

# Metodika razvoja brzine i agilnosti u boksu

---

Geić, Karlo

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:168834>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-02**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET  
STRUČNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE /  
SMJER KONDICIJSKA PRIPREMA SPORTAŠA**

**METODIKA RAZVOJA BRZINE I AGILNOSTI U BOKSU**

ZAVRŠNI RAD

**Student:**

Karlo Geić

**Mentor:**

Prof. dr. sc. Nikola Foretić

Split, 2022.

## METODIKA RAZVOJA BRZINE I AGILNOSTI U BOKSU

### **Sažetak**

Tema ovog rada je metodologija korištena u razvoju brzine i agilnosti u boksu. Analizom i testiranjem te dvije sposobnosti prikupljaju se potrebne informacije za metodički pristup razvoju istih. Ovaj rad opisuje poveznicu između razvoja eksplozivne snage, primarno balističkim i pliometrijskim treningom, s razvojem brzine i agilnosti. Na kraju je prikazana metodika rada sa specifičnim boksačkim vježbama te je prikazan način kombiniranja treninga za eksplozivnost i specifičnih boksačkih vježbi kako bi postigli željeni rezultat.

**Ključne riječi:** boks, brzina, agilnost, eksplozivnost, razvoj

## METHODOLOGY OF SPEED AND AGILITY DEVELOPMENT IN BOXING

### **Abstract**

The subject of this work is the methods used to develop speed and agility in boxing. By analyzing and testing these two skills, the necessary information is gathered to develop them methodically. This article describes the link between the development of power (mainly through ballistic and plyometric training) and the development of speed and agility. Finally, the method of specific boxing exercises is introduced. It will be shown how to combine power training and targeted boxing exercises to achieve the desired results.

**Keywords:** boxing, speed, agility, explosiveness, development

<b>1. UVOD</b> .....	3
<b>2. BRZINA U BOKSU</b> .....	4
<b>2.1. Mjerenje brzine</b> .....	6
<b>3. AGILNOST U BOKSU</b> .....	10
<b>3.1. Testiranje agilnosti</b> .....	10
<b>4. METODIKA RAZVOJA BRZINE I AGILNOSTI</b> .....	12
<b>4.1. Oprema i rekviziti za razvoj brzine i agilnosti u boksu</b> .....	12
<b>4.2. Trening eksplozivnosti u svrhu razvoja brzine i agilnosti</b> .....	16
<b>4.3. Specifični trening za razvoj brzine i agilnosti u boksu</b> .....	19
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	23
<b>6. LITERATURA</b> .....	24

## 1. UVOD

Boks spada u najstarija borilačke vještine poznate čovjeku. Prvi dokazi o sportskim igrama sličnim današnjem boksu pronađeni su u Egiptu te datiraju 3000 godine prije Krista, a pretpostavlja se da je boks prakticiran u Etiopiji već 6000 godina prije Krista. Boks se prvi put pojavio kao olimpijski sport na antičkim Olimpijskim igrama 648. godine prije Krista. Prve olimpijske boksačke borbe održavale su se bez vremenskih ograničenja (rundi) te su mogle završiti samo predajom ili onesposobljavanjem protivnika. Boksači su na rukama nosili zavoje od kože čija primarna namjena nije bila ublažavanje udarca već zaštita ruke. Više od dvije i pol tisuće godina je prošlo od prve pojave udaračkog sporta na Olimpijskim igrama kada su uspostavljena pravila modernog boksa. 1867. John Douglas IX. Markiz od Queensberrya propisuje pravila koja su začetak modernog boksa. Određeno je trajanje rundi, zabranjeni i nesportski udarci, dimenzije ringa itd.

S priljevom novca, profesionalni boks postao je jedan od najpopularnijih sportova u Sjedinjenim Državama i Europi 1950-ih. Mnogi legendarni boksači postali su narodni heroji. Uspjeh filmova o boksu u Hollywood-u pomogao je širenju najpopularnijeg borilačkog sporta diljem svijeta. Sportska istraživanja i napredak tehnologije utječe na razvoj samih sportaša. Postaju snažniji, brži, izdržljiviji i agilniji. U brutalnom sportu kao što je boks razlike u kondicijskoj pripremi mnogo znače. Stoga je potrebno da se kompletnoj kondicijskoj pripremi pristupa detaljno i metodički. Kako bi pravilno programirali trening za boksača potrebno je poznavati funkcionalnu analizu boksa. „Osnovni sportaševi energetske sustavi definirani su kao aerobna sposobnost i anaerobni kapaciteti. U različitim sportskim granama njihovo je djelovanje potrebno u različitim omjerima. Funkcionalna analiza pruža informacije o intenzitetu, trajanju i vrsti radnog opterećenja u sportskoj aktivnosti, prema čemu se zaključuje o strukturi i dominaciji energetskih procesa: aerobni, mješoviti ili aerobno-anaerobni, anaerobni glikolitički i anaerobni fosfageni energetske procesi kojima se osigurava energija za rad sportaša u natjecateljskim aktivnostima pojedinih sportskih grana.“ (Milanović, 2013:75).



