

## LISTA OBIEKTÓW WARTYCH OGLADANIA NA NIEBIE

### I. UKŁAD SŁONECZNY

- 1. Słońce** - obserwacje tarczy słonecznej z widocznymi plamami i pochodniami (przejawami aktywności słonecznej). Obserwacje można prowadzić metodą projekcji okularowej (nawet przy pomocy niewielkiej lornetki) lub przez teleskop, stosując odpowiednie filtry (najlepiej zamocowane przed obiektywem). Uwaga - obserwując Słońce zachowaj ostrożność!
- 2. Księżyc** - obserwacje tarczy satelity Ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem kraterów. Cała tarcza widoczna podczas pełni, ale najlepsze warunki do obserwacji kraterów występują w pobliżu pierwszej i ostatniej kwadry Księżyca. Do obserwacji wystarczy niewielki teleskop. Powiększenia zależne od obserwowanych szczegółów tarczy.
- 3. Wenus** - fazy planety - szczególnie dobrze widoczne w okresie ok. 1-3 miesięcy przed dolną koniunkcją / po dolnej koniunkcji planety ze Słońcem - widoczne już w niewielkim teleskopie (pow. 20-50x), najlepiej o zmierzchu lub świcie;
- 4. Mars** - tarcza planety - szczegóły powierzchni ze szczególnym uwzględnieniem czap polarnych - najlepsze warunki do obserwacji w pobliżu opozycji planety, zwłaszcza tzw. wielkich - wymagany teleskop z dobrą optyką i stosunkowo duże powiększenia (np. 150-250x); wymagany dobry seeing;
- 5. Jowisz** - tarcza planety - struktura atmosfery (pasy i strefy, plamy i owale), przede wszystkim główne pasy i Wielka Czerwona Plama - najlepsze warunki do obserwacji w pobliżu opozycji planety - największe pasy i strefy widoczne już w niewielkim teleskopie (pow. ok. 30-50x), natomiast WCP dobrze widoczna przy większych powiększeniach (np. 100-200x); wymagany dobry seeing;
- 6. Saturn** - pierścienie planety z "Przerwą Cassiniego" - najlepiej obserwować w pobliżu opozycji planety (oraz przy dużym nachyleniu pierścieni) - pierścienie widoczne już w niewielkim teleskopie (pow. ok. 30-50x), natomiast "Przerwa Cassiniego" dobrze widoczna przy większych powiększeniach (np. 100-200x); wymagany dobry seeing;
- 7. Uran** - najlepsze warunki do obserwacji w pobliżu opozycji (jasność ok. 5,5 mag.) - przez mniejsze teleskopy (o średnicy ok. 60-100 mm) widoczny jako gwiazdopodobny punkt o zielonkawym zabarwieniu (w sprzyjających warunkach widoczny gołym okiem); przez większe teleskopy możliwa obserwacja tarczy, ale bez zauważalnych szczegółów;
- 8. Neptun** - najlepsze warunki do obserwacji w pobliżu opozycji (jasność ok. 8 mag.) - przez mniejsze teleskopy (o średnicy ok. 80-120 mm) widoczny jako gwiazdopodobny punkt o niebieskawym zabarwieniu; przez duże teleskopy możliwa obserwacja tarczy, ale bez zauważalnych szczegółów;
- 9. Ceres** - planeta karłowata - najjaśniejszy obiekt tego typu - w opozycji osiąga jasność ok. 7-8 mag. - widoczna przez lornetkę lub niewielki teleskop (średnica ok. 60-70 mm) jako gwiazdopodobny obiekt;
- 10. Pluton** - planeta karłowata (wcześniej planeta) - widoczna jako gwiazdopodobny obiekt o jasności ok. 14 mag. - wymagany teleskop o średnicy ok. 25 cm;

11. **Westa** - planetoida - najjaśniejszy obiekt tego typu - w opozycji osiąga jasność ok. 5,5-7 mag. - widoczna przez lornetkę lub niewielki teleskop (średnica ok. 30-50 mm) jako gwiazdopodobny obiekt (w sprzyjających warunkach widoczna gołym okiem);

12. **Eros** - planetoida - najbardziej znana przedstawicielka grupy Amora (planetoid zbliżających się do Ziemi) - jasność w opozycji zależna od położenia ( w 2012 r. osiągnie ok. 8,5 mag.) - widoczna przez lornetkę lub teleskop jako gwiazdopodobny obiekt;

13. **Kometa Enckego** - znana kometa krótkookresowa pojawiająca się co ponad 3 lata w pobliżu Słońca - w sprzyjających warunkach widoczna przez lornetkę lub niewielki teleskop; charakteryzuje ją małe DC (stopień kondensacji otoczki);

