

Przystrzelanie broni – analiza wyników i regulacja lunety

Łukasz Dzierżanowski

Ostatnim etapem przystrzeliwania broni jest analiza strzelań i regulacja lunety. Rzetelne przeprowadzenie poprzednich faz pozwala na ocenę celności oraz oszacowanie korekty koniecznej do naniesienia, jeśli lokalizacja trafień na tarczy okaże się inna od zakładanej.

Łukasz Dzierżanowski
e-mail: lukasz@tryplet.pl



Po oddaniu strzałów przychodzi czas na analizę wyników. Polega ona na określeniu dwóch parametrów: średniego punktu trafienia (ŚPT) oraz rozrzutu. Pierwszy pozwala na ocenę, czy broń została właściwie przystrzelana – lokalizacja tego punktu powinna się zgadzać z przyjętymi założeniami (np. +4 cm/100 m), drugi zaś – na określenie, w jakiej odległości od ŚPT mogą się znaleźć rzeczywiste przestrzeleny.

wyznaczanie ŚPT

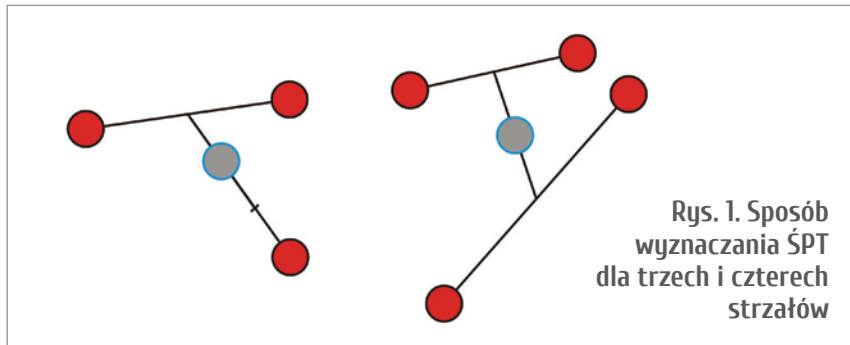
Istnieje wiele metod wyznaczania ŚPT, od tych najbardziej precyzyjnych, polegających na skanowaniu tarczy i nanoszeniu środków przestrzeleny w programie komputerowym, po najprostsze – opierające się na intuicyjnym wskazaniu jego położenia w warunkach polowych. Poza wyjątkowymi sytuacjami, gdy strzelcowi zależy na bardzo dokładnych informacjach dotyczących osiągniętego wyniku, a pomiaru można dokonać po powrocie do domu, niezbędna jest umiejętność szybkiego oszacowania go na strzelnicy. Tradycyjny, graficzny sposób przeprowadzenia tej czynności został zilustrowany na rys. 1. To metoda prosta i skrupulatna, jednak przy odrobinie zmysłu geometrycznego zbliżony rezultat da się również uzyskać intuicyjnie po przyjrzeniu się geometrii układu przestrzeleny. Od aptekarskiej dokładności znacznie ważniej-

szą rolę odgrywa świadomość, że do oceny celności broni nie wystarczy jeden strzał – a to niestety częsta praktyka, wynikająca z małej wiedzy i niewielkiego doświadczenia, a także przesadnej oszczędności.

Wyobraźmy sobie dwie skrajne sytuacje: pewien strzelec chce przystrzelać dwie sztuki posiadanej przez siebie broni. Załóżmy, że jest przekonany o dobrej celności obu z nich (jak się za chwilę

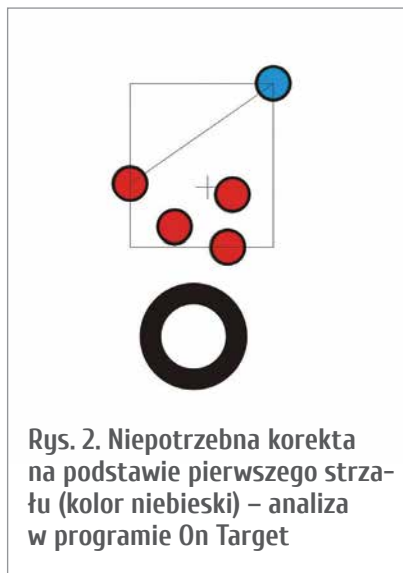
okaże – na wyrost) i postanawia tylko jednym strzałem sprawdzić, czy zostały poprawnie ustawione. Na rys. 2 i 3 niebieskie punkty oznaczają miejsce trafienia pierwszego strzału. Pozostałe, czerwone kropki przedstawiają przestrzeleny, które pojawiłyby się na tarczy, gdyby padło pięć strzałów.