Slika 1. Amaterski boksački meč. Preuzeto s: <https://www.iba.sport/news/the-semi-final-bouts-of-the-asbc-asian-elite-boxing-championships-finished-in-amman/>

Amaterski boks odvija se 3 runde s jednom minutom odmora između rundi. Kratko vrijeme borbe te sama priroda sporta nameće visok intenzitet stoga je u boksu dominiraju glikolitički procesi. Aerobni kapacitet podjednako je važan kao i anaerobni jer gradi bazu koja boksaču omogućuje uspješniji razvoj ostalih sposobnosti te mu osigurava brži oporavak između intervala visokog intenziteta, odnosno između rundi. Maksimalna i repetitivna snaga u boksu manje su potrebne te se trening istih koristi isključivo u treningu u svrhu povećanja muskulature boksača te u stvaranju bazalne snage za daljnji razvoj eksplozivnosti, brzine i agilnosti – najvažnijih sposobnosti za uspjeh u boksu.

## 2. BRZINA U BOKSU

„Brzina je sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, koja se ogleda u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu.“ (Milanović, 2013:352).

Brzina je u principu prijedeni put u jedinici vremena, ali se put u kontekstu sporta može definirati na razne načine, a brzina se u tom kontekstu može definirati kao kompleksna

sposobnost koja se javlja u različitim oblicima. Brzina se u sportskoj izvedbi manifestira na sljedeće načine:

1. Reaktivna brzina – maksimalna brzina reakcija na auditorne i vizualne signale.
2. Brzina pojedinačnog pokreta – maksimalna brzina kojom se izvodi jednostavan pokret tijela
3. Brzina frekvencije pokreta – maksimalna brzina ponavljanja pokreta
4. Brzina kretanja tijela – maksimalna brzina kretanja sportaša u prostoru

Brzina se, prema (Weineck 2000.) u kontekstu sportskih igara manifestira i na sljedeće načine:

1. Brzina odlučivanja – brzina odabira najefikasnije mogućnosti
2. Brzina djelovanja – brzina i efikasnost akcije s obzirom na kondicijsku i taktičko-tehničku podlogu sportaša
3. Anticipacijska brzina – sposobnost predviđanja događaja i djelovanja sudionika sportske igre
4. Brzina opažanja - brzina sportaševog zaprimanja, obrade, filtracije i vrednovanja podataka bitnih za uspješno djelovanje u sportskoj igri

U kontaktnim sportovima sposobnost i brzina prikupljanja i mjerenja informacija (tendencije kretnjama i udarcima, ponavljane kombinacije udaraca, govor tijela, ritam disanja itd.) tijekom meča ima važnu ulogu u oblikovanju primjerene taktike, no isto tako poželjno je i povećati količinu informacija koju protivnik prikuplja kako bi bili nepredvidljivi. Pri tom se koriste tehnike poput „fintiranja“, naglih promjena smjera, maskiranja udaraca (izvođenje krošea tako da u početnoj fazi izgleda kao direkt), izmjena tempa i snage samih udaraca itd.

Brzina pojedinačnog pokreta i sposobnost kombiniranja tih pokreta u kompleksne acikličke kretnje primarni je fokus treninga brzine za boks. Pri tom je potrebno pristupiti treniranju s određenim redoslijedom: jednostavan pojedinačan pokret → kombinacija jednostavnih pokreta u kompleksnu kretnju → kombinacija kompleksnih kretnji. Primjer tog principa možemo prikazati na sljedeći način: razvoj brzine izvođenja pojedinačnog udarca → razvoj brzine izvođenja kombinacije udaraca → razvoj brzine izvođenja kombinacija udaraca isprekidanih naglim promjenama položaja tijela i smjera kretanja.

Boks je sport u kojem se bodovi ostvaruju udaranjem šakama, ali trening brzine nikako ne primjenjuje samo na gornje ekstremitete. Trening brzine u boksu treba strukturirati na isti način na koji je strukturirano izvođenje udarca, počinje od kontakta s tlom, prelazi s donjih ekstremiteta na trup i završava na krajevima gornjih ekstremiteta. Obrazac prijenosa sile kroz cijelo tijelo tijekom eksplozivnih događaja poznat je kao kinetički lanac. Kada netko udari šakom, sila se stvara iz tla i kinetičkim lancem brzo prenosi sa stopala na šaku. Donji dio tijela mora generirati veliku silu vrlo brzo kako bi udarac bio snažan i brz. Za učinkovito slanje šake u metu (fokuser, vreća ili tijelo protivnika), ruke i ramena moraju moći prenijeti silu iz mišića trupa i kukova. Sve ovo mora biti izvedeno uz dobru tehniku. Zategnutost, slabost ili disfunkcija mišića, tetiva i ostalih struktura tijela na različitim dijelovima kinetičkog lanca mogu negativno utjecati na prijenos sile, a također mogu povećati rizik od ozljeda jer su druga područja prisiljena kompenzirati. Da bi njihov kinetički lanac bio učinkovitiji, boksači bi trebali raditi na razvoju eksplozivne sile donjeg dijela tijela, pokretljivosti kukova, snage trupa, pokretljivosti ramena obruča i, što je najvažnije, tehnike.