14. **Io, Europa, Ganimes, Kallisto** - księżycy galileuszowe Jowisza - jasność ok. 5 mag. - widoczne przez lornetkę lub niewielki teleskop (średnica ok. 30-50 mm) jako gwiazdopodobne obiekty w pobliżu planety; przez większe teleskopy możliwa obserwacja tarcz, ale bez zauważalnych szczegółów;

15. **Tytan** - najjaśniejszy satelita Saturna - jasność ok. 8 mag. - widoczny jako gwiazdopodobny obiekt przez lornetkę lub niewielki teleskop (średnica ok. 60-70 mm);

16. **Perseidy** - regularny rój meteorów - maksimum około 12-13 sierpnia każdego roku - ZHR w maksimum na ogół ok. 100;

## II. GWIAZDY ZMIENNE (limit 20 obiektów)

1. **Mira (Omi Cet)** - "Cudowna" - bardzo jasna zmienna długookresowa (miryda) - zakres 2,0 - 10,2 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - obserwacje zmian jasności gołym okiem (maksimum) lub przez lornetkę o średnicy ok. 70 mm (minimum).

2. **Algol (Beta Per)** - bardzo jasna gwiazda zmienna zaćmieniowa - zakres 2,1 - 3,4 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - obserwacje zmian jasności gołym okiem.

3. **Sheliak (Beta Lyr)** - bardzo jasna gwiazda zmienna zaćmieniowa - zakres 3,2 - 4,4 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - jasność układu nie jest stała i zmienia się płynnie - obserwacje zmian jasności gołym okiem.

4. **Chi Cyg** - jasna miryda o bardzo dużym zakresie zmienności - zakres 3,3 - 14,2 mag. - obserwacje zmian jasności gołym okiem lub przez lornetkę (maksimum) albo teleskop (minimum).

5. **Delta Cep** - jasna cefeida - zakres 3,5 - 4,4 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - obserwacje zmian jasności gołym okiem.

6. **Eta Aql** - jasna cefeida - zakres 3,5 - 4,4 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - obserwacje zmian jasności gołym okiem.

7. **R Sct** - jasna zmienna typu RV Tauri - zakres 4,2 - 7,6 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - do obserwacji wystarczy lornetka o średnicy ok. 50 mm.
8. **R Leo** - jasna miryda - zakres 4,4 - 11,3 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - obserwacje zmian jasności przez lornetkę (maksimum) lub niewielki teleskop (minimum).
9. **R Cas** - jasna miryda o dużym zakresie zmienności - zakres 4,7 - 13,5 mag. - obserwacje zmian jasności gołym okiem lub przez lornetkę (maksimum) albo teleskop (minimum).
10. **T Cep** - jasna miryda - zakres 5,2 - 11,3 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - obserwacje zmian jasności przez lornetkę (maksimum) lub niewielki teleskop (minimum).
11. **R Aql** - jasna miryda - zakres 5,5 - 12,0 mag. - polecana do obserwacji, zwłaszcza dla początkujących obserwatorów gwiazd zmiennych - obserwacje zmian jasności przez lornetkę (maksimum) lub niewielki teleskop (minimum).
12. **R CrB** - bardzo ciekawa zmienna, u której okresowo (np. obecnie) następuje bardzo duży spadek jasności - zakres 5,7 - 14,8 mag. - obserwacje zmian jasności przez lornetkę (maksimum) lub teleskop (minimum).
13. **RZ Cas** - zmienna zaćmieniowa - zakres 6,2 - 7,7 mag. - polecana do obserwacji ze względu na korzystne położenie i stosunkowo duży zakres zmienności - do obserwacji wystarczy lornetka o średnicy ok. 50 mm.
14. **AF Cyg** - typowa zmienna półregularna - zakres 6,2 - 8,4 mag. - polecana do obserwacji ze względu na korzystne położenie i stosunkowo duży zakres zmienności - do obserwacji wystarczy lornetka o średnicy ok. 60 mm.
15. **U Cep** - zmienna zaćmieniowa - zakres 6,8 - 9,2 mag. - polecana do obserwacji ze względu na korzystne położenie i stosunkowo duży zakres zmienności - do obserwacji wystarczy lornetka o średnicy ok. 60 mm.
16. **SS Cyg** - najjaśniejsza przedstawicielka nowych karłowatych - co około 50 dni następuje wybuch i nagły wzrost jasności - zakres 7,7 - 12,4 mag. - obserwacje zmian jasności przez niewielki teleskop.

