 mm, muchy te są szare z trzema wyraźnymi czarnymi wstęgami

na tułowie, odwłok ma urozmaicony wzór, który zmienia się w zależności od kąta widzenia. Tylńa część larwy jest zaokrąglona a późniejsze przetchlinki są zatopione w głębokiej jamie otoczonej przez mięsiste płaty oddechowe. Ścierwice mięsówki wykorzystują gnijącą materię organiczną do wyżywienia larw, np. zgniłe mięso, otwarte rany, gnój i padlinę a także mogą pasożytować larwy owadów i mięczaki. Potrafią także wykorzystywać przechowywane mięso jako siedlisko larw i dlatego też muchy te można spotkać w domach, mimo że generalnie rzadko można je znaleźć we wnętrzach budynków w normalnych okolicznościach

Muszki owocówki (*Drosophila* spp)

Muszki te są niewielkie, żółtawo-brązowe z ciemną wstęgą na odwłoku; mają wypukłe złożone oczy, zwykle w kolorze czerwonym, jednak czasami pojawiają się ciemniejsze odcienie; skrzydła mają dwa wyraźne nacięcia na przednich krawędziach, które widoczne są pod szkłem powiększającym. Muszki owocówki często można spotkać podczas przygotowywania żywności i w miejscach przechowywania jedzenia. Są bardzo uciążliwe w kuchniach, restauracjach itp. Są łatwo zwabiane do alkoholu i psujących się owoców i ich liczba może powiększyć się bardzo szybko, gdy produkty te są łatwo dostępne.

Muszki ćmiankowate (Family Psychodidae)

Rozmiar osobników dorosłych wynosi 3-4 mm a rozpiętość skrzydeł 9-10 mm. Muszki te są koloru szaro-brązowego ze skrzydłami pokrytymi podobnie jak i reszta ciała drobnym nalotem, który sprawia, że cała muszka wygląda jak mała ćma. Czułki muszek ćmiankowatych są pokryte włoskami. Szczególnie dużo włosków znajduje się na połączeniach segmentów czułek. Dorosłe osobniki często występują obficie na terenach zakładow zajmujących się oczyszczaniem ścieków. Samice składają swoje jaja w materiale sprzyjającym ich przechowywaniu, przeważnie są to mokre organiczne substancje występujące w kanałach i ściekach. Muszki te możemy spotkać w kuchniach czy pomieszczeniach związanych z przemysłem spożywczym. Najczęściej występują tam gromadząc się w obrębie drzwi podłogowych, w wilgotnych szczelinach. W przypadku gdy



zauważono takową obecność, istnieje ryzyko, że prowadzi ona do roznoszenia bakterii. W rzeczywistości muszki te są jedynie uciążliwym szkodnikiem, nie stanowią jednak poważnego zagrożenia dla zdrowia publicznego.

Muchówki zadrowate (*Family Phoridae*)
Rozmiar osobników dorosłych wynosi 3-4 mm przy rozpiętości skrzydeł 9-10mm. Tułów jest przeważnie ciemno-brązowy z wyraźnie zarysowanym garbem (zgrubieniem). Muchówki zadrowate występują w sąsiedztwie wilgotnej rozkładającej się materii. Często znaleźć je można przy zablokowanych lub zepsutych odpływach ściekowych. Dorosłe osobniki mają charakterystyczny zwyczaj uciekania szybkim biegiem zamiast podrywania się do lotu, gdy coś je zaniepokoi. Ponieważ występują one w zanieczyszczonych miejscach istnieje ryzyko, że mogą przenosić bakterie chorobotwórcze.

Wzrost i powszechna dostępność międzynarodowych podróży lotniczych i oceanicznych oznacza, że istnieje coraz mniej barier mogących zatrzymać rozprzestrzenianie się insektów po całym świecie.

5.2 OGÓLNE ZACHOWANIE I BIOLOGIA OGÓLNA.

Muchy posiadają zamknięty cykl rozwoju, składający się z 4 etapów – jajo, larwa, poczwarka oraz osobnik dorosły. Długość każdego z etapów rozwoju jest głównie zależna od temperatury oraz dostępności płynów i pożywienia.

Wzrost i powszechna dostępność międzynarodowych podróży lotniczych i oceanicznych oznacza, że istnieje coraz mniej barier mogących zatrzymać rozprzestrzenianie się insektów po całym świecie.

Wszystkie dojrzałe muchy (dorośle osobniki) mogą spożywać jedynie płynny pokarm. Jeśli znajdują się na powierzchni innego suchego pokarmu, produkują duże ilości śliny wraz z wydaloną z jelit substancją. Ta mieszanina, bogata w enzymy trawienne, jest zwracana na pożywienie razem z wszystkimi bakteriami i wirusami obecnymi w jelitach muchy. Powstałe w ten sposób rozpuszczone pożywienie jest zasysane przez muchę. Proces ten może być powtarzany kilkakrotnie. Mucha może w międzyczasie wypróżnić się, aby obniżyć wagę ciała do poziomu umożliwiającego gotowość do lotu. Ten mechanizm pożywiania się much ukazuje jak wielkie jest ryzyko skażenia żywności wirusami chorobotwórczymi i rozkładającymi się organizmami.

5.2.1 Mucha jako szkodnik

Muchy są bardzo mobilnymi szkodnikami, zdolnymi do przemieszczania się z brudnych powierzchni na pożywienie, przenosząc w ten sposób na swoim ciele szeroki zakres organizmów chorobotwórczych.

Istnieje wiele tysięcy gatunków much, jednakże tylko kilka z nich ma styczność z człowiekiem i jego otoczeniem. Mimo tego, gatunki te należą do najbardziej groźnych szkodników, przenoszących zarazki na człowieka lub domowe zwierzęta oraz zanieczyszczających żywność i opakowania.

Wzrost i powszechna dostępność międzynarodowych podróży lotniczych i oceanicznych oznacza, że istnieje coraz mniej barier mogących zatrzymać rozprzestrzenianie się insektów po całym świecie.

Mobilność latających insektów jest głównym powodem, który decyduje o ich statusie szkodnika. Zdolność latania pozwala im na odwiedzanie różnorodnych, również skażonych środowisk na swojej drodze, co stanowi zagrożenie mimo ich krótkiego życia.

6

Mrówki

6.1 NAJWAŻNIEJSZE GATUNKI I ICH NAWYKI

Mrówki należą do rzędu insektów znanych jako Hymenoptera, który obejmuje niektóre z najbardziej rozwiniętych insektów, takich jak osy i pszczoły. Mrówki żyją w systemie kastowym, w którym budowanie gniazda, opieka nad młodymi i szukanie pożywienia jest wykonywane przez robotników (bezpłodne samce). Rozmnażanie natomiast jest domeną płodnych samic (królowe) i samców.

Wszystkie mrówki posiadają:

- Zakrzywione czółka
- Gryzące części gębowe
- Zwężoną talię pomiędzy odwłokiem a tułowiem

Cztery główne gatunki, które mogą występować wewnątrz oraz na zewnątrz pomieszczeń, w których przechowywana jest żywność:

Mrówki faraona (*Monomorium Pharaonis*)
Mające tropikalne pochodzenie, zamieszkują dobrze ogrzewane pomieszczenia, takie jak szpitale i wieżowce czy bloki mieszkalne.

Mrówka argentyńska (*Irydomyrax humilis*)
Również wymaga wysokich temperatur ale może prosperować w oparciu o różnorodne pożywienie.

Mrówka Rogera (*Hypoponera punctatissima*)
Preferuje wilgotne środowisko, szczególnie szczeliny wokół odpływów ściekowych i nie ogranicza się tylko do pomieszczeń ogrzewanych.

Hurtница pospolita (*Lasius niger*)
Rdzennie występuje w Wielkiej Brytanii i chętnie wchodzi do budynków w poszukiwaniu pożywienia.

Mrówki żyją w koloniach utworzonych przez pojedynczą płodną samicę lub królową. Wśród niektórych tropikalnych gatunków, w rodzinnym gnieździe pozostaje kilka nowych królowych. Wszystkie spędzają większość czasu na składaniu jaj.

W koloniach mrówek ogrodowych (*Lasius niger*) występuje przeważnie jedna królowa. W przeciwieństwie do większości innych insektów, mrówcze larwy są karmione do czasu dorośnięcia.

Charakterystyczną cechą kojarzenia wśród mrówek ogrodowych jest rojenie się, szczególnie zauważalne latem, kiedy skrzydlate samce i samice opuszczają swoje gniazda. Okres roju skrzydlatych mrówek trwa krótko i oznacza początek załamania się gniazda.

Rojenie się występuje również wśród mrówek Rogera. W tym czasie skrzydlate samce (niektóre samce są bez skrzydeł) można znaleźć w dużych ilościach na parapetach okien czy też w pułapkach na muchy.

Królowe mrówek faraona posiadają skrzydła lecz latają stosunkowo rzadko. Tworzą one nowe kolonie przez tak zwane „pączkowanie” zabierając kilkoro robotników z głównego gniazda i przenosząc się w nowe miejsce, znajdujące się w bliskiej odległości. Mrówki z obu gatunków (Hurtница i Faraona) znaczą feromonami trasę przemarszu, by mogła być ona później wykorzystana przez robotników udających się do źródeł pożywienia. Proteiny (mięso, orzechy, ser i krew) są podstawowym pokarmem jaki preferują mrówki faraona.

Podobnie odżywiają się mrówki z gatunku Hurtnicy, gustując dodatkowo w słodkich pokarmach. Jak i inne insekty zbierają nasiona i nektar oraz żerują na spadzi pochodzącej od mszyc.

Mrówki Rogera nie podążają za wonnymi śladami i pożywiają się wyłącznie proteinami taki jak martwe insekty, oraz poczwarki, które wprawdzie żądają aby później zaciągnąć do gniazda.

6.2 MRÓWKI JAKO SZKODNIKI

Pomimo tego, że mrówki traktowane są jedynie jako uciążliwe szkodniki, ich obecność może mieć istotny wpływ na bezpieczeństwo i atrakcyjność żywności.

Skazenie żywności

Mrówki często przedostają się do kuchni i miejsc, w których produkowana i przetwarzana jest żywność, co za tym idzie istnieje ryzyko skażenia tejże żywności przez ich ciała. W szpitalach natomiast istnieje





wiele zarazków, które mogą być przenoszone na pacjentów przez mrówki, które odwiedzają zainfekowane powierzchnie lub zużyte ubrania.

Straty żywności

Żywność zawierająca mrówki musi być zniszczona w celu zapobiegnięcia skażenia innych podawanych lub sprzedawanych pokarmów.

Obecność mrówek w opakowaniach również powoduje wycofanie produktu ze sprzedaży. Wywóz takowego pożywienia może powodować zwiększone zagrożenie zakażeniem pasożytami.

Utrata reputacji i redukcja zatrudnienia

Większość personelu z sektora spożywczego ma do czynienia z żywnością będącą atrakcyjną dla mrówek. Dochodzenia prowadzone przez wydziały zdrowia publicznego, wstrzymana produkcja oraz nieprzychylna opinia publiczna to czynniki, które mogą doprowadzić do utraty reputacji przez firmę oraz strat finansowych w przypadku wykrycia obecności mrówek. Może to również prowadzić do likwidacji miejsc pracy, jeśli firma zostanie zamknięta.

7 Owady występujące w magazynowanej żywności

Owady występujące w magazynowanej żywności (SPI – Stored Product Insects) to specyficzna grupa szkodników, ponieważ spędzają większość swojego życia, wliczając rozwój ukryte w wybranym przez siebie rodzaju żywności. Zatem jedynie inspekcje i wczesne ich wykrycie mogą zapobiec ich występowaniu. Grupa ta nazywana SPI w tym kontekście zawiera również roztocza. Atakowane artykuły to m.in. zboża, orzechy, suszone owoce i nasiona jadalne roślin strączkowych.

7.1 KATEGORIE I NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE TYPY SZKODNIKÓW MAGAZYNOWANEJ ŻYWNOCI

Grupę szkodników SPI podzielić można na dwie kategorie, w zależności od ich zdolności infekowania produktów.

- **Główne** - zaliczamy do nich szkodniki posiadające zdolność przedostania się do wewnątrz ziaren. Ta grupa dzieli się natomiast na dwie podgrupy:
Wewnętrzne - te gatunki, których cykl życiowy ma miejsce wewnątrz ziarna. Charakterystyczny jest otwór pozostający po dorosłym osobniku, który ziarno opuścił. Zewnętrzne - ich cykl życiowy odbywa się na zewnątrz ziarna.
- **Drugorzędne** - żywiące się grzybami obecnymi na powierzchni źle przechowywanych lub uszkodzonych produktów.



Poszczególne gatunki szkodników SPI przeważnie, choć nie zawsze, atakują konkretne typy produktów:

| | |
|--|--|
| Fasola, groch i podobne produkty | Chrząszcze Strąkowcowate |
| Kawa, kakao | Rozkruszek Mączny, Spichrzel Orzechowiec, Ćmy Magazynowe |
| Ser | Roztocza, Chrząszcze Skórnikowate, Naścierwek |
| Suszone owoce | Omacnica Spichrzanka, Spichrzel Orzechowiec, Chrząszcz Tytoniowy, Przykrótek Półskrzydły, Roztocza |
| Suszone warzywa | Omacnica Spichrzanka, inne różnorodne szkodniki |
| Mąka i zmielone produkty zbożowe | Mączne Chrząszcze, Mklik Mączny, Omacnica Spichrzanka, Chrząszcze Ukrywkwate, Rozpłaszczek Rdzawy, roztocza |
| Ziarna (Pszenica, ryż, kukurydza i inne zboża) | Wołek Ryżowy, Wołek Zbożowy, Kapturzik Zbożowiec, Spichrzel Surynamski, Chrząszcze Ukrywkwate, Trojszyki, Omacnica Spichrzanka, i Roztocza |
| Makaron i spaghetti | Wołki Zbożowy i Ryżowy, Szkodniki Zbożowe |
| Orzechy i wyroby cukiernicze | Omacnica Spichrzanka, Spichrzel Orzechowiec, Roztocza |
| Materiały zwierzęce | Chrząszcze Tęgopokrywe, Mole, Ćmy Grzebiące |



7.1.1

Popularne gatunki

Strąkowiec Fasolowy

(*Acanthoscelides obtectus*)

Dorosły chrząszcz ma 3-4mm długości. Pokrywy skrzydłowe (pancerzyki osłaniające skrzydła) są różnobarwne i pokryte żółtawymi ciemnobrązowymi kępkami włosów. Oczy tych chrząszczy są duże i wypukłe. Pokrywy skrzydłowe nie zakrywają w całości odwłoku. Czółka są ząbkowane. Larwy są długie na 3-4 mm, białego koloru, w kształcie sierpowatym ze skróconymi nogami.

Przykrótek Półskrzydły

(*Carpophilus hemipterus*)

Dorosły osobnik to mocno spłaszczony chrząszcz o rozmiarach w przybliżeniu ok. 2-4mm. Krótkie pokrywy skrzydłowe pozostawiają, niektóre partie odwłoku odsłonięte. Ciało jest ciemno brązowe z żółtawymi plamkami występującymi na pokrywach skrzydłowych. Wydłużone larwy dochodzą do 9mm długości przed przejściem w stadium poczwarki. Są one lekko zabarwione.

Rozkruszek Mączny (*Acarus siro*)

Dorosły roztocz osiąga długość około 0.5-0.7mm. Jest koloru białego z perłowym odcieniem, natomiast jego nóżki często posiadają brązowe lub różowe przebarwienia. Ciało podzielone jest na dwie wyraźne części. Części te zwane proterosoma (przednia część) i hysterosoma (tylnia część) przedzielone są wyraźną linią.

Skórnik Kolczatek (*Dermestes maculatus*)

Dorosły chrząszcz ma owalny kształt ciała i długość od 6 do 10mm. Czółka jego są krótkie i maczugowate. Jest koloru czarnego z kępkami białych włosków po bokach tułowia oraz na spodniej jego powierzchni. Larwy jego są owłosione i posiadają sześć nóg i parę garbów zwanych urogomphi znajdujących się na przedostatnim segmencie części brzusznej.

Białoramienna Ćma Domowa

(*Endrosis sarcitrella*)

Rozpiętość skrzydeł 10-23mm. Zdecydowanie wyróżnia się od pozostałych szkodników magazynowych poprzez białe ubarwienie głowy i tułowia. Górna powierzchnia przednich skrzydeł ma charakterystyczny lśniący wygląd z ciemnobrązowymi cętkami.

Tropikalna Ćma Magazynowa

(*Ephestia cautella*)

Dorosły osobnik to szara ćma z motywem dwóch ciemnych pasów na przednich skrzydłach. Rozpiętość skrzydeł to od 12 do 18mm. Dorosła larwa osiąga długość 12-14mm i jest koloru kremowo-białego, przy czym głowa jest brązowa a na ciele również zauważyć można brązowe prążki. Larwa posiada trzy pary odnóży segmentowo połączonych z tułowiem i pięć par odnóży przednich połączonych z częścią brzuszną.

Ćma Magazynowa (*Ephestia elutella*)

Dorosła ćma jest koloru szarego z dwoma ciemnymi pasami na skrzydłach. Rozpiętość skrzydeł to 12-18mm. Dorosła larwa osiąga rozmiary 10-15mm i jest kremowo-biała z brązową główką i brązowymi znakami na ciele.

Mklik Mączny (*Ephestia kuehniella*)

Dorosła ćma jest koloru szarego z dwoma ciemnymi pasami na skrzydłach. Rozpiętość skrzydeł to 18-28mm. Dorosła larwa osiąga rozmiary 15-20mm i jest kremowo-biała z brązową główką i brązowymi znakami na ciele.

Brązowa Ćma Domowa

(*Hofmannophila pseudospretella*)

Rozpiętość skrzydeł 15-25mm. Górna część skrzydeł jest koloru brązowego z kilkoma ciemnobrązowymi lub czarnymi plamkami.

Chrząszcz Tytoniowy

(*Lasioderma serricorne*)

Długość 2-3mm, kolor czerwono-brązowy, jest okryty kopułą w kształcie jaja. Głowa ukryta jest pod przypominającą kaptur przednią częścią tułowia. Łatwo jest go pomylić z pospolitymi Kołatką Domowym (*Anobium punctatum*) lub Żywiakiem Chlebowcem (*Stegobium paniceum*).

Naścierwek (*Necrobia rufipes*)

Dorośle osobniki osiągają długość 4-6mm. Są lśniącego niebieskiego koloru z czerwonymi nóżkami i maczugowatymi czółkami. Dorosła larwa osiąga długość 10mm i jest koloru brązowego z grzbietowo-tułowiomymi segmentami.

Spichrzek Orzechowiec

(*Oryzaephilus mercator*)

Dorosły osobnik to ruchliwy chrząszcz, szczupłej budowy w kolorze matowo czerwono-brązowym. Osiąga długość 2.5-3.5mm. Tułów posiada 6 wyraźnych zębów na każdej z krawędzi co przypomina wygląd piły. Skrzydła są dobrze rozwinięte a dorosłe osobniki potrafią latać i często spotkać je można przy źródłach światła, które je przyciąga.

Przypominają one Spichrzela Surynamskiego (*Oryzaephilus surinamensis*). Dlatego trzeba przyjrzeć się uważnie, by rozróżnić te dwa gatunki.

