

DAYA (*POWER*) KERBAU UNTUK KEGIATAN PENGOLAHAN TANAH

Santosa

Guru Besar Teknik Pertanian
Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Andalas
Padang
Maret 2011

Kerbau sebagai hewan tarik, masih banyak dipakai untuk kegiatan pengolahan tanah. Besarnya daya (*power*) yang dikeluarkan oleh kerbau untuk pengolahan tanah adalah :

$$P = F \times V \dots\dots\dots (1)$$

dengan P adalah daya (dalam watt), F adalah gaya tarik kerbau arah horisontal atau draft (newton), dan V adalah kecepatan kerja (m/detik).

Hasil simulasi daya yang diperlukan oleh kerbau untuk pengolahan tanah ditabelkan sebagai berikut :

| No. | Berat Kerbau (kg) | Nisbah-Gaya-Tarik-vs-Berat | Gaya Tarik (kgf) | Kecepatan Kerja (m/s) | Daya (watt) |
|-----|-------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|-------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 1 | 300 | 0.20 | 60.00 | 0.3 | 176.40 |
| 2 | 303 | 0.20 | 60.60 | 0.3 | 178.16 |
| 3 | 306 | 0.20 | 61.20 | 0.3 | 179.93 |
| 4 | 309 | 0.20 | 61.80 | 0.3 | 181.69 |
| 5 | 312 | 0.20 | 62.40 | 0.3 | 183.46 |
| 6 | 315 | 0.20 | 63.00 | 0.3 | 185.22 |
| 7 | 318 | 0.20 | 63.60 | 0.3 | 186.98 |

| | | | | | |
|----|-----|------|--------|-----|--------|
| 8 | 321 | 0.20 | 64.20 | 0.3 | 188.75 |
| 9 | 324 | 0.20 | 64.80 | 0.3 | 190.51 |
| 10 | 327 | 0.20 | 65.40 | 0.3 | 192.28 |
| 11 | 330 | 0.20 | 66.00 | 0.3 | 194.04 |
| 12 | 333 | 0.20 | 66.60 | 0.3 | 195.80 |
| 13 | 336 | 0.20 | 67.20 | 0.3 | 197.57 |
| 14 | 339 | 0.20 | 67.80 | 0.3 | 199.33 |
| 15 | 342 | 0.20 | 68.40 | 0.3 | 201.10 |
| 16 | 345 | 0.20 | 69.00 | 0.3 | 202.86 |
| 17 | 348 | 0.20 | 69.60 | 0.3 | 204.62 |
| 18 | 351 | 0.20 | 70.20 | 0.3 | 206.39 |
| 19 | 354 | 0.20 | 70.80 | 0.3 | 208.15 |
| 20 | 357 | 0.20 | 71.40 | 0.3 | 209.92 |
| 21 | 360 | 0.20 | 72.00 | 0.3 | 211.68 |
| 22 | 363 | 0.20 | 72.60 | 0.3 | 213.44 |
| 23 | 366 | 0.20 | 73.20 | 0.3 | 215.21 |
| 24 | 369 | 0.20 | 73.80 | 0.3 | 216.97 |
| 25 | 372 | 0.20 | 74.40 | 0.3 | 218.74 |
| 26 | 375 | 0.20 | 75.00 | 0.3 | 220.50 |
| 27 | 378 | 0.20 | 75.60 | 0.3 | 222.26 |
| 28 | 381 | 0.20 | 76.20 | 0.3 | 224.03 |
| 29 | 384 | 0.20 | 76.80 | 0.3 | 225.79 |
| 30 | 387 | 0.20 | 77.40 | 0.3 | 227.56 |
| 31 | 390 | 0.20 | 78.00 | 0.3 | 229.32 |
| 32 | 393 | 0.20 | 78.60 | 0.3 | 231.08 |
| 33 | 396 | 0.20 | 79.20 | 0.3 | 232.85 |
| 34 | 399 | 0.20 | 79.80 | 0.4 | 312.82 |
| 35 | 402 | 0.20 | 80.40 | 0.4 | 315.17 |
| 36 | 405 | 0.20 | 81.00 | 0.4 | 317.52 |
| 37 | 408 | 0.20 | 81.60 | 0.4 | 319.87 |
| 38 | 411 | 0.20 | 82.20 | 0.4 | 322.22 |
| 39 | 414 | 0.20 | 82.80 | 0.4 | 324.58 |
| 40 | 417 | 0.20 | 83.40 | 0.4 | 326.93 |
| 41 | 420 | 0.20 | 84.00 | 0.4 | 329.28 |
| 42 | 423 | 0.20 | 84.60 | 0.4 | 331.63 |
| 43 | 426 | 0.20 | 85.20 | 0.4 | 333.98 |
| 44 | 429 | 0.20 | 85.80 | 0.4 | 336.34 |
| 45 | 432 | 0.20 | 86.40 | 0.4 | 338.69 |
| 46 | 435 | 0.20 | 87.00 | 0.4 | 341.04 |
| 47 | 438 | 0.20 | 87.60 | 0.4 | 343.39 |
| 48 | 441 | 0.25 | 110.25 | 0.4 | 432.18 |