## **2.1. Mjerenje brzine**

Brzina se u sportovima mjeri na različite načine, odnosno mjere se relevantni oblici brzine za određeni sport. Maksimalna brzina sprinta, brzina startnog ubrzanja ili vrijeme istrčavanja dionice od 800 m nisu relevantne za uspjeh u boksu, ali nam služe u kontroli napretka kondicijske pripreme. Standardizirani testovi omogućuju nam pouzdano mjerenje podataka. Takva mjerenja mogu se vršiti laboratorijskim i terenskim testovima. Uglavnom se odabiru terenski testovi zbog pristupačnosti i jednostavnosti izvođenja. U nastavku su neka od mogućih tipova testiranja brzine koja se mogu koristiti u kondicijskoj pripremi boksača.

### **TEST MAKSIMALNE BRZINE TRČANJA**

Test uključuje trčanje jednog maksimalnog sprinta na zadanoj udaljenosti, uz bilježenje vremena. Nakon standardiziranog zagrijavanja, test se provodi na određenoj udaljenosti, kao što je 10, 20, 40 i/ili 50 metara, ovisno o sportu i onome što se pokušava izmjeriti. Početni položaj treba biti standardiziran, kreće se iz stacionarnog položaja s nogom iza



startne crte. Ako se koristi oprema (npr. mjerenje vremena fotočelijama), može se izmjeriti vrijeme potrebno za trčanje svake dionice udaljenosti (npr. 5, 10, 20 m) tijekom cijelog sprinta, a zatim se također mogu odrediti ubrzanje i maksimalna brzina. Važno je da se sportašima prvo pruži odgovarajuće zagrijavanje te malo poticaja da nastave snažno trčati nakon cilja.



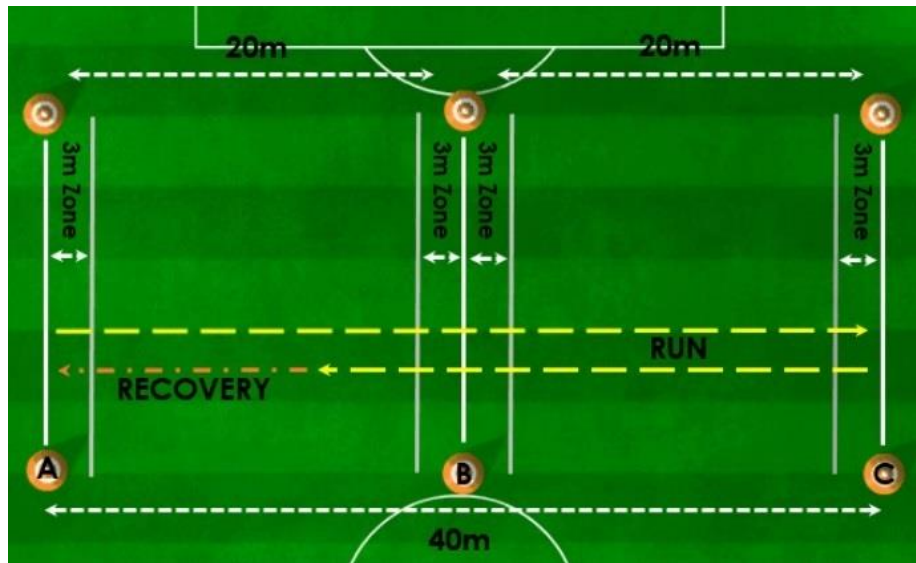
*Slika 2. Mjerenje maksimalne brzine trčanja fotočelijama.*

Preuzeto s: <https://www.dashrsystems.com/timing>

Za računanje maksimalne aerobne brzine trčanja (MAS) može se koristiti 30-15 IFT (Bucheit, 2008.) računajući da je rezultat 30-15 IFT-a 125% MAS-a.

### 30-15 ITTERMITENT TEST

Sportaši moraju trčati naprijed - natrag između dviju linija udaljenih 40 metara (Slika 3) brzinom kojom upravlja zvučni "bip". Napredovanjem razinama testa, vrijeme između zvučnih signala se smanjuje dajući pojedincu sve manje vremena da dovrši svaku dionicu, čime se povećava brzina/intenzitet testa. Dvije zone u sredini prostora, svaka duljine 3 metra (takozvane „buffer“ zone od ukupno 6 metara), služe kako bi sportaši mogli odrediti potrebnu brzinu trčanja i prema tome prilagoditi svoju brzinu (tj. ubrzati ili usporiti). Buffer zone od 3 metra se nalaze i na krajevima te služe u istu svrhu. Sportaši tijekom perioda oporavka od 15 sekundi, moraju krećući se prema naprijed doseći najbližu buffer zonu. Ponovni segment trčanja započinje od posljednje buffer zone. Neuspjeh u dosezanju buffer zone tri puta znači završavanje testa i bilježenje rezultata.