Owady występujące w magazynowanej żywności to specyficzna grupa szkodników, ponieważ spędzają większość swojego życia, wliczając rozwój, ukryte w wybranym przez siebie rodzaju żywności.

Spichrzek Surynamski

(*Oryzaephilus surinamensis*)

Dorosły osobnik to ruchliwy chrząszcz, szczupłej budowy w kolorze matowo czerwono-brązowym. Osiąga długość 2.5-3.5mm. Tułów posiada 6 wyraźnych zębów na każdej z krawędzi co przypomina wygląd piły. Skrzydła są dobrze rozwinięte lecz nie zaobserwowano latających osobników.

Przypominają one Spichrzela Orzechowca (*Oryzaephilus mercator*). Dlatego trzeba przyjrzeć się uważnie, by rozróżnić te dwa gatunki.

Omacnica Spichrzanka

(*Plodia interpunctella*)

Rozpiętość skrzydeł to około 16mm. Brązowe skrzydła pokrywa szeroki szary pas.

Wołek Ryżowy (*Sitophilus oryzae*)

Cylindryczny tułów zakończony jest głową uformowaną na kształt ryjka. Czółka są zakrzywione i maczugowate. Na pokrywach skrzydłowych występuje duża ilość matowo-czerwonych plamek. Dorosłe osobniki osiągają długość 2-3.5mm, średnio 2.5mm i potrafią latać w wysokich temperaturach.

Wołek Zbożowy (*Sitophilus granarius*)

Dorosły osobnik ma 2-4mm długości a jego ciemno-brązowy tułów jest cylindryczny i wydłużony. Główka uformowana jest na kształt ryjka. Czółka są zakrzywione i zakończone na kształt maczugi. Z wyglądu przypomina wołka ryżowego ale nie posiada brązowych plamek na pokrywach skrzydłowych. W przeciwieństwie do wołka ryżowego pokrywy skrzydłowe są zrośnięte przez co nie jest zdolny do lotu. Larwa koloru białego ma długość 3-4mm. Przyjmuje kształt sierpowaty i nie posiada odnóży.

Żywiak Chlebowiec (*Stegobium paniceum*)

Długość 2-3mm. Czerwono-brązowy chrząszcz o owalnym kształcie tułowia. Pokryty gęstymi żółtymi włoskami. Głowa schowana jest pod przypominającą kaptur przednią częścią tułowia. Łatwo jest go pomylić z pospolitymi Kołatką Domowym (*Anobium punctatum*) lub Chrząszcem Tytoniowym (*Lasioderma serricorne*). Larwy początkowo są ruchliwe, lecz później stają się grube i niezdolne do poruszania. W pełni rozwinięta larwa ma długość około 5mm.

Trojszyk Gryzący (*Tribolium castaneum*)

Dorosły osobnik ma 3-4.5mm długości i wydłużony kształt. Czółka mają wyraźne składające się z trzech segmentów maczugi. Kolor czerwono-brązowy. Często bywa mylony z Trojszykiem Ulcem (*Tribolium confusum*). Larwa ma cylindryczny, zakręcony kształt i dochodzi do 4-5mm długości. Jej ciało jest białe z lekko żółtym zabarwieniem. Posiada również parę nieruchomych garbów zwanych urogomphi, na ostatnim segmencie brzuszonym ciała.

Trojszyk Ulec (*Tribolium confusum*)

Dorosły osobnik ma 3-4.5mm długości i wydłużony kształt. 5 częściowe czółka mają kształt maczugowy. Często bywa mylony z Trojszykiem Gryzącym (*Tribolium confusum*). Posiada również parę nieruchomych garbów zwanych urogomphi, na ostatnim segmencie brzuszonym ciała

7.1.2 Cykle życiowe pospolitych insektów występujących w przemyśle spożywczym
Zobacz tabelę na stronie 20.

7.1.3 Pomiary prewencyjne
Obecność szkodników, w początkowych stadiach rozwoju, może pozostać niezauważona. W celu zapobiegnięcia rozprzestrzenienia się szkodników produktów magazynowanych (SPI) należy podjąć następujące kroki:

- Wszystkie sprowadzane surowe materiały powinny być zbadane pod kątem obecności insektów
- Ściśle powinna być przestrzegana wymiana składowanych materiałów
- Dokładne czyszczenie powinno mieć miejsce w celu zapobiegnięcia dostania się resztek produktów pomiędzy maszyny i inne powierzchnie magazynu do tego nie przeznaczone
- Zaleca się stosowanie procedur monitoringu w celu wychwycenia potencjalnych wczesnych sygnałów pojawienia się szkodników
- Personel powinien być świadomy, które miejsca i produkty są elementami największego ryzyka
- Dokładna identyfikacja jest konieczna w celu znalezienia źródła skażenia



7.1.2 CYKLE ŻYCIOWE POSPOLITYCH INSEKTÓW WYSTĘPUJĄCYCH W PRZEMYSŁE SPOŻYWCZYM

| Ilość dni spędzonych jako (w zależności od temperatury) | | | | |
|--|---------|---|-----------|--|
| Gatunek | Jajo | Larwa / nimfa | Poczwarka | Osobnik dorosły |
| Strąkowiec Fasolowy (<i>Acanthoscelides obtectus</i>) | 5 | 14 - 21 | 5 - 6 | 7-28+ |
| Przykrótek półskrzydły (<i>Carpophilus hemipterus</i>) | 1 - 4 | 7 - 10 | 7 | 90-120 |
| Rozkruszek Mączny (<i>Acarus siro</i>) | 3 - 4 | 15 - 20 | N/A | Ei bis Imago: 30-120 |
| Kórnik Kolczatek (<i>Dermestes maculatus</i>) | 5 | 44 | 14 | 100+ |
| Białoramienna Ćma Domowa (<i>Endrosis sarcitrella</i>) | 6 - 23 | 38 - 102 | 7 - 31 | 2-4 (samiec) 3-9 (samica) |
| Tropikalna Ćma Magazynowa (<i>Ephestia cautella</i>) | 3 - 15 | 20 - 64 | 5 - 12 | 4-20 |
| Ćma Magazynowa (<i>Ephestia elutella</i>) | 10 - 14 | 20 - 200 | 10 - 28 | 9-21 |
| Mklik Mączny (<i>Ephestia kuehniella</i>) | 4 - 28 | 22 - 128 | 1 - 16 | 7-21 |
| Brązowa Ćma Domowa (<i>Hofmannophila pseudospretella</i>) | 8 - 110 | 70 - 150 (plus 20 - 155 diapause) | 13 - 98 | 10-20 |
| Chrzyszcz Tytoniowy (<i>Lasioderma serricorne</i>) | 6 - 21 | 18 - 69 | 4 - 12 | 25-45 |
| Naścierwek (<i>Necrobia rufipes</i>) | 6 - 21 | 18 - 70 | 4 - 21 | 20-45 |
| Spichrzek orzechowiec (<i>Oryzaephilus mercator</i>) | 8 - 17 | 28 - 49 | 6 - 21 | 180-3 lata+ |
| Spichrzek Surynamski (<i>Oryzaephilus surinamensis</i>) | 3 - 17 | 14 - 49 | 6 - 21 | 180-3 lata+ |
| Omacnica Spichrzanka (<i>Plodia interpunctella</i>) | 2 - 8 | 13 - 288 | 12 - 43 | 7-43 |
| Wołek Ryżowy (<i>Sitophilus oryzae</i>) | 4 - 14 | 20 - 70 | 4 - 10 | bis 150 |
| Wołek Zbożowy (<i>Sitophilus granarius</i>) | 3 - 21 | 20 - 143 | 4 - 23 | 210-360 |
| Żywiak Chlebowiec (<i>Stegobium paniceum</i>) | 8 - 37 | 5 - 150 | 9 - 18 | W kokonie 7 - 12 (Bez karmienia 42 - 56) |
| Trojszyk Gryzący (<i>Tribolium castaneum</i>) | 3 - 14 | 12 - 60 | 4 - 14 | 450 (samica) 600 (samiec) |
| Trojszyk Ulec (<i>Tribolium confusum</i>) | 4 - 30 | 15 - 98 | 5 - 22 | 435 (samica) 540 (samiec) |

8

Ptaki i inne kręgowce

8.1 PTAKI

Według Rozporządzenia o Europejskich Dzikich Ptakach z 1979 roku, wszystkie ptaki, razem z ich gniazdami i siedliskami, są objęte ochroną. W Wielkiej Brytanii istotnym rozporządzeniem jest Przepis o Dzikiej Przyrodzie i Krajobrazie z 1981 roku. Jednakże ptaki, które stanowią zagrożenie jako szkodniki mogą być usunięte ze spisu o ptakach chronionych i umieszczone na liście Licencji Generalnych, która wydawana jest przez Przyrodniczą Anglię każdego roku. Podobne pozwolenia wydawane są także w Szkocji, Walii i Północnej Irlandii.

Na liście Licencji Generalnych wymienione są gatunki ptaków, które z pewnych szczególnych powodów (np. ze względu na ochronę i bezpieczeństwo zdrowia publicznego) mogą być kontrolowane a także specyficzne metody, które mogą zostać użyte w tych procesach kontroli. Licencje Generalne kładą nacisk aby w pierwszej kolejności przy kontroli ptaków, brane były metody nie powodujące ich śmierci. Głównymi gatunkami ptaków, zaliczanych do szkodników w kontekście ochrony żywności są:

- Gołębie skalne, gołębie sierpówki
- Jaskółki i szpaki, mimo że obecnie zostały usunięte z listy pozwoleń w Anglii
- Trzy gatunki mew; mewa srebrzysta, mewa siodłata i mewa żółtonoga
- Pozostałe gatunki ptaków wymienione na liście Licencji Generalnych są głównie szkodnikami w rolnictwie.

8.1.1 Cechy charakterystyczne rozróżniające pospolite gatunki ptaków szkodników

Gołąb skalny (*Columba livia*) jest średnich rozmiarów (długość 32 cm); zwykle niebiesko szary z białym kuprem i czarną pręgą na skrzydłach.

Gołąb sierpówka (*Streptopelia decaocto*) jest długi na około 27 cm, płowo-szary z wąskim czarnym paskiem z tyłu szyi i białą końcówką ogona.

Samiec jaskółki jest długi na 14.5 cm i może być rozpoznany po szarej koronie, czarnej piersi, jasno-szarych partiach w okolicach oczu i brązowych skrzydłach z czarnymi smugami. Samiczka jest matowo-brązowa.

Szpak jest długi na 22 cm i posiada letnie upierzenie o kolorze błyszcząco czarnym z metalicznie purpurowymi i zielonymi zabarwieniami. Można go spotkać głównie w dużych stadach. Liczba szpaków spadła w przeciągu dwóch ostatnich dekad.

Jedynymi gatunkami mew, które mogą być zabijane są: mewa srebrzysta, mewa siodłata i mewa żółtonoga. Wszystkie trzy gatunki charakteryzują się dużymi rozmiarami (ponad 50 cm długości) lecz są trudne do zidentyfikowania i potrzebna jest opinia ekspertów.

8.1.2 Problemy związane z obecnością ptaków szkodników

Zniszczenia produktów

Odchody wróbli i innych ptaków psują produkty końcowe i opakowania w strefach załadunku i magazynach.

Koszty konserwacyjne

Gniazda i odchody blokują rynny i rury. W wyniku tego przelewająca się woda może doprowadzić do zniszczenia substancji budulcowych, uszkodzenia elewacji a nawet usterek konstrukcji budynku.

Skażenie

W branżach handlu zbożem gołębie zjadają duże ilości pożywienia. W dodatku, gołębie odchody, zwracane rozdrobnione resztki pokarmu (wytwarzane przez mewy), pióra i materiały budulcowe gniazd są głównymi zanieczyszczeniami, które skażają przeznaczoną do ludzkiej konsumpcji ziarna. Odchody wróbli i gołębi oraz ich pióra skażają żywność zarówno podczas produkcji jak i w czasie transportu.

Rozprzestrzenianie się bakterii chorobotwórczych

Występowanie ptaków bezpośrednio w otoczeniu człowieka przyczynia się do zwiększenia ryzyka skażenia. Wróble, gołębie i mewy mogą przenosić bakterie powodujące *Salmonellosis*. Gołębie mogą być nosicielami choroby ptasiej (Ornithosis), która podobna jest do wirusowego zapalenia płuc i może być przenoszona na człowieka przez zainfekowane odchody czy też drogą kropelkową. Choroba ptasia jest często mylona z ludzką grypą i występuje znacznie częściej niż to się może wydawać.





Źródło występowania owadów

Ptasie gniazda dają schronienie owadom i roztoczom, które żywią się materiałem budulcowym gniazd oraz odchodami lub są zewnętrznymi pasożytami ptaków. Zapobieganie budowania gniazd przez ptaki w okręgach produkcyjnych redukuje znacznie zagrożenie. Do najczęściej występujących owadów i roztoczy występujących w gniazdach ptaków należą: Mrzyk Gabinetowy, Szubak Dwukropkowy, Mole Kożuszniaki, przedstawiciele rodziny Skośnikowatych i Skórnikowatych, Mącznik Młynarek, Chrząszcz Żywiak Chlebowiec, Pustosż Australijski, Rozkruszek Serowy, Rozkruszek Mączny, Roztocze kurzu domowego, Zgniółwka Pokojowa, przedstawiciele z rodziny Plujkowatych i Rostocza ptasie.

Odchody wróbli i gołębi oraz ich pióra skażają żywność zarówno podczas procesu produkcji jak i w czasie transportu.

8.2 INNE KRĘGOWCE

Większość brytyjskich ssaków, poza szczurami i myszami, nie stanowi znaczącego ryzyka w stosunku do bezpieczeństwa żywności. Niektóre z nich,

jak wszystkie gatunki nietoperzy, szczury wodne, czerwone wiewiórki oraz borsuki są w pełni chronione i nie mogą być krzywdzone.

Lisy i króliki, przez swoje rycie w ziemi, mogą spowodować problemy strukturalne budynków. Poza tym lisy mogą być zwabiane do potencjalnych źródeł pożywienia, jakimi są głównie miejsca składowania odpadów.

Odchody wróbli i gołębi oraz ich pióra skażają żywność zarówno podczas procesu produkcji jak i w czasie transportu.

Krety są głównie zaliczane do szkodników rolniczych a obszary przyrodnicze, na których występują ich tunele i kopce, mogą być przeszkodą w prawidłowej uprawie i wzroście plonów. Mogą także stanowić ryzyko skałeczeń żywego inwentarza i koni.

Szara wiewiórka, norka amerykańska i popielica mogą wchodzić do wnętrza budynków w poszukiwaniu pożywienia i schronienia.

Kontrola powyższych gatunków zwierząt wymaga wiedzy specjalisty o możliwych metodach kontroli i powinna być przeprowadzona tylko przez osoby z doświadczeniem w tego typu czynnościach.

9 Przeprowadzenie inspekcji i kontroli w zakładach przemysłu spożywczego

9.1 ZINTEGROWANE ZARZĄDZANIE KONTROLĄ SZKODNIKÓW

Stopniowe usunięcie bromku metylu w 2005 roku spowodowało, że jeden z najbardziej niezawodnych sposobów zwalczania owadów w miejscach przechowywania surowców został zniesiony. Metoda ta, stosowana w sposób prawidłowy, mogła dać rezultaty na poziomie 99 % eliminacji szkodników – przeważnie w czasie 24 godzin.

W wyniku stopniowego wycofania bromku w przemyśle spożywczym strategia kontroli reaktywnej przemieniła się w system Zintegrowanego Zarządzania Kontrolą Szkodników (Integrated Pest Management, IPM).

- IPM jest systematyczną metodą w procesie zwalczaniu szkodników, która obejmuje:
- Projektowanie budynków, maszyn i materiałów
- Konserwacje budynków i eliminację usterek
- Porady dotyczące utrzymania czystości
- Inspekcje i monitoring
- Fizyczne metody kontroli
- Chemiczne metody kontroli
- Zarządzanie otoczeniem / środowiskiem

Wczesne wykrycie aktywności szkodników jest niezbędne do optymalizacji działań interwencyjnych. Połączenie szczegółowych, regularnych inspekcji i ciągłego monitorowania z użyciem różnych wskaźników pozwoli otrzymać niezbędne informacje, potrzebne do opracowania wytycznych kontroli.

9.2 METODY INSPEKCJI I WYPOSAŻENIE

Inspekcja powinna zidentyfikować wszystko co mogłoby spowodować lub doprowadzić do skażenia pożywienia przez szkodniki i ich aktywność.

9.2.1 Prawidłowa identyfikacja szkodników

Właściwa identyfikacja jest niezbędna w procesie kontroli szkodników. Prawidłowe rozpoznanie gatunku szkodnika i wiedza praktyczna na temat jego zachowania pozwoli na szybkie ustalenie źródła a następnie miejsca przebywania tychże szkodników.

Najpopularniejsze szkodniki mogą być zidentyfikowane na podstawie podręczników. W niektórych jednak przypadkach, szczególnie związanych z muchami lub owadami występującymi w sektorach przechowywania żywności, może być wymagana bardziej specjalistyczna identyfikacja.

9.2.2 Zastosowanie

Księga raportów dotycząca kontrolowania szkodników powinna być sprawdzona przed wstępną inspekcją. Plan zakładu i ostatni raport powinny być dostępne podczas przeglądu.

Spisy raportów z ostatnich dwunastu miesięcy mogą być pomocne w określeniu sezonowych zmian zachowań u szkodników lub najważniejszych punktów ich występowania.

9.2.3 Zgłoszenia i skargi o pojawieniu się szkodników

Zgłoszenia i skargi personelu, niewchodzącego w skład zespołów odpowiedzialnych za kontrolę szkodników, powinny również być brane pod uwagę.

Zobacz: sekcja 2.6.1 Raport pojawienia się szkodników

9.2.4 Szczegółowa inspekcja

Zakres inspekcji i objęte nią miejsca powinny obejmować cały zakład wliczając tereny zewnętrzny, wszystkie budynki i ich sąsiedztwo.

Każdy zakład powinien zostać podzielony na strefy niskiego, średniego i wysokiego ryzyka.

Strefy wysokiego ryzyka

Obszary, w których istnieje duże ryzyko naruszenia bezpieczeństwa żywności przez aktywność szkodników lub gdzie występują produkty podwyższonego ryzyka.

Typowymi strefami i szkodnikami wysokiego ryzyka są głównie:

- Dostarczane surowce i opakowane produkty żywnościowe - szkodniki towarów magazynowanych
- Przechowywane produkty końcowe - myszy
- Miejsca produkcji żywności - owady latające





Zarówno owady jak i gryzonie mają zdolność przemieszczania się z pobliskich terenów. Owady mogą przemierzać nawet znaczne odległości

Strefy średniego ryzyka

Obszary, w których występuje ryzyko naruszenia bezpieczeństwa żywności przez aktywność szkodników ale produkt nie jest szczególnego ryzyka.

Strefy niskiego ryzyka

Obszary, w których istnieje minimalne ryzyko naruszenia bezpieczeństwa żywności przez aktywność szkodników lub gdzie występują produkty niskiego ryzyka.

9.2.5 Rodzaje informacji zgromadzonych na terenie zakładu

Zgromadzone informacje mogą być podzielone na dwie grupy.