### III. GWIAZDY WIELOKROTNE (limit 15 obiektów)

1. **Kastor - Alfa Gem** - A - 1,9 mag. i B - 2,9 mag. (separacja 3,8") oraz C - 9 mag. (separacja 73") - dwa główne składniki: biało-niebieski i żółty.
2. **Mizar - Zeta UMa** - A - 2,2 mag. i B - 3,9 mag. (separacja 14") - dwa główne składniki: biały i biało-zielony. W pobliżu znajduje się Alkor (4 mag.) - para Mizar-Alkor to stary test ostrości wzroku.
3. **Serce Karola (Cor Caroli) - Alfa CVn** - A - 2,9 mag. i B - 5,6 mag. (separacja 19") - składniki: biały i pomarańczowy.

4. **Albireo - Beta Cyg** - A - 3,1 mag. i B - 5,1 mag. (separacja 34") - składniki: żółty i niebieski. Piękna para do obserwacji przez lornetkę.
5. **Delta Cep** - A - 3,5-4,4 mag. i B - 6,3 mag. (separacja 41") - składniki: żółty i niebieski.
6. **Eta Cas** - A - 3,5 mag. i B - 7,5 mag. (separacja 12") - składniki: czerwony i biały.
7. **Delta Ser** - A - 4,1 mag. i B - 5,1 mag. (separacja 4,1") - składniki: niebieski i pomarańczowy.
8. **Theta 1,2 Ser** - A - 4,6 mag. i B - 4,9 mag. (separacja 22")
9. **Pi Boo** - A - 4,9 mag. i B - 5,8 mag. (separacja 5,6") - składniki: niebieski i pomarańczowy.
10. **Epsilon 1,2 Lyr** - para gwiazd podwójnych - A - 5,0 mag. i B - 6,0 mag. (separacja 2,7") oraz C - 5,2 mag. i D - 5,4 mag. (separacja 2,3") - układ polecany do testowania rozdzielczości niewielkich teleskopów.
11. **Theta 1 Ori** - A - 5,0 mag. i B - 6,4 mag. i C - 6,7 mag. i D - 7,9 mag. (separacja CD - 9"; separacja AC - 13"; separacja BC - 22"; ) - słynny "Trapez Orion".
12. **12 Lyn** - A - 5,4 mag. i B - 6,0 mag. (separacja 1,7") oraz C - 7,1 mag. (separacja AC - 8") - dwa główne składniki: pomarańczowy i niebieski.

#### IV. GROMADY OTWARTE GWIAZD (limit 25 obiektów)

1. Melotte 25 - "Hiady" - gromada w Byku - jasność ok. 0,8 mag. / gwiazd ok. 200 / średnica ok. 330' - najjaśniejsza gromada otwarta na niebie - obserwacja gołym okiem lub przez lornetkę (np. 7x50) - najlepsze warunki widoczności zimą;
2. Melotte 20 - gromada w Perseuszu - jasność ok. 1,2 mag. - obserwacja gołym okiem lub przez lornetkę (np. 10x50) lub teleskop o dużym polu widzenia - najlepsze warunki widoczności jesienią i zimą;
3. M 45 - "Plejady" - gromada w Byku - jasność ok. 1,3 mag. / gwiazd ok. 300 / średnica ok. 110' - obserwacja gołym okiem, przez lornetkę (np. 20x60) lub teleskop o dużym polu widzenia - najlepsze warunki widoczności zimą;
4. Melotte 111 - gromada w Warkoczu Bereniki - jasność ok. 3 mag. / gwiazd ok. 30 / średnica ok. 270' - obserwacja gołym okiem lub przez lornetkę (np. 7x50) - najlepsze warunki widoczności wiosną;
5. M 44 - "Praesepe" (Żłóbek) - gromada w Raku - jasność ok. 3,3 mag. / gwiazd ok. 400 / średnica ok. 95' - obserwacja przez lornetkę (np. 20x60) lub teleskop o dużym polu widzenia - najlepsze warunki widoczności zimą i wiosną;
6. NGC 1981 - gromada w Orionie - jasność ok. 4,2 mag. / gwiazd ok. 20 / średnica ok. 25' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą;