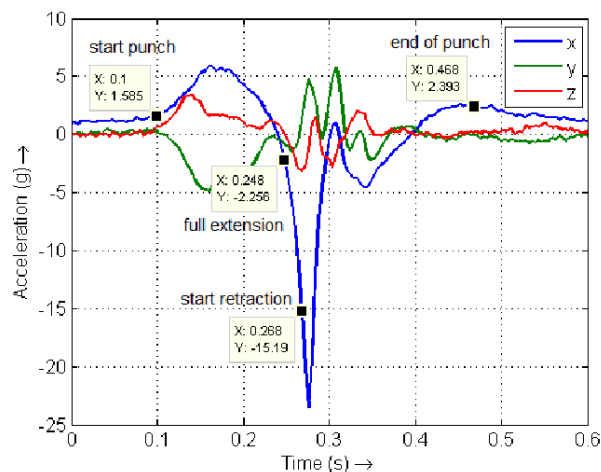


Slika 3. 30-15 IFT (Bucheit, 2008.) Preuzeto s: <https://boks.hr/kondicijski-trening/30-15-ift-intermittent-fitness-test/>

Postoje i mjerenja specifičnih motoričkih sposobnosti usko vezana za boks. Kimm i Thiell (2015.) proveli su mjerenja na šesnaest boksača amatera od kojih je 10 muškaraca i 6 žena s različitim razinama iskustva. Ispitanici su izveli po 20 udaraca prednjom i stražnjom rukom. Kretanje je zabilježeno malim akcelometrom na zapešću ispod rukavice. Maksimalna brzina svakog udarca određena je iz RMS profila ubrzanja. Srednje vrijednosti maksimalne brzine direkta prednje ruke bile su veće od maksimalne brzine direkta stražnjom rukom za 9 sudionika. Udarci stražnjom rukom su pokazali određenu ovisnost o dometu (Spearmanov koeficijent korelacije  $r = 0,57$ ) i ovisnost udarca o iskustvu (Spearmanov koeficijent korelacije  $r = 0,56$ ). Tehnika akcelometra pokazala je obećavajuće rezultate u rutinskoj procjeni brzine udaraca.



Slika 4. Mjerenje brzine udarca šakom - Scientific Figure on ResearchGate. Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/figure/The-acceleration-sensor-is-fixed-to-the-inside-of-the-wrist-with-a-velco-band-The-boxing\\_fig3\\_282553007](https://www.researchgate.net/figure/The-acceleration-sensor-is-fixed-to-the-inside-of-the-wrist-with-a-velco-band-The-boxing_fig3_282553007)



Slika 5. Mjerenje brzine udarca šakom - Scientific Figure on ResearchGate. Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/figure/The-three-axis-acceleration-profile-of-a-typical-jab-The-start-of-the-punch-the-start\\_fig1\\_282553007](https://www.researchgate.net/figure/The-three-axis-acceleration-profile-of-a-typical-jab-The-start-of-the-punch-the-start_fig1_282553007)

Prethodno navedeni test zahtjeva upotrebu tehnologije i nije uvijek dostupan boksačkim trenerima, stoga je rijetko zastupljen u samom treningu i kondicijskoj pripremi. Moguće je testirati brzinu udaraca i na neke pristupačnije načine. Test brzine kombinacije udaraca je relevantniji u svrhu razvoja brzine i agilnosti. Razlog tome je što se vrijeme mjeri u kraćem periodu od 5 do 10 sekunda i spada u specifičnu pripremu za natjecanje. Unaprijed dogovorenu kombinaciju boksač pokušava izvesti udarcima na fokusere u što kraćem vremenu, a pomoćni trener mjeri vrijeme. Vrlo je važno da se tijekom izvođenja ne gubi pravilna tehnika izvođenja udaraca (skraćivanje i nepravilno izvođenje udaraca zbog brže izvedbe).

### 3. AGILNOST U BOKSU

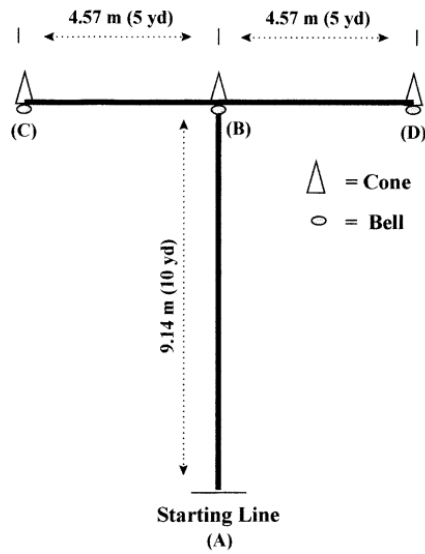
Brze promjene pravca kretanja, eskivaže, brzo koračanje unutar i van dometa protivnika te ostale slične kretnje sastavni su dio svakog vrhunskog boksačkog meča. Uspješno izvršavanje takvih kretnji zahtijeva visoku razinu agilnosti boksača. "Agilnost se najjednostavnije definira kao - sposobnost efikasne promjene pravca i/ili smjera kretanja. U nekim sportovima i aktivnostima agilnost je izuzetno bitna komponenta uspjeha. To prvenstveno stoga što neki sportovi (tenis, borilački sportovi, košarka, rukomet, ...) zahtijevaju od sportaša efikasno i brzo kretanje pri čemu se mijenja i brzina, smjer i /ili pravac kretanja. Također je važno primijetiti kako se spomenute promjene odvijaju neplanirano i često su ovisne od aktivnosti protivnika (koja se naravno ne može predvidjeti)." (Sekulić, Metikoš, 2007:165).