Informacje o szkodnikach:

- Gatunek
- Lokacja
- Ilość
- Zakres występowania
- Ryzyko bezpieczeństwa żywności
- Zaproponowane metody kontrolne

Informacje o zakładzie:

- Potencjalne miejsca wtargnięć szkodników
- Wylimitowane zalecenia
- Wymagania higieny i utrzymania czystości
- Przechowywanie i zasady rotacji towaru
- Ocena ryzyka

9.2.6 Źródła informacji

Informacje podczas inspekcji mogą pochodzić z czterech źródeł:

Z raportu o pojawieniu się szkodników, które mają charakter historyczny i jako zarejestrowane przypadki mogą odnosić się do zaistniałych problemów.

Od kierownictwa i personelu magazynu będącego znaczącym źródłem informacji. W tym przypadku każda informacja powinna być potwierdzona szczegółową inspekcją miejsca. Niektóre fragmenty raportu mogą być nieprawdziwe z uwagi na luki w pamięci dotyczące typu szkodnika, jego liczebności lub przedziału czasowego.

Z dowodów otrzymanych przez wskaźniki jako cenne źródło dowodowe potwierdzające aktywność szkodników. Przypuszczając, że wskaźniki były kontrolowane podczas ostatniej inspekcji, jakkolwiek znaleziony szkodnik może ujawnić się w okresie pośrednim. Lepy na



muchy, lampy owadobójcze, łąpki i pułapki feromonowe mają większą zaletę niż inspekcje, ponieważ działają 24 godziny na dobę przez określony okres czasu.

Na podstawie widocznych dowodów – kiedy wskaźniki dostarczają informacje o aktywności szkodników, wynikające głównie z obecności tych szkodników. Kiedy informacje te nie potrafią być zidentyfikowane, potrzebna jest fachowa pomoc eksperta do znalezienia i określenia źródła pojawienia się szkodników. Inspekcja fizyczna pozwala także na ocenę ryzyka zaproponowanych działań korygujących, które mają uzupełnić jakość funkcji kontrolnych w programie zwalczania szkodników.

9.2.7 Analiza tendencji

Wykaz czynności kontrolnych i inne dokumentacje mogą posłużyć do określenia modelu zachowań szkodników i podkreślenia najważniejszych problemów.

Informacje użyte w analizach mogą być otrzymane z:

- Obserwacji stacji deratyzacyjnych
- Lamp owadobójczych
- Feromonowych pułapek na mole
- Lepów na owady

Analizy te mogą pomóc w określeniu końcowych strategii kontrolnych, reakcji na sezonowy wzrost aktywności szkodników lub w identyfikacji szybkich procedur zakładowych.

9.2.8 Nadzór okolicznych nieruchomości i dostawców

Okoliczne nieruchomości (bez względu na to czy są użytkowane czy nie) a także czynne magazyny powinny być monitorowane jako

potencjalne źródła zagrożenia. Zarówno owady jak i gryzonie mają zdolność przemieszczania się z pobliskich terenów. Owady mogą przemierzać nawet znaczne odległości.

Ze względów na środowisko, rozstawianie stacji deratyzacyjnych, które zawierają toksyczne trucie na gryzonie, nie może być dłużej uzasadnione. Inspekcja i użycie nietoksycznego systemu monitorowania powinny być preferowane. Użycie toksycznych trutek powinno mieć miejsce tylko w wypadku znalezienia śladów gryzoni.

Dostawcy powinni być kontrolowani raz na kwartał. Codzienne praktyki dostawców powinny być monitorowane z uwagą. Kontrola powinna także uwzględnić prawidłowe pobieranie próbek z otrzymanych towarów.

Zarówno owady jak i gryzonie mają zdolność przemieszczania się z pobliskich terenów. Owady mogą przemierzać nawet znaczne odległości.

Środki piorące powinny być dokładnie monitorowane. Odzież personelu zakupiona od różnych producentów powinna być także sprawdzona jako potencjalne źródło zagrożenia (najbardziej prawdopodobne jest przenoszenie karaczanów).

9.2.9 Sugerowane narzędzia pracy używane podczas inspekcji

- Latarka (z zapasowymi bateriami i żarówką) – szkodniki ze swojej natury są bardzo płochliwe, niektóre chowają się w licznych zagłębieniach i zakamarkach, gdzie naturalne światło nie dochodzi.
- Łopatka – wiele owadów szkodników żywności magazynowanej (SPI) można znaleźć w odpadkach, poniżej stanowiska pracy lub w szparach w podłodze i ścianach. Ostra krawędź łopatki służy do pobierania odpadków w celu zbadania na obecność larw lub osobników dorosłych.
- Szkoło powiększające (x10) – zazwyczaj owady i inne szkodniki są małe a ich rozpoznanie byłoby utrudnione bazując jedynie na ludzkim wzroku.
- Zestaw próbek laboratoryjnych - kiedy identyfikacja nie może zostać przeprowadzona podczas inspekcji, próbki są umieszczane w probówkach które już oznaczone są wysyłane do dalszej profesjonalnej analizy.
- Klucze do stacji z przynętami – osoba odpowiedzialna za likwidację szkodników powinna mieć też dostęp do stacji z przynętami w celu ich sprawdzania między ustalonymi terminami. Kontrola stacji z przynętami powinna odbywać się z dużą ostrożnością, a wszystkie trucie po każdym użyciu powinny być zapieczętowane aby zapobiec dostępowi osób nieupoważnionych.

- Naklejki informacyjno - ostrzegawcze – wszystkie stacje z przynętami powinny być oznaczone przez dobrze widoczne naklejki, które powinny być wymieniane z czasem dla większego bezpieczeństwa.

Inne sugerowane pomocne przedmioty:

- Składana drabina – pomocna w dostępie do wyżej położonych miejsc, poddaszy, strychów, sufitów, lamp owadobójczych, itp.
- Endoskop – do inspekcji ukrytych miejsc, przewodów, zamkniętych przestrzeni itp.
- Zestaw zachowanych próbek owadów – dla porównania z próbkami zebranymi podczas inspekcji

9.3 KONTROLA OBECNOŚCI GRYZONI

Wymienione niżej ślady mogą posłużyć do identyfikacji gatunku i występowania zarówno myszy jak i szczurów.

Odchody

Kształt i rozmiar odchodów pomaga w identyfikacji gatunku. Odchody szczurów mają średnio 10-12mm długości, około 5mm szerokości i są wałeczkowatego kształtu. Odchody myszy są długie na 4mm i znacznie cieńsze od szczurzycy bo tylko około 1mm.

Jeśli odchody są miękkie i błyszczące, znaczy to, że wciąż obecne są żywe gryzonie. Obecność dużych odchodów (od osobników dorosłych) i małych (od osobników młodych) wskazuje na to że doszło do rozmnożenia populacji.

Odchody występują grupowo czy pojedynczo? Szczury norweskie regularnie odwiedzają stałe miejsca w celu wypróżnienia. Może to pomóc w identyfikacji gatunku i zakres terenu jego przebywania.

Jak dużo jest świeżych odchodów? Stwierdzenie ilości odchodów pomaga w określeniu rozmiarów występowania gryzoni. Ilość odchodów wydalanych przez szczury sięga około 40 odchodów a u myszy około 80.

Żywe / martwe gryzonie

Zarówno szczury jak i myszy są bardziej aktywne nocą. Jeśli żywe gryzonie zostaną zauważone w ciągu dnia znaczy to, że usilnie potrzebują pożywienia, jest ich bardzo dużo na danym terenie albo ich gniazdo zostało zniszczone. Duża liczba gryzoni, zwłaszcza mysz, charakteryzuje się specyficznym zapachem.

Plamy

Gryzonie pozostawiają po sobie plamy, ponieważ na powierzchni ich futra znajduje się ciemna tłusta warstwa, która pozostawia ślad w wyniku kontaktu z powierzchnią. Występowanie większej ilości osobników może doprowadzić do zmieszania tłuszczu z brudem a nawet moczem. Plamy mogą

pozostać nierozpoznane, nie wskazując przy tym oznak bytności szkodników.

Ślady

Ślady oraz smugi można dostrzec w miejscach występowania kurzu, mąki a także na miękkim błocie. Z wyjątkiem rozmiarów, ślady szczurów i myszy różnią się nieznacznie.

Rozmiar i obecność śladów mogą nie być wystarczające do oceny obecnej intestacji szkodników. Ślady i smugi mogą pozostać widoczne przez wiele miesięcy w zakurzonych miejscach, gdzie trudne jest odróżnienie świeżych śladów od starych.

Ślady ugryzień

Zniszczenia drewna mogą być spowodowane przez szczury lub myszy, które starają się dostać do wnętrza budynków. Gryzienie jest też metodą gryzoni na regularne ścieranie i ostrzenie siekaczy. Świeżo pogryzione drewno ma jasny kolor.

Zniszczenia magazynowanych towarów mogą wskazać na okres występowania i rozmiar zagrożenia ze strony szkodników. Myszy często rozdrabniają napotkany papier, służący im potem jako materiał budulcowy gniazda.

Wędrówki i nory

Szczury mogą żywić się wewnątrz budynków, żyć natomiast na zewnątrz. Wędrówki po pożywienie są charakterystyczne dla tego typu gryzoni. Wycieczki gryzoni kończą się głównie w norach, często ze świeżo usypaną górką ziemi na zewnątrz. Kurz i pajęczyna w wejściu do nory świadczy o tym, iż jest ona niezamieszkała.

9.4 KONTROLA OBECNOŚCI OWADÓW

9.4.1 Karaczany

Ślady

Obecność karaczanów może być zupełnie niezauważalna w ciągu dnia, lecz znaki przez nie zostawiane są dobrze widoczne. Te brązowe, nieregularne smugi są odchodami ciekłymi, wydalonymi przez karaczany, które mają łatwy dostęp do wody. Są one bardziej widoczne w pobliżu schronień karaluchów.

Schronienia

Karaczany prusaki preferują takie miejsca jak:

- Kuchnia; miejsca za kuchenką, zlewozmywakiem i meblami kuchennymi
- Rury wodne i kaloryfery, szczególnie w miejscach gdzie rury przechodzą przez ściany; wnętrza kredensów, pod stołami, za tapetą. W kuchniach i miejscach cateringowych mogą to być kontakty i gniazdzka elektryczne.
- Wentylacja i przewody wentylacyjne



Karaczany wschodnie preferują takie miejsca jak:

- Piwnice, rury i przewody, magazyny i schowki, pomieszczenia z bojlerami, podstawy piekarników oraz dziury w podłodze
- Konstrukcje z cegieł, szpary w betonie
- Ściany zewnętrzne budynków, rynny, dachy i kosze na śmieci

Procesy życiowe karaczanów

- Obecność karaczanów może być zbadana przy użyciu światła latarki lub płynnych aerozoli, które wypłoszą je ze schronienia. Zawsze trzeba pamiętać o łatwopalności tych aerozoli i unikać kontaktów z ogniem.
- Nocne inspekcje mogą ustalić miejsca plądrowań dokonywanych przez karaczanów.
- Klejące lepy pozostawione na noc mogą przynieść lepsze rezultaty niż nocna inspekcja wzrokowa.



9.4.2 Muchy

Osobniki dorosłe

Zauważone nagromadzenie osobników dorosłych może świadczyć o pobliskim miejscu rozmnażania.

Woda

Larwy much odżywiają się tylko wilgotnym pokarmem, dlatego w czasie inspekcji sprawdzane są studzienki ściekowe i kanalizacyjne. W czasie mycia podłóg nie powinno się zapominać o miejscach gdzie mogą znajdować się jakieś resztki pożywienia np. pod kuchenkami, lodówkami, sprzętem i wyposażeniem różnego rodzaju.

Odpadki

Należy dokładnie sprawdzać wszystkie miejsca, gdzie możliwe jest zbieranie się jakichkolwiek odpadków roślinnych lub zwierzęcych. Inspekcja ta powinna objąć miejsca za i pod sprzętem kuchennym i wyposażeniem, palety, szyby wind a także śmietniki i miejsca składowania odpadów.

Należy kontrolować czystość śmietników i kontenerów aby żadne pozostałości nie zostały po ich opróżnieniu.

Ślady

Miejsca częstego występowania much mogą być zlokalizowane na podstawie znaków pozostawionych na światłach fluorescencyjnych, kloszach, oknach, framugach drzwi, ramach obrazowych, tapetach, rurach i dostępnych rogach ścian.

9.4.3 Mrówki

Mrówki ogrodowe

W zakładach przemysłowych obecność mrówek jest potwierdzana na podstawie szlaków, które mrówki tworzą. Można je często znaleźć w progach drzwi, a także w okolicach zlewów i szafek. Gniazda mrówek mogą być zlokalizowane, poprzez podążenie szlakami do źródła. Droga ta wiedzie

prawdopodobnie przez ściany z cegieł lub pustaków na zewnątrz. Ziemia w pobliżu dziur wejściowych do gniazda jest zwykle drobno rozdrobniona.

Mrówki Rogera

Mrówki Rogera można znaleźć w wilgotnych odpadkach, blisko studzienek ściekowych i kanalizacyjnych, w szparach pod dachówkami oraz w zakamarkach obudowy sprzętu kuchennego.

9.4.4 Owady występujące w miejscach przechowywania żywności

Identyfikacja

Większość owadów występujących w pomieszczeniach magazynowych jest małych rozmiarów i do identyfikacji danego gatunku wymagana jest pomoc szkła powiększającego (x10).

Biologia

Wiedza z zakresu biologii jest bardzo pomocna w zlokalizowaniu źródła występowania zidentyfikowanych owadów. Obecność wołka zbożowego na ścianach sugeruje, że owady te wylęgły się z ziaren zbóż lub ze streszczonych resztek pokarmu w szczelinach i zakamarkach. Skórniki kolczatki i skórniki słońce żerują na materii organicznej pochodzenia zwierzęcego, dlatego też ich obecność podczas procesów przetwarzania roślin zbożowych może świadczyć, iż prawdopodobnie żywią się martwymi szczurami lub ptakami. Tworzenie pajęczynek wskazuje natomiast na obecność ciem.

Zniszczenia

Owady będące szkodnikami grasującymi w pomieszczeniach magazynowych pojawiają się na artykułach różnego rodzaju, lecz niektóre z nich ograniczają się do atakowania tylko określonego rodzaju pokarmu.

Regularna inspekcja

W zakładzie inspekcja rozpoczyna się na etapie przechowywania surowców i kończy na ekspedycji gotowego produktu. Kontrolowane są wszystkie maszyny (by upewnić się o ich odpowiednim zabezpieczeniu i zdolności do użytku) oraz miejsca pod nimi, powierzchnie za półkami, między deskami w podłodze i paletami, oraz wszystkie inne ukryte zakamarki. W celu dostania się do ciasnych szczelin np. między deskami w podłodze może użyć łopatk.

Chrzęszcze

Dorośle osobniki i ich szlaki wędrówne mogą być widoczne na zewnątrz produktów przechowywanych w postaci śladów na kurzu. Jako potencjalne miejsca przebywania chrzęszczy powinny być sprawdzone powierzchnie pod wszelkimi workami, papierowymi torbami, paletami itp. Larwy tych owadów rozwijają się często w trudno dostępnych miejscach.

Ćmy

Osobniki dorosłe latają najczęściej o zmierzchu i wczesnym rankiem. Zniszczenie powierzchni opakowań sprawi że ćmy przylecą i będą bardziej widoczne. W przypadku ciem należy szukać śladów pajęczynki na powierzchni opakowań i jako kokonów larw, które mogą znajdować się na ścianach i produktach.

Roztocza

Roztocza pojawiają się zwykle kiedy żywność jest przechowywana w chłodnych warunkach lub kiedy wilgotność produktów jest duża. Roztocza są bardzo małe, i potrzebne jest użycie szkła powiększającego (x10) do ich rozpoznania. Obecność roztocza jest przeważnie zauważana dopiero przy wzmożonej ich liczbie występowania. Pierwszym znakiem obecności roztocza jest cienka warstwa pyłu na powierzchni towarów. Jeśli pył ten jest zebrany w mały stosik w wyniku ruchów roztocza może bardzo łatwo się rozpaść. Pył roztarty między palcami lub na otwartej dłoni może wskazywać na obecność rozkruszka mącznego poprzez wydzielanie specyficznego „miętowego” zapachu.

Detektory są najbardziej oszczędną metodą monitorowania obecności owadów na większych powierzchniach stosowaną powszechnie na terenie całego zakładu.

9.5 MONITOROWANIE

9.5.1 Zastosowanie pułapek monitorujących / detektorów

Główną zaletą stosowania urządzeń monitorujących jest oszczędność czasu. Inspekcja fizyczna pochłania zwykle mnóstwo czasu i jej długość zależy głównie od kwalifikacji inspektora. Urządzenia monitorujące takie jak lampa owadobójcza, pułapki feromonowe i detektory są gromadzą informacje z większego obszaru i w większym zakresie czasowym.

9.5.2 Rodzaje urządzeń monitorujących

Urządzenia monitorujące można podzielić na cztery główne kategorie:

- Urządzenia wykorzystujące światło ultrafioletowe do zwabiania owadów latających i ich zabijaniu dzięki pokrywom lepowym lub siatce rażącej
- Urządzenia zwabiające owady z wykorzystaniem feromonów
- Urządzenia zwabiające owady wykorzystujące pożywienie jako przynętę
- Pułapki chwytne

Detektory klejowe mogą wyłapywać także inne owady, występujące na danym terenie. Dlatego też nazywane są „pułapkami omyłkowymi”

9.5.3 Zastosowanie lamp owadobójczych jako efektywnego urządzenia do monitoringu

Analiza szufladek lamp rażących lub pokryw lepowych do wyłapywania owadów latających dostarcza ważnych informacji takich jak:



- Gatunek owada
- Ilość – zwłaszcza znaczne ilości, które powinny zdecydować o zmianie strategii
- Wahania sezonowe aktywności
- Prawdopodobne ogniska występowania
- Procedury utrzymania higieny i szybkie środki zaradcze związane z ich wystąpieniem

Częstotliwość analiz może zależeć od sytuacji, potencjalnego ryzyka skażenia i specyfikacji kontraktu. Normą są comiesięczne inspekcje lecz okresy między nimi mogą być wydłużone w okresach zimowych. W operacjach wysokiego ryzyka mogą być wymagane inspekcje tygodniowe w okresach zwiększonej aktywności owadów.

Lampy owadobójcze nie powinny być umieszczane blisko otwartych drzwi, gdyż tak rozmieszczone mogą zwabiać owady do zakładu.

9.5.4 Zastosowanie pułapek feromonowych

Pułapki feromonowe są dostępne w formie kopuły lub pokrywy lepowej. Przynęta feromonowa składa się z dozownika wypełnionego dawką specjalnych feromonów dobranych odpowiednio dla danego gatunku owada. Pułapki są umieszczone w miejscach wysokiego ryzyka w celu wyłapania samców owadów.

Detektory są najbardziej oszczędną metodą monitorowania obecności owadów na większych powierzchniach stosowaną powszechnie na terenie całego zakładu.

Mniejsze detektory mają tę zaletę, iż mogą być zamontowane przy maszynach i pomagają w zlokalizowaniu źródła występowania szkodników. Przynęty powinny być wymieniane w odstępach 2, 6 lub 12 tygodni w zależności od ich zużycia.

W przypadku identyfikacji owadów lub w trakcie monitorowania przebiegu programu zwalczania, użycie pułapek feromonowych jest ograniczone przez Dyrektywę o Biocydach. Wyjątek stanowi użycie feromonów wabiących jako elementów kontroli, np. jako przynęty w lampach owadobójczych.