7. IC 4665 - gromada w Wężowniku - jasność ok. 4,2 mag. / gwiazd ok. 40 / średnica ok. 40' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
8. M 46 M 47 - dwie blisko siebie położone gromady w Rufie - jasność ok. 6 mag. / gwiazd ok. 140 / średnica ok. 25' i 4,5 mag. / gwiazd ok. 45 / średnica ok. 30' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą;
9. M 41 - gromada w Wielkim Psie - jasność ok. 4,5 mag. / gwiazd ok. 90 / średnica ok. 40' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą;
10. NGC 6633 - gromada w Wężowniku - jasność ok. 4,6 mag. / gwiazd ok. 40 / średnica ok. 30' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
11. NGC 2244 - "Gromada Rozety" - gromada w Jednorożcu - jasność ok. 4,8 mag. / gwiazd ok. 100 / średnica ok. 25' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą;
12. M 35 - gromada w Bliźniętach - jasność ok. 5,1 mag. / gwiazd ok. 200 / średnica ok. 30' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;
13. M 34 - gromada w Perseuszu - jasność ok. 5,3 mag. / gwiazd ok. 60 / średnica ok. 35' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;
14. M 36 M 37 M 38 - trzy blisko siebie położone gromady w Woźnicy - M 36 - jasność ok. 6,0 mag. / gwiazd ok. 60 / średnica ok. 15' ; M 37 - jasność ok. 5,6 mag. / gwiazd ok. 150 / średnica ok. 25' ; M 38 - jasność ok. 6,4 mag. / gwiazd ok. 100 / średnica ok. 20' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą;
15. NGC 752 - gromada w Andromedzie - jasność ok. 5,7 mag. / gwiazd ok. 60 / średnica ok. 50' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;
16. M 11 - "Dzika Kaczka" - gromada w Tarczy - jasność ok. 6,2 mag. / gwiazd ok. 400 / średnica ok. 15' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
17. NGC 869 NGC 884 - "h i Chi Per" - dwie blisko siebie położone gromady w Perseuszu - 869 - jasność ok. 6,5 mag. / gwiazd ok. 200 / średnica ok. 30' - 884 - jasność ok. 6,0 mag. / gwiazd ok. 150 / średnica ok. 30' - obserwacja przez lornetkę (np. 20x60) lub teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią i zimą;
18. M 67 - gromada w Raku - jasność ok. 6,3 mag. / gwiazd ok. 200 / średnica ok. 30' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
19. NGC 6940 - gromada w Lisku - jasność ok. 6,3 mag. / gwiazd ok. 100 / średnica ok. 30' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
20. NGC 1528 - gromada w Perseuszu - jasność ok. 6,4 mag. / gwiazd ok. 60 / średnica ok. 25' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

21. M 52 - gromada w Kasjopei - jasność ok. 6,9 mag. / gwiazd ok. 120 / średnica ok. 15' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

22. NGC 7789 - gromada w Kasjopei - jasność ok. 7 mag. - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

23. NGC 188 - gromada w Cefeuszu - jasność ok. 8 mag. / gwiazd ok. 150 / średnica ok. 15' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

24. NGC 6704 - gromada w Tarczy - jasność ok. 9 mag. - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;

25. Steph 1 - gromada w Lutni - jasność ok. 4 mag. - obserwacja przez lornetkę (np. 10x50) - najlepsze warunki widoczności latem;

26. Melotte 31: obszar obejmujący drabinkę jasnych gwiazd ze zmiennymi IQ oraz AR, słabszą i mniejszą gromadę otwartą NGC 1893 oraz mgławicę Płonąca Gwiazda (IC 405) wokół zmiennej AE Aur;

#### V. GROMADY KULISTE GWIAZD

1. M 22 - gromada w Strzelcu - jasność ok. 5,1 mag. / średnica ok. 24' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;

2. M 5 - gromada w Wężu - jasność ok. 5,7 mag. / średnica ok. 17' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;

3. M 13 - gromada w Herkulesie - jasność ok. 5,8 mag. / średnica ok. 23' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną i latem;

4. M 3 - gromada w Psach Gończych - jasność ok. 6,3 mag. / średnica ok. 16' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;

5. M 15 - gromada w Pegazie - jasność ok. 6,3 mag. / średnica ok. 12' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem i jesienią;

6. M 92 - gromada w Herkulesie - jasność ok. 6,4 mag. / średnica ok. 11' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną i latem;

7. M 2 - gromada w Wodniku - jasność ok. 6,5 mag. / średnica ok. 13' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem i jesienią;

8. M 10 - gromada w Wężowniku - jasność ok. 6,6 mag. / średnica ok. 15' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną i latem;

9. M 12 - gromada w Wężowniku - jasność ok. 6,7 mag. / średnica ok. 12' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną i latem;
10. M 14 - gromada w Wężowniku - jasność ok. 7,6 mag. / średnica ok. 12' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
11. M 53 - gromada w Warkoczu Bereniki - jasność ok. 7,6 mag. / średnica ok. 13' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
12. M 71 - gromada w Strzale - jasność ok. 8,2 mag. / średnica ok. 7' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
13. NGC 5466 - gromada w Wolarzu - jasność ok. 9 mag. / średnica ok. 11' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną i latem;
14. NGC 6229 - gromada w Herkulesie - jasność ok. 9 mag. / średnica ok. 4' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną i latem;
15. NGC 2419 - gromada w Rysiu - jasność ok. 10 mag. / średnica ok. 4' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą i wiosną;
16. Mayall II - gromada w galaktyce M 31 - jasność ok. 13,5 mag. / - obserwacja przez duży teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