W przypadku widocznym na rys. 2 broń jest celna, choć pierwszy strzał nieco odbiega od pozostałych. Strzelec

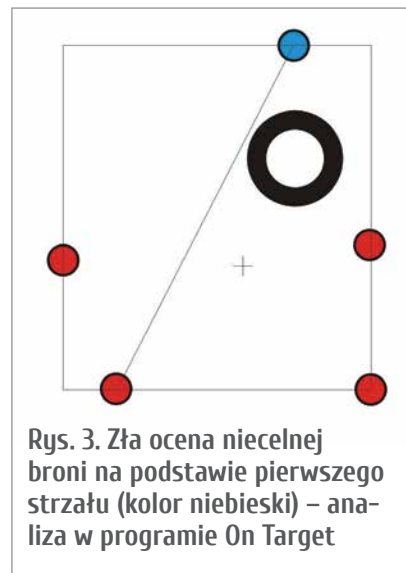


Rys. 1. Sposób wyznaczania ŚPT dla trzech i czterech strzałów

Rys. Ł. Dzierżanowski (6)

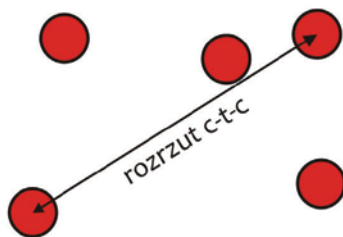


Rys. 2. Niepotrzebna korekta na podstawie pierwszego strzału (kolor niebieski) – analiza w programie On Target



Rys. 3. Zła ocena niecelnej broni na podstawie pierwszego strzału (kolor niebieski) – analiza w programie On Target

Rys. 4. Pomiar rozrzutu metodą C-T-C



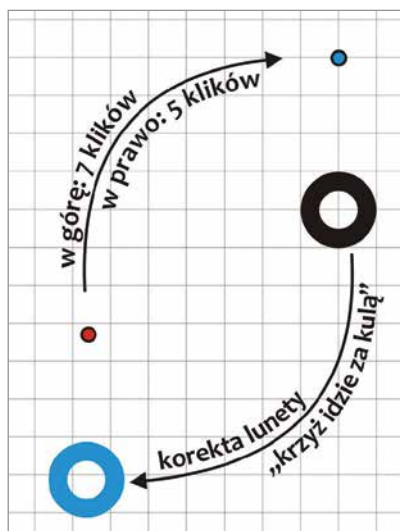
jednak wnioskuję, że należy dokonać korekty o kilka centymetrów, mimo że rzeczywisty ŚPT (na rysunku oznaczony krzyżykiem) idealnie pokrywa się z zakładanym (+4/100). W sytuacji pokazanej na rys. 3 broń ma znacznie większy rozrzut i mimo że rzeczywisty ŚPT znajduje się kilka centymetrów poniżej punktu celowania (prawie 10 cm od zakładanego), strzelec po pierwszym strzale z satysfakcją odkłada broń, przekonany, że wszystko jest w jak najlepszym porządku.

O ile regulacja lunety w pierwszym przypadku praktycznie nie będzie odgrywała wielkiej roli, o tyle w drugim brak korekty i reakcji na duży rozrzut może spowodować bardzo przykre konsekwencje.

pomiar rozrzutu

Istnieje kilka sposobów na wyznaczenie rozrzutu. Najprostszym i chętnie stosowanym jest zmierzenie odległości pomiędzy środkami skrajnych przestrzelin. Metodę tę na ogół oznacza się skrótem C-T-C (z ang. *center-to-center*) – rys. 4. Inne rozwiązanie to pomiar średnicy okręgu, w którym mieszczą się wszystkie przestrzeliny. Wykazuje ono jednak dwie zasadnicze wady: wartość rozrzutu zależy od kalibru (przy tych samych punktach trafienia dla kal. 9,3 mm rozrzut będzie większy od 5,6 mm), co ma znaczenie przy strzelaniach precyzyjnych, i – co istotniejsze w praktyce – jest zauważalnie trudniejsza do określenia.

Wartość rozrzutu można wyrażać miarą odległości, np. w milimetrach, lub miarą kąta – w minutach kątowych MOA (ang. *Minute of Angle*). Ta druga wielkość jest bardzo przydatna przy porównywaniu wyników uzyskanych na różnych dystansach. Przyjmuje się, że 1 MOA w odległości 100 m wynosi 30 mm. Rozrzut przedstawiony na rys. 2 i 3 ma więc odpowiednio: 40 mm – ok. 1,5 MOA oraz 102 mm – ok. 3,5 MOA.



