

高温時における農作物・家畜類等の栽培・飼養管理技術について

令和元年8月2日
農業技術課

1 共通

- (1) 農作業中の熱中症を予防するため、炎天下の長時間にわたる作業はできるだけ控える。
また、帽子等日除け対策を万全に行うとともに、十分な水分補給と休憩時間を確保し、体調がすぐれないときは作業を中止する。
作業服は吸湿性・通気性の良いもので、熱を吸収しないもの(白系統の色)にするとよい。
帽子も通気性の良いものを着用する。ハウス等の施設内作業については特に注意する。
- (2) 現地指導会においては、木陰を利用するなど開催場所に配慮するほか、適宜、休憩をとり水分補給を促す。
特に、高齢者には、声を掛けるなど参加者の体調にも配慮すること。
- (3) 急激な天候の変化(落雷、突風等)の場合においては、参加者を安全な場所へ誘導するなど適切な対応に努める。

2 水稻

- (1) 出穂期および登熟期間が平年より高温で推移することが予想されるため、登熟積算気温による収穫適期予測は、气象台より発表される1か月予報等を参考に、平年より高い気温で経過した場合の予測情報も活用してライスセンター等の収穫乾燥施設の稼働計画やコンバイン等収穫機械の準備を早めに行う。
- (2) 出穂以降は極端な土壌乾燥を避け、土壌水分を保持して根の老化防止と健全な登熟を図る。
特に登熟前半は田面が乾くことがないように、足跡に水が残る程度まで減水してきたら、速やかに入水する。なお、日中に葉がロールするような状態となると確実に減収となり、胴割れ米や白未熟粒など品質低下を招くので注意する。
- (3) 出穂から3週間程度の間、連続して高温が予想される場合は、水利条件の範囲内で掛け流しや、夕方から夜間のかん水等により地温の低下を図る。
- (4) 落水は出穂後日数で、早生種で30~35日、中生種30~40日、晩生種35~45日を目安とし、早すぎないようにする。
- (5) 斑点米の原因となるカメムシ類の発生が多くなっているため適期に防除する。特に出穂の早い品種や山沿いの地域では注意する。

3 大豆(水田転換畑)

- (1) 開花期から子実肥大初期(開花後20日頃)に干害を受けると、落花・落莢により着莢数が減少する。また、乾燥ストレスにより根粒菌の活動が低下し、大豆への窒素供給に大きな影響を与えるなど減収の一因になるため、開花期以降晴天が7日間程度続き、葉がしおれて内側に巻く状態が認められた場合はかん水する。
特に耕土が浅いほ場、砂壤土など保水力の弱いほ場、晩播栽培で根の張りが少ない場合などは、かん水時期を失しないよう、葉の状態をよく観察する。
- (2) 30a規模のほ場の場合、目安として1日2時間程度のかん水(降雨約20mm相当)を3日間続ける。ほ場周囲の額縁明渠や補助明渠、大豆の畦間等を活用して、ほ場全体にかん水する。
- (3) 排水不良ほ場では、根腐れなどの湿害を受ける場合があるので、滞水しないように注意する。
- (4) 高温乾燥が続くと、カメムシ類などの害虫の発生が多くなるので、適期防除に努める。

4 果樹

(1) かん水

ア 天候やほ場の水分状態、土壌条件に合わせて、適宜、かん水を行う。

かん水量は、第1表の基準（果樹指導指針）を参考とする。

なお、かん水設備のない地域では、土を掘って下層の湿潤状況を調べるなどし、かん水が必要な場合は、タンク等で水を運んで無駄のないよう樹冠下を中心に散水する。（ほ場面積の60%程度が目安）。水量が少ない場合は、かん水の時間帯は、夕方が望ましい。かん水後は蒸散防止のため敷きわら、マルチ等を行う。

第1表 かん水量とかん水間隔の基準

土 壤	1回のかん水量	かん水の間隔
粗粒質	20mm	4日
中粒質	30mm	7日
細粒質	35mm	9日
黒ボク土	35mm	9日

イ あらかじめ草刈りを行い、雑草との水分競合・蒸散を防ぐ。

ウ りんご、なしの落果防止剤は、高温乾燥条件下では効果が低下しやすいため、処理2～3日前にかん水を実施するとともに、散布後にもかん水を継続して実施する。

エ ももは、収穫前の高温乾燥により成熟が遅れる場合がある。5mm程度のかん水を数日おきに行い、成熟を促す。なお、中晩生種では、収穫開始10日前まで通常のかん水を行う。