#### VI. MGŁAWICE (limit 20 obiektów)

1. M 1 - "Mgławica Krab" - mgławica w Byku (pozostałość po wybuchu supernowej w 1054 r.) - jasność ok. 8,5 mag. - średnica ok. 6' x 4' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą;
2. M 8 - "Mgławica Laguna" - mgławica emisyjna w Strzelcu - jasność ok. 5,5 mag. - średnica ok. 90' x 40' - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
3. M 17 - "Omega" / "Łabędź" - mgławica emisyjna w Strzelcu - jasność ok. 6,5 mag. - średnica ok. 10' - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
4. M 20 - "Trójlistna" - mgławica emisyjna w Strzelcu - jasność ok. 6,5 mag. - średnica ok. 30' x 27' - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
5. M 27 - "Hantle" - mgławica planetarna w Lisku - jasność ok. 7,4 mag. - średnica ok. 8' x 6' - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;
6. M 42 - "Wielka Mgławica w Orionie" - mgławica emisyjna w Orionie - jasność ok. 4,0 mag. - średnica ok. 90' x 60' - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności zimą;

7. M 57 - "Pierścień" - mgławica planetarna w Lutni - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 1,5' x 1' - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;

8. M 76 - "Małe Hantle" / "Korek" - mgławica planetarna w Perseuszu - jasność ok. 11 mag. - średnica ok. 2' - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

9. M 97 - "Sowa" - mgławica planetarna w Wielkiej Niedźwiedzicy - jasność ok. 10 mag. - średnica ok. 3,5' - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;

10. NGC 2392 - "Eskimos" - mgławica planetarna w Bliźniętach - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 0,5' - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią i zimą;

11. NGC 6543 - "Kocie Oko" - mgławica planetarna w Smoku - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 0,5' (5') - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;

12. NGC 6826 - "Mrugająca Mgławica" - mgławica planetarna w Łabędziu (znana z efektu "znikania" przy patrzeniu "na wprost") - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 0,5' - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności latem;

13. "Mgławica Welon" (Veil) - NGC 6960 (Miotła Wiedźmy / Palec Boży); NGC 6992 / NGC 6995 (Welon); NGC 6979 / NGC 6974 (Trójkątna Wstęga Pickeringa) - pozostałość po supernowej - jasność ok. 7 mag. - obserwacja przez lornetkę lub teleskop (najlepiej z użyciem filtrów) - najlepsze warunki widoczności latem;

14. NGC 7000 - "Ameryka Północna" i IC 5070 - "Pelikan" - NGC 7000 - mgławica emisyjna w Łabędziu - jasność ok. 6 mag. - średnica ok. 180' x 120'; IC 5070 - mgławica emisyjna w Łabędziu - jasność ok. 8 mag. - średnica ok. 60' x 50' - obserwacja przez lornetkę lub teleskop (najlepiej z użyciem filtrów) - najlepsze warunki widoczności latem;

15. NGC 7293 - "Ślimak" - mgławica planetarna w Wodniku - jasność ok. 7 mag. - średnica ok. 13' - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

16. NGC 7662 - "Błękitna Śnieżka" - mgławica planetarna w Andromedzie - jasność ok. 8,5 mag. - średnica ok. 0,5' - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

## VII. GALAKTYKI (limit 20 obiektów)

1. M 31 + M 32 + M 110 - "Wielka Mgławica Andromedy" i jej towarzyszy; M 31 - galaktyka spiralna w Andromedzie - jasność ok. 4,3 mag. - średnica ok. 190' x 60'; M 32 - galaktyka eliptyczna - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 9' x 7'; M 110 - galaktyka eliptyczna - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 20' x 12'; - obserwacja przez lornetkę (M 31) lub teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;

2. M33 - "Galaktyka w Trójkącie" - galaktyka spiralna w Trójkącie - jasność ok. 6 mag. - średnica ok. 75' x 45'; - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;