Postoje dvije vrste agilnosti, planirana i neplanirana. Planirana ili pred planirana vrsta agilnosti definirana je kao ne reaktivna agilnost, koju karakterizira brzina promjene smjera (CODS). Drugi oblik agilnosti je pasivna, neplanirana agilnost, karakterizirana reakcijama na vanjske podražaje tijekom treninga ili sportske igre. (T. Gabbett & Benton, 2009.)

#### 3.1. Testiranje agilnosti

##### T – TEST

Jedan od najboljih testova za testiranje agilnosti je T – test (Slika 5) .Sportaš počinje od čunja A. Na znak trenera, sportaš trči do stošca B i desnom rukom dodiruje bazu stošca. Zatim se okrene ulijevo i lateralno trče do stošca C, te također dodirne njegovu bazu, ovaj put lijevom rukom. Zatim lateralno trče udesno do čunja D i dotaknite bazu desnom rukom. Zatim se vraćaju na čunj B dodirujući lijevom rukom i trče unatrag do čunja A. Štoperica se zaustavlja kada prođu čunj A. (Paoule, 2000.)



Slika 6. T – test (Pauole, 2000.)

#### HEXAGON TEST

Sportaš započinje s obje noge zajedno u sredini šesterokuta okrenut prema prednjoj liniji. Na trenerov znak, skače naprijed preko crte, zatim se vraćaju preko iste crte u sredinu šesterokuta. Zatim, i dalje okrenuti prema naprijed sa spojenim stopalima, preskače sljedeću liniju i vraća se u šesterokut. Nastavlja se s ovim uzorkom tri puna kruga, okrenuti licem prema naprijed tijekom cijelog testa. Provedite test u smjeru kazaljke na satu i u smjeru suprotnom kazaljke na satu.

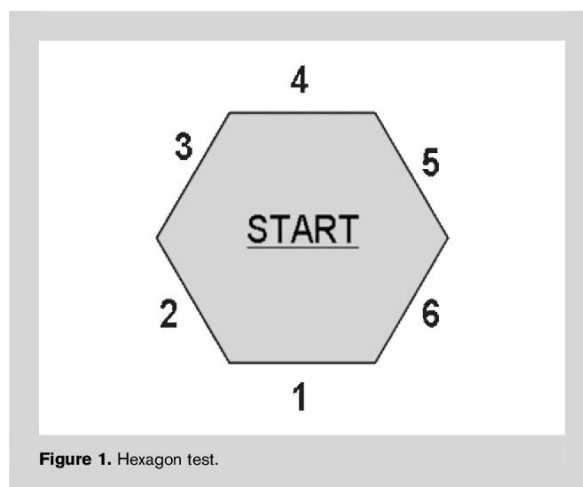


Figure 1. Hexagon test.

Slika 7. Hexagon test. Preuzeto s: <https://philnews.ph/2021/09/09/hexagon-agility-test-equipment-procedure-scoring/>

## 4. METODIKA RAZVOJA BRZINE I AGILNOSTI

### 4.1. Oprema i rekviziti za razvoj brzine i agilnosti u boksu

- Olimpijski set utega – set utega korišten u teškoatletskom sistemu dizanja. U metodologiji razvoja brzine i agilnosti koristi se u razvoju bazalne jakosti, a zatim i eksplozivne snage kroz klasične obrasce dizanja (clean, snatch ...). Šipka i pojedini utezi seta mogu se koristiti u specifičnim boksačkim treninzima. Primjer je vježba „landmine punch“.



Slika 8. Landmine punch. Preuzeto s: <https://boxingscience.co.uk/the-landmine-punch-for-boxing/>

- Elastične trake – jedan od najsvestranijih rekvizita. Koriste se za otežavanje raznih pokreta. Mogu biti fiksirane na tlo zbog dodavanja opterećenja skokovima. Mogu se fiksirati i na stojeći objekt, poput stupa ringa, u svrhu izvođenja vježbi poput rotacije trupa držeći elastičnu traku ispruženim rukama i mnogih drugih sličnih vježbi. Velik izbor debljina elastičnih traka koristan je u izboru primjerenog opterećenja.



*Slika 9. Trening s elastičnim trakama. Preuzeto s:*

*[https://www.weckmethod.com/video\\_categories/Resistance-Bands-Limit-Force-Elastic-Training](https://www.weckmethod.com/video_categories/Resistance-Bands-Limit-Force-Elastic-Training)*

- Fokuseri – osnovni alat svakog boksačkog trenera. Često su korišteni u taktičko tehničkoj pripremi. U razvoju brzine i agilnosti mogu se koristiti tako da se rad odvija u maksimalnom intenzitetu, s duljim periodom odmora. Dobra strana rada na fokuserima je izravno sudjelovanje trenera koji iz blizine može bolje uočiti mane i nepravilnosti.



*Slika 10. Fokuseri. Preuzeto s: <https://www.geezersboxing.co.uk/winning-cm-5-speed-punch-mitts-black>*



- Medicinke – otežane lopte koje dolaze u raznim težinama ( 2 kg, 3 kg , 5kg, ...). U treningu brzine i agilnosti za boks se primarno koriste za rotacijske vježbe trupa ( primjer je „medicine ball russian twist“) te se koriste u balističkim treninzima.