9.5.5 Zastosowanie pułapek z użyciem pożywienia jako wabika

Poza pułapkami na muchy i osy, które używają płynnych przynęt do zwabiania i topienia owadów, występują również dwa typy detektorów wykorzystujących przynętę.

- Pułapki lepowe wykorzystujące przynętę w postaci granulek pożywienia lub przyprawy (olej może zastąpić klej w SPI pułapkach na chrząszcze). Metody te nie są tak efektywne jak pułapki feromonowe i często owady muszą być wystarczająco blisko przynęty.

9.5.6 Pułapki chwytne

Są powszechnie używane w celu wykrycia SPI w przechowywanym zbożu. Mogą być zamontowane bezpośrednio pod powierzchnią lub głęboko w zbożu. Pełzające owady wchodzą do pułapki przez odpowiednio wyprofilowane otwory i nie są zdolne wrócić z powrotem.

9.5.7 Wady i zalety pułapek klejowych.

Detektory klejowe są najbardziej oszczędną metodą wykrywania owadów na większych powierzchniach, stosowaną powszechnie na terenie całego zakładu. W celu uzyskania najlepszych rezultatów z prawidłowo rozstawionych pułapek należy sprawdzać je regularnie i wymieniać gdy ich działanie jest mniej efektywne w wyniku naniesionego kurzu lub wilgoci.

Ich ilość musi być odpowiednia do wielkości obiektu.

9.5.8 Monitorowanie gryzoni przy zastosowaniu nietoksycznych preparatów

W czasie gdy gryzonie nie znajdują się na terenie zakładu a istnieje ryzyko zagrożenia dla innych gatunków zwierząt w wyniku spożycia toksycznych trutek, powinny być one zastąpione przez materiały nietoksyczne. Zaletą takiego postępowania jest fakt, iż szczur plądrujący w pobliżu przyzwyczai się z czasem do spożywania pokarmu ze stacji trutek. Wtedy istnieje duże prawdopodobieństwo iż użycie z powrotem trutek toksycznych będzie bardziej efektywne.

Regularna inspekcja stacji deratyzacyjnych jest niezbędna jako dalszy etap programu zwalczania. Musi być rozpoczęta zaraz po wykryciu aktywności.

Wadą tej metody może być bezpośrednie zagrożenie dla innych gatunków zwierząt, które znajdują się na terenie zakładu.

Zobacz Rozdział 12, paragraf 12.4.

9.5.9 Monitorowanie gryzoni na podstawie ich szlaków i pozostawionych śladów

Ślady widoczne na proszku / pyle mogą być wykorzystywane do wyśledzenia kierunku wycieczek szczurów i myszy. Czasem mogą to być plamy na gładkiej powierzchni, wyraźne odciski stóp a także ogona. Użyty materiał powinien być cieniutko wyłożony i bezzapachowy. W tym celu może być wykorzystywana mąka lecz najlepiej stosować materiały niejadalne jak np. glina porcelanowa.

Fluorescencyjna wersja proszku jest także możliwa. Ślady stóp pozostawione przez gryzonie, zaczynają świecić gdy wystawione są na działanie specjalnej lampy ultrafioletowej.

10 Zapobieganie szkodnikom

10.1 PRZEGLĄD – INFORMACJE OGÓLNE

Celem Programu Ochrony Przed Szkodnikami jest zapewnienie na terenie całego obiektu takich warunków, które pozwolą wyeliminować szkodniki. Następujące, systematyczne podejście należy uwzględnić podczas wszelkich działań związanych z kontrolą i zwalczaniem szkodników, a mianowicie:

- **Wyliminowanie** – odnosi się do metod mających na celu uniemożliwienie szkodnikom dostępu do pomieszczeń. Często główny akcent jest położony na to, aby zwalczyć szkodniki, które już są na obiekcie, a więc metody zabezpieczenia pomieszczeń są lekceważone bądź w ogóle ignorowane. W takich sytuacjach zastosowanie pestycydów nie zawsze może przynieść zamierzony efekt, ponieważ struktura budynku oraz panujące w środku warunki mogą na to nie pozwolić.
- **Ograniczenia** – odnosi się do metod, celem których jest stworzenie warunków niesprzyjających życiu i rozmnażaniu się szkodników.
- **Zwalczanie** – odnosi się do mechanicznych i chemicznych metod stosowanych podczas kontroli szkodników. Mimo tego, że nie można jednoznacznie powiązać określone gatunki szkodników z konkretnymi procesami produkcyjnymi, produktami czy pomieszczeniami, można jednak stwierdzić, dla których z nich będą one bardziej atrakcyjne.

10.2 KONSTRUKCJE BUDYNKÓW I SZKODNIKOSZCZELNOŚĆ

10.2.1 Potrzeby szkodników

Większość budynków jest atrakcyjna dla szkodników z trzech powodów:

- **Pożywienie** – większość szkodników cechuje się bardzo małym zapotrzebowaniem na pożywienie – na przykład dorosła mysz dziennie potrzebuje około 3 gramów pokarmu. Oznacza to, że niedokładne sprzątnięcie zabezpieczy szkodnikom wystarczająco pożywienia, które pozwoli im przeżyć i rozmnażać się.
- **Ciepło** – wzrost temperatury o kilka stopni może być wystarczający do tego, aby sprzyjać pojawieniu się i

rozwojowi infestacji. Jest to szczególnie ważne w zimie. Z drugiej strony, bardzo niskie temperatury nie gwarantują nieobecności szkodników. W przypadku większości szkodników wzrost temperatur oznacza odpowiedni wzrost rozmiarów populacji.

- **Schronienie** – każdy budynek w określonym stopniu stanowi dla szkodników kryjówkę. Uznaje się, że pojawienie się infestacji jest bardziej prawdopodobne w starszych budynkach. Tym nie mniej również w nowych i nowoczesnych budynkach istnieje wiele miejsc, gdzie szkodniki mogą znaleźć schronienie – zamknięte pomieszczenia na dachach, podwieszane sufity, panele podłogowe, podnoszone podłogi, kanały i przewody usługowe, szachta windy. We wszystkich wyżej wymienionych miejscach można spodziewać się obecności szkodników.

10.2.2 Lokalizacja

W przypadku nowego budynku, zanim budowa zostanie rozpoczęta, należy przeprowadzić ocenę otoczenia i obszarów przylegających do placu budowy. Takie miejsca jak wysypiska śmieci, cieki wodne, bagna czy błota, obszary opuszczone, gospodarstwa rolne, linie kolejowe często cechują się regularną aktywnością szkodników. Należy rozważyć poprzednie przeznaczenie działki oraz ocenić historię aktywności szkodników (o ile istnieje taka możliwość). W przypadku remontu już istniejącego budynku warto dowiedzieć się do czego był przeznaczony ten budynek wcześniej, gdyż może to stanowić podpowiedź jakich szkodników możemy się spodziewać. Szczególnie dotyczy to obiektów, które wcześniej były wykorzystywane w branży spożywczej – obecność szkodników na tych obiektach jest najbardziej prawdopodobna.

10.2.3 Wybór roślin

Patrz paragraf 10.5 dotyczący zarządzania środowiskiem

10.2.4 Woda

Nie zaleca się budować stawy ozdobne. Stojąca woda może powodować zwiększenie się ilości szkodników, których rozmnażanie jest uzależnione od dostępu do wody. Ma to duży wpływ na populację gryzoni.





Takie miejsca mogą być atrakcyjne dla rybożernych dzikich ptaków (mewy, itd.), które czasami mogą zakładać gniazda na okolicznych budynkach. W efekcie może to prowadzić do problemów z zanieczyszczeniami i w konsekwencji ze szkodnikami, ponieważ są to problemy powiązane. Potrzebny jest dobry system odwadniający, który pozwoli uniknąć trudności związanych z terenami nasyconymi wodą. Niektóre gatunki szkodników potrzebują dostępu do wody, żeby się rozmnażać.

10.2.5 Oświetlenie

Rodzaje oświetlenia

Wiele owadów reaguje na światło ultrafioletowe (UV): niektóre z nich wabione są z odległości nawet 100 metrów (szczególnie owady latające w nocy); dla innych światło to może być atrakcyjne dopiero kiedy znajdują się na odległości kilku metrów (owady latające w dzień).

Latająca w nocy ćma wykazuje się aktywnością tylko przez 1-2 godziny podczas zachodu słońca oraz (w mniejszym stopniu) znowu podczas wschodu słońca. Wiele innych owadów również lata o zmierzchu.

Oświetlenie zastosowane na obiektach, w pewnym stopniu określa na ile będą one atrakcyjne dla owadów latających.

Najbardziej atrakcyjne są lampy rtęciowe oraz specjalne lampy fluorescencyjne używane w celu zapewnienia doskonałego oddania kolorów.

Następne są "zwykłe" lampy fluorescencyjne stosowane w pomieszczeniach handlowych oraz w gospodarstwach domowych. Każde z nich emitują światło UV.

Zapalone żarówki emitują sporo podczerwiieni (IR), a więc są dobrym źródłem ciepła. Ciepło to jest również atrakcyjne dla owadów, chociaż prawdopodobnie obszar zainteresowania będzie stanowił tylko kilka metrów.

Wysokociśnieniowe (wysokoprężne) lampy sodowe emitują bardzo mało światła UV i IR i uznawane są za najmniej atrakcyjne dla owadów. Niestety lampy te dają pomarańczowe światło i nie mogą być stosowane w miejscach, gdzie rozpoznanie kolorów jest istotne. Tym niemniej, doskonale nadają się one jako oświetlenie ogólne na parkingach, w magazynach itd.

Umiejscowienie latarni i świateł

Zaleca się aby jak najmniej latarni i świateł znajdowało się fizycznie na budynkach. Najlepiej umieszczać latarnie w odległości 5 czy 6 metrów od budynku. Oprócz oczywistych korzyści związanych z odciąganiem owadów od budynków, istotne znaczenie ma również to, że budynki będą mniej atrakcyjne dla ptaków, które



często wykorzystują latarnie czy światła do odpoczynku i gniazdowania, co wiąże się z ciepłem które one emitują.

Wejścia i bramy powinny być oświetlone za pomocą wysokoprężnych lamp sodowych lub żarówek o niskiej mocy. Lepiej umieścić w określonej odległości kilka żarówek o mniejszej mocy, niż jedną o dużej mocy, ponieważ będzie ona emitować ciepło odczuwalne na większym obszarze.

Lampy rtęciowe można wykorzystać jako oświetlenie myłące dla owadów, jeżeli umieścić je na granicach działki (najlepiej w odległości ok. 60 metrów od budynku). Taki sposób oświetlenia pozwoli efektywnie wabić owady latające w kierunku od budynku, ponieważ lampy rozmieszczone na granicach działki będą emitować więcej światła UV i będą bardziej atrakcyjne dla owadów.

Warto zwracać uwagę na konstrukcję światła zewnętrznego oraz latarni, ponieważ może to mieć istotne znaczenie dla walki ze szkodnikami, szczególnie ptakami. Latarnie z płaskimi powierzchniami na górze mogą być wykorzystywane przez ptaki jako miejsca do odpoczynku i gniazdowania.



Ścieżki i drogi na terenie obiektu powinny być betonowe i mieć określony stopień nachylenia, aby woda po deszczu nie zatrzymywała się na nich.

10.2.6 Teren zewnętrzny zakładu Najbliższe otoczenie

Ścieżki i drogi na terenie obiektu powinny być betonowe i mieć określony stopień nachylenia, aby woda po deszczu nie zatrzymywała się na nich.

Jeżeli wybieramy pomiędzy betonem a żwirem, to bardziej preferowany jest beton, ponieważ gryzonie potrafią kopać w żwirze nory. Poza tym beton jest łatwiejszy w myciu oraz mniejsze jest prawdopodobieństwo pojawienia się chwastów.

Tarasy i patio, na przykład na zewnątrz stołówek, powinny być umieszczane z dala od innych budynków.

Kostka brukowa często jest układana na piasku, co może sprzyjać pojawieniu się mrówek. Jeżeli kostka jest układana na bardziej twardych powierzchniach należy upewnić się, że jest zapewniony odpowiedni odpływ wody deszczowej, w celu uniknięcia pojawienia się stojącej wody.

Najdalsze otoczenie

Ogrodzenia zewnętrzne zazwyczaj wykonane są z siatki drucianej lub różnych konstrukcji metalowych. Powinny one być

wbudowane w podstawę betonową w celu uniemożliwienia ssakom przedostania się pod ogrodzeniem. W dolnej części ogrodzenia można zastosować mniejsze oczka, które są skuteczniejsze przeciwko królikom.

Ogrodzenie przeciwko królikom powinno być nie niższe niż 75 cm.

Cieki kanalizacyjne nie powinny posiadać kratki, które mogłyby powodować, że będą one zapychane i zatykane przez spływające ścieki.

10.2.7 Miejsca przechowywania odpadków i śmieci

Miejsca przechowywania odpadków i śmieci powinny być usytuowane w odległości 10 metrów od głównych budynków. Posadzka powinna być zabezpieczona przed przeciekami oraz posiadać taki kąt nachylenia, który pozwoli wodzie skutecznie spływać do ścieków.

Często kratki włazów kanalizacyjnych są zbyt wąskie i nie są wystarczająco skuteczne przy myciu obiektów. Gromadząca się woda będzie przyciągać różne szkodniki, przede wszystkim muchy.

Nie należy montować takich krat, które mogą powodować gromadzenie się ścieków. Kraty powinny być zaprojektowane w taki sposób aby odpadki mogły spływać bez problemów. Należy także zadbać o to, żeby można było je w miarę potrzeby czyszczenia łatwo wyjąć.

Układ kanalizacji należy zaprojektować w taki sposób aby nie przebiegała ona pod terenami, gdzie może być nadmierne obciążenie terenu, na przykład pod parkingami dla ciężarówek.

Pod wpływem zbyt dużego nacisku, rury kanalizacyjne mogą zostać uszkodzone, co pozwoli szczyrom przedostawać się do sieci kanalizacyjnej. Wypływające ścieki mogą również sprzyjać pojawieniu się populacji owadów, zwalczanie których jest trudne i czasochłonne.

10.2.8 Budynki pomocnicze

Na terenie niektórych ogrodzonych budynków pomocniczych, na przykład podstacji, ze względu na ich lokalizację często gromadzą się opadłe liście i śmieci. Ze względów bezpieczeństwa dostęp na nie jest ograniczony, więc na listach programów sprzątkowania są one często nieobecne.

Owady i gryzonie mogą wykorzystywać opadłe liście i śmieci, w związku z czym okoliczne tereny należy uwzględnić w programach sprzątkowania, szczególnie na jesieni, kiedy opada spora ilość liści.

Zalecane jest wybudowanie odosobnionego budynku kwarantannowego, gdzie będzie izolowany towar zainfekowany przez



szkodniki oraz towar, pochodzenie którego może wskazywać na obecność szkodników.

10.2.9 Nowe budynki i dobudówki

Należy sporządzić listę poprawek lub niedoróbek, które powinny być naprawione lub dokończone zanim budynek zostanie formalnie oddany do użytkowania.

Retrospektywne naprawy są zdecydowanie trudniejsze do przeprowadzenia – produkcja na obiekcie została uruchomiona, natomiast firma budowlana już obiekt opuściła.

Na placu budowy powinien obowiązywać zakaz spożywania żywności. Stołówki dla pracowników należy umieszczać jak najbliżej granic działki, żeby nie przyciągać szkodników do budowanych obiektów.

10.2.10 Kolorystyka obiektów

Warto pamiętać o tym, że kolor budynków może dodatkowo przyciągać owady.

Należy unikać takich kolorów jak biały czy żółty ponieważ odbijają one światło UV. Przede wszystkim należy uwzględnić ten fakt przy podejmowaniu decyzji odnośnie ogólnej kolorystyki obiektu. Warto o tym również pamiętać podczas wybierania kolorów do takich miejsc jak przejścia, wejścia czy drzwi. Zalecane są ciemne kolory, jak granatowy i ciemnozielony.

10.2.11 Konstrukcje budynków

Ściany

Fundamenty ścian powinny sięgać na głębokość co najmniej 90cm. Pomiedzy ścianami powinna być warstwa betonu, która nie pozwoli gryzoniom przedostać się do budynku przez ściany.

Takie zabezpieczenie betonowe powinno sięgać w dół na 60cm.

Warto się zastanowić nad 1 metrową warstwą z materiałów nie poddających się tarciu, która powstrzyma gryzonia przed wdrapywaniem się na ściany od strony zewnętrznej. Otwory wentylacyjne mogą umożliwiać myszom i owadom przedostawanie się przez ściany. W związku z tym należy je umieszczać tylko tam gdzie jest to niezbędne oraz zabezpieczać je 2mm siatką stalową. Alternatywnie można umieszczać je na odpowiedniej wysokości.

Otwory wentylacyjne mogą stanowić kryjówkę dla szczurów i myszy. Należy upewnić się, że są one odpowiednio zabezpieczone.

Nie powinno się wykonywać prac murarskich z cegieł dookoła konstrukcji pionowych. Powoduje to pojawienie się otworów i dziur, które szkodniki mogą wykorzystać jako kryjówki. Jeżeli nie da się tego uniknąć to u góry powinny one być kompletnie zabezpieczone. Obmurowane dolne części ścian należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez środki transportu, na przykład wózki widłowe. Ognioodporna

okładzina konstrukcji pionowych również powoduje powstanie otworów, które mogą być wykorzystane przez szkodniki.

W takich sytuacjach można korzystać z wytłaczanych pod ciśnieniem materiałów ognioodpornych, lub alternatywnie można podnieść okładzinę do wysokości 1 metra.

Należy unikać pofałdowanej okładziny, ponieważ miejsce styczności ze standardowym obmurowaniem jest bardzo trudno zabezpieczyć przed szkodnikami.

Wszelka okładzina, znajdująca się w miejscach gdzie odbywa się ruch pojazdów powinna być w odpowiedni sposób zabezpieczona.

Skrzydła drzwi są często trudne do naprawy i jeżeli są uszkodzone ułatwiają dostęp dla gryzoni.

Górne części konstrukcji pionowych powinny być zabezpieczone przed wejściem szkodników.

W miejscach magazynowania produktów czy śmieciach, owady znajdują dla siebie schronienie, gdzie mogą się rozmnażać i znaleźć pożywienie. Zamiast kafli zalecana jest żywica epoksydowa.

Niezabezpieczone otwory w ścianach po śrubach czy wkrętach, mogą stanowić miejsce przedostawania się mysz.

Zewnętrzne powierzchnie ścian nie powinny posiadać parapetów, ponieważ mogą one stanowić miejsce odpoczynku dla ptaków, zarówno w ciągu dnia jak i w nocy. Z tych samych względów zaleca się unikać zbyt wyrafinowanych fasad budynków i ozdób architektonicznych.

Wewnętrzna powierzchnia ścian nie powinna posiadać parapetów. Gromadzą się na nich pozostałości po produktach i są one bardzo trudne w czyszczeniu.

10.2.12 Usługi

Konstrukcje wykorzystywane do uziemiania słupów powinny być odpowiednio zabezpieczone, aby szkodniki nie mogły znaleźć w nich kryjówki.

Przechodzące przez ściany rury i kable (gaz, prąd, woda itd.) muszą być szczelnie zabezpieczone, ponieważ gryzonia mogą próbować przedostawać się do budynku właśnie za ich pośrednictwem.