3. M 49 - galaktyka eliptyczna w Pannie - - jasność ok. 8,5 mag. - średnica ok. 10' x 8'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
4. M 51 + NGC 5195 - "Galaktyka Wir" z towarzyszką - M 51 - galaktyka spiralna w Psach Gończych - jasność ok. 8,5 mag. - średnica ok. 11' x 7'; NGC 5195 - galaktyka nieregularna - jasność ok. 9,6 mag. - średnica ok. 6' x 5'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
5. M 64 - "Czarnooka" - galaktyka spiralna w Warkoczu Bereniki - jasność ok. 8,5 mag. - średnica ok. 10' x 5'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
6. M 65 + M 66 + NGC 3628 - "Triplet Lwa" - galaktyki w Lwie - M 65 - jasność ok. 9,3 mag. - średnica ok. 9' x 2,5'; M 66 - jasność ok. 9,0 mag. - średnica ok. 9' x 4'; NGC 3628 - jasność ok. 10,4 mag. - średnica ok. 13' x 3'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
7. M 81 - "Galaktyka Bodego" + M 82 - "Galaktyka Cygaro"; M 81 - galaktyka spiralna z poprzeczką w Wielkiej Niedźwiedzicy - jasność ok. 6,9 mag. - średnica ok. 26' x 14'; M 82 - galaktyka nieregularna w Wielkiej Niedźwiedzicy - jasność ok. 8,4 mag. - średnica ok. 11' x 5'; - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
8. M 84 i M 86 - dwie galaktyki soczewkowe w Pannie - M 84 - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 7' x 6'; M 86 - jasność ok. 9 mag. - średnica ok. 9' x 6'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
9. M 101 - "Koło Zębate" / "Wiatrak" - galaktyka spiralna w Wielkiej Niedźwiedzicy - jasność ok. 8 mag. - średnica ok. 27' x 26'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
10. M 104 - "Galaktyka Sombrero" - galaktyka spiralna w Pannie - jasność ok. 8,5 mag. - średnica ok. 9' x 4'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
11. NGC 253 - "Galaktyka Rzeźbiarza" - galaktyka spiralna z poprzeczką w gwiazdozbiorze Rzeźbiarza - jasność ok. 8 mag. - średnica ok. 28' x 7'; - obserwacja przez lornetkę lub teleskop - najlepsze warunki widoczności jesienią;
12. NGC 2403 - galaktyka spiralna z poprzeczką w gwiazdozbiorze Żyrafy - jasność ok. 8,2 mag. - średnica ok. 23' x 12';
13. NGC 2903 - galaktyka spiralna z poprzeczką w gwiazdozbiorze Lwa - jasność ok. 8,8 mag. - średnica ok. 13' x 6'; - obserwacja przez teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
14. NGC 4038 / NGC 4039 - "Czułki" - galaktyki spiralne z poprzeczką w Kraku - jasność ok. 10 mag. - średnica ok. 7' x 2,5'; - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;
15. NGC 4565 - "Galaktyka Igła" - galaktyka spiralna w Warkoczu Bereniki - jasność ok. 9,5 mag. - średnica ok. 16' x 2'; - obserwacja przez (duży) teleskop - najlepsze warunki widoczności wiosną;

## VIII. UKŁADY GWIAZD (asteryzmy)

1. "Wielki Wóz" - fragment gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy złożony z 7 jasnych, charakterystycznie ułożonych gwiazd (o jasności 1,8 - 3,3 mag.)
2. "Mały Wóz" - fragment gwiazdozbioru Małej Niedźwiedzicy złożony z ok. 7 charakterystycznie ułożonych gwiazd z Gwiazdą Polarną na czele (gwiazdy o jasności 2,0 - 5,0 mag.)
3. "Trójkąt letni" - charakterystyczny układ trzech bardzo jasnych gwiazd letniego nieba: Wegi, Deneba i Altaira
4. "Trójkąt zimowy" - charakterystyczny układ trzech bardzo jasnych gwiazd zimowego nieba: Procjona, Betelgeusy i Syriusza
5. "Sekstet zimowy" - charakterystyczny układ sześciu jasnych gwiazd zimowego nieba: Kapelli, Aldebarana, Rigla, Procjona, Syriusza i Polluksa
6. "Kasjopea" - układ najjaśniejszych gwiazd gwiazdozbioru Kasjopei (5 gwiazd o jasności 2,3 - 3,4 mag. ułożonych w charakterystyczną literę W)
7. "Wielki Kwadrat Pegaza" - układ 3 jasnych gwiazd gwiazdozbioru Pegaza i alfy Andromedy (jasność gwiazd 2,1 - 2,8 mag.) ułożonych w charakterystyczny trapez
8. "Trapez Lutni" - charakterystyczny układ gwiazd gwiazdozbioru Lutni w pobliżu Wegi (4 gwiazdy o jasności 3,3 - 4,3 mag.)
9. "Trapez Delfina" - układ najjaśniejszych gwiazd w centrum gwiazdozbioru Delfina (4 gwiazdy o jasności 3,6 - 4,4 mag.)
10. "Strzała" - układ najjaśniejszych gwiazd w centrum gwiazdozbioru Strzały (4 gwiazdy o jasności 3,5 - 4,4 mag.)
11. "Pas Oriona" - centralny fragment gwiazdozbioru Oriona złożony z 3 jasnych, charakterystycznie ułożonych gwiazd (o jasności 1,7 - 2,2 mag.)
12. "Łeb Smoka" - układ 4 gwiazd o jasności 2,2 - 4,9 mag. tworzących głowę Smoka (najjaśniejsza gwiazda - Etamin)
13. "Łeb Hydry" - - układ ok. 6 gwiazd o jasności 3,1 - 4,5 mag. tworzących głowę Hydry (najjaśniejsza gwiazda - zeta Hya)
14. "Głowa Węża" i "Serce Węża" - układ kilkunastu gwiazd o jasności ok. 2,6 - 5 mag. w gwiazdozbiorze Węża (Głowa) - (najjaśniejsza gwiazda - alfa Ser)