オ ぶどうは、急激な土壌水分の変動は裂果を誘発するので、土壌を乾かしたままにしない。また、高温乾燥により果肉の軟化や着色不良につながるため、定期的にかん水する。

カ なしは、品種により葉焼け症状が発生する場合がある。また、高温乾燥は果実肥大や日焼け果発生への影響が大きい。定期的なかん水を行い、症状の進行を防止する。また、ハダニ類の加害により葉焼けが助長されるため、ハダニ類の防除も徹底する。

(2) 樹体の日焼け対策

主枝、亜主枝等、骨格枝の背面部は日焼けが発生しやすい。徒長枝は全て切らずに、間引くか新梢基部を30cm程度残す等して、「日除け」枝を設ける。葉がない部位は、白塗剤、わら、段ボール等で日除け対策を講ずることも有効である。

(3) 果実の日焼け対策と着色管理

ア 果樹類の基本として、着色管理等の新梢整理にあたっては、果実の日焼けが発生しやすい南西方向の樹冠外部の切除量を加減するとともに、除袋と葉摘みの時期をずらすなど、日焼けが発生しないよう配慮する。

イ りんご等の着色管理では、日が当たる部位の葉摘みは一度に強く行なわない。また、午後から夕方にかけて葉摘みすると日焼けが少ない。玉回しに適した作業時刻も同様である。なお、果実を回す角度が大きいと日焼けを生じやすいので注意する。

ウ りんごの果実への日焼けは、「つがる」「シナノリップ」などの早生種だけでなく「秋映」「シナノゴールド」など中晩生種にも発生するので、発生が懸念される園地では早急に園の南～西側に遮光被覆資材を設置する。また、設置期間は、最高気温が34℃程度以下となる9月上旬までとする。

エ ぶどうでは笠をかけると日焼けが軽減される。笠かけが実施されていないほ場では、速やかに笠かけを行う。なお、日当たりの強い箇所には遮光率が高いクラフト笠を用いる。

オ ももで日焼けが心配される場合は、除袋をする2～3日前に袋の尻を破り、馴らしてから除袋をする。また、ピーチ袋等、ワックス袋は日射により高温障害が発生する場合がある。高温が続く場合はワックス袋の下部を上げるか、袋を外すなどして対応する。

(4) その他（収穫・害虫対策ほか）

ア りんご、もも等の成熟は果肉先熟傾向となるため、果皮色に頼らずに果肉硬度に注意して適期収穫を行う。

イ 高温乾燥によりハダニ類・シンクイムシ・アザミウマ類などが増加しやすいため、適期防除に努める。散布に際して、特にハダニ類は防除死角が生じないよう留意する。

ウ ぶどうでは高温乾燥でボルドー液等の薬剤散布を省略すると、さび病の発生が懸念されるので、少雨であっても定期的に薬剤散布を行う。

5 野菜・花き全般

- (1) 急激な気象の変化は、作物にとって大きなストレスとなるので、栽培品目の生育ステージや土壌条件などに応じて、かん水など適正な管理を行う。
- (2) 施設園芸品目で、強日射が予想される場合には温度上昇や日焼けを防止するため、遮光(遮熱)資材や寒冷紗を用いて、できる限り室内の温度低下に努める。
また、換気扇等を利用して換気の徹底を図るとともに、ハウス側面や妻面のビニール等を取り除いたり、肩換気を行う。また、施設内外及び周囲の遮へい物を整理するなどして通風の改善を図る。
- (3) 高温乾燥時にはハダニ類、アザミウマ類が増加しやすいため、適期防除に努める。高温時の薬剤散布は薬害が生じやすいので、できる限り気温の低い時間帯に散布する。

5-1 野菜

- (1) トマト・ミニトマトは、室内温度が高いと高段位で着果不良を起こしやすいので、ハウスの側面や妻面を開放して換気に努める。なお、日中の遮光や細霧冷房などは室温低下に有効である。
- (2) すいか・ピーマン・ジュース用トマト等では、果実が露出していると日焼けを起こすので、草勢の維持に努めるとともに、わらや遮光資材で覆って、日焼け果の発生を防ぐ。
- (3) 高温乾燥が続くと、カルシウム欠乏による生理障害(縁腐れ、心腐れ、尻腐れ)が発生しやすいので、適宜かん水を行うとともにカルシウム資材の葉面散布を行う。
- (4) 露地野菜のかん水は日中高温時を避け、早朝や夕方に行う。特に、定植後根が活着するまでの間は観察を怠らない。キャベツやはくさい、レタスのかん水は、結球初期までとする。果菜類は一度に多量のかん水をせず、1回の量は少なく、多回数のかん水とする。うね間かん水を行う際は、ほ場内で長時間の滞水が生じないように留意する。
- (5) 長期間収穫する果菜類では、奇形果など不良果を早期に摘除し、株の負担を少なくして草勢維持を図る。また、古葉や病葉等を摘除し、徐々に新葉に切り替える。
- (6) スイートコーンは、干ばつにより、雄穂と雌穂の開花時期が離れ、受粉不良が発生しやすいので、通路かん水等で対応する。