Należy zapewnić możliwość dostępu do rur i przewodów, znajdujących się pod podłogą. Rury i kable potencjalnie są kryjówkami dla szkodników i często stanowią ich szlaki komunikacyjne.

Istnieje możliwość podziału kanałów, co powstrzyma gryzonia przed przedostaniem się do kolejnych z nich. Można do tego wykorzystać zapory przeciwpożarowe,

aczkolwiek muszą one być wykonane w formie stałej, natomiast rury i kable w maksymalnym stopniu uszczelnione w miejscach przechodzenia przez zapory. W każdej części trzeba będzie zainstalować włązy lub otwory umożliwiające obserwację.

Dostęp do wszystkich studzienek ściekowych powinien być zapewniony. Również należy zapewnić dostęp do miejsc gdzie przechowywane są śmieci, ponieważ tam istnieje prawdopodobieństwo pojawienia się infestacji szkodników.

Szczególą uwagę należy zwrócić na pionowe kanały, znajdujące się pomiędzy piętrami, którymi prowadzone są przewody. Gryzonie i owady mogą korzystać do nich i przemieszczać się pomiędzy piętrami.

Szyby wind powinny być regularnie osuszane. Gromadząca się w nich wilgoć może stać się przyczyną pojawienia się infestacji much.

Sieć kanalizacyjna, znajdująca się pod fundamentami budynków, powinna zostać w odpowiedni sposób zabezpieczona przed ewentualnymi uszkodzeniami ze względu na osuwanie się budynków. Podobne efekty może powodować nasilony ruch samochodów ciężarowych w pobliżu miejsc przechowywania śmieci.

Szczury chętnie znajdują schronienie w odpływach i mogą wykorzystywać wszelkie uszkodzenia do uzyskiwania dostępu do wnętrza w ścianach.

10.2.13 Podłogi

Wszystkie połączenia podłogowe powinny być uszczelnione i składać się z materiałów umożliwiających ruch na nich. Uniemożliwi

to szczurom i myszom dostęp do obszarów pod podłogami, poprzez które mogą one się przedostawać do innych części budynków.

Szczególą uwagę należy zwrócić na części konstrukcyjne regałów wykorzystywanych do składowania produktów. Gryzonie i owady często znajdują schronienie w środku tych elementów.

Należy uważnie dobierać materiały i upewnić się, że nie ma na nich szpar czy szczelin, które szkodniki mogą wykorzystać jako kryjówkę.

Powierzchnie podłogowe pod urządzeniami i maszynami produkcyjnymi powinny być absolutnie gładkie i umożliwiać dokładne usunięcie odpadków.

Podłogi z kafli nie są zalecane. Nadmierne ciepło pogarsza stan zaprawy murarskiej, co w efekcie powoduje podnoszenie się kafli i gromadzenie się pod nimi kurzu. Warunki te odpowiadają różnym gatunkom szkodników, w tym kilku gatunkom much jeżeli w pomieszczeniu panuje wilgoć, i owadom magazynowym jeżeli jest sucho.

Pęknięcia w kaflach, na przykład spowodowane spadaniem na nie ciężkich przedmiotów, również stanowią miejsca potencjalnego rozwoju populacji szkodników.

Szczelne listwy przypodłogowe pozwalają zmniejszyć ilości gromadzącego się kurzu i brudu, oraz umożliwiają efektywne czyszczenie. Powinny być wykonane w sposób solidny i nie posiadać za sobą żadnych wnęk, które szkodniki mogłyby wykorzystać jako kryjówkę. Wszystkie szczeliny i szpary powinny zostać





uszczelnione, uniemożliwiając gromadzenie się odpadków produkcyjnych, stanowiących potencjalne pożywienie dla szkodników.

Wzmacniające dach konstrukcje metalowe, w miejscach styknięcia z podłogą, powinny być należycie zamocowane, co zmniejsza ilość gromadzącego się kurzu i brudu oraz umożliwia efektywne sprzątanie. Mocowanie powinno znajdować się w materiale podłogowym.

Sieć kanalizacyjna powinna być należytej szerokości, aby zapewnić bezproblemowy przepływ spodziewanych wielkości ścieków. Zainstalowane kraty nie powinny przeszkadzać w przepływie nieczystości oraz łatwo zdejmować się w celach ich oczyszczenia. Należy zapewnić odpowiedni przepływ wody w kanałach.

Szyby wind powinny być regularnie sprawdzane i czyszczone.

W wilgotnych miejscach produkcyjnych, podłogi powinny być nachylone pod odpowiednim kątem. Spływająca woda może podnosić ogólny poziom relatywnej wilgoci, co może sprzyjać rozwojowi określonych gatunków owadów.

Zaleca się, aby posadzki miały nachylenie 1:50 w stosunku do studzienek podłogowych.

10.2.14 Przejścia

Drzwi pożarowe powinny być wykonane z metalu lub być zabezpieczone płytą metalową (blachą) z zewnętrznej strony. Szczury i myszy mogą z łatwością przegryźć drewniane drzwi i przedostać się do środka.

Jeżeli będzie istniała możliwość to szkodniki zawsze skorzystają z otwartych drzwi. Drzwi wyjściowe powinny być w dobrym stanie, samozamykające się, posiadać czujnik informujący o ich otwarciu.

Progi drzwi powinny być poniesione na tyle, aby skutecznie przeszkadzać szkodnikom w przedostaniu się do budynku, aczkolwiek nie na tyle aby stwarzać problemy dla osób korzystających z przejścia. Liczba wejść pożarowych powinna być ograniczona do bezpiecznego minimum. Szczury i myszy mogą przemieszczać się w budynku pod szparami znajdującymi się pod drzwiami. We wszystkich drzwiach wewnętrznych szpara ta powinna wynosić 2mm.

W miarę możliwości należy unikać instalowania w podstacjach elektrycznych żaluzjowych drzwi wentylacyjnych i rozważyć inne opcje wentylacji pomieszczeń. Jeżeli gryzoniom uda się przedostać na teren podstacji łatwo mogą przemieścić się one do głównego budynku posługując się rurami i przewodami.

Podnoszone drzwi powinny posiadać ruchome "uszczelnienie" na dole.

Należy unikać instalowania drzwi z kurtyną powietrzną, kurtyn oraz gumowych drzwi dookoła zewnętrznych otworów drzwi. Większość z nich słabo chroni obiekt przed szkodnikami. Preferowane są automatyczne szybkie drzwi obrotowe, w których należy tak nastawić mechanizm czasowy aby były one otwarte przez minimalny okres czasu.

W miejscach załadunku pojazdów powinny znajdować się odpowiednio zabezpieczone hydrauliczne urządzenia podnoszące. Powinny być podjęte należyte środki w celu zabezpieczenia obiektu przed uszkodzeniami przez pojazdy. W wewnętrznym zakresie powinien być zapewniony dostęp do hydraulicznego urządzenia do podnoszenia w celu jego sprzątania i konserwacji.

Miejsca załadunku pojazdów powinny być szczelnie zamknięte od momentu jak pojazd znajdzie się w środku i nie otwierane aż pojazd będzie przygotowany do wyjazdu. Otwarcie drzwi umożliwi szkodnikom przedostanie się do środka. Oświetlenie pojazdów będzie dodatkowy sposób przyciągać zarówno dzienne jak i nocne szkodniki latające.

Należy unikać instalowania drzwi, które mają puste ramy. Myszy mogą wykorzystywać je jako kryjówkę. Również owady mogą żerować na gromadzących się w ramach odpadkach żywnościowych.

10.2.15 Okna

Mimo tego, że otwarte okna można w odpowiedni sposób zabezpieczyć przed owadami latającymi, bardziej zalecane jest jednak stosowanie klimatyzacji.

Air conditioning intakes should not be situated on roof areas where rainwater may accumulate. The system should be fully filtered. Outside air containing flying insects can be drawn into buildings that have negative pressures. Aim to maintain an internal positive pressure.

Urządzenia klimatyzacyjne nie powinny być instalowane na dachach budynków, gdzie może gromadzić się woda deszczowa. System musi być w pełni filtrowany. Z zewnątrz do budynku mogą być wciągnięte owady latające, o ile w budynku jest ujemne ciśnienie. Należy zadbać o to, aby w środku było dodatnie ciśnienie.

Należy pamiętać o tym, że parapety okien mogą być wykorzystywane przez ptaki do odpoczynku zarówno w ciągu dnia jak i w nocy.

Wentylatory zewnętrzne nie powinny wywiewać powietrza bezpośrednio na dach czy wzdłuż ścian. Ślady produktów w powietrzu będą atrakcyjne dla ptaków i owadów.

10.2.16 Dachy

Zamieszczane na zewnątrz budynków rynny powinny być należycie zabezpieczone przed uszkodzeniem przez pojazdy.

Gryzonie mogą łatwo przedostawać się do rynien. Żeby tego uniknąć można zastosować sitka rynnowe.

Spływająca z dachów woda może przyciągać szkodniki i stanowić dla nich źródło wody pitnej.

Niektóre gatunki owadów latających potrzebują wody stojącej do rozmnażania się. Miejsca odpływu powinny mieć odpowiednie nachylenie, aby woda deszczowa skutecznie spływała.

Nie zaleca się stosowania konstrukcji metalowe łączących budynki. Szkodniki bardzo często wykorzystują takie elementy do przemieszczania się pomiędzy budynkami.

składowane w sposób należyty, a wywóz śmieci nie odbywa się regularnie.

Ze względu na fakt, że w tych miejscach mamy do czynienia z dużym ruchem, prawdopodobieństwo uszkodzeń konstrukcji i elewacji budynku jest spore. Brak należytej konserwacji budynków będzie dodatkowym czynnikiem wspierającym infestację szkodników w tych miejscach.

Pomieszczenia magazynowe powinny być odpowiednich wymiarów i umożliwiać składowanie produktów zgodnie ze założonymi ilościami. Niedobór powierzchni magazynowych może prowadzić do tego, że towar będzie składowany w niewłaściwych miejscach, gdzie może on zostać zainfekowany, uszkodzony czy zniszczony.

Regały należy umieścić w taki sposób, aby produkty nie były składowane bezpośrednio na podłodze. Brak towarów na podłodze umożliwi również skuteczne sprzątanie.

W pobliżu każdego regału należy zapewnić dostatecznie dużo wolnego miejsca. Umożliwi to przeprowadzanie inspekcji pracownikom DDD oraz efektywne sprzątanie.

Z podobnych względów również pomiędzy rzędami z regałami należy zapewnić dostateczną ilość wolnego miejsca.

W miejscach łączących wewnętrzne ściany i podłogi trzeba namalować białą farbą 20cm linię. Dzięki kontrastowi kolorów łatwiej będzie można wykryć obecność szkodników czy zanieczyszczeń.

Należy prowadzić dobre zarządzanie zapasami. Zaleca się magazynowanie jak najmniejszych ilości opakowań i surowców, co można osiągnąć dzięki zawieraniu umów z kontrahentami, którzy mogą zorganizować szybkie dostawy w miarę potrzeby.

W rzadko wykorzystywanych surowcach i opakowaniach istnieje większe niebezpieczeństwo pojawienia się szkodników, które będą wykorzystywane przez szkodniki jako kryjówkę.

Szkodniki mogą przedostać się na obiekty podczas przyjmowania zwróconych lub uszkodzonych towarów. Zwroty należy zawsze przechowywać w odosobnionym miejscu, z dala od materiałów produkcyjnych, opakowań i wyrobów gotowych – wskazany byłby odrębny budynek, nie połączony z obszarem produkcyjnym i magazynami.

10.2.19 Towary przychodzące

Należy unikać korzystania z palet drewnianych, które bardzo często stanowią kryjówkę dla szkodników. Skoro nie ma systemu paszportowego dla palet, nie jesteśmy w stanie określić skąd pochodzą.

Niedobór powierzchni magazynowych może prowadzić do tego, że towar będzie składowany w niewłaściwych miejscach, gdzie może on zostać zainfekowany, uszkodzony czy zniszczony.

Co więcej, konstrukcje takie będą również bardzo atrakcyjne dla ptaków.

10.2.17 Sufity

Potencjalnymi kryjówkami dla szkodników mogą być przestrzenie w środku sufitów podwieszanych. Takie miejsca są szczególnie trudne do sprawdzenia pod względem obecności szkodników.

Podwieszane sufity są efektywne i użyteczne, aczkolwiek dostęp do nich może być utrudniony.

W miejscach gdzie zastosowano sufity podwieszane należy zapewnić dostęp w celu przeprowadzania inspekcji w zakresie obecności szkodników.

10.2.18 Magazynowanie

Razem z samochodami dostawczymi również szkodniki uzyskują możliwość przedostania się do środka. Wynika to z tego, że podczas ruchu pojazdów drzwi mogą być otwarte przez dłuższy czas, a istniejące zabezpieczenia nie zawsze zapewniają ochronę przed szkodnikami.

Puste opakowania oraz śmieci często są składowane w pobliżu stref załadunku.

Podobne materiały zwykle przyciągają szkodniki, szczególnie jeżeli nie są



Zalecane jest korzystanie z palet plastikowych.

Półki magazynowe nie powinny mieć ukrytych wnęk. W przypadku rozlania czy rozsypania się produktów, sprzątanie może być utrudnione. Ponadto szkodniki mogą wykorzystywać takie miejsca jako kryjówki.

10.3 HIGIENA

Podstawą skutecznej walki ze szkodnikami jest efektywne sprzątanie. W przypadku „sprzątania mokrego” ze względu na alergeny możemy mieć do czynienia z potencjalnym wzrostem infestacji owadów.

Poniżej znajduje się lista praktyk, zastosowanie których pozwoli zapobiec pojawianiu się szkodników. Należy zwrócić uwagę całego personelu na istotność zachowania czystości oraz, że obowiązkiem każdego z pracowników jest przestrzeganie tych zasad.

10.3.1 Kiepskie warunki higieniczne przyciągają szkodniki.

Poniższe warunki mogą stwarzać dla szkodników źródła pożywienia czy miejsca zalegania i rozmnażania się

- Pozostawiona na dłuższy czas otwarta żywność, szczególnie na noc
- Pozostawione na noc nie umyte pojemniki po jedzeniu
- Gromadzenie odpadków żywnościowych (Miejsca szczególnego ryzyka – przestrzenie pod półkami, za piekarnikami i lodówkami)

- Zużyte albo puste opakowania, w tym puszki i butelki

10.3.2 Identyfikacja problemów z higieną

- Należy przeprowadzać regularne inspekcje budynków, odznaczając miejsca gdzie mogą pojawić się szkodniki i podejmować niezbędne kroki zaradcze.
- Zwracać szczególną uwagę na miejsca przechowywania śmieci oraz zwróconych lub uszkodzonych produktów.
- Sprawdzać kontenery na śmieci, kosze na śmieci, odkurzacze pod względem gromadzenia się w nich odpadków.
- Podczas inspekcji nie zapominać o takich miejscach jak dachy, rynny, tereny przylegające do budynków.

10.3.3 Zmniejszenie atrakcyjności obiektu dla szkodników

- Wprowadzić zintegrowane programy inspekcji i sprzątania
- Upewnić się, że osoby odpowiedzialne za sprzątanie i osoby odpowiedzialne za prace konserwacyjne współpracują pomiędzy sobą
- Dokładnie określić obowiązki osób odpowiedzialnych za usunięcie wycieków oraz ogólne sprzątaniu na zakończenie dnia roboczego.
- Poinformować personel o potencjalnych miejscach obecności szkodników.
- Wprowadzić szczegółowy wykaz osób odpowiedzialnych za sprzątanie pokoiów socjalnych oraz wyznaczyć osobę z kierownictwa firmy odpowiedzialną za jego przestrzeganie.



10.3.4 Magazyny

- Miejsca przechowywania śmieci należy utrzymywać w czystości, korzystać tylko ze szczelnie zamykających się kontenerów, które są regularnie opróżniane.
- Towary należy składować w odległości 0.3-0.5m od ściany, co umożliwi inspekcję i sprzątnięcie tych miejsc.
- Należy przeprowadzać bezwzględną segregację pomiędzy materiałami produkcyjnymi, surowcami, opakowaniami i produktami finalnymi, w celu uniknięcia ewentualnych skażeń.
- Zapewnić należyte zarządzanie zapasami i podczas przeprowadzanych inspekcji szczególną uwagę zwracać na wolniej zużywane produkty, ponieważ prawdopodobieństwo pojawienia się szkodników w nich jest większe.

10.3.5 Urządzenia i sprzęt

Urządzenia i maszyny należy sprawdzić pod względem obecności szkodników zanim zostaną one dostarczone na teren zakładu. Inspekcja powinna być przeprowadzona w obecności wyznaczonego pracownika zakładu.

Urządzenia na jakiś czas wycofywane z procesu produkcyjnego powinny być dokładnie wyczyszczone i umyte.

Po sprzątnięciu można izolować sprzęt przykrywając go folią plastikową.

10.3.6 Ścieki i woda

Ze względu na to, że gryzonie i ptaki uzależnione są od dostępu do wody pitnej, należy usunąć z terenu obiektu dostępne dla nich źródła.

Wszelkie nieużywane ujęcia wody powinny być szczelnie zabezpieczone. Należy zwracać uwagę na przecieki w dachach oraz rosnącą wilgoć. Jeżeli na dachach lub konstrukcjach betonowych gromadzi się woda, należy zadbać o to, żeby ją usunąć. Rynny i kanały powinny swobodnie przepuszczać wodę; zbiorniki z wodą powinny być przykryte.

10.4 ZARZĄDZANIE ODPADAMI

10.4.1 Lokalizacja i konstrukcja miejsc przechowywania śmieci

Śmietniki powinny znajdować się w odległości co najmniej 10 metrów od głównego budynku. Pozwoli to utrzymać szkodniki z dala od obiektu.

Wszystkie pojemniki na śmieci powinny posiadać szczelne pokrywy, które muszą być zamknięte przez cały czas. Jeżeli pojedyncze pojemniki lub kontenery nie są zamykane, teren musi być ogrodzony siatką, aby uniemożliwić dostęp dla ptaków.

10.4.2 Kontenery na śmieci

Śmietniki będą zawsze stanowiły atrakcyjne miejsce dla wielu szkodników, ponieważ stanowią łatwe źródło pożywienia. Powinny znajdować się na posadzce betonowej, żeby uniemożliwić szczirom kopanie nor. Kontenery powinny być ustawione na takiej wysokości, żeby sprzątnięcie pod nimi mogło odbywać się bez problemów.

Posadzka betonowa powinna być wykonana w taki sposób, aby woda swobodnie spływała do kanalizacji.

W przypadku mniejszych pojemników na śmieci należy korzystać z wytrzymałych polietylenowych worków na śmieci. Same kontenery należy również regularnie sprzątać w środku w celu usunięcia pozostałości po śmieciach.

10.5 ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM

W celu skutecznej kontroli szkodników na obiekcie, jednym z kluczowych zadań jest ograniczenie takich miejsc, gdzie mogą znaleźć dla siebie kryjówkę. W związku z powyższym przy kształtowaniu krajobrazu na obiekcie należy bardzo uważnie podejść do tego zagadnienia, ponieważ nieprzemyślane decyzje mogą spowodować, że nasze estetyczne pomysły w efekcie stworzą przychylne warunki do egzystencji szkodników.

10.5.1 Rodzaje roślin i projektowanie terenu.

Poniżej nazwy roślin które mogą przyczyniać się do pojawiania się szkodników.