| | | | | | |
|----|-----|------|--------|-----|--------|
| 49 | 444 | 0.25 | 111.00 | 0.4 | 435.12 |
| 50 | 447 | 0.25 | 111.75 | 0.4 | 438.06 |
| 51 | 450 | 0.25 | 112.50 | 0.4 | 441.00 |
| 52 | 453 | 0.25 | 113.25 | 0.4 | 443.94 |
| 53 | 456 | 0.25 | 114.00 | 0.4 | 446.88 |
| 54 | 459 | 0.25 | 114.75 | 0.4 | 449.82 |
| 55 | 462 | 0.25 | 115.50 | 0.4 | 452.76 |
| 56 | 465 | 0.25 | 116.25 | 0.4 | 455.70 |
| 57 | 468 | 0.25 | 117.00 | 0.4 | 458.64 |
| 58 | 471 | 0.25 | 117.75 | 0.4 | 461.58 |
| 59 | 474 | 0.25 | 118.50 | 0.4 | 464.52 |
| 60 | 477 | 0.25 | 119.25 | 0.4 | 467.46 |
| 61 | 480 | 0.25 | 120.00 | 0.4 | 470.40 |
| 62 | 483 | 0.25 | 120.75 | 0.4 | 473.34 |
| 63 | 486 | 0.25 | 121.50 | 0.4 | 476.28 |
| 64 | 489 | 0.25 | 122.25 | 0.4 | 479.22 |
| 65 | 492 | 0.25 | 123.00 | 0.4 | 482.16 |
| 66 | 495 | 0.25 | 123.75 | 0.4 | 485.10 |
| 67 | 498 | 0.25 | 124.50 | 0.4 | 488.04 |
| 68 | 501 | 0.25 | 125.25 | 0.5 | 613.73 |
| 69 | 504 | 0.25 | 126.00 | 0.5 | 617.40 |
| 70 | 507 | 0.25 | 126.75 | 0.5 | 621.08 |
| 71 | 510 | 0.25 | 127.50 | 0.5 | 624.75 |
| 72 | 513 | 0.25 | 128.25 | 0.5 | 628.43 |
| 73 | 516 | 0.25 | 129.00 | 0.5 | 632.10 |
| 74 | 519 | 0.25 | 129.75 | 0.5 | 635.78 |
| 75 | 522 | 0.25 | 130.50 | 0.5 | 639.45 |
| 76 | 525 | 0.25 | 131.25 | 0.5 | 643.13 |
| 77 | 528 | 0.25 | 132.00 | 0.5 | 646.80 |
| 78 | 531 | 0.25 | 132.75 | 0.5 | 650.48 |
| 79 | 534 | 0.25 | 133.50 | 0.5 | 654.15 |
| 80 | 537 | 0.25 | 134.25 | 0.5 | 657.83 |
| 81 | 540 | 0.25 | 135.00 | 0.5 | 661.50 |
| 82 | 543 | 0.25 | 135.75 | 0.5 | 665.18 |
| 83 | 546 | 0.25 | 136.50 | 0.5 | 668.85 |
| 84 | 549 | 0.25 | 137.25 | 0.5 | 672.53 |
| 85 | 552 | 0.25 | 138.00 | 0.5 | 676.20 |
| 86 | 555 | 0.25 | 138.75 | 0.5 | 679.88 |
| 87 | 558 | 0.25 | 139.50 | 0.5 | 683.55 |
| 88 | 561 | 0.25 | 140.25 | 0.5 | 687.23 |
| 89 | 564 | 0.25 | 141.00 | 0.5 | 690.90 |

| | | | | | |
|-----|-----|------|--------|-----|--------|
| 90 | 567 | 0.25 | 141.75 | 0.5 | 694.58 |
| 91 | 570 | 0.25 | 142.50 | 0.5 | 698.25 |
| 92 | 573 | 0.25 | 143.25 | 0.5 | 701.93 |
| 93 | 576 | 0.25 | 144.00 | 0.5 | 705.60 |
| 94 | 579 | 0.25 | 144.75 | 0.5 | 709.28 |
| 95 | 582 | 0.25 | 145.50 | 0.5 | 712.95 |
| 96 | 585 | 0.25 | 146.25 | 0.5 | 716.63 |
| 97 | 588 | 0.25 | 147.00 | 0.5 | 720.30 |
| 98 | 591 | 0.25 | 147.75 | 0.5 | 723.98 |
| 99 | 594 | 0.25 | 148.50 | 0.5 | 727.65 |
| 100 | 597 | 0.25 | 149.25 | 0.5 | 731.33 |

Keterangan :

1. Kolom (2), yaitu berat kerbau, didasarkan pada informasi bahwa kerbau dewasa dapat memiliki berat sekitar 300 kg hingga 600 kg (<http://id.wikipedia.org/wiki/Kerbau>)
2. Kolom (3) diasumsikan nilainya setengah dari nilai *Traction ratio* (TR) pada traktor yang bekerja pada *sandy loam soil* (16 % slip) = 50 % x 0,50 = 0,25 (Fatemeta IPB (1978) dalam Santosa (2005)). Simulasi dilakukan pada nilai 0,20 - 0,25.
3. Kolom (4) = Kolom (2) x Kolom (3)
4. Kolom (5) disimulasikan nilainya ada interval 0,3 – 0,5 m/detik.
5. Kolom (6) diperoleh dari persamaan (1).

DAFTAR PUSTAKA

Santosa. 2005. **Aplikasi Visual Basic 6.0 dan Visual Studio.Net 2003 dalam Bidang Teknik dan Pertanian**. ISBN : 979-731-755-2, Penerbit Andi, Edisi I Cetakan I, Yogyakarta. 304 hal.

Wikipedia. Kerbau. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kerbau> [6 Maret 2011]