Slika 11. Medicinke. Preuzeto s: <https://mirafit.co.uk/blog/the-benefits-of-medicine-balls/>

- Bučice – mali ručni utezi izvrsni za potrebe jačanja ramenog obruča, ruku i gornjih leđa uz submaksimalno opterećenje. U razvoju brzine i agilnosti mogu se koristiti u specifičnim boksačkim vježbama, ali i u pliometrijskim treninzima poput skokova s opterećenjem.



Slika 12. Bučice. Preuzeto s: <https://www.physiosupplies.eu/vinyl-dumbbells-set-0-5-5-kg>

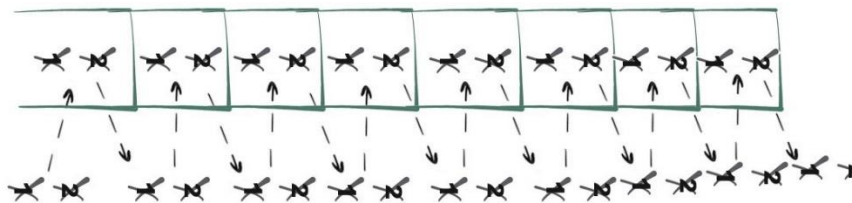


- Vreća – ima sličnu ulogu kao i fokuseri. Trening na vreći volumenski zauzima najveći dio boksačkog treninga. U vidu razvoja brzine i agilnosti, radu na vreći pristupa se kao što je navedeno i s fokuserima, Maksimalan intenzitet i dulji odmor.



*Slika 13. Michael Conlan udara vreću. Preuzeto s: <https://twitter.com/mickconlan11/status/839823245712973824>*

- Koordinacijske ljestve – često korišten rekvizit u treningu agilnosti za mnoge sportove. Primjer vježbe koja se može raditi u treninzima brzine i agilnosti na koordinacijskim ljestvama je vidljiv na slici 14.



*Slika 14. Primjer vježbe na koordinacijskim ljestvama. Preuzeto s: <https://www.olympiansqc.co.uk/agility-training/>*

## 4.2. Trening eksplozivnosti u svrhu razvoja brzine i agilnosti

Pojedina istraživanja pokazala su da postoji povezanost u razvoju eksplozivne snage pliometrijskim treninzima s razvojem agilnosti. “Miller i suradnici su 2006. proveli istraživanje u kojem su analizirali učinkovitost šestotjednog treninga pliometrije, na promjene u agilnosti. Osnovna ideja ovog istraživanja ustvari se nalazi u opće prihvaćenoj ideji da eksplozivna snaga i agilnost međusobno značajno koreliraju, pa da bi se promjenama u eksplozivnoj snazi moglo pozitivno djelovati na promjene u agilnosti.” (Sekulić, Metikoš, 2007:38)

Pliometrija je široko korišten modalitet treninga u mnogim sportskim okruženjima kako bi se potaknula eksplozivna izvedba. Pliometrijski trening prvenstveno se koristi za poboljšanje reaktivne snage što stvara poboljšanu brzinu razvoja sile i impulsa, pridonoseći tako poboljšanim performansama tijekom eksplozivnih sportski napora kao što su skakanje, sprint i promjena smjera što se uže vezano za boks, prenosi na pokrete udaranja i izmicanja. Pojam pliometrija je širok i uključuje vježbe koje koriste i iskorištavaju ciklus skraćivanja i istežanja (eng. - SSC) i izazivaju sposobnost našeg neuromišićnog sustava da proizvede velike količine sile u kratkim vremenskim razdobljima, npr. skakanje, trčanje i bacanje (Markovic, Mikulic, 2010). Ciklus skraćivanja istežanja prirodna je neuromuskulturna funkcija i odnosi se na brzo prethodno istežanje mišićnih vlakana prije izvođenja eksplozivne koncentrične kontrakcije. Pokazalo se da kombinacija ekscentričnih i koncentričnih mišićnih radnji izaziva snažnije i učinkovitije koncentrične kontrakcije u usporedbi s izvođenjem isključivo koncentričnih kontrakcija. Klasičan primjer za to je spuštanje u položaj čučnja prije izvođenja maksimalnog okomitog skoka u usporedbi sa skokom iz uspravnog položaja. “Osnova za kvalitetan pliometrijski trening je kvalitetna podloga u snazi, čak neki autori preporučuju kao uvjet za početak pliometrijskog treninga sposobnost da se napravi čučanj sa 1,5 svoje težine. Možda visok zahtjev, ali opet informacija koja pokazuje svu “težinu” pliometrijskog treninga.” (Njaradi, 2008.).

<b>Tempo izvođenja vježbi</b>	Eksplozivan
<b>Intenzitet opterećenja (%)</b>	Bez opterećenja
<b>1. sila (vanjski otpor)</b>	Maksimalan intenzitet
<b>2. brzina izvođenja</b>	
<b>Broj ponavljanja</b>	3-10
<b>Broj serija po vježbi</b>	2-5
<b>Intervali odmora (min)</b>	3-10
<b>Broj vježbi na treningu</b>	2-8
<b>Broj treninga tjedno</b>	1-3

*Tablica 1: Osnove pliometrijskog treninga (Marković, Peruško, 2003).*

Pri programiranju pliometrijskih treninga potrebno je obratiti pažnju i na pravilan redoslijed vježbi: bilateralni skokovi pa unilateralni skokovi, vertikalni skokovi pa višekratni horizontalni skokovi, bilateralni skokovi s vanjskim opterećenjem pa dubinski skokovi, vježbe sporog SSC-a pa vježbe brzog SSC-a.