- Berberys
Liczne ciernie zbierają śmieci, natomiast kolce mogą utrudniać przeprowadzenie inspekcji.
- Irga
Kwiaty wabią osy
- Pięciornik
Kwiaty wabią mrzyki (*Anthrenus spp.*)
- Tawuła
Kwiaty wabią mrzyki (*Anthrenus spp.*)
- Wierzba
Podatna na mszyce i przyciąga osy

10.5.2 Drzewa i krzewy

Zaleca się wybór takich roślin, które dają jak najmniej nasion i owoców. Nasiona i owoce mogą przyciągać różne szkodniki – owady, szczury i myszy, ptaki.

Należy wybierać rośliny iglaste.

Drzewa liściaste zrzucają liście, które mogą gromadzić się w rynsztokach i blokować spływanie wody deszczowej, co może prowadzić do pojawienia się infestacji owadów, które rozmnażają się w stojącej wodzie, na przykład meszki czy komary.

Jaja owadów mogą przyklejać się do liści i razem z nimi, przenoszone przez wiatr, przedostawać się do zakładu.

Gromadzące się przy ścianach budynku liście są dobrymi kryjówkami dla szczerów i myszy.

Konary i gałęzie drzew powinny znajdować się w odległości co najmniej 2 metrów od ścian budynku (3 metrów, jeżeli jest problem z wiewiórkami).

Kręgowce mogą przedostawać się do budynków wykorzystując zwisające gałęzie. W rzadkich przypadkach, niektóre gatunki mrówek mogą wchodzić do budynku wykorzystując do tego dotykające go gałęzie.

O ile istnieje taka możliwość przy zasadzaniu krzewów można skorzystać z siatki, która powstrzyma gryzonie przed kopaniem nory w pobliżu roślin.

10.5.3 Teren

Rośliny nie należy sadzać zbyt blisko siebie. Gęsto zasadzony teren zapewni kryjówki dla gryzoni.

Pracownicy firm DDD podczas inspekcji powinny mieć swobodny dostęp do roślin.

Zalecane jest projektowanie krajobrazu podobnego do parków, gdzie różnorodne drzewa i krzewy rosną pionowo. Nie należy przycinać i strzyc rośliny w taki sposób aby uniemożliwić im wzrost, natomiast ważniejsze jest zapewnienie otwartej przestrzeni w dolnej części. Ziemia obok roślin powinna być przykryta korą lub kamyczkami.

10.5.4 Budowanie krajobrazu

Należy unikać materiałów i przedmiotów, które mogą stać się źródłem pożywienia lub kryjówką dla szkodników.

Jeżeli kostka brukowa jest wykładana na piasku jest bardzo prawdopodobne, że pojawią się na niej infestacje mrówek.

Stosy kamieni będą dobrą kryjówką dla szczerów.

10.5.5 Umiejscowienie w sąsiedztwie budynków

Roślinność nie powinna znajdować się bliżej niż w odległości co najmniej 5 metrów od każdej zewnętrznej strony budynku.

Rośliny rolne mogą pogarszać problem gryzoni i szkodliwych owadów.

Rośliny pnące nie powinny być zasadzane wzdłuż ścian budynków. Gryzonie wykorzystują zwisające rośliny, żeby dostać się do środka; stanowią one również kryjówki dla ptaków oraz niektórych szkodliwych owadów.

Trawniki powinny być systematycznie koszone. Wysoka trawa stanowi kryjówkę dla gryzoni.

11 Niechemiczne metody kontroli szkodników

11.1 FIZYCZNE METODY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW

W określonych sytuacjach stosowanie chemicznych metod zwalczania szkodników jest niedozwolone bądź nie jest zalecane.

Obiekty lub producenci, posiadający pozwolenie na stosowanie pestycydów, powinny korzystać z pestycydów dopuszczonych do obrotu.

Stosowanie pestycydów, szczególnie rodentycydów, w przemyśle spożywczym niesie za sobą ryzyko skażenia żywności.

Na tych obszarach, gdzie są chronione gatunki zwierząt bądź roślin, zastosowanie mechanicznych metod kontroli szkodników może być bardziej wskazane.

Stosowanie pestycydów, szczególnie rodentycydów, w przemyśle spożywczym niesie za sobą ryzyko skażenia żywności.

11.2 PUŁAPKI NA GRYZONIE I INNE KRĘGOWCE

11.2.1 Pułapki na ssaki

Pułapki sprężynowe, zaprojektowane do zabicia gryzonia, jak również pułapki żywołowne, mogą być stosowane przeciwko myszom i szczurom. Dostępne są również pułapki w postaci lepów, aczkolwiek ich użycie powinno odbywać się zgodnie z kodeksem dobrych praktyk w tym zakresie. Pułapki są wyjątkowo pożytecznym narzędziem, szczególnie w tych miejscach, gdzie nie ma możliwości zastosowania rodentycydów, na przykład w zakładach produkcji żywności.

11.2.2 Pułapki sprężynowe

Pułapki sprężynowe należy stosować zgodnie z wymogami istniejącego ustawodawstwa, zwracając szczególną uwagę na bezpieczeństwo innych zwierząt oraz ludzi, a przede wszystkim dzieci.

Pułapki gilotynki czy potrzaski, które często są stosowane przeciwko szczurom i myszom, oraz pułapki sprężynowe przeciwko kretom, zwolnione są z obowiązku uzyskania pozwoleń prawnych.

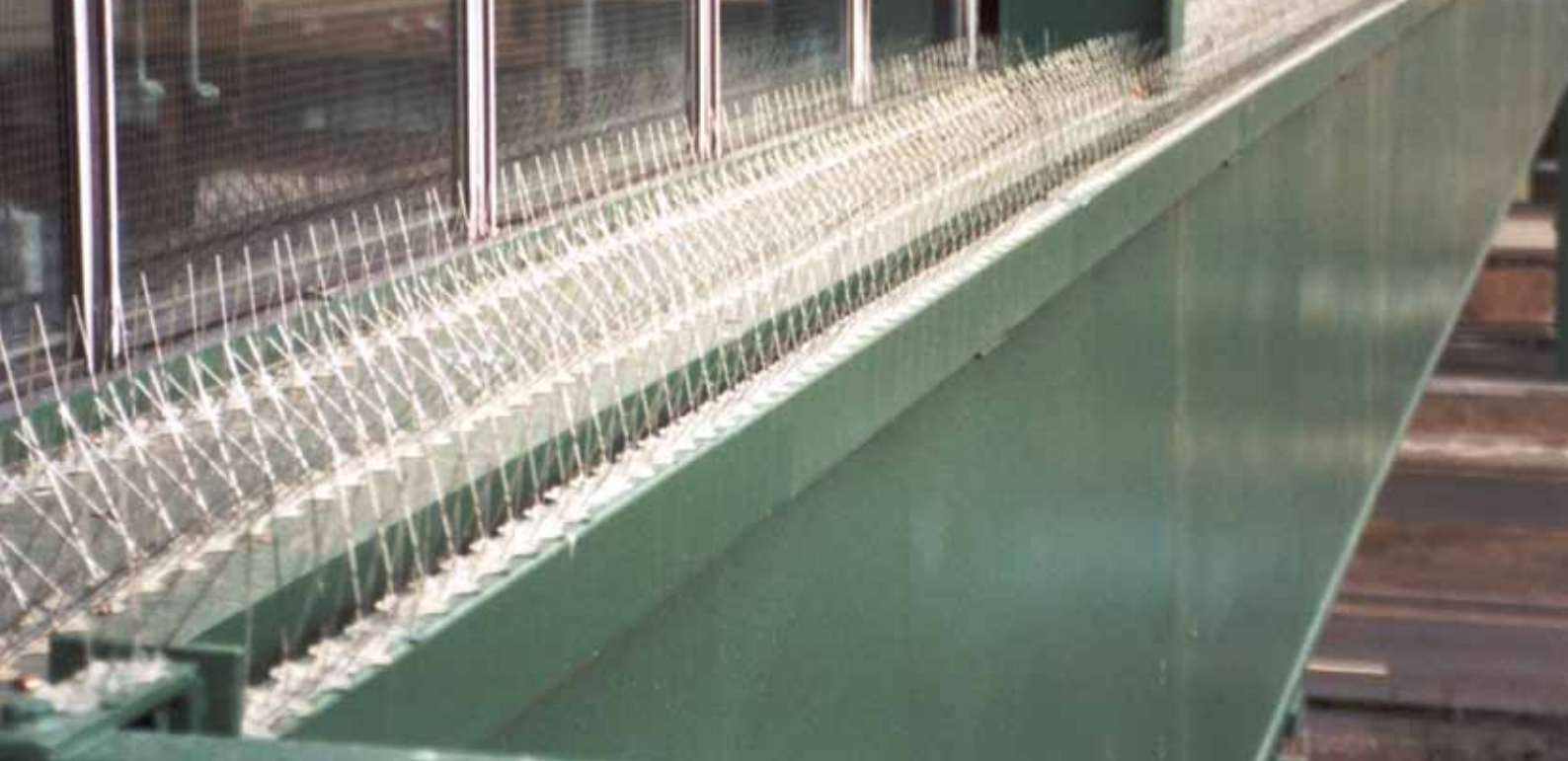
11.2.3 Pułapki żywołowne

Pułapki żywołowne dostępne są w wersjach dla jednego lub kilku gryzoni. Można je stosować jako alternatywę dla przynęt toksycznych w szczególnie wrażliwych miejscach (obszary produkcyjne), chociaż obecność przynęty może stanowić zagrożenie skażenia.

Pułapki-klatki nie zabijają złapane zwierzęta i mogą być stosowane w sytuacjach, kiedy zastosowanie innych środków stwarza ryzyko skrzywdzenia innych gatunków zwierząt. Każde złapane zwierzę powinno być unieszkodliwione w sposób humanitarny. Jeżeli do pułapki dostał się zwierzę, które nie było zamierzonym celem, należy je wypuścić.

Stosowanie pestycydów, szczególnie rodentycydów, w przemyśle spożywczym niesie za sobą ryzyko skażenia żywności.





11.2.4 Inspekcja

W celu uniknięcia niepotrzebnych cierpień, wszystkie pułapki powinny być regularnie sprawdzane i przeglądane. W umowach pomiędzy zakładem a firmą świadczącą usługi DDD należy uwzględnić możliwość przeprowadzania takich inspekcji.

Powyższe odnosi się do pułapek sprężynowych, gilotynek, jak również pułapek żywołownych czy klatek, ponieważ nawet te pułapki nie zawsze unieszkodliwiają gryzonia w sposób bezpieczny.

Za regułę możemy uznać praktykę kontroli pułapki nie rzadziej niż raz na 24 godziny.

W przypadku pułapek umieszczanych na zewnątrz, okres ten być może trzeba będzie skrócić do 12 godzin, ze względu na warunki pogodowe lub inne czynniki, które mogą powodować dodatkowe cierpienia zwierząt.

Dopuszczalne jest przeprowadzanie inspekcji przez personel zakładu w imieniu firmy DDD, pod warunkiem, że pracownicy odbyli niezbędne szkolenie i przeprowadzają inspekcję zgodnie z wymogami firmy pest control.

11.2.5 Pułapki na ptaki

Pułapki na ptaki produkowane są z drutu o niewielkich oczkach, do których są one wabione za pomocą przynęty.

Kiedy ptak znajdzie się w środku, konstrukcja klatki uniemożliwia mu wydostanie się na zewnątrz (wejście w formie stożka, druty czy otwierające się tylko w jedną stronę drzwiczek).

Zgodnie z prawem ptaki muszą być wyłapywane żywe; ptaki szkodliwe należy później unieszkodliwić w sposób humanitarny, natomiast inne ptaki należy wypuścić.

Pułapki należy sprawdzać co najmniej raz dziennie. W środku pułapki powinna znajdować się woda oraz pożywienie dla złapanych ptaków.

11.2.6 Inne metody kontroli ptaków

Spośród tradycyjnych metod kontroli ptaków przede wszystkim należy wymienić kolce i linki, które uniemożliwiają ptakom siadanie na parapetach i podobnych powierzchniach. Istnieją również systemy elektryczne.

Innym narzędziem mogą być siatki na ptaki, zabezpieczone przed negatywnym wpływem promieniowania UV. W zależności od gatunku ptaka wielkość oczek powinna wynosić:

- 19mm dla wróbli
- 28 mm dla jaskółek
- 50 mm dla gołębi
- 75 mm dla mew

Jeśli siatka jest prawidłowo zainstalowana, a jej oczka są odpowiedniej wielkości, będzie ona stanowić doskonałe zabezpieczenie przed ptakami.

Metody odstraszenia ptaków mogą być skuteczne przy użyciu nagranych głosów przerażonych lub wystraszonych ptaków oraz dźwięków ptaków drapieżnych, jeżeli chcemy odstraszyć ptaki na otwartym terenie.

11.3 WYŁAPYWANIE OWADÓW

Pułapki na owady bardzo rzadko można uznać za narzędzie, które pozwoli zwalczyć te szkodniki, tym nie mniej mogą one dostarczyć informacje dotyczące obecności i wielkości infestacji, a w określonych przypadkach przyczynić się do jej zmniejszenia.

11.3.1 Pułapki na owady

Podstawowym typem pułapek na owady są lampy owadobójcze. Istnieją dwa rodzaje lamp owadobójczych: W lampach owadobójczych rażących do zabijania owadów wykorzystywany jest ruszt elektryczny. Martwe owady spadają do pojemnika umieszczonego w dolnej części urządzenia. W lampach Ooadobójczych z wkładem lepym owady latające przyklejają się do wkładów pokrytych specjalnym klejem.

Światłówki należy wymieniać raz na 6 miesięcy (najlepiej na wiosnę), ale na pewno nie rzadziej raz na 12 miesięcy.

Lamp owadobójczych nie należy umieszczać:

- Na zewnątrz lub w pobliżu otwartych okien i drzwi, gdzie będą one przyciągać owady latające do środka.
- W pobliżu okien lub innego oświetlenia fluorescencyjnego, gdzie będą one musiały konkurować z naturalnymi źródłami światła UV.
- W miejscach, gdzie znajduje się otwarta żywność i istnieje ryzyko wypadnięcia cząstek owadu z łapmy.

Spośród tradycyjnych metod kontroli ptaków przede wszystkim należy wymienić kolce i linki, które uniemożliwiają ptakom siadanie na parapetach i podobnych powierzchniach.

Lepy

Nazwa "detektor" lepiej opisuje sposób działania pułapek lepowych. Owady wabione są do pułapki za pomocą atraktantu pokarmowego czy przynęty feromonowej i przyklejają się do powierzchni lepu.

Pułapki feromonowe

Podobnie jak w przypadku lepów samce owadów wabione są do pułapki za pomocą przynęty feromonowej. Po tym jak owad znajdzie się w pułapce przykleja się on do warstwy klejącej w środku lub po prostu nie jest w stanie się wydostać. Feromon odnosi się do jednego lub kilku konkretnych owadów i raczej działa jako narzędzie informacyjne niż faktyczne narzędzie kontrolne.

Pułapki na owady magazynowe

Zasady funkcjonowania takich pułapek są następujące – owady spadają do pułapki, której ścianki są na tyle gładkie, że uniemożliwiają szkodnikom wydostanie się na zewnątrz. Tego typu pułapki nie mogą być uznawane za narzędzie zwalczania szkodników.

Pułapki na muchy i osy

Do tej grupy należą różne pułapki przeciwko muchom i osom, gdzie w środku znajduje się atraktant w postaci płynu. Zwabione owady nie mogą wydostać się z pułapki i topią się.

11.4 INNE FIZYCZNE METODY ZWALCZANIA SZKODNIKÓW

Kontrola biologiczna

Stosowanie owadów drapieżnych w zakładach produkcji żywności nie powinno być rozważane ze względu na ryzyko skażenia produktów przez te owady.

Entoleter

Stosowany głównie w przemyśle wojskowym. Składa się z dwóch pionowych dysków stalowych połączonych za pomocą stalowych prętów. Dolny dysk jest nieruchomy natomiast górny dysk obraca się z prędkością 2000-3000 okrążeń na minutę. Produkt wkładany jest do środka pomiędzy dyskami i siły odśrodkowe wypychają pył w kierunku prętów stalowych, gdzie wszystkie cykle życia są niszczone.

Kontrola temperatur

- Zabiegi termiczne – podniesienie temperatury powietrza do poziomu 55°C spowoduje całkowite zabicie wszystkich cykli życia owadów. Należy jednak zachowywać ostrożność, ponieważ zapewnienie takiej temperatury może uszkodzić konstrukcje budynku czy gotowe produkty.
- Zamrażanie – badania wykazały, że zamrożenie magazynowych owadów-szkodników do temperatury -35°C jest skuteczną metodą ich zwalczania.
- Modyfikowanie warunków otoczenia – po zamknięciu towarów w szczelnej folii, można poddać je zabiegom wykorzystującym dwutlenek węgla lub azot. Metoda ta wymaga specjalistycznego sprzętu, szkoleń i ze względu na dłuższy czas trwania zabiegu zazwyczaj jest przeprowadzana w stosunku do wysokiej wartości produktów finalnych.

12 Chemiczne metody kontroli szkodników

12.1 PESTYCYDY W PRZEMYŚLE SPOŻYWCZYM

Pomimo tego, że celem Zintegrowanej Kontroli Szkodników jest zminimalizowanie ryzyka związanego z obecnością szkodników za pomocą odpowiednich praktyk higienicznych, zapewnienia szczelności obiektów oraz zarządzania środowiskiem, będą zdarzać się sytuacje kiedy trzeba będzie przeprowadzić zabiegi likwidacji szkodników z wykorzystaniem pestycydów.

Stosowanie pestycydów stwarza ryzyko skażenia żywności, naraża zdrowie ludzi oraz może być niebezpieczne dla środowiska.

W związku z powyższym pestycydy należy stosować tylko w razie konieczności i zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem.

Jeżeli istnieje taka możliwość pestycydy nie powinny być składowane na terenie zakładu z następujących względów:

- Dostęp do pestycydów mogą mieć osoby nieupoważnione, dzieci, zwierzęta domowe i inne zwierzęta.
- Pestycydy mogą być skradzione z magazynów
- Może mieć miejsce przechowywanie tych pestycydów, stosowanie których już zostało zabronione.
- Magazynowanie nadmiernej ilości pestycydów, co może być szkodliwe dla pracowników.
- Magazynowanie różnych chemikaliów, interakcje pomiędzy którymi mogą być niebezpieczne
- Brak segregacji magazynowanych produktów

Jeżeli pestycydy przechowywane są na terenie obiektu, budynek magazynowy powinien być odosobniony, znajdować się z dala od miejsc magazynowania surowców i żywności, zamknięty, z możliwością dostępu do niego tylko dla upoważnionych pracowników.

12.2 INSEKTYCYDY

Kontrola chemiczna stawonogów przewiduje stosowanie insektycydów lub akarycydów, czyli chemikaliów zwalczających owady i roztocza.

Wiele insektycydów i akarycydów to trucizny. W związku z tym ich stosowanie w przemyśle spożywczym i obiektach zdrowia publicznego powinno mieć miejsce tylko w razie konieczności. Zanim zostaną zastosowane, należy przeprowadzić dokładną ocenę ryzyka i niebezpieczeństw wiążących się z zabiegiem.

12.2.1 Tryb działania

Większość nowoczesnych insektycydów dostaje się do organizmu owada drogą kontaktową. Kontakt odbywa się albo przez powietrze albo przez kontakt owada z powierzchnią, na której znajduje się insektycyd. Niektóre insektycydy, często stosowane w postaci przynęt, muszą być połknięte przez owada.