15. "Dzbanek" / "Czajnik" - asteryzm w gwiazdozbiorze Strzelca - zespół kilku najjaśniejszych gwiazd w centrum gwiazdozbioru (o jasności 1,8 - 3,6 mag.) (najjaśniejsza gwiazda - epsilon Sgr - Kaus Australis)
16. "Dzban Wodnika" - asteryzm w gwiazdozbiorze Wodnika - zespół kilku gwiazd (o jasności 3,9 - 4,8 mag.) około 5 stopni na wschód od Sadalmelka (alfa Aqr) zbliżony kształtem do litery Y
17. Kaskada Kemble'a - asteryzm w gwiazdozbiorze Żyrafy złożony z około 20 gwiazd o jasności 5 - 9 mag. (najjaśniejsza gwiazda - SAO 12969)
18. Wieszak - Collinder 399 - asteryzm w gwiazdozbiorze Liska składający się z 10 gwiazd o jasności 5-7 mag. (najjaśniejsza gwiazda - 4 Vul)
19. "Strzała Kruka" i "Gwiazdne Wrota" - dwa pobliskie zespoły gwiazd; "Strzała Kruka" to kilka gwiazd o jasności 5,6 - 7,3 mag. (najjaśniejsza SAO 157361), natomiast "Gwiazdne Wrota" to blisko położone gwiazdki ok. 7 wielkości gwiazdowej (najjaśniejsza SAO 157385)
20. "E.T" lub "Sowa" czyli NGC 457 - gromada otwarta w gwiazdozbiorze Kasjopei (najjaśniejsza gwiazda - fi Cas - ok. 5 mag.)
21. "Głowa Oriona" - gromada Collinder 69 - zespół 3 gwiazd o jasności ok. 3,6 - 4,4 mag. ułożonych w trójkąt oraz słabsze sąsiadki
22. "Orzełek" - niewielki asteryzm w gwiazdozbiorze Hydry złożony z gwiazdy 4 wielkości (SAO 135896) otoczonej kilkoma słabszymi;
23. "Szczęki" - mały asteryzm w gwiazdozbiorze Panny (tuż na zachód od M104) - to blisko położone gwiazdki ok. 8 wielkości gwiazdowej (najjaśniejsza SAO 157411)
24. "omikron1, omikron2 + 30 Cyg" - zespół trzech gwiazd w gwiazdozbiorze Łabędzia (dwie jasne i czerwone + jedna niebieska) - gwiazdy mają jasność 3,8 - 4,8 mag.
25. - "rho Oph z sąsiadkami" – trójkącik białych gwiazd, sama  $\rho$  ciasna podwójna (najjaśniejsza gwiazda - rho Oph - ok. 5 mag.)
26. Kaskada Kemble'a
27. Gwiazdne Wrota w Kruku (na południowy zachód od M104)
28. Szczęki w Pannie (tuż na zachód od M104)
29. Oba asteryzmy mieszczą się w polu ok. 1 stopnia wraz z M104 (Sombrero)

## IX. INNE OBIEKTY (limit 20 obiektów)

### 1. Droga Mleczna

2. Gwiazda Polarna - czyli ta, która wskazuje nam północ

3. Syriusz - najjaśniejsza gwiazda na niebie

4. Gwiazda Barnarda - gwiazda o największym ruchu własnym, ponad 10" / rok (w ciągu przeciętnego życia mieszkańca Ziemi przemieszcza się o ponad 1/3 średnicy tarczy Księżyca w stosunku do innych gwiazd (tła) - gwiazdozbiór Wężownika - jasność ok. 9,5 mag.

5. R Leporis - gwiazda zmienna (miryda) w gwiazdozbiórze Zająca. Znana z bardzo intensywnej czerwonej barwy.

6. "Gwiazda Granat" - Mu Cephei - gwiazda zmienna półregularna w gwiazdozbiórze Cefeusza o bardzo intensywnej czerwonej barwie. Jedna z największych znanych gwiazd.