Rys. 5. Zasada regulacji „krzyż za kulą”

satysfakcjonująca celność

Trudno pisać o tym, co powinno satysfakcjonować strzelca, bo to rzecz niezwykle subiektywna. Wartość w MOA stanowi jednak pewną uniwersalną wielkość, która może pomóc znaleźć jakieś odniesienie i zdecydować, czy osiągnięty wynik da się uznać za wystarczający. Najlepsze skupienia zapewnia oczywiście specjalistyczna broń do strzelań precyzyjnych, a ich wartość niejednokrotnie jest mniejsza niż 0,2 MOA – co na tarczy oznacza jedną dziurę, niedużo większą niż średnica pocisku. W odniesieniu do broni fabrycznej za bardzo celne uważa się jednostki, których rozrzut w sposób powtarzalny mieści się w granicach 1 MOA.

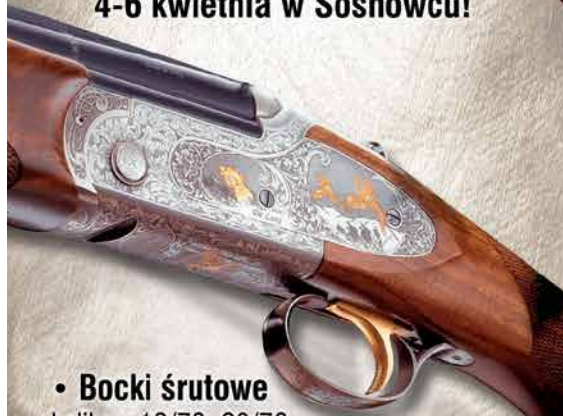
Jaką wartość jednak przyjąć jako przyzwoitą, pozwalającą na etyczne polowanie? Kiedyś swoimi spostrzeżeniami podzielił się ze mną nieżyjący już obecnie kolega – dla niego wartość graniczną rozrzutu uzyskanego na dystansie 100 m stanowiła długość całkowita naboju. Dla kalibrów małych, przeznaczonych do polowań na niewielką zwierzynę będzie to więc ok. 6 cm, a dla ▶



Bettinsoli

DOBRA JAKOŚĆ ZA DOBRĄ CENĘ

Zapraszamy do odwiedzenia
naszego stoiska
na Targach EXPOhunting
4-6 kwietnia w Sosnowcu!



• Bocki śrutowe

kalibry: 12/76; 20/76

w komplecie:

- zestaw wymiennych czoków
- walizka
- system wymiennych amortyzatorów



• Kniejówki (przypiesznik)

kalibry:

12/7x65R; 8x57JRS;

20/7x65R; 8x57JRS;

30-06; 9,3x74R

System
PROFIL

25 mm

17 mm

11 mm



HUBERTUS s.j. K. Senger, J. Krzyżosiak
www.hubertus-chodziez.pl

**O broń marki Bettinsoli
pytaj w swoim sklepie myśliwskim!**



Pokrętko regulacyjne w taniej lunecie Burris

kalibrów stosowanych w łowach na zwierzynę grubą – do 10 cm.

regulacja lunety

Właściwie lunetę powinno się wyregulować, jeszcze zanim przystąpi się do wyznaczania ŚPT. Oddanie celnego strzału zależy bowiem m.in. od czynników związanych z ustawieniami optyki, takich jak powiększenie, korekta paralaksy i ostrość.

Sporo osób twierdzi, że lepiej strzela z mniejszych powiększeń, bo wtedy nie drży im ręka. Faktycznie, na niewielkich krotnościach cel zdaje się nie poruszać, ale w rzeczywistości niestabilność broni czy pozycji strzelca nie zostaje w żadnym stopniu zniwelowana. Moim zdaniem powinno się zatem postępować wręcz przeciwnie – korzystać z możliwie dużych powiększeń, tak aby być świadomym wpływu wszystkich czynników, które sprawiają, że osiągnięte skupienie jest gorsze od potencjalnego. Z czasem praktyka ta prowadzi do ich ograniczenia. Kolejna sprawa to dopa-



...i w lunecie Schmidt & Bender ze wskaźnikiem położenia krzyża

sowanie korekty paralaksy (o ile lunetę w nią wyposażono) do dystansu strzelań – jeśli pokrętko regulacji znajduje się w złej pozycji, nieznaczne odchylenie oka od osi optycznej może skutkować błędem. I ostatecznie, co oczywiste, cel powinien być dobrze widoczny – warto więc ustawić ostrość na okularze.