Insektycydy można klasyfikować pod względem trybu działania. Większość insektycydów działa na jeden z pięciu układów biologicznych owada. Mianowicie:

- Układ nerwowy
- Wytwarzanie energii
- Wytwarzanie naskórka
- Układ hormonalny
- Równowaga wodna

Powyższa klasyfikacja jest preferowana przez naukowców.

12.2.2 Insektycydy działające na układ nerwowy

Większość tradycyjnych insektycydów, takich jak chlorowane węglowodory, fosfororganiczne, pyretroidy czy karbaminy znajdują się w tej grupie. Aczkolwiek obecnie tylko pyretroidy i karbaminy stosowane są w przemyśle spożywczym.

Insektycydy oddziałujące na układ nerwowy można podzielić na dwie grupy – trucizny aksonalne, działające na włókna nerwowe, oraz trucizny synaptyczne, działające na synapsę.

Pyretroidy są syntetycznymi chemikaliami i ich struktura imituje naturalną pyretrynę. Pyretrynę można znaleźć w kwiatostanach roślin z rodziny Compositae (na przykład chryzantemy). Te insektycydy odznaczają się bardzo szybkim działaniem owadobójczym.





Syntetyczna pyretryna (inaczej mówiąc pyretroidy) jest chemicznie zmodyfikowana co czyni ją bardziej stabilną. Przykłady pyretroidów – cypermetryna, alfacypermetryna, deltametryna, tetrametryna. Pyretroidy są truciznami aksonalnymi.

Karbaminiany również działają na układ nerwowy. Są umiarkowanie rezydualne i stosunkowo bardziej skuteczne przy wyższych temperaturach. W przypadkach wysokiej alkaliczności ulegają szybkiemu rozpadowi. Najczęściej stosowanym z tej grupy w Unii Europejskiej jest bendiocarb. Karbaminiany to trucizny synaptyczne.

Awermekтины należą do związków chemicznych nazywanych poliketydami. Działają one na układ nerwowy. Jednym z przykładów jest Abamektyna. Awermekтины są truciznami aksonalnymi.

Imidaklopid należy do grupy związków chloronikotynyli. Jest również trucizną synaptyczną i blokuje przewodzenie bodźców nerwowych u owadów.

Fipronil należy do grupy owadobójczych związków chemicznych fenylpyrazoli, które są truciznami aksonalnymi.

Indoxacarb należy do grupy związków chemicznych oxadiazonów i jest uznawany za bardziej bezpieczne zastępstwo dla insektycydów fosforoorganicznych. Oddziałuje na układ nerwowy.

12.2.3 Insektocydy powstrzymujące wytwarzanie energii

Najbardziej znanym insektycydem z tej grupy jest hydrametylnon. Po jego spożyciu u owadów praktycznie dosłownie brakuje energii do dalszego funkcjonowania.

12.2.4 Insektocydy oddziałujące na system hormonalny owadów

Zazwyczaj podobne substancje chemiczne odnoszą się do regulatorów wzrostu owadów albo IGR (insect growth regulators). IGR oddziałują na układ endokrynowy lub hormonalny owadów. Takie insektycydy dobrze zwalczają owady, są praktycznie bezpieczne dla ssaków, nie utrzymują się w środowisku i proces odbywa się powolnie.

Większość obecnie zarejestrowanych IGR imituje hormon juvenilny produkowany w mózgu owada. Hormon juvenilny reguluje kontrolę rozwoju larwalnego. W określonym czasie produkcja hormonu jest zaprzestana i owad przeobraża się w formę dorosłą. Takie IGR jak S-methoprene i pyriproxyfen imitują działanie hormonu juvenilnego i owady pozostają w postaci larwy. Po przeprowadzeniu zabiegów tymi środkami owady nie mogą skutecznie dojść do stadium dorosłego oraz normalnie się rozmnażać.

12.2.5 Insektocydy powstrzymujące produkcję naskórka

Insektocydy należące do tej grupy związków chemicznych znane są jako regulatory syntezy chityny, w skrócie CSI (chitin

synthesis inhibitors). Często znajdują się w tej samej grupie co regulatory wzrostu. Najbardziej znanym związkiem chemicznym jest benzoylureas. Do grupy tych insektycydów należy również flufenoksuron. Działanie polega na blokowaniu produkcji chityny, z której zbudowane są szkielety stawonogów. Owady nie są w stanie wyprodukować naskórka i nie mogą przejść do kolejnego stadium rozwoju.

12.2.6 Insektocydy oddziałujące na równowagę wodną

Wśród insektycydów tego typu można wyróżnić ziemię okrzemkową i olejki aromatyczne. Ciała owadów pokryte są cienką warstwą wosku, który chroni je przed utratą wody. Ziemia okrzemkowa bardzo dobrze absorbuje oleje. W związku z tym podczas kontaktu owada z którymś z tych środków, woda z ciała owada jest absorbowana i owad ginie z powodu odwodnienia. Niestety, owady żyjące w środowiskach, gdzie relatywna wilgoć jest wysoka, albo mające swobodny dostęp do wody, wykazują zwiększoną odporność na ziemię okrzemkową. Wynika to z tego, że w takich warunkach efekt utraty wody jest minimalizowany i owad może przeżyć nawet jeżeli utraci warstwę woskową.

Przynęty insektycydowe cechują się bardzo niską toksycznością dla ssaków, co oznacza, że są bezpieczniejsze przy przeprowadzaniu zabiegów w miejscach, gdzie znajdują się ludzie oraz inne pożyteczne organizmy.

Przynęty insektycydowe cechują się bardzo niską toksycznością dla ssaków, co oznacza, że są bezpieczniejsze przy przeprowadzaniu zabiegów w miejscach, gdzie znajdują się ludzie oraz inne pożyteczne organizmy

12.2.7 Insektocydy nieorganiczne
Insektocydy nieorganiczne były opracowane dużo wcześniej i większość z nich ma już odpowiedniki organiczne. Jednym z najczęściej używanych pestycydów nieorganicznych jest fosforek glinu.

12.2.8 Formulacje
Zazwyczaj insektycydy występują w postaci preparatów, czyli są gotowe do zastosowania. W preparacie zawarta jest substancja aktywna oraz substancje pomocnicze, zadaniem których jest zapewnienie stabilności substancji czynnej. Istnieje kilka różnych postaci preparatów. Wybór jest uzależniony od sposobu stosowania i właściwości chemicznych insektycydu.

Typowe formulacje:

Proszki zwilżane (WP) i proszki do sporządzania zawiesiny wodnej (WDP)
W przypadku proszków zwilżanych mamy do czynienia z obojętnym proszkiem, który jest nasycony substancją czynną oraz posiada dodatkowe czynniki wspierające dyspersję w wodzie. Proszki nawilżane można stosować na każdej powierzchni, ale najlepiej sprawdzają się na powierzchniach wchłaniających, gdzie cząstki insektycydu pozostają na powierzchni i owady mają z nimi kontakt.

Koncentraty w postaci stężonej zawiesiny (SC)
Substancja czynna znajduje się w postaci koncentratu i po rozpuszczeniu w wodzie powstaje zawiesina.

Koncentraty do sporządzania emulsji (EC)
Jest to oleisty płyn w rozpuszczalniku. Podczas rozpuszczenia w wodzie powstają oleiste kropelki insektycydu, które bardzo dobrze się rozprzestrzeniają. Nie należy ich stosować na powierzchniach absorbujących.

Insektocydy w proszku
Insektocydy w proszku zawierają koncentrat substancji czynnej wymieszany z obojętnym proszkiem. W warunkach przemysłu spożywczego oraz w gospodarstwach domowych można je stosować tylko w miejscach niedostępnych.

Zamgławianie (Technika ULV)
Preparaty ULV zawierają znacznie mniej substancji czynnych niż inne. Przeznaczone są do działania na dużych powierzchniach. Stosowane są przy pomocy specjalistycznych urządzeń ULV.

Zadymianie
Preparat składa się z substancji czynnej oraz składników pirotechnicznych, które po zapaleniu się generują dym, roznoszący insektycydy. Generatory dymu są pożytecznym narzędziem stosowania insektycydów w miejscach, dostęp do których jest utrudniony i użycie innych metod z tego względu nie jest praktyczne.

Przynęty/Trutki
Substancja czynna znajduje się w jadalnej przynęcie, spożywanej przez szkodnika.

12.2.9 Metody stosowania
Przy wyborze metody stosowania należy kierować się maksymalną efektywnością pod względem ilości i szybkości zwalczanych szkodników oraz minimalizacją konsekwencji dla innych zwierząt i środowiska naturalnego.

Opryskiwanie
Opryskiwanie zazwyczaj jest stosowane wtedy, gdy trzeba przeprowadzić zabieg na określonej powierzchni.

Opryskiwanie jest również dobrą metodą do zwalczania szkodników w szczelinach czy szparach. Wiele z nich właśnie w tych miejscach ukrywa się w ciągu dnia, chowając się przed światłem. Oprysk ich kryjówek jest skuteczną metodą dotarcia insektycydów do owadów.

Opylanie

Insektycydy w postaci pyłu mogą być stosowane w celu stworzenia dłuższej (rezydualnej) kontroli w obszarach, gdzie obecność ludzi jest ograniczona, czyli piwnice, poddasza, przewody itd.

Zabiegi przestrzenne

Użycie dymu, fumigacja – podobne zabiegi emitują do atmosfery niewielkie cząsteczki insektycydów. Preparaty są skuteczne przeciwko owadom latającym.

Systemy ULV rozpylają insektycydy w kropelkach optymalnych rozmiarów, co pozytywnie wpływa na ich efektywność. W przypadku stosowania metody ULV średnia wielkość kropelek powinna wynosić pomiędzy 10 a 15 mikronów, natomiast ponad 90% kropelek powinno być mniejsze niż 50 mikronów.

Należy pamiętać o tym, że metoda ULV w ograniczonym wymiarze umożliwia dotarcie insektycydów do szczelin i szpar.

Przynęty/Trutki

Stosowanie przynęt pokarmowych, szczególnie przeciwko karaczanom i mrówkom, staje się coraz bardziej powszechne.

Przynęty pokarmowe cechują się bardzo niską toksycznością dla ssaków, co oznacza, że są bezpieczniejsze przy przeprowadzaniu zabiegów w miejscach, gdzie znajdują się ludzie oraz inne pożyteczne organizmy.

Niektóre szkodniki po spożyciu przynęty wracają do swoich kryjówek, gdzie padają, a następnie zostają zjedzone przez inne owady, które w konsekwencji również zostaną zatrute (efekt domino).

Przynęty nie są skuteczne w sytuacji, kiedy zależy nam na szybkim unicestwieniu szkodników, w związku z czym zazwyczaj stosowane są w kombinacji z innymi metodami.

12.3 RODENTYCYDY

Ze względu na to, że zazwyczaj gryzoń musi spożyć rodentycyd, do żołądka szkodnika dostaje się on albo po zjedzeniu przynęty albo podczas procesu czyszczenia się. Rodentycydy możemy podzielić na dwie kategorie: rodentycydy ostre – działają bardzo szybko i efektywnie, aczkolwiek często w sposób bardzo bolesny, oraz o opóźnionym działaniu – skutkują powoli, przyczyniając minimum cierpień.

Na dzień dzisiejszy jedynym dostępnym w Unii Europejskiej ostrym rodentycydem jest alfa-chloraloz, działanie której polega na obniżaniu temperatury gryzonia, co powoduje śmierć z powodu hipotermii. Najbardziej skuteczny jest przy temperaturach poniżej 16°C. Obecnie ten produkt jest dozwolony do użycia tylko przeciwko myszom.

W celu kontroli szczurów na zewnątrz można stosować tabletki w skład których wchodzi fosforek glinu. Tabletki umieszczane są bezpośrednio w norach gryzoni.

Praktycznie absolutną większość rodentycydów o opóźnionym działaniu stanowią antykoagulanty. Antykoagulanty obniżają krzepliwość krwi, w związku z czym gryzonię giną z powodu krwotoku wewnętrznego.

Sukces antykoagulantów polega na tym, że mają one opóźnione działanie. Zawarte w przynętach czy trutkach i spożywane przez gryzonia w małych ilościach, nie wywołują u szkodnika poczucia niebezpieczeństwa, ponieważ symptomy choroby postępują powoli. Symptomy i późniejsza śmierć gryzonia odbywają się w sposób praktycznie bezbolesny, więc osobnik pobiera trutkę do momentu, aż osiągnie śmiertelne stężenie, co może potrwać kilka dni.

Antykoagulanty mogą być dwóch generacji:

- Pierwsza generacja – warfaryna, kumatetyl. Powszechnie uważa się, że gryzonia są już w dużym stopniu uodpornione na te składniki.
- Druga generacja: bromadiolon, brodifacoum, difenacoum, difethialon i flocumafen. Antykoagulanty drugiej generacji są bardzo skuteczne nawet przeciwko gryzoniom odpornym na warfarynę. Są bardzo mocne i nawet pojedyncza dawka może wystarczyć aby



zabić osobnika. Antykoagulanty drugiej generacji również mają opóźnione działanie.

12.3.1 Preparaty przeciwko gryzoniom

Preparaty przeciwko gryzoniom mogą mieć różną postać. Podczas podejmowania wyboru ważne jest pamiętać o różnych zaletach i wadach poszczególnych preparatów, w zależności od zwalczanego szkodnika i jego kryjówek.

Najczęściej rodentycydy występują w postaci trutki. Mogą być stałe lub w płynie. I jedne i drugie zawierają kolorowe dodatki. Tak jest ze względów bezpieczeństwa – możemy sprawdzić czy inne pożyteczne zwierzę nie zatrzało się. Rodentycydy antykoagulanty zazwyczaj występują w następujących kolorach: czerwony, niebieski, fioletowy, szary lub zielony.

Szczury i myszy są zwierzętami praktycznie wszystkożernymi, chociaż generalnie preferują zboże, a więc większość trutek zawiera właśnie ziarna.

Trutki w postaci stałej

Trutki mogą być w postaci pojedynczych ziarenek, kostki, granulatu, pasty lub żelu. Podstawę stanowią zboża i zazwyczaj dodawane są czynniki powstrzymujące pleśnienie (paranitrophenol lub kwas dehydrooctowy). Atrakcyjność poszczególnych trutek dla gryzoni może być różna – na przykład całe ziarenka są bardziej preferowane w stosunku do kostki.



Przynęty w postaci płynnej

Przynęty w postaci płynnej są bardzo pożyteczne w suchych miejscach, lub gdzie panuje duże zapylenie, oraz w miejscach gdzie dostęp do wody jest ograniczony. Mysz potrafi przeżyć bez wody pitnej, jeżeli jest w stanie pozyskać wystarczającą ilość wody ze swojego pożywienia, natomiast szczury potrzebują regularnego dostępu do wody.

Proszki kontaktowe

Okolo 20 % swojego czasu czuwania gryzoni poświęcają czyszczeniu się. Jeżeli umieścimy na szlakach poruszania się gryzoni obojętne proszki wymieszane z rodentycydami, szkodniki przemieszczając się będą zbierać je na swoje ciało, a następnie zlizywać podczas czyszczenia. W przypadku, gdy nie jesteśmy pewni co do miejsc aktywności gryzoni, należy najpierw zastosować proszki umożliwiające wykrycie szlaków przemieszczania się gryzoni.

12.3.2 Gazowanie

Metoda gazowania może być stosowana tylko na zewnątrz i minimalna odległość od budynków powinna stanowić 3 metry. Do nory gryzoni wkładana jest tabletka zawierająca fosforek glinu, a następnie nora jest uszczelniana.

Gaz ulatnia się z tabletki pod wpływem kontaktu z wilgocią i porusza się dalej w głąb nory, powodując uduszenie gryzoni.

Pracownicy firm DDD stosujący taką metodę powinni przejść kompletne i szczegółowe szkolenie oraz przestrzegać wszelkich zasad bezpieczeństwa.

Stosowanie tabletek uwalniających gaz nie powinno odbywać się w deszczowych i wilgotnych warunkach pogodowych.

12.4 ŚRODOWISKO NATURALNE

Stosowanie rodentycydów, po wynalezieniu antykoagulantów, bardzo szybko stało się ważną częścią strategii kontroli szkodników. W gospodarstwach rolnych oraz na terenie zakładów przemysłu spożywczego umieszczano przynęty i trutki, które stanowiły gotowe źródło pożywienia dla gryzoni, przede wszystkim szczurów. W ten sposób często udawało się unicestwić infestację zanim ona mogła stać się problemem.

W latach 80-tych pojawiły się zewnętrzne stacje deratyzacyjne i zaczęto umieszczać trutki na stałe w takich miejscach, gdzie wcześniej ze względów bezpieczeństwa było to uznawane za niemożliwe.

W ciągu ostatniego dziesięciolecia zwraca się coraz więcej uwagi na to jaki wpływ ma stosowanie antykoagulantów na dziką przyrodę.

Stosowanie antykoagulantów na zewnątrz, szczególnie na wsi, doprowadziło do pojawienia się dwóch istotnych kwestii:

- Bezpośrednie zatrucie zwierząt, dla których trutka nie jest przeznaczona z powodu rozlanej lub rozsypanej przynęty.
- Pośrednie zatrucie dzikich ptaków, takich jak sowy, oraz ssaków, takich jak lisy czy wiewiórki, które zjadały martwe lub umierające szczury.

W związku z tym, że branża ochrony przed szkodnikami powinna odpowiedzialnie odnosić się do środowiska naturalnego, należy opracowywać takie produkty i zabiegi, które pozwolą zmniejszyć wpływ działań firm pest control na środowisko naturalne.

W miarę możliwości należy zmniejszyć ilość na stałe umieszczanych trutek, szczególnie tam, gdzie istnieje niebezpieczeństwo późniejszego zatrucia innych zwierząt.

Mogą zaistnieć sytuacje, kiedy permanentne rozkładanie trutek jest nieuniknione, na przykład jeżeli mamy do czynienia z ciągłym zagrożeniem ze strony niekontrolowanych populacji szczurów, zamieszkujących na sąsiednich terenach. Tym nie mniej, obowiązkiem jest zminimalizować zagrożenie bezpośredniego i pośredniego zatrucia innych zwierząt.

W Wielkiej Brytanii jest to wymóg prawny i każda osoba stosująca pestycydy powinna podjąć wszelkie rozsądne czynności w celu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi, zwierząt, roślin oraz środowiska.

W przyszłości kontrola szczurów na zewnątrz powinna stanowić system zaprogramowanego, a nie permanentnego wykładania trutek.

Rozstawianie zabezpieczonych stacji deratyzacyjnych dookoła budynku nie powinno być pierwszą reakcją na problem zwalczania szczurów na terenie obiektu. Za pomocą na stałe rozstawionych stacji nie jesteśmy w stanie zlokalizować źródła infestacji, również nie pomaga to ocenić jaka metoda kontroli szkodników pozwoli zwalczyć infestację jak najszybciej.

W celu zapewnienia przemyślanego i profesjonalnego podejścia do problemu szczurów na terenie przedsiębiorstwa, należy zadbać o lepsze zarządzanie, dodatkowe szkolenia i dyscyplinę.

Na przykład, trutki na gryzonia należy wykladać przede wszystkim w tych miejscach, gdzie pojawienie się szkodników jest najbardziej prawdopodobne, czyli w pobliżu krzewów i śmietników, znajdujących się dookoła budynków.