*Slika 15. Skok iz raskoraka.*



*Slika 16. Pripremna pozicija za sunožni skok.*



*Slika 17. Sunožni skok.*

Bacanje medicinke može biti korisno u treningu pliometrije ruku i trupa (eksplozivna snaga ruku i rotacijska eksplozivna snaga trupa). Medicinske lopte zbog razlike u težini, veličini i izradi mogu se koristiti za eksplozivna bacanja različitih vrsta poput: udaranja medicinkom od zid ili od pod (u stojećem ili ležećem položaju), dodavanje medicinkom u paru ili bacanja medicinke u vis ili u dalj. Zbog strukture pokreta bacanja koja može biti identična pokretima udaranja uz treninge za skočnost najpogodniji su način razvoja

eksplozivnosti za boksače. Trening izbacivanja medicine unapređuje koordinaciju mišića stabilizatora trupa te kukova i koljena (Komeš, Z, 2008) što je vrlo važno u području nagle promjene smjera kretanja koja je česta u boksu.



*Slika 21. Bacanje medicine*

### **4.3. Specifični trening za razvoj brzine i agilnosti u boksu**

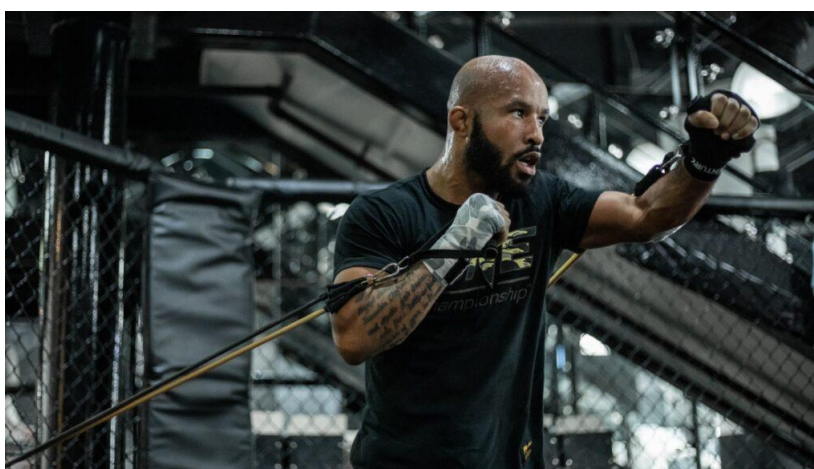
Trening za razvoj brzine uključuje i vježbe usko vezane za boks. Osim upotrebe vježbi za razvoj eksplozivnosti mogu se koristiti i klasični boksački trenažni procesi (shadow boks, udaranje vreće, sparing, udaranje kruške, brze vreće itd.) uz dodatno opterećenje. Dodatno opterećenje mogu pružiti elastične trake, bučice malih težina (0,5 kg – 2 kg), utezi za zapešća, prsluci s opterećenjem itd. Dodavanjem opterećenja na osnovne boksačke kretnje razvijaju se specifične mišićne grupe korištene u boksu. Ovakav sistem treniranja uglavnom razvija krajnji dio kinetičkog lanca.





Slika 22. Shadow boks s bučicama. Preuzeto s: [https://www.mlive.com/mayweather/2012/04/floyd\\_mayweather\\_live-stream\\_w.html](https://www.mlive.com/mayweather/2012/04/floyd_mayweather_live-stream_w.html)

Specifične vježbe primjenjuju se i u treninzima koji su primarno fokusirani na razvoj agilnosti. Boksачki koraci uz udarce mogu se izvoditi na koordinacijskim ljestvama. Rad u paru u vidu sparringa ili taktičkog sparringa i rad na fokuserima su primjeri specifičnih trenažnih modaliteta koje možemo koristiti u svrhu razvoja agilnosti. Glavna pogodnost ovakvog tipa treninga je njegova izravna povezanost s taktičko-tehničkom pripremom.



Slika 22. Shadow boks s elastičnim trakama. Preuzeto s: <https://evolve-mma.com/blog/5-resistance-band-workouts-for-boxing/>

Primjer treninga s fokusom na razvoj brzine i agilnosti (naglasak brzina):

<p>UVODNI DIO TRENINGA</p>	<p>23 min</p> <p>Trčanje i vježbe dinamičkog istezanja – 10 min -1 min odmora u pripremi za sljedeći dio treninga-</p> <p>Slobodni shadow boks, 1 runda Shadow boks s elastičnim trakama, 2 runde -1 min odmora u pripremi za sljedeći dio treninga-</p>
<p>GLAVNI DIO TRENINGA</p>	<p>30 min</p> <p>Kombinacije udaraca na vreći Udarci 100% intenziteta – 3-4 udarca u kombinaciji s 5-10 sekundi odmora između kombinacija. 3 runde (3 min rad, 1 min odmor)</p> <p>Bacanje medicine u stilu zadnjeg direkta (Slika 10) Eksplozivna izvedba bacanja L/D - 15 ponavljanja s 5 sekundi odmora između ponavljanja. Odmor 3 min između serija, 2-3 serije</p> <p>Landmine punch 30%RM eksplozivna izvedba L/D – 10 ponavljanja, 3 min odmora između serija, 2-3 serije</p>
<p>ZAVRŠNI DIO TRENINGA</p>	<p>20 min</p> <p>Preskakanje vijače – 10 min Statične vježbe istezanja – 10 min</p>