7. "Mgławica Koński Łeb" - Barnard 33 - - ciemna mgławica w gwiazdozbiórze Oriona - rozmiar ok. 4' (współrzędne 05h 41m; -02°27'; epoka 2000)

8. Barnard 138 - ciemna mgławica w gwiazdozbiórze Orła - rozmiar ok. 3° (współrzędne 19h 16m; +00°13'; epoka 2000)

9. "E-Nebula" / "Triple Cave" - Barnard 142 i 143 - ciemne mgławice w gwiazdozbiórze Orła

Barnard 142 - rozmiar ok. 40' (współrzędne 19h 40m +10°30' ; epoka 2000)

Barnard 143 - rozmiar ok. 30' (współrzędne 19h 41m +11°00' ; epoka 2000)

## X. ZJAWISKA ASTRONOMICZNE (limit 50 zjawisk)

1. Protuberancja słoneczna

2. Zorza polarna

3. Zaćmienie Słońca (przede wszystkim całkowite)

4. Zaćmienie Księżyca (przede wszystkim całkowite)

5. Zakrycie jasnej gwiazdy lub planety przez Księżyc (na pewno: Aldebaran, Antares, Regulus, Spica, Merkury, Wenus, Mars, Jowisz, Saturn)

6. Zakrycie gromady gwiazd przez Księżyc (na pewno: Hiady, Plejady, Praesepe)

7. Zakrycie jasnej gwiazdy przez planetoidę (na pewno gwiazdy o jasności min. 6 mag.)

8. Przejście Merkurego lub Wenus na tle tarczy Słońca

9. Wzajemne zakrycia i zaćmienia w układzie galileuszowych księżyców Jowisza

10. Pojawienie się na niebie jasnej (na pewno o jasności min. 5 mag.) lub nietypowej komety

11. Przelot w pobliżu Ziemi jasnej planetoidy (na pewno o jasności min. 8 mag.)

12. Rój meteorów (ZHR > 100)

13. Wybuch jasnej gwiazdy nowej lub supernowej (na pewno o jasności min. 5 mag.)

14. "Światło popielate" Księżycyca
15. "Słupy świetlne" na Księżycu
16. Koniunkcja "młodego" lub "starego" Księżycyca z jasną planetą (faza Księżycyca do 25%)
17. Bliska koniunkcja dwóch lub więcej jasnych obiektów (na pewno o jasności min. 1 mag.)
18. Wenus w dzień
19. Wybuch komety (na pewno przy pojaśnieniu do min. 7,5 mag.)
19. Rozpad komety (na pewno dla komety o jasności min. 7,5 mag.)
20. Koniunkcja "Sierpika" z Merkurem ( od biedy może być z "niską" Wenus

Jeśli chodzi o roje meteorów, to zdecydowanie należy zmniejszyć "atrakcyjny poziom" ZHR'ów. Rój meteorów z ZHR na poziomie 100 jest zdecydowanie atrakcyjnym zjawiskiem.

W kwestii komet, to z pewnością ciekawym byłoby pokazanie komety w dzień (przez ostatnie 100 lat było takich kilka, ostatnia w 2007 roku i w przyszłości też na pewno takie się pojawią

Tu można by też wstawić:

kometę, która się rozpadła na dwie lub więcej części o porównywalnej jasności

kometę z przeciwwarkoczem

jasną kometę w łunie po zachodzie lub przed wschodem Słońca (w ostatnim dziesięcioleciu było co najmniej kilka takich, które bardzo atrakcyjnie prezentowały się w lornetce lub małym teleskopie)

kometę w trakcie silnego wybuchu (takiego, w wyniku którego stanie się dobrze widoczna w lornetce, czyli np. do 6-7 mag)

Bliska koniunkcja dwóch jasnych planet

Wenus w dzie

## XI. INNE ZJAWISKA

1. Międzynarodowa Stacja Kosmiczna
2. Flary Iridium (łatwo uzyskać informacje gdzie, kiedy i jakiej jasności można się spodziewać)
3. Rupes Recta na Księżycu, szczególnie zmiana cienia na przestrzeni kilku godzin.
4. "Słupy Świetlne" na Księżycu - światło słoneczne wpada przez szczelinę w kraterze, czy górkach, i rzuca snop światła w miejscu, które aktualnie jest w cieniu. Piękne zjawisko, ale wymaga sporego powiększenia.
5. M52, trójka z Woźnicy (czyli M36, 37, 38), NGC7789, NGC6704, NGC6940
6. NGC7662 (Błękitna Śnieżka), kompleks Veila
7. M64 (Czarne Oko)wiatło Popielate
8. Mały Wóz / Mała Niedźwiedzica i Gwiazda Polarna
9. E.T czyli NGC 457
10. Trójkąt letni (Deneb, Wega, Altair)
11. Podwójny układ Eta Kasjopeja - ładny czerwono-biały układzik