Co więcej, badania wykazują, że wkładanie trutek bezpośrednio do nor czy wykopów, może prowadzić do szybszego pobierania trutki, co tym samym oznacza szybsze zwalczanie szkodników.

Moralne i etyczne podejście do zabiegów pest control powinno zawsze uwzględniać możliwość stosowania bardziej humanitarnych metod oraz prowadzić do tego, aby znaleźć złoty środek pomiędzy koniecznością zabicia szkodnika a możliwością osiągnięcia tych samych celów za pomocą innych środków, na przykład usunięcia ich kryjówek.

12.4.1 Zarządzanie środowiskiem

Wszystkie rośliny znajdujące się w pobliżu budynków powinny zostać usunięte, ponieważ mogą stanowić kryjówki dla gryzoni.

Drzewa i krzewy tuż przy budynku powinny mieć ścięte gałęzie, jeżeli istnieje niebezpieczeństwo, że gryzonia mogą po nich przedostać się do budynku.

Bluszcz i inne podobne rośliny należy usunąć ze ścian, ponieważ również mogą być wykorzystane przez gryzonia.

Należy uważnie zastanowić się nad wyborem zasadzanych roślin. Rozłożyste rośliny i krzaki z kolcami utrudniają inspekcję i przeprowadzenie zabiegów.

W miarę możliwości należy usunąć wszelkie dostępne źródła pożywienia i wody.

12.4.2 Gazowanie

Użycie tabletek z fosforem glinu bezpośrednio w norach lub wykopach gryzoni, pod warunkiem, że znajdują się one w odległości co najmniej trzech metrów od budynku, pozwoli szybko zmniejszyć rozmiary populacji. W ten sposób ograniczymy również ilość antykoagulantów potrzebnych do zwalczania szkodników.

12.4.3 Ocena środowiska

W celu upewnienia się, że wykładane na zewnątrz trutki na gryzonia, są tylko w tych miejscach, gdzie ich obecność jest naprawdę uzasadniona, należy ocenić następujące czynniki:

- Historię infestacji szczurów na tym terenie
- Lokalizację i różnice sezonowe infestacji
- Potencjalne drogi ponownych infestacji z przylegających terenów. Ocena ryzyka może wykazać, że na tych obszarach należy zostawić stacje z przynętami na stałe.
- Najlepsze narzędzia do monitoringu aktywności. W większości stacji można wymienić trutki toksyczne na nietoksyczne przynęty monitoringowe, które będą spełniały dwa cele:

- Informować o aktywności gryzoni pomiędzy wizytami kontrolnymi
- Zachęcać gryzonie do pobierania pożywienia ze stacji – kiedy zamienimy nietoksyczne bloczki na antykoagulanty, szczury będą czuły się pewniej, w wyniku czego okres ich zwalczenia będzie krótszy. Zmniejszy to neofobiczną reakcję u szczurów.

Jeżeli będzie miała miejsce sytuacja odwrotna, czyli inne niezamierzone zwierzęta będą coraz chętniej pobierać pożywienie ze stacji, to trzeba będzie je opróżnić i pozostawić puste.

Stosowanie w środku stacji deratyzacyjnej gilotynek czy pułapek sprężynowych może stanowić narzędzie monitoringu infestacji oraz pierwszą linię obrony w okresach pomiędzy wizytami kontrolnymi. Należy się upewnić, że pułapki są nastawione w sposób prawidłowy i ryzyko narażenia innych zwierząt jest zmniejszone do minimum.

Obecnie nie ma wymogów prawnych określających częstotliwość inspekcji stanu pułapek sprężynowych – jednak kierując się dobrymi praktykami i humanitarnością możemy się spodziewać, że pojawią się w przyszłości, co na pewno będzie miało konsekwencje dla stosowania tej metody w przyszłości.

12.4.4 **Najbardziej przyjazne dla środowiska metody zwalczania przyszłych infestacji**

Inspekcja stacji deratyzacyjnych, która teraz stanowi istotną część wizyty kontrolnej, zostanie zastąpiona dokładną inspekcją całego terenu. Stacje deratyzacyjne będą pozostawać na terenie zakładu, aczkolwiek pomiędzy zabiegami zwalczania gryzoni, w środku będą miały nietoksyczne przynęty, co będzie sprzyjać pobieraniu pożywienia ze stacji przez szkodnika. Więcej uwagi trzeba będzie się zwracać na działania prewencyjne i usuwanie kryjówek.

Podczas wizyt kontrolnych należy sprawdzać czy trutka nie została rozlana lub rozsypana; należy również przeszukać teren pod kątem martwych gryzoni. Wszystkie martwe gryzonie powinny być utylizowane za pośrednictwem odpowiednich zakładów. Spalanie lub zakopywanie szkodników na własną rękę, uznawane są za właściwe metody utylizacji. Kiedy nie ma już kolejnych śladów aktywności szkodników zabieg należy uznać za zakończony i wszystkie dostępne trutki powinny być usunięte.

13 Kontrakt na usługi pest control



W zakładach, gdzie ochrona przed szkodnikami nie jest prowadzona we własnym zakresie, często korzysta się z usług zewnętrznej firmy DDD, przede wszystkim po to, aby wykazać, że działalność odbywa się z zachowaniem wszystkich zasad "należytej staranności".

W sytuacjach, gdy ochrona przed szkodnikami jest powierzana firmie usługowej, należy kierować się określonymi kryteriami przy jej wyborze.

13.1 WYBÓR FIRMY USŁUGOWEJ

Przy dokonywaniu wyboru firmy świadczącej usługi DDD, decyzja nie może opierać się tylko i wyłącznie na cenie. Podstawowym celem jest znalezienie takiego kontrahenta, który dobrze wykona swoją pracę po konkurencyjnej cenie i zgodnie z wytycznymi klienta.

Pod uwagę warto wziąć następujące kwestie:

- Firma DDD powinna być w stanie udowodnić, że potrafi świadczyć usługi zgodnie z obowiązującymi wymogami. Dotyczy to ilości i rotacji pracowników, ich doświadczenia w zakresie pracy w zakładach przemysłu spożywczego.
- Firma DDD powinna posiadać odpowiednio wykwalifikowany personel.
- Firma DDD powinna posiadać właściwą polisę ubezpieczeniową.
- Firma DDD powinna być członkiem uznawanej organizacji branżowej.

13.2 SZKOLENIA I KWALIFIKACJE

Oprócz kwalifikacji natury formalnej, pracownicy firmy DDD przeprowadzający kontrole w zakładzie powinny posiadać następujące umiejętności:

- Rozumieć odbywające się w zakładzie procesy produkcyjne
- Posiadać wiedzę w zakresie ryzyka pojawienia się infestacji szkodników w odniesieniu do konkretnych produktów/ procesów produkcyjnych
- Wiedzę w zakresie przeprowadzania inspekcji i odpowiedni sprzęt
- Umiejętność na podstawie uzyskanych dowodów i informacji, określenia źródła infestacji

- Wiedzę na temat identyfikacji szkodników
- Umiejętność rozwiązywania problemów
- Zaufanie do własnych ocen i intuicji.
- Dobre zdolności komunikacyjne, zarówno w mowie jak i w piśmie

Wymagane kwalifikacje formalne będą uzależnione od zakresu wykonywanych prac oraz kraju, w którym znajduje się zakład.

W niektórych krajach Unii Europejskiej istnieje wymóg legislacyjny, aby pracownicy firm DDD posiadali konkretne kwalifikacje. Bardziej dokładne informacje można uzyskać od odpowiednich władz lub organizacji branżowych w poszczególnych krajach.

13.3 KONTRAKT USŁUGOWY – CEL

Właściciel lub kierownictwo przedsiębiorstwa ponosi całkowitą odpowiedzialność za zapewnienie na terenie zakładu warunków wolnych od szkodników. Kluczowym zadaniem w tym zakresie jest postępowanie zgodnie z zaleceniami firmy DDD.

13.3.2 Kontrakty usługowe

Kontrakt na świadczenie usług DDD pomiędzy usługodawcą a klientem stanowi swego rodzaju zobowiązania stron mające na celu:

- Dokładne zrozumienie wymaganych działań, co uczyni współpracę skuteczną i korzystną dla obu stron.
- Stworzenie i zapewnienie warunków wolnych od szkodników
- Określenie Kluczowych Wskaźników Działalności

Należy również zapewnić:

- Regularny przegląd umowy oraz ocenę efektywności prac
- Regularny przepływ informacji
- Dokładny odzew na zapytania usługowe

13.3.3 Układ kontraktu

Przed wszystkim w kontrakcie należy zawrzeć następujące szkodniki:

Gryzonie – Szczury i myszy

OWADY – higieniczne i magazynowe





Następujące usługi zazwyczaj są wyłączone z kontraktu, chyba że są zawarte na szczególnych warunkach:

- Sprzęt i urządzenia do ochrony przed ptakami
- Urządzenia do odstraszenia ptaków
- Siatki i żaluzje ochronne na okna przed ptakami
- Lampy owadobójcze
- Fumigacja

13.3.4 Osoby kontaktowe i dane teled adresowe

Następująca informacja kontaktowana powinna być zawarta w umowie:

| Siedziba firmy usługowej | Oddział firmy usługowej |
|--------------------------|-------------------------|
| Adres | Adres |
| Kod pocztowy | Kod pocztowy |
| Numer telefonu | Numer telefonu |
| Numer faksu | Numer faksu |
| E-mail | E-mail |
| Strona www | Godziny pracy |

W razie potrzeby powinna istnieć możliwość skontaktowania się z właściwymi osobami, w tym z inspektorami przeprowadzającymi kontrole, również w godzinach, kiedy biuro jest zamknięte. W gestii obydwu stron leży zapewnienie tego, aby informacje dotyczące osób kontaktowych były przez cały czas uaktualniane.

13.3.5 Ocena obiektu

Kontrakt powinien obejmować teren całego przedsiębiorstwa, w tym wszystkich budynków oraz znajdujących się w nich pomieszczeń. W kontrakcie powinna być uwzględniona ilość zaplanowanych wizyt kontrolnych przeprowadzanych przez wykwalifikowanych inspektorów, oraz, o ile

powstanie taka potrzeba, również biologów. Ilość przeprowadzanych zabiegów będzie uzależniona od istniejących problemów oraz działań potrzebnych do późniejszego utrzymania warunków wolnych od szkodników.

W przypadku zakładów przemysłu spożywczego i innych zakładów o podwyższonym ryzyku, specyfikacja kontraktu powinna być bardziej szczegółowa. Dla takich zakładów ilość i częstotliwość wizyt powinny być określone odrębnie.

Miejsca o podwyższonym ryzyku – wewnętrzne

Miejsca, gdzie ryzyko zagrażające bezpieczeństwu zdrowotnemu żywności ze strony szkodników jest większe, mogą wymagać częstszych wizyt. Należy to uwzględnić w specyfikacji do kontraktu usługowego.

Miejsca o obniżonym ryzyku – wewnętrzne

Miejsca, gdzie ryzyko zagrażające bezpieczeństwu zdrowotnemu żywności ze strony szkodników jest mniejsze, ilość kontroli może być rzadsza. Należy to uwzględnić w specyfikacji do kontraktu usługowego.

Teren zewnętrzny obiektu

Wszystkie obszary znajdujące się na terenie obiektu powinny być sprawdzane według ustalonego harmonogramu, nie rzadziej niż osiem razy rocznie. Należy to uwzględnić w specyfikacji do kontraktu usługowego.

Inspekcje przeprowadzane przez biologów

Kontrole biologów nie powinny odbywać się razem z regularnymi inspekcjami pracowników firmy DDD. Na podstawie takich kontroli sporządzany jest szczegółowy raport odnośnie obecności szkodników,



działań korygujących oraz kroków prewencyjnych w celu uniknięcia problemów w przyszłości.

13.3.6 Czas reakcji firmy usługowej

Czas reakcji oraz skala priorytetów powinna być uzgodniona na podstawie przykładu poniżej.

13.3.7 Czas reakcji klienta

Czas reakcji oraz skala priorytetów powinna być uzgodniona na podstawie przykładu poniżej.

13.3.8 Kluczowe Wskaźniki Działalności dla firmy usługowej:

Należy uzgodnić co najmniej pięć Kluczowych Wskaźników Działalności i określić dla każdego z nich:

- Poszczególne działania usługowe, na przykład reakcja w ustalonym czasie
- Realizacja nakreślonych celów, na przykład 95 %
- Ocena ogólna, od jednego do pięciu

13.3.9 Spotkania podsumowujące

Spotkania powinny odbywać się według ustalonego harmonogramu. W zależności od typu zakładu i stopnia problemów ze szkodnikami mogą one mieć miejsce raz na kwartał, na pół roku lub raz na rok.

Podczas takich spotkań porządek dnia powinien zawierać co najmniej następujące tematy:

- Omówienie kwestii z ostatniego spotkania
- Kluczowe wskaźniki działalności
- Przegląd kontraktu usługowego
- Escalations Eskalacje
- Usługi dodatkowe

13.3.6 Tabela czasu reakcji firmy usługowej

| Reakcja na: | Pilne i krytyczne dla działalności | Pilne, czas reakcji do uzgodnienia | Ważne, czas reakcji do uzgodnienia |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Zgłoszone aktywności szkodników | | | |
| Działania uzupełniające | | | |
| Audyt zewnętrzny | | | |
| Złożenie raportów pisemnych | | | |
| Oferty cenowe | | | |
| Prośba o spotkanie | | | |

13.3.7 Tabela czasu reakcji klienta

| Reakcja na: | Pilne i krytyczne dla działalności | Pilne, czas reakcji do uzgodnienia | Ważne, czas reakcji do uzgodnienia |
|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Zgłaszanie informacji o infestacji | | | |
| Zalecenia w zakresie higieny i metod magazynowania | | | |
| Zalecenia odnośnie szczelności i zabezpieczeń | | | |
| Zarządzanie środowiskiem (Usuwanie kryjówek) | | | |

13.3.10 Rozwiązywanie problemów i procedury eskalacji

W sytuacji, gdy jakkolwiek element kontraktu usługowego nie zostanie wykonany w uzgodnionym przedziale czasowym, należy wdrożyć proces eskalacji (omówienie problemu na wyższym szczeblu). Poziomą eskalacji, osoby odpowiedzialne oraz okresy prowadzenia zabiegów powinny być uzgodnione z firmą DDD.

13.4 SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Firma świadcząca usługi DDD powinna mieć wdrożony system zapewnienia jakości, który monitoruje prace prowadzone w przedsiębiorstwie.

System powinien zapewniać, że:

- Praca na terenie zakładu odbywa się w sposób bezpieczny
- Identyfikacja szkodników, sporządzanie protokołów, unieszkodliwianie szkodników odbywa się zgodnie z wyznaczonymi ramami czasowymi.

- Inspekcje i wizyty kontrolne odbywają się zgodnie z ustaleniami zawartymi w kontrakcie usługowym.
- Stosowanie pestycydów odbywa się w sposób bezpieczny.
- Stacje deratyzacyjne i pułapki na owady są czyste, sprawdzane i prawidłowo rozmieszczone.
- Stacje deratyzacyjne są bezpiecznie przymocowane i zamknięte, jeżeli istnieje taka potrzeba.
- W przypadku zlokalizowania infestacji stosowane są dodatkowe stacje/przynęty
- Raporty są dokładne i aktualne
- Niezbędne zalecenia w zakresie działań prewencyjnych są szczegółowe i zrozumiałe.

Kierownictwo zakładu powinno wyznaczyć osobę, która będzie odpowiedzialna za monitoring kontraktu usługowego. Jeżeli istnieje taka potrzeba, można skorzystać z usług niezależnego audytora.



Podziękowania

CIEH Instytut pragnie podziękować za pracę włożoną w redagowanie niniejszego opracowania, takim osobom jak: John Charlton (główny redaktor), Isabel Sampson, Moray Anderson, Mike Rimmer.

Również słowa podziękowania należą się następującym instytucjom, za ich pomoc, udzielone komentarze i konsultacje:

Amerykańskemu Instytutowi Piekarnictwa

Bristol City Council
British Pest Control Association
Ecolab
Environment Agency
Health and Safety Executive
Killgerm Group
Local Better Regulation Office
London Borough of Bromley
National Pest Technicians Association
Natural England
Society of Food Hygiene Technology
Członkom Krajowego Panelu Doradczego Pest Control

Członkom Portalu Pest Control i brytyjskim stowarzyszeniom Pest Control oraz wszystkim technikom pest control, którzy przesłali swoje komentarze i sugestie.

Użyteczne adresy

Chartered Institute of Environmental Health

Chadwick Court
15 Hatfields
London
SE1 8DJ

Tel: 0044 2079 286006
www.cieh.org

Amerykański Instytut Piekarnictwa

AIB International
PO Box 11
Leatherhead
Surrey
KT22 7YZ

Tel: 0044 1372 360553
www.aibonline.org Brytyjskie

Stowarzyszenie Pest Control

1 Gleneagles House
Vernongate
South Street
Derby
DE1 1UP

Tel: 0044 1332 294288
www.bpca.org.uk

Centralne Laboratorium Naukowe

Sand Hutton
York
YO41 1LZ

Tel: 01904 462000
www.csl.gov.uk

Departament Środowiska, Żywności i Wsi

Nobel House
17 Smith Square
London SW1P 3JR

Tel: 08459 33 55 77
www.defra.gov.uk

Environment Planning and Countryside

Welsh Assembly Government
Cathays Park
Cardiff
CF10 3NQ

Tel: 0845 010 3300 (English)
or 0845 010 4400 (Welsh).
www.countryside.wales.gov.uk/

Agencja Standardów Żywności

Information Centre
Aviation House
125 Kingsway
London
WC2B 6NH

Tel: 0044 2072 768181
www.food.gov.uk

Health and Safety Executive

Chemical Assessment Schemes
Unit 2.3
Redgrave Court
Bootle
Merseyside
L20 7HS

Tel: 0044 8453 450055
www.hse.gov.uk

Krajowe Stowarzyszenie Techników Pest Control

NPTA House
Hall Lane
Kinoulton
Nottingham
NG12 3EF

Tel: 0044 1949 81133
www.npta.org.uk

Natural England

Wildlife Management and Licensing Unit
Block 3
Government Buildings
Burghill Road
Westbury on Trym
Bristol
BS10 6NJ

Tel: 0845 601 4523
www.naturalengland.org.uk

Departament Środowiska Irlandii Północnej

Department of Environment Headquarters
Clarence Court
10 - 18 Adelaide Street
Belfast
BT2 8GB

Tel: 028 9054 0540
Email: doe.internetteam@doeni.gov.uk
Web: <http://www.doeni.gov.uk>

Alternatywnie, można się skontaktować z organizacjami lokalnymi

Królewskie Stowarzyszenie Zdrowia Publicznego

3rd Floor, Market Towers
1 Nine Elms Lane
London
SW8 5NQ

Tel: 0044 20 3177 1600
www.rsph.org

Scottish Natural Heritage

Great Glen House
Leachkin Road
Inverness
IV3 8NW

Tel: +44 (0)1463 725000
www.snh.org.uk

Stowarzyszenie Bezpieczeństwa I Technologii Żywności

The Granary
Middleton Farm House
Tamworth Road
Middleton
Staffordshire
B78 2BD

Tel: 0044 1827 872500
www.sofht.co.uk



Chartered
Institute of
Environmental
Health