5-2 花き

- (1) きくは、高温の影響により開花期が前後するので、施設栽培では気温の上昇を抑えるため十分な換気を行う。また、土壌の乾燥により生育が遅延したり、短茎開花となるため、適宜かん水を行う。
- (2) カーネーションは、高温により茎の軟弱化、花卉の変色・傷み等切り花品質が低下するため、ハウスの通風を良くするとともに、日中の高温時間帯に30%程度の遮光資材の被覆を行う。
- (3) トルコギキョウは、高温により早期抽だいとなったり、葉先焼け(チップバーン)の発生が助長されるため、ハウスの通風を良くするとともに日中に遮光を行い、気温・地温の低下に努める。抽だい後の乾燥は切り花品質および日持ち性を低下させるため、乾きすぎる場合はかん水を行う。
- (4) アルストロメリアは、高温と強日射により葉焼け、花焼けが発生するため、ハウスの換気と遮光を徹底する。また、高地温によりシュート数が減少するとともに、花芽形成率が低下し、秋冬期の収量が減少するため、地中冷却設備のあるほ場では、地温20℃以下を目標に十分な地冷を行う。
- (5) 露地品目は、土壌乾燥による生育遅延、短茎開花、葉焼け・花焼け等の品質低下が懸念されるため、かん水を十分に行うとともに、敷きわらにより水分確保と地温上昇抑制を図る。

6 菌茸

- (1) ドアの開閉は、できる限り気温の低い時に行うようにし必要最小限にとどめる。
- (2) 日が当たる施設壁面、窓には、よしず、遮熱資材等を使って日除け対策を行う。また、施設の通路へ直接外気が入り込まないようにビニールカーテン等で仕切る。
- (3) 空調機器類のフィンやファン、フィルターは、運転効率を高めるため定期的に清掃し、室外機周囲を整理整頓する。また、室外機の負担を軽減するため、直接日光が当たらないよう日除け対策を行う。
- (4) 換気時間は、生育状況に注意し、高温時には短くして、気温の下がる夜から朝方に長くする。また、高温時の換気は熱交換機を利用する。
- (5) 培養室や生育室の栽培ビンは、ビン間の通風を考えて間隔を広くして、環境ムラが発生しないよう積極的にファンや加湿器を使用する。特に、壁の外が屋外で日が当たる部屋は温度が高くなりやすく、同じ部屋内でも温度ムラが発生しやすい。乾燥に注意して積極的に空気を攪拌する。

7 畜産

(1) 畜舎管理

- ア 開放畜舎の側壁の窓や天窗、サイドカーテンは全面開放し、自然通風に努める。併せて、畜舎の外回りの環境整備（除草等）により、舎内に溜まった熱気の排出を促す。
- イ 屋根裏への断熱材の設置や、屋根への散水又は消石灰等の塗布により太陽熱を軽減し舎内温度の低下に努める。
また、西日が当たる側に植樹、遮光ネット、よしず、寒冷紗等で直射日光を軽減する。ただし、植物を利用する場合は風通しにも配慮し、枝等の整理を適宜行う。
- ウ 畜舎内の暑熱対策としては、家畜への送風と畜舎の換気が重要になる。扇風機やポリダクト等を設置して、なるべく家畜が暑さを感じる首から肩付近に向けて送風する。また、一定方向に向けて空気の流れを作るように、角度を調整して送風換気に努める。
- エ 畜舎内に温湿度計を設置して日頃から温度・湿度を観察するとともに、畜舎の中でも暑さを感じやすい場所を把握し、対策を講ずる。

(2) 家畜管理

- ア 密飼いを避けるとともに、暑さのために増加する給水量に備え、給水機の清掃や点検をしながら、常に新鮮な水が飲めるようにしておく。
- イ 高温時における採食量の低下を軽減するために、飼料給与を夜間等の涼しい時間帯に移したり、1回の給与量を少量にして回数を増やす等の工夫をする。
また、飼料の品質にも注意し、新鮮で高品質、かつ嗜好性・栄養濃度の高い飼料の給与で食欲と栄養を確保する。また、暑さによる消耗を考慮し、ビタミン・ミネラル類を通常より多目に給与する。

(3) 飼料作物管理

- ア 牧草類の刈り取りは8～10cmのやや高刈りとし、再生力が悪くならないようにする。
- イ 水田転換畑等で、用水の確保が可能な飼料畑ではかん水に努める。なお、事前に排水溝を設ける等して、過剰水が滞水しないよう留意する。
- ウ かん水と追肥を兼ねて家畜尿を施用する場合は、水で2倍以上に希釈して行う。