Primjer treninga s fokusom na razvoj brzine i agilnosti (naglasak agilnost):

<p>UVODNI DIO TRENINGA</p>	<p>23 min</p> <p>Trčanje i vježbe dinamičkog istezanja – 10 min -1 min odmora u pripremi za sljedeći dio treninga-</p> <p>Slobodni shadow boks, 1 runda Shadow boks u paru, 1 runda Hvatanje ramena i koljena u paru, 1 runda -1 min odmora u pripremi za sljedeći dio treninga-</p>
<p>GLAVNI DIO TRENINGA</p>	<p>40 min</p> <p>Ulazak s prednjim direktom na koordinacijskim ljestvama uz lateralno kretanje u gardu (promjena smjera po završetku jedne dionice) 1 min rad – 1 min odmor x 2</p> <p>Ulazak s 1-2 kombinacijom te izlazak s prednjim krošom na koordinacijskim ljestvama uz lateralno kretanje u gardu (promjena smjera po završetku jedne dionice) 1 min rad – 1 min odmor x 2</p> <p>Skok iz raskoraka, spori SSC L/D – 10 ponavljanja, 3 min odmora između serija, 3-4 serije</p> <p>Rad u paru, rad se odvija u ringu – jedan boksač, držeći rukavice na prsima napreduje prema boksaču koji se povlači. U povlačenju boksač konstantno udara 1-1-2-5 kombinaciju u rukavice boksača koji napreduje pri tom izbjegavajući kontakt s konopcima i drugim parovima (koristi se lateralnim kružnim promjenama smjera prije kontakta.) – 3 runde</p>



<b>ZAVRŠNI DIO TRENINGA</b>	<b>15 min</b> Dinamičke vježbe istezanja – 5 min Statične vježbe istezanja – 10 min
-------------------------------------	---

1 – prednji direkt, 2 – zadnji direkt, 5 – prednji kroše

## **5. ZAKLJUČAK**

Kako bi se postalo vrhunski boksač potrebne su godine iskustva te vladanje taktičkom i tehničkom materijom sporta. Međutim, često se događa da manje iskusan protivnik pobijedi uz pomoć svoje brzinske i agilne nadmoći. Definiranje relevantnih oblika sposobnosti brzine i agilnosti su prvi korak u izradi plana. Testiranjem tih sposobnosti se dolazi do podataka o inicijalnom stanju sportaša, nakon čega se pristupa u metodički razvoj istih. Istraživanja su pokazala kako mogućnost brzog stvaranja sile, odnosno razvoj eksplozivnosti pozitivno korelira s razvojem agilnosti i brzine. Pliometrija i balistika najpogodniji su oblici treninga eksplozivnosti za implementaciju u boksački režim treninga. Takvi oblici treninga mogu sadržavati kretnje koje su jako slične ili identične kretnjama u ringu.

## 6. LITERATURA

1. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga: Kineziologija sporta*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Weineck, J. (2000). *Optimales Fussballtraining*. Spitta-veri. Nurberg.
3. Sekulić, D., Metikoš D., Čular D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji : uvod u osnovne kinezioloske transformacije*. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
4. Gabbett, T., & Benton, D. (2009). *Reactive agility of rugby league players*. Journal of science and medicine in sport, 12(1), 212-214.
5. Kimm, Dennis & Thiel, David. (2015). *Hand Speed Measurements in Boxing*. Procedia Engineering. 112. 502-506. 10.1016/j.proeng.2015.07.232.
6. Buchheit M. (2008). *The 30-15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young intermittent sport players*. Journal of strength and conditioning research, 22(2), 365–374.
7. Pauole, K., Madole, K.D., Garhammer, J.J., Lacourse, M.G., & Rozenek, R. (2000). *Reliability and Validity of the T-Test as a Measure of Agility, Leg Power, and Leg Speed in College-Aged Men and Women*. Journal of Strength and Conditioning Research, 14, 443–450.
8. Markovic, G., & Mikulic, P. (2010). *Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training*. Sports medicine, 40(10), 859-895.
9. Njaradi, N. (2008). Snaga i agilnost. U I. Jukić, D. Milanović, C. Gregov (ur.), *Zbornik radova 6. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša 2008 – Trening snage“*, Zagreb, 22. – 23. veljače, 2008. (str. 62-70). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta
10. Marković, G. i Peruško, M. (2003). *Metodičke osnove razvoja snage*. Međunarodni znanstveno – stručni skup Kondicijska priprema sportaša. Zagreb: Zagrebački velesajam.
11. Komes, Z. (2008). *Dizajniranje programa funkcionalnog treninga snage u nogometu*. U I. Jukić, D. Milanović, C. Gregov (ur.), *Zbornik radova 6. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša 2008 – Trening snage“*, Zagreb, 22. – 23. veljače, 2008. (str. 101-116). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.