Jeśli po oddaniu strzałów ŚPT okazuje się przesunięty względem zakładanego, należy wprowadzić korektę. Do obliczenia jej wartości najlepiej użyć miarki, chyba że na tarczy naniesiono wyskalowaną kratkę (rys. 5). Współczesne lunety są wyposażone w bębny regulacyjne (zdjęcia), które mają ustalony skok – producenci europejscy na ogół stosują 1 cm, a pozostali $\frac{1}{4}$ lub $\frac{1}{8}$ cala (wartość ta czasem znajduje się na pokrętle lub jego zakrętce oraz zawsze w instrukcji obsługi). Podczas zmiany ustawienia pokrętko wydaje z siebie charakterystyczny dźwięk, od którego zwykle się nazywać jeden skok „klikiem”. Zmierzone przesunięcie trzeba więc przeliczyć na liczbę klików i zmienić ustawienie zgod-

nie z oznaczeniami na pokrętkach. Symbole te są następujące: w górę – U (ang. *up*) lub H (niem. *höher*), w dół – D (ang. *down*) lub T (niem. *tiefer*) i w większości modeli lunet odnoszą się do zmiany położenia punktu trafienia, a nie do znaku celowniczego w lunecie.

Starsi myśliwi, którzy korzystali z lunet regulowanych w sposób płynny, bez skoku, pamiętają zasadę, że podczas korekty „krzyż idzie za kulą”. W takich przypadkach przenosi się krzyż z celu na punkt pod ŚPT. Na rys. 5 przedstawiłem tę ideę – czerwona kropka oznacza rzeczywisty ŚPT na tarczy. Aby skorygować ustawienia lunety, trzeba wymierzyć w czarny cel, a następnie przekręcić pokrętko zmiany pionu o 7 klików w górę i zmiany poziomu o 5 klików w prawo (przy założeniu, że 1 klik = 1 cm/100 m). Podczas tej czynności bardzo przydaje się asysta drugiej osoby, która pomoże ustabilizować broń na workach.

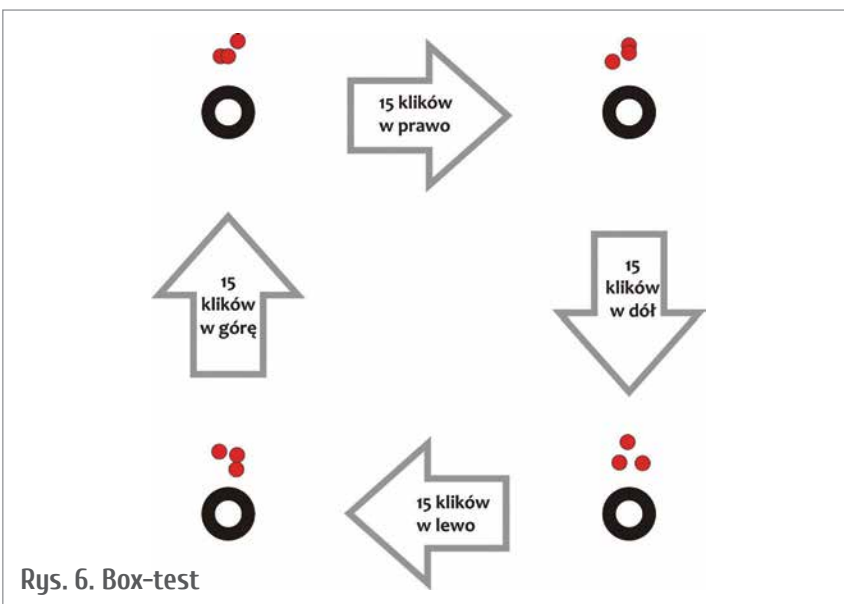
box-test

Naniesienie prawidłowej korekty bez jednoczesnej obserwacji celu jest możliwe jedynie w przypadku lunet wyposażonych w precyzyjne mechanizmy regulacji, a to zdarza się niestety tylko w optyce wysokiej klasy. Dla każdej lunety warto jednak przeprowadzić sprawdzian, który Amerykanie nazywają box-testem, czyli testem kwadratu. Polega to na oddawaniu kontrolnych strzałów przy zmianie ustawienia lunety po każdej serii. Cel zmienia się o ustaloną odległość kolejno: w prawo, w dół, w lewo i ostatecznie w górę (rys. 6). Jeśli ŚPT ostatniej serii pokryje się z tym uzyskanym dla pierwszej, można mieć pewność co do wiarygodności mechanizmów regulacyjnych.

Takie ćwiczenie równocześnie pokazuje, że nawet w przypadku przekonania o prawidłowym działaniu pokręteł, po dokonaniu regulacji konieczne jest oddanie serii strzałów kontrolnych, a nie jednego – z tych samych powodów, dla których trzeba strzelić serię przy ustalaniu ŚPT i rozrzutu.

podsumowanie

Przystrzeliwanie broni należy przeprowadzać bez pośpiechu, w pełni świadomie wykonując poszczególne czynności. Spokój i dokładność procentują zarówno na strzelnicy w rozsądnej ilości zużytych naboju, jak i w łowisku – w celnych i etycznie oddanych strzałach. ●



Rys. 6